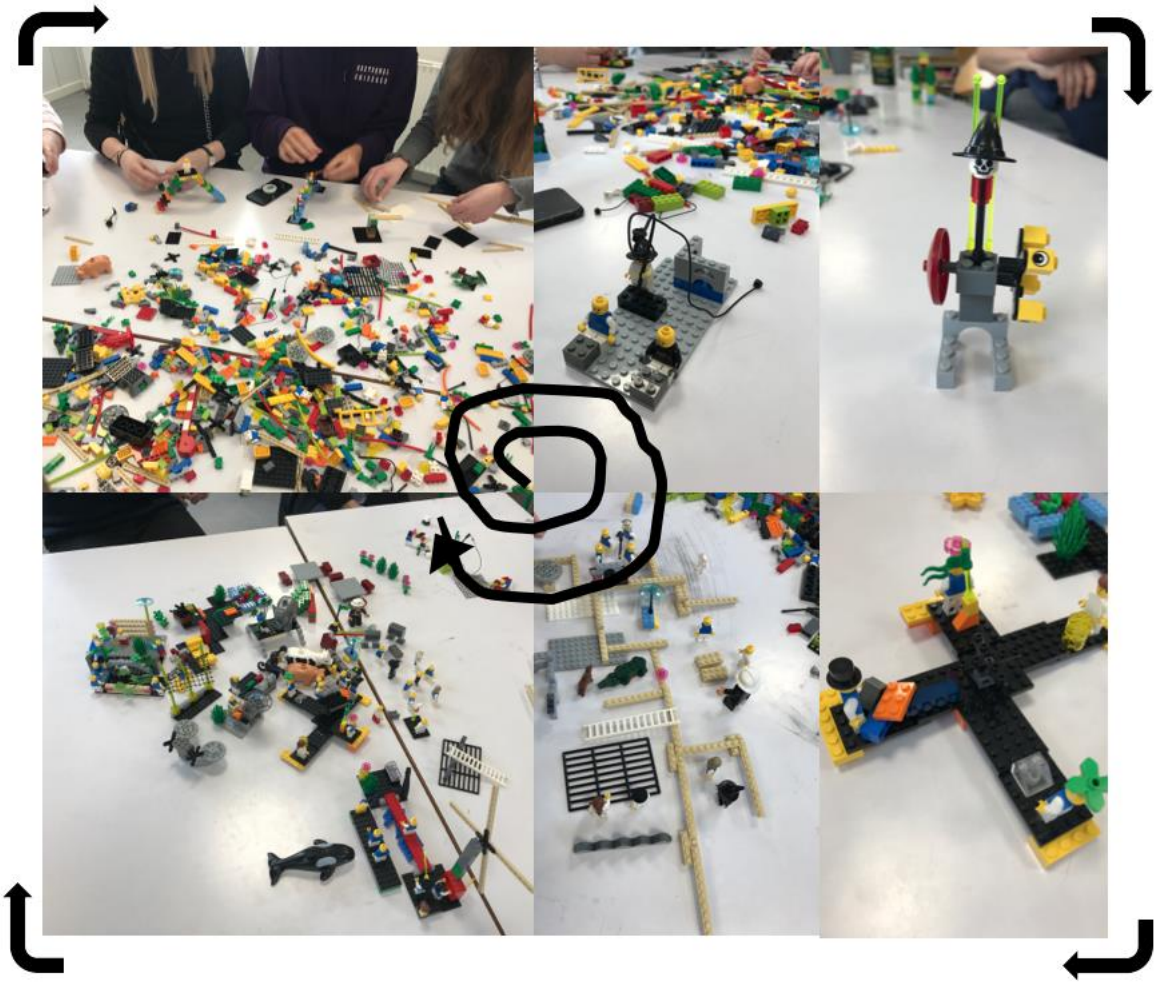
PLC OG DET 21. ÅRHUNDREDES KOMPETENCER



Rikke Lübæch Christensen

Vejleder: **Ditte Kolbæk**

master i ikt og læring

4. semester, Master i IKT og læring

Titel: PLC og det 21. århundredes kompetencer

Afleveringsdato: 29. maj 2018

Antal tegn og sider: 119.998 tegn inkl. mellemrum (49,99 normalsider)

Semester: 4. semester

Studerende: Rikke Lübæch Christensen, studienr. 19951139

Vejleder: Ditte Kolbæk

it-vest
samarbejdende universiteter

AALBORG UNIVERSITET

CBS COPENHAGEN BUSINESS SCHOOL

AARHUS UNIVERSITET

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelse 3
Abstract 5
Begrebsafklaring 5
1. Indledning og baggrund 6
2. Problemformulering 8
3. Litteraturreview 8
4. Videnskabsteoretisk afsæt 10
4.1 Socialkonstruktivisme 10
4.1.1 Socialkonstruktivistiske metodevalg 11
5. Refleksioner over egen rolle i forskning. 12
6. Læringsteoretisk ramme 14
6.1 Det 21. århundredes kompetencer 14
6.2 Engeström – *activity theory* og teori om ekspansiv læring 16
6.3 Nonaka – 'Ba' som rum for videnskabelse 20
7. Metode og undersøgelsesdesign 22
7.1 Fremtidsværkstedet 22
7.2 Lego Serious Play 23
7.3 Undersøgelsesdesign 24
7.3.1 Lærerworkshop 24
7.3.2 Elevworkshop 26
7.4 Tilgang til analysen 27
8. Analyse 29
8.1 *Activity system* for ledelsen – implementering 29
8.1.1 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem regler, fællesskab, objekt 31
8.1.2 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt 32
8.1.3 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem subjekt, artefakter, objekt 33
8.2 *Activity system* for lærerne – undervisning 34
8.2.1 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, objekt, regler 35
8.2.2 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, objekt, artefakter 39
8.2.3 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt 41
8.2.4 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem fællesskab, artefakter, objekt 44
8.3 *Activity system* for eleverne – læring 47
8.3.1 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem fællesskab, regler, objekt 49
8.3.2 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt 51

8.3.3 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem subjekt, artefakter, objekt 52
8.4 Sammenfatning – PLC som 'Ba' 57
9. Diskussion 59
10. Konklusion 61
11. Litteraturliste 62
12. Bilag 65

Tak til elever og lærere på Gug Skole i Aalborg; jeres bidrag har være afgørende for dette master-speciale. Tak til Ditte Kolbæk for inspiration, konstruktiv vejledning og spark i rigtige retninger. Tak til min sparringsgruppe, øvrige medstuderende samt undervisere på MIL for god og brugbar sparring.

Abstract

This master thesis places itself between the development of pedagogical learning centers (PLC), the implementation of 21st century skills in a Danish school context and learning in organizations / organizational knowledge creation. With the anticipated involvement of 21st century skills in teaching, focus is on students developing skills that are wanted and essential in the increasingly digitized society that they will eventually participate in as active democratic citizens. In this process, the schools' pedagogical learning centers (PLC) are central as a supporting and knowledge creating unit for both students and teachers. I therefore investigate through a combination of the generative method, LEGO Serious Play, and the action research method, *Fremtidsværkstedet*, in two user-initiating workshops, how PLC at Gug School can become a knowledge creating room to support the development of students' 21st century skills. Engeström's activity theory is used to identify contradictions in and between activity systems in the organization Gug School and is supplemented by Nonaka's theory of 'Ba' as a physical, digital and mental space for knowledge creation. The analysis of the two workshops revealed that the creation of precisely 'Ba' could make PLC a knowledge creating space to support the development of students' 21st century skills. At the same time, the LEGO Serious Play method showed itself to be an actual mediating artifact in the development of 21st century skills.

Key words: 21st century skills, organizational learning, knowledge creation, generative methods, activity systems, 'Ba'

Begrebsafklaring

Vygotskys teori er på dansk (bl.a. Illeris, 2015) blevet oversat til den i mine øjne misvisende term *virksomhedsteori*. Engeströms systemer er ligeledes oversat til *virksomhedssystemer*. Begge termer lader sig let misforstå og rummer konnotationer, som afføder en del forklaring, og derfor vælger jeg ikke at oversætte til dansk, men i stedet konsekvent anvende Engeströms engelske termer *activity theory* og *activity systems*.
Det internationale begreb *21st Century Skills* oversættes i en dansk kontekst til *det 21. århundredes kompetencer* ("EMU", 2018); således også i dette speciale.

1. Indledning og baggrund

World Economic Forum skønnede i 2016, at 65 % af de børn, som i disse år begynder i skole, kommer til at arbejde med jobtyper, der ikke eksisterer i dag. Formanden for International Play Association i Danmark, Carsten Jessen, AU, tilslutter sig dette skøn og udtaler:

> Maskiner gør ikke mennesker overflødige, men kun mange af de færdigheder og kompetencer, vi i dag tror er vigtige at lære børn og unge. Der opstår nye jobs på det arbejdsmarked, der vokser frem over de næste to årtier, men de job vil være baseret på de menneskelige kompetencer, der ikke kan udføres af nok så intelligente maskiner. ("Børn, uddannelse og den nye industrielle revolution", 2018)

Den svenske Stiftelsen för Strategisk Forskning forventer, at 53 % af alle job i Sverige vil blive erstattet af robotter eller anden form for teknologi inden for de kommende tyve år, og der er ikke umiddelbart nogen grund til at forestille sig, at det skulle gå anderledes i Danmark. Ida Auken, folketingsmedlem og it- og erhvervsordfører for Radikale Venstre, vurderede i september 2016 i forbindelse med en høring på Christiansborg om børn, uddannelse og den nye industrielle revolution, at det ikke var overvurderet, at omkring halvdelen af nutidens job er i risiko for at forsvinde. Alle job med en form for rutine er i fare, og Ida Auken udtalte i forlængelse heraf, at: "Det handler om at skabe hele mennesker, der kan tænke selv, turde selv, være kritisk tænkende." ("IPA høring", 2016).

Fremtidens jobtyper vil således være baseret på kompetencer, der ikke kan automatiseres og udføres bedre og billigere af maskiner; nemlig de særlige menneskelige evner til at tænke originalt, kreativt, skabende kombineret med høj social intelligens samt evnen og viljen til konstant at lære nyt. Læringsteoretiker og professor emeritus, Knud Illeris, mener, at hvis vi skal uddanne til en fremtid, vi ikke kender, skal fokus ikke kun være på, *hvad* eleverne skal lære (de konkrete fag); vi skal være mindst ligeså optagede af at give dem erfaringer med læring, som giver dem lyst og evne til at lære nyt hele livet, samtidig med at de har sig selv med i processen (Løntoft, 2015). Illeris' forståelse af læring hviler på tre lige vigtige dele: det indholdsmæssige, det personlige og det sociale, og han kritiserer således den aktuelle uddannelsespolitik, hvor fagligheden er sat i højsædet, mens det personlige og det sociale aspekt trænges i baggrunden, når han pointerer, at "I en verden, hvor alting er i konstant forandring, er det nødvendigt at være fleksibel. Det vil sige kunne ændre sig og samtidig bevare kerneidentiteten." ("Asterisk Live om fremtidens kompetencer", 2015).

Siden 00'erne har der imidlertid været fokus på det rent fagspecifikke indhold, som det vigtigste for at kunne begå sig i en fremtidig digital verden; forkortelsen STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) er blevet et nøglebegreb i mange landes uddannelsespolitik – ikke mindst i USA, hvor konceptet dog problematiseres for ikke at levne plads til de humanistiske fag. Kritikere vælger derfor at tilføje et *A* i forkortelsen for *Arts*, og flere lande (fx Korea) har taget STREAM til sig som uddannelsespolitisk ledetråd og er således gået fra STEM til STEAM. Uddannelsespolitikken i mange lande er influeret af STEM/STEAMs fagspecifikke fokus på uddannelse, men et bredere syn på læring har dog vundet indpas i form af det internationale 21st Century Skills – på dansk

det 21. århundredes kompetencer – en samlet betegnelse for en række almene og tværfaglige kompetencer, heriblandt problemløsning, samarbejde, innovation og kritisk tænkning, som gennem flere internationale projekter er blevet udpeget som værende afgørende for at kunne begå sig i det 21. århundrede. Begrebet vinder stadig større indpas i Danmark, hvor det i dag er en formaliseret del af det danske uddannelsessystem; eksempelvis skal lærere i den danske folkeskole inddrage det 21. århundredes kompetencer i undervisningen. En undersøgelse under ledelse af professor Ole Sejer Iversen (AU) af det 21. århundredes kompetencer og it viser, at nordiske skoler har gode forudsætninger for at bruge it til at understøtte det 21. århundredes kompetencer hos eleverne, fordi de nordiske skoler har en lang tradition for at fremme netop nogle af de kompetencer, der ligger i begrebet: "Det 21. århundredes kompetencer har længe været grunden til, at man går i skole i Norden. Skolerne vil danne og uddanne børn til at blive demokratiske borgere" siger Sejer Iversen ("Det 21. århundrede kræver teknologiforståelse", 2017). Ikke desto mindre skaber begrebet en del forvirring, da det tilsyneladende ikke lader sig indkapsle i en éntydig definition, og det er ifølge Sejer Iversen tilfældigheder, som afgør, om den enkelte elev får en lærer, der kan undervise i det 21. århundredes kompetencer: "I dag sikrer vi ikke, at hvert eneste barn i de nordiske lande har lige adgang til at lære sig 21st Century Skills" ("Det digitale skolelotteri", 2016). I øjeblikket hviler ansvaret for at sikre en udvikling af elevernes 21. århundredes kompetencer i sidste ende på den enkelte lærer, om end ikke alle lærere nødvendigvis har de faglige forudsætninger for at kunne effektuere en sådan opgave.

Med den seneste skolereform og Forenklede Fælles Mål har skolernes pædagogiske læringscentre (PLC) fået en ny bekendtgørelse, som tydeligt iscenesætter PLC'erne som centrale aktører for skoleudvikling i samarbejde med skoleledelserne ("Bekendtgørelse om folkeskolens pædagogiske læringscentre", 2018), og et særligt fokusområde for PLC'erne er netop den fortsatte digitalisering i og af folkeskolen. Med den forventede inddragelse af 21. århundredes kompetencer i undervisningen rettes fokus på, at *det* eleverne lærer, og *hvordan* de lærer, skaber kompetencer, der er efterspurgte og relevante i det stadigt mere digitaliserede samfund, som de på sigt skal deltage i som aktive demokratiske medborgere. Eleverne skal lære at begå sig socialt, kritisk og etisk i den virtuelle verden, og der tales om en transformation mod ny didaktik og pædagogik, hvor eleverne er aktive meddidaktikere af læreprocesser (Sørensen & Levinsen, 2014). I den proces står PLC centralt som en understøttende og videnskabende enhed for både elever og lærere. Som koordinator for PLC på Gug Skole i Aalborg er jeg netop nu i gang med at nytænke organiseringen og sammensmeltningen af hhv. bibliotek, kompetencecenter og læringsvejledere i et samlet PLC til fremme af videndeling og -skabelse på skolen, og det er efter min mening oplagt at tænke det 21. århundredes kompetencer, herunder it-kompetencer, problemløsning, samarbejde, innovation og kritisk tænkning ind i den proces. Dette leder mig frem til følgende problemformulering:

2. Problemformulering

Hvordan kan PLC på Gug Skole blive et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer?

For at kunne besvare denne problemformulering tager specialets undersøgelsesdesign afsæt i følgende spørgsmål:

- hvilke erfaringer har informanterne med brugen af PLC på Gug Skole?
- hvilke former for videnskabelse finder sted på Gug Skole?
- hvordan vurderer informanterne PLC ift. videnskabelse?
- hvilke muligheder og barrierer, findes der på Gug Skole ift. at PLC kan understøtte udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer?
- hvilke faktorer skal ifølge informanterne være til stede for at fremme muligheder og mindske barrierer?

3. Litteraturreview

Jeg har på aub.aau.dk søgt artikler i databaserne Scopus, ERIC, ProQuest Education, Teacher Reference Center og ABI/INFORM Collection, men samtidig søgt i grå litteratur og foretaget kædesøgninger på baggrund af citationer og referencer i centrale artikler. Jeg har søgt ved hjælp af emneord og boolske operatorer. Ovenstående problemformulering har udstukket retningen for min søgning, og jeg har således søgt i databaserne med brug af tre separate søgninger ud fra emneordene: det 21. århundredes kompetencer, 21st century skills og knowledge creation. Der blev i alt fundet 284 artikler, som er vurderet ud fra deres relevans ift. problemfeltet (først screenet ift. om titlen indikerede en relevans for specialet, derefter ud fra abstracts) (jf. bilag 1).

I en dansk kontekst introducerer adjunkt ved AU, Ulf Dalvad Berthelsen, begrebet det 21. århundredes kompetencer i artiklen *21st Century Skills – om det 21. århundredes kompetencer – fra arbejdsmarkedspolitik til allemandseje* (Berthelsen, 2017). Artiklen er ikke fremkommet i mine søgninger, men er blevet mig anbefalet på MIL-studiet som grundlæggende i forståelsen af det 21. århundredes kompetencer. I artiklen problematiserer Berthelsen, at begrebet er skabt ud fra arbejdsmarkedets behov, og siden sat på den uddannelsespolitiske dagsorden, og han åbner således for en diskussion af implementeringen af det 21. århundredes kompetencer i en dansk skolekontekst. Artiklen har dannet grundlag for en kædesøgning og således ledt mig frem til en række internationale definitioner af begrebet, bl.a. OECD's *Definition and Selection of Competencies* (DeSeCo), hvori fremtidens nøglekompetencer defineres (OECD, 2003) uden dog at være specielt rettet mod elever i folkeskolen. Dette fokus har til gengæld Partnership for 21st Century Learning (P21), som i 2002 udgiver rapporten *Learning for the 21st Century – A Report and Mile Guide for 21st Century Skills* (P21, 2002), som senere udmøntes i en model for 21st Century Learning (P21, 2015) med fokus på K-12 (ækvivalent med den danske folkeskole). Andre grupper og organisationer har foreslået lignende

rammer. *Assessement and Teaching of 21st Skills* (ATC21S) brugte fx en ekspertgruppe til at definere nøglekompetencer fra det 21. århundrede (Binkley et al., 2012). Hovedfokus ligger her på undervisnings- og læringspraksis for at sikre elevernes beherskelse af 21. århundredes kompetencer i skolen som forberedelse til det senere arbejdsliv. Disse definitioner og modeller sammenlignes med en række tilsvarende i 2013 af Kereluik m.fl. i et kritisk review af litteraturen om "21st century knowledge frameworks" med særligt fokus på hvad dette betyder for lærere. Kereluik m.fl. konkluderer, at om end 21st century skills bliver defineret forskelligt, lapper modellerne ind over hinanden. Van Laar m.fl. (2017) konkluderer i deres systematiske litteraturreview om relationen mellem det 21. århundredres kompetencer og digitale kompetencer, at det 21. århundredes kompetencer ikke nødvendigvis altid er understøttet af IKT. Dette åbner op for, at også analog teknologi kan have en plads i udviklingen af elevers 21. århundredes kompetencer (jf. min inddragelse af LEGO Serious Play som generativ metode til generering af tavs viden).

Dette masterspeciale placerer sig i spændingsfeltet mellem udviklingen af folkeskolernes pædagogiske læringscentre, implementeringen af det 21. århundredes kompetencer i en dansk skolekontekst og læring i organisationer / organisatorisk videnskabelse. Søger jeg efter det 21. århundredes kompetencer i relation til PLC finder jeg primært omtale af et igangværende projekt på UCC, som undersøger brugen af PLC i den enkelte skoles udvikling ift. det 21. århundredes kompetencer, innovation og læringsfællesskaber ("UCC", 2017). En egentlig undersøgelse af, hvordan PLC kan blive et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer, synes dog ikke at være foretaget. Min forhåbning er således, at dette speciale med dets fokus og metodiske afsæt (kombination af aktionsforskning og generativ metode) kan bidrage til dette forskningsområde.

4. Videnskabsteoretisk afsæt

Min teoretiske og metodiske tilgang til problemformuleringen vil være præget af det socialkonstruktivistiske syn på læring og viden, hvilket vil komme til udtryk i mit valg af teoretikere, som i større eller mindre grad vil blive inddraget i projektet. Jeg tager afsæt i Engeströms teori om ekspansiv læring i organisationer og anvender hans model for *activity systems* til at analysere læring i en organisation som Gug Skole. Som grundlag for en undersøgelse af projektets forskningsspørgsmål vil jeg forholde mig til videnskabelse set ud fra Nonakas tanker om 'Ba'.

4.1 Socialkonstruktivisme

Ifølge den russiske læringsteoretiker Lev Vygotsky (1896-1934) har mennesket i løbet af kulturhistorien skabt teknologier, som har gjort det muligt at beherske naturen og således gjort mennesket i stand til at forandre sin egen natur. Hvert enkelt menneske fødes ind i en kultur, hvor der er skabt forskellige symbolske og materielle redskaber. For at individet kan bidrage til sin kulturs fortsatte udvikling, må disse redskaber tilegnes. Vygotsky argumenterede for, at de læringsmæssigt mest betydningsfulde kulturelle redskaber var talsystemer, hukommelsesteknikker, kunstværker, stavning, diagrammer og lign. Dog fremhævede han frem for alt sproget som det kulturelle redskab, der gør mennesket i stand til at kommunikere og forstå, og dermed spiller sproget en afgørende rolle for det enkelte individs kognitive udvikling. Viden er socialt skabt gennem sproget, der som medierende artefakt muliggør interaktionen mellem individ og omverden. Den enkeltes læreproces er ifølge Vygotsky tæt sammenknyttet med samarbejdet med andre og tilegnelsen af kulturelle koder (Beck, Kaspersen & Paulsen, 2014, pp. 329-347). Individer lærer dermed ikke alene, men i et sociokulturelt miljø, hvor viden og læring skabes kollaborativt gennem medierende artefakter (Engeström, 2001, p. 134).

Det senmoderne videnssamfund fordrer evner til at lære og agere i et samfund i konstant forandring. I stadig højere grad får vi oplevelser og erhverver os viden via digitale medier, og dermed aktualiseres det 21. århundredes kompetencer som eksempelvis evnen til innovativ, kritisk og reflekteret brug af it. Vygotsky fremhævede lærerens betydning som medierende led mellem elev og fag, men i en tid hvor vi tilegner os ny viden bogstaveligt talt, mens den skabes, er det i min optik skolens og lærernes fremmeste opgave at etablere fællesskaber, hvor eleverne sammen kan skabe og formulere ny viden. "In important transformations of our personal lives and organizational practices, we must learn new forms of activity which are not yet there. They are literally learned as they are being created. There is no competent teacher." (Engeström, 2001, p. 138). Samme overvejelser gør sig gældende ift. lærernes faglige udvikling, og jeg ser fællesskabet på Gug Skole som en mulig ressource ift. deling og skabelse af viden. Mit udgangspunkt er således, at læring sker i samarbejde med andre. I dette samspil mellem mennesker skabes viden, og meninger bliver forhandlet kollektivt i fællesskabet (Engeström, 2001). Således også i dette projekt, hvor jeg gennem mit undersøgelsesdesign skaber ny viden i et samspil med lærer- og elevinformanter – analysen af empiri er en samskabelsesproces med de involverede, og derfor vil jeg i mine valg af både teori og metoder have in mente, at viden er en social konstruktion snarere end noget, der kan ledes og dirigeres af eksterne parter (Shipton & DeFillippi, 2011). Socialkonstruktivismen medtænker den historiske og samfundsmæs-

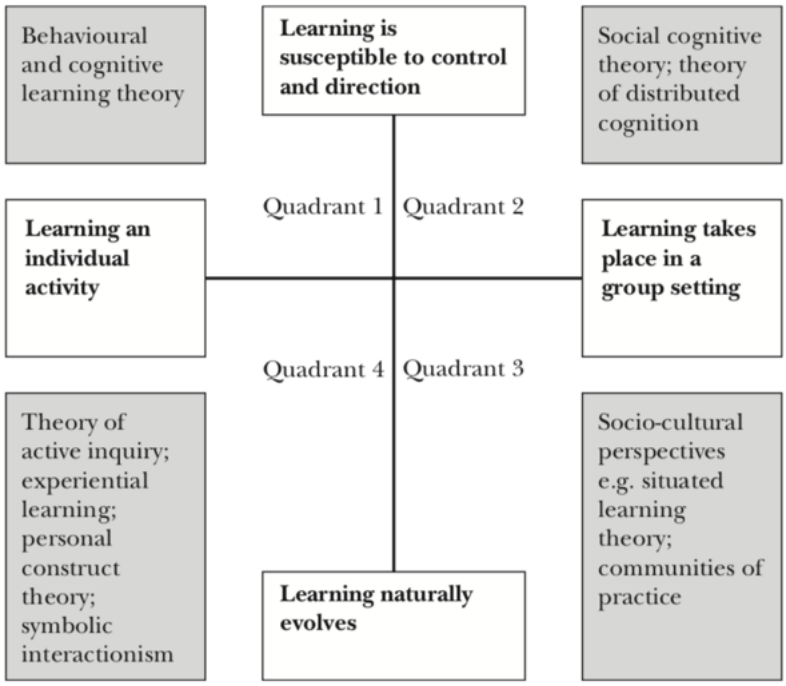
sige kontekst som ramme for og som faktorer, der i samspil har indflydelse på læring og videnskabelse.
Med forskellige afsæt og fokus beskæftiger Engeström og Nonaka sig med, hvordan man skaber viden i fællesskaber, og således supplerer og beriger teorierne hinanden. Engeströms model for *activity systems* er velegnet til at påvise sammenhænge mellem faktorer, der har betydning for læreprocesser, og hans model gør det muligt for mig at analysere og diskutere dels relationerne mellem elementerne i det aktivitetssystem, som overordnet set udgør organisationen Gug Skole, dels samspillet mellem de forskellige *activity systems*, der rummes inden for organisationen Gug Skole. Nonakas teori om videnskabelse og konceptet 'Ba' tilføjer rummet som et væsentligt begreb i diskussionen af videnskabelse i organisationer, og således giver teorierne mig et samlet grundlag for at undersøge, hvordan PLC kan blive et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer.

4.1.1 Socialkonstruktivistiske metodevalg

I en socialkonstruktivistisk rammesætning er forskerens rolle ikke at producere en konkret sandhed, men at bringe kompleksitet, bredde og dybde til den gældende undersøgelse. Jeg indtager således en forstående forskningstilgang, hvor jeg indledende undres og efterfølgende i en samskabelsesproces med mine informanter søger at nå nye erkendelser (Launsø & Rieper, 2000). Aktionsforskningsmetoden *Fremtidsværkstedet* i kombination med den generative metode *Lego Serious Play* (LSP) ligger i umiddelbar forlængelse af denne forskningstilgang, da begge metoder faciliterer og medierer dialog og kollaborativ konstruktion af viden (jf. nærmere beskrivelser i afsnit 7 – Metode og undersøgelsesdesign).

5. Refleksioner over egen rolle i forskning.

Shipton og DeFillippi (2011) inddeler groft læringsteorier efter to parametre: om læring i en organisation kan kontrolleres og styres eller modsat vil vokse naturligt under de rette betingelser. Eller om teorien har fokus på læring som en individuel handling eller som noget, der finder sted i grupper. Ud fra denne inddeling tegner de nedenstående model med fire kvadranter, hvor jeg teoretisk og metodisk befinder mig i den tredje kvadrant.



Figur 1: *The four quadrant framework* (Shipton & DeFillippi, 2011, p. 69)

For at imødekomme det senmoderne samfunds konstante omskiftelighed og en svært forudsigelig fremtid skal vi fokusere på at give vore elever erfaringer med læring, som giver dem lyst og evne til at lære nyt hele livet. Inddragelsen af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen kan i min optik være en imødekommelse af dette, men den aktuelle undervisningspolitiske tendens kan imidlertid tolkes som overvejende fagorienteret med øget fokus på kontrol og styring fx gennem standardiserede test og på de obligatoriske læringsplatforme gennem offentliggørelse og deling af undervisningsforløb, læringsmål, progression, statistik etc. De kommunale indkøbsaftaler med diverse forlag og dertilhørende fagportaler, som tilbyder eksemplariske (og i en travl hverdag let tilgængelige) undervisningsforløb, som nemt kan overføres til læringsplatformenes målbaserede design, øger fornemmelsen af ensrettethed og styring. Denne tendens placerer sig derfor i kvadrant 1 eller 2, alt efter om man tænker læring som en individuel eller social aktivitet, og en sådan diskrepans ift. min egen læringsteoretiske position og min forståelse af tankerne bag det 21. århundredes kompetencer bekræfter mig i, at jeg må undersøge PLC's muligheder for at kunne fungere som et videnskabende rum for udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer.

Som koordinator for PLC på Gug Skole har jeg naturligvis en personlig interesse i denne forskning. Jeg angriber således mit speciale med en forforståelse af situationen, som sammenholdt med ønsket

om ny brugbar viden til brug i den kommende udviklingsproces er et væsentligt incitament for dette speciale. Ifølge John Dewey (1858-1952) er en fornemmelse af at tage del i konsekvenserne af det, der sker, væsentligt for tænkningen og i virkeligheden et af tænkningens primære paradokser: "Tænkningen, som er født partisk, må for at fuldføre sin opgave opnå en form for uhildet upartiskhed." (Dewey, [1916] 2005, p. 164). Er man komplet ligeglad med resultatet, vil man ikke reflektere særligt dybt. Derfor er det på den ene side afgørende for tænkningen, at man kan identificere sig selv med resultaterne. På den anden side er det nødvendigt med en vis grad af objektivitet for at undgå bias, så tænkningen vil kunne lede frem til et validt resultat. Refleksionens værdi afhænger således både af en personlig deltagelse, og af at man kan holde sig selv udenfor. Er man som forsker sig dette bevidst, er det ikke to uforenelige sider.

6. Læringsteoretisk ramme

6.1 Det 21. århundredes kompetencer

Begrebet 21st Century Skills har siden årtusindskiftet spillet en stadig større rolle i såvel den uddannelsespolitiske debat som generelt i uddannelsessystemet (Berthelsen, 2017, p. 2). I dette afsnit præsenterer jeg i korte træk begrebets oprindelse og en række internationale organisationers bud på fremtidens kompetencer sammenholdt med en dansk folkeskolekontekst.

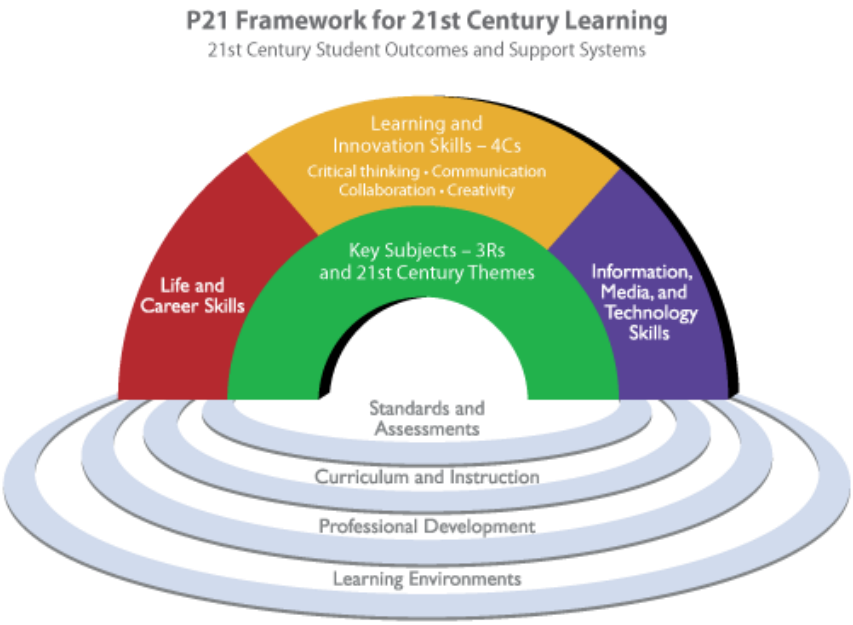
21st Century Skills oversættes på dansk til det 21. århundredes kompetencer. Det engelsk udtryk skills kan oversættes til både færdigheder og kompetencer, men eftersom definitionerne af 21st Century Skills indeholder mere end blot konkrete færdigheder, anvendes det bredere begreb *kompetence*, som inkluderer bl.a. færdigheder og viden (Berthelsen, 2017, p. 2). Begrebet opstod oprindeligt i løbet af 1980'erne, hvor man fra politisk side i USA erkendte behovet for at udruste amerikanske virksomheder med kompetencer, som ville gøre dem i stand til at klare sig i det 21. århundredes globale konkurrence. Optimeret masseproduktion og en specialiseret arbejdsstyrke garanterede ikke længere økonomisk succes, og en reform af uddannelsessystemet i 1991 fremførte udtalte krav om omstillingsparathed, kompetenceudvikling og livslang læring sådan, at der kunne skabes en veluddannet og fleksibel arbejdsstyrke, som gennem kritisk, kreativ tænkning ville kunne innovere sig ud af alle tænkelige udfordringer:

> Today, a new standard for an educated citizenry is required, one suitable for the next century. Our people must be as knowledgeable, as well-trained, as competent, and as inventive as those in any other nation. All of our people, not just a few, must be able to think for a living, adapt to changing environments, and to understand the world around them. They must understand and accept the responsibilities and obligations of citizenship. They must continually learn and develop new skills throughout their lives. (Bush et al. 1991:59 in Berthelsen, 2017, p. 5).

Således var kravene ikke rettet mod få udvalgte medlemmer af samfundet, men snarere lanceret som en borgerpligt for alle amerikanere, og fra slutningen af 1990'erne tog udviklingen for alvor fart, da en række organisationer og store private virksomheder tog fat på at identificere fremtidens nøglekompetencer – heriblandt OECD med igangsættelsen af DeSeCo-projektet i 1997, organisationen Assesment and Teaching of 21st Skills (ATC21S) og stiftelsen af interesseorganisationen Partnership for the 21st Century Learning (P21); sidstnævnte et konsortium bestående af bl.a. Microsoft, Cisco Systems, den amerikanske undervisersammenslutning NEA og det amerikanske undervisningsministerium, hvis første rapport indeholdt en klar opfordring til politikere om at sætte det 21. århundredes kompetencer på de uddannelsespolitiske dagsorden (Berthelsen, 2017, p. 5-7). Hver især har de bidraget med netop deres definition af hvilke kompetencer, der var nødvendige i mødet med det 21. århundredes udfordringer, dog fremhæver de alle evnen til at anvende sociale og digitale teknologier, evnen til selvledelse og selvlæring, evnen til at samarbejde og indgå i sociale relationer lokalt og globalt, evnen til at tænke kritisk samt evnen til at være innovativ og kreativ (Berthelsen, 2017, p. 9). Der er således ikke nogen nævneværdig uenighed om, hvad er forstås ved begrebet det 21. århundredes kompetencer; indholdet er blot organiseret efter forskellige principper.

Hvor OECD's DeSeCo-projekt og ATC21S i høj grad interesserer sig for livslang læring, har P21 særligt fokus på børn og unge på K12-området (dvs. folkeskoleområdet i Danmark); derfor vælger jeg at forholde mig særligt til denne definition.

P21 blev stiftet i 2002 som et kollaborativt partnerskab på tværs af erhvervssektor, uddannelsesområde og politikere og havde som mål at kickstarte samtalen om og implementeringen af det 21. århundredes kompetencer på det amerikanske grundskoleområde ("P21 Vision and Mission", 2018). P21s bud på det 21. århundredes kompetencer illustreres og forklares ud fra deres regnbuemodel, hvis fire farver repræsenterer de kompetenceområder, elever i det 21. århundrede skal kunne tilegne sig:



Figur 2: *P21 Framework for the 21st Century Learning*,"P21 Framework for 21st century learning", 2018

P21 inddeler det 21. århundredes kompetencer i fire temaer:

- *Key Subjects and 21st Century Themes* udgør regnbuens inderste grønne ring og handler om at mestre kernefag som fx sprog, matematik, naturvidenskab, historie samt centrale emner for det 21. århundrede; eksempelvis global bevidsthed, entreprenørskab, medborgerskab, sundhed og miljøbevidsthed.
- *Learning and Innovation Skills* har fokus på kreativitet, innovation, kritisk tænkning, problemløsning, kommunikation og samarbejde.
- *Informations, Media and Technology Skills* er kompetencer, som gør eleverne kompetente til at navigere og agere hensigtsmæssigt i et konstant foranderligt teknologi- og mediedrevet samfund med adgang til uanede mængder af information og hyppige skift i tilgængeligheden og brugen af digitale værktøjer. *Informations literacy* fordrer, at man kritisk kan administrere og vurdere tilgængelig information samt forholde sig etisk og juridisk til brugen af så-

dan information. *Media literacy* handler dels om at kunne forstå og gennemskue mediebudskaber, dels om selv at kunne skabe og bidrage med egne medieproduktioner. *ICT literacy* er kompetencer, som er nødvendige for at kunne anvende teknologi effektivt som redskab til organisering, evaluering og kommunikation

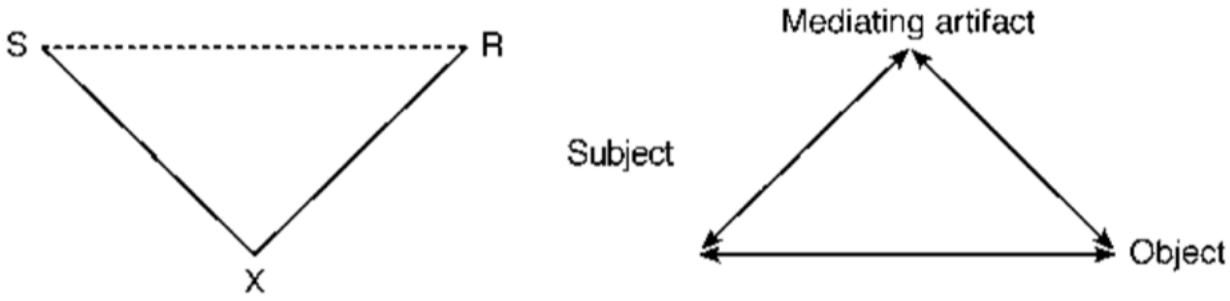
- *Life and Career Skills* handler om fleksibilitet, tilpasningsevne, initiativ, selvstyring, sociale og tværkulturelle kompetencer og ansvarlighed; sociale og følelsesmæssige kompetencer som er afgørende for at kunne navigere i et komplekst liv og arbejdsmiljø.

Modellens grå ringe illustrerer de nødvendige systemer for understøttelsen og udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer: *Standards and Assessments, Curriculum and Instruction, Professional Development og Learning Environment*. P21 fremhæver vigtigheden af at have fokus på evaluering, innovative læringsmetoder og -miljøer, samarbejde med det omliggende samfund og problembaseret læring, hvor eleverne få mulighed for at arbejde med reelle virkelighedsnære udfordringer (”P21 Framework for 21st century learning”, 2018).

De danske skoler bygger på grundtankerne i det 21. århundredes kompetencer. Begreber som fantasi, kreativitet og viden er blevet sammenkædet med den teknologiske udvikling, og de aktuelle rammer for undervisningen i den danske grundskole kræver, at de fire tværgående temaer i Fælles Mål *Innovation og entreprenørskab*, *Sproglig udvikling*, *It og medier* og *Elevernes alsidige udvikling* inddrages i alle fag. Herudover medtænkes i varierende grad emner som teknologi, kommunikation, kritisk tænkning og problemløsning i fagenes fagformål. Dog er selve begrebet det 21. århundredes kompetencer koblet særligt til it og findes udelukkende som en henvisning i vejledningen til det tværgående tema *It og medier* (”Emu”, 2018), og udfordringen er, at det i øjeblikket er tilfældigt om eleverne møder en lærer, som er fagligt kompetent til at undervise i det 21. århundredes kompetencer. En ikke uvæsentlig pointe er desuden, at det 21. århundredes kompetencer ikke er statiske begreber (Berthelsen, 2017) – derfor må vi løbende reflektere over, hvad begreberne betyder, samt udtænke og gentænke indhold og pædagogiske praksisser, og netop her kommer PLC i spil som videnskabende enhed på skolerne.

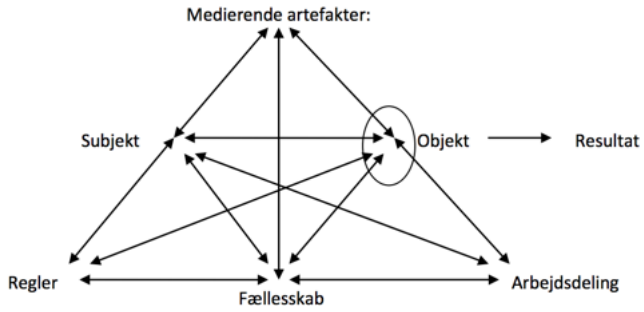
6.2 Engeström – *activity theory* og teori om ekspansiv læring

Engeströms sigte er at sætte fokus på og forstå de barrierer og muligheder, der ligger i læring internt i og mellem organisationer. Hans *activity theory* kan dermed anvendes til at forstå læring af egne erfaringer i en organisation, samt som analysemodel til at identificere og forstå læring i en organisation (Engeström, 2001). Engeströms teori og begrebsapparat er en videreudvikling af den kulturhistoriske teori, som blev udviklet af Vygotsky i 1920’erne og senere videreudviklet af dennes kollega og elev Leontjev. Den første generation af *activity theory* var centreret omkring mediering. Denne idé blev udmøntet i Vygotskys berømte trekantsmodel, hvori den betingede direkte forbindelse mellem stimulus og respons blev overskredet ved hjælp af en kompleks formidlet handling; illustreret gennem triaden subjekt, objekt og medierende artefakt:



Figur 3: *(A) Vygotsky's model of mediated act and (B) its common reformation*, Engeström, 2001, p. 134

Begrænsningen ved denne første generation af *activity theory* var dens fokus på individet. Denne begrænsning blev overvundet af med Leontjevs anden generation, hvor han ved hjælp af et berømt eksempel med "den kollektive jagts oprindelse" forklarede den afgørende forskel mellem individuel handling og kollektiv aktivitet. Leontjev visualiserede imidlertid aldrig selv disse tanker, men med Engeströms model fra 1987, der udover subjekt, objekt og medierende artefakt indeholdt elementerne regler, fællesskab og arbejdsdeling, fik vi en konkret model for et kollektivt *activity system*:



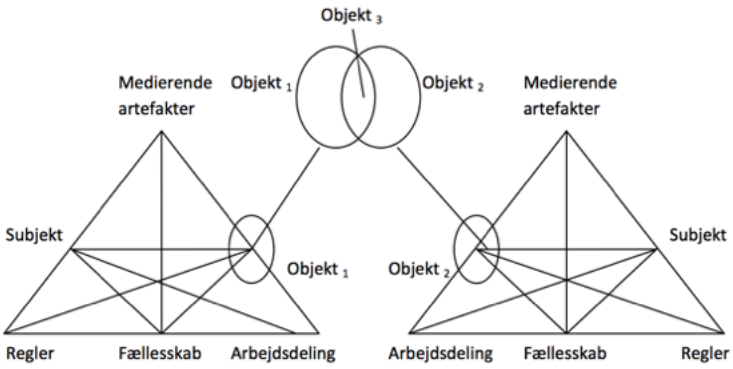
Figur 4: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

Alle elementer i et *activity system* interagerer med hinanden; modellen er dynamisk, fordi de enkelte elementer konstant ændres, hvilket skaber modsætninger, konflikter og dilemmaer. Modellens omdrejningspunkt er **objektet**; det mål eller vision, aktiviteten er rettet imod – med henblik på at opnå et resultat. Objektet er centralt og markeret med ring, fordi alle objektorienterede handlinger altid direkte eller indirekte er karakteriseret af overraskelser, tvetydighed, forhandling, meningsskabelse og forandringsmuligheder. **Subjektet** er det enkelte individ eller gruppen, der er påvirket af alle de andre elementer. For at en gruppe skal kunne udgøre et subjekt, skal den være del af samme fællesskab, være orienteret mod samme objekt og gøre brug af samme artefakter. **Artefakterne** er de redskaber, der anvendes som medierende værkstøjer frem mod objektet; fx konkrete materialiserede genstande som internet, digitale devices, undervisningslokaler eller andre fysiske remedier, men også abstrakte eller psykologiske og repræsentative som fx sprog, symboler, tegn (her taler Etienne Wenger om reifikationer, jf. Wenger, 2004; Wenger nævnes kort her, da hans tanker om deltagelse og reifikation senere vil bidrage til diskussionen af LSP som metode).
Ser man isoleret på den øverste trekant i modellen, illustrerer den læring som et individuelt anliggende. Engeström argumenterer imidlertid for, at læring er et socialt fænomen, som foregår i og er betinget af et samspil mellem det enkelte individ og den kontekst, individet befinder sig i, samt at læring er situeret i praksis. Således rettes blikket mod den udvidede del af modellen, den socio-kul-

turelle kontekst, hvori læringen situeres: **Fælleskabet** betegner et fællesskab, en afdeling eller organisation. På en folkeskole som Gug Skole kunne det være skolen som helhed, eleverne som gruppe, lærerkollegiet, men også mindre fælleskaber som fx årgangs-/fagteams eller projektgrupper. Disse fællesskaber er underlagt forskellige **regler**, skrevne som uskrevne normer og standarder, interne i et *activity system* eller kommende udefra. Slutteligt definerer **arbejdsdelingen** hvem, der laver hvad, og hvilke roller de forskellige individer har i organisationen (Engeström, 2001).

Selv om modellen lægger op til at anskue *activity systems* fra forskellige synsvinkler, kan den blive for unuanceret. Et *activity system* indeholder altid af forskellige synspunkter, interesser og historier. Eksempelvis betyder arbejdsdelingen, at subjekterne i et fællesskab får forskellige positioner, som kan variere i kraft af det enkelte subjekts historie. Det bør jeg naturligvis have in mente i min senere brug af modellen i specialets analyseafsnit.

Efterhånden som *activity theory* opnåede international anerkendelse, meldte der sig et behov for at udvikle begrebsmæssige redskaber til at forstå dialog, forskellige perspektiver og netværk af *activity systems* i samspil. (Engeström, 2001). Heraf fremkom Engeströms tredje generation af *activity theory*, hvori den grundlæggende model udvides, så den omfatter mindst to samspillende *activity systems*:



Figur 5: *Two interacting activity systems as minimal model for the third generation of activity theory*, Engeström, 2001, p. 136

I denne model ændres objektet fra dets oprindelige tilstand (objekt 1) til et meningsfuldt objekt, som er udviklet af et *activity system* (objekt 2) for til slut i mødet med et andet *activity system* at udvikle sig til et muligt delt eller kollaborativt konstrueret objekt 3. Objektet for aktiviteten er således et bevægeligt mål, som ikke kan reduceres til bevidste kortsigtede mål, men snarere skal ses som en foranderlig vision: "The object of activity is a moving target, not reducible to conscious short-term goals." (Engeström, 2001, p. 136).

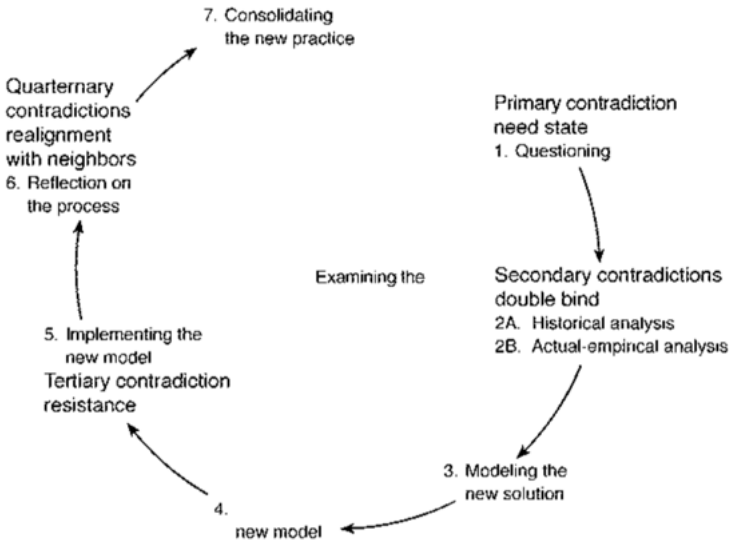
De bærende principper i den aktuelle *activity theory* er at:

- Som en del af et netværk med andre *activity systems* er alle *activity systems* en enhed for analyse.

- Flerstemmighed – et *activity system* er altid en helhed af forskellige synsvinkler, traditioner og interesser, og en grundantagelse er derfor, at aktivitet kan analyseres ud fra forskellige vinkler.
- Tilstedeværelse af en historisk dimension; aktiviteten ændres over tid og påvirkes såvel udefra som indefra.
- Modsætninger spiller en central rolle som kilder til udvikling og forandring. Modsætninger og sammenstød mellem nyt og gammelt ses som en gave, der giver grobund for udvikling.
- Mulighed for ekspansive transformationer: kvantitative ophobninger af eksempelvis afvigelser fra etablerede normer kan give store kvalitative spring og give erkendelse af nye muligheder – med henvisning til Vygotsky formulerer Engeström det således:

> A full cycle of expansive transformation may be understood as a collective journey through the *zone of proximal development* of the activity: It is the distance between the present everyday actions of the individuals and the historically new form of the societal activity that can be collectively generated as a solution to the double bind potentially embedded in the everyday actions. (Engeström, 2001, p. 137)

Engeströms model for *activity systems* er i sig selv ikke en teori om læring. En sådan har han med udgangspunkt i bl.a. Vygotskys teori om nærmeste zone for udvikling og Batesons læringsteori med tre niveauer af læring formuleret som teorien om ekspansiv læring (Engeström, 2001). Læring er deltagelse i en kulturel praksis med det formål at løse virkelighedsnære problemer: "Learning is driven by genuine developmental needs in human practicies and institutions, manifested in disturbances, breakdowns, problems, and episodes of questioning the existing practice." (Mwanza & Engeström, 2005, p. 458). Ekspansiv læring er således kendetegnet ved, at rammer brydes ned på baggrund af oplevede modsatfyldte og uforenlige krav, og nye strukturer skabes; de lærende bryder og frigør sig fra den praksis og de rammer, som var gældende i en tidligere læringskontekst – uanset at de lærende ikke har nogen anelse om, hvordan læringsprocessen ender. Læringen foregår gennem ekspansive læringscyklusser, hvor der sker en vekselvirkning mellem eksternalisering og internalisering. I denne læringsproces produceres og implementeres nye objekter og artefakter af de lærende.



Figur 6: *Strategic learning actions and corresponding contradictions in the cycle of expansive learning* in Engeström, 2001, p. 152

I sin forskning har Engeström primært brugt begrebet ekspansiv læring i forbindelse med omstrukturering af større *activity systems* – fx et hospital i Helsinki, hvor den samlede organisation

ændrede dets grundlæggende handlemåder og syn på patienterne (Engeström, 1996, 2001a). Men derudover argumenterer Engeström for det, han kalder "learning actions with expansive potential" (Engeström, 2001b, p. 6). Denne potentielt ekspansive læring forstås som mindre læreprocesser, som udgøres af deltagelse og kollaborativ konstruktion af modeller, koncepter og artefakter, der fungerer på tværs af forskellige *activity systems* – i sådanne læreprocesser ses såvel digital som analog teknologi som medierende artefakter (jf. brugen af LEGO Serious Play i dette speciale).

Opsummerende bør man ifølge Engeström hæfte sig ved flertydigheder, kompleksiteter og modsætninger, hvis man ønsker at facilitere forandringsprocesser i en organisation. *Activity systems* er i Engeströms optik åbne systemer, der indimellem importerer nye udefrakommende elementer, som støder sammen med allerede eksisterende gamle elementer. Dermed kan modsætninger være kilde til uro og konflikt, men samtidig føre til forsøg på fornyelse, der kan forandre aktiviteten og lede til ekspansiv læring. Med fokuseringen på spændinger og modsætninger mellem og internt i eksisterende *activity systems* beskæftiger Engeström sig imidlertid ikke med, hvordan man skaber rum for ekspansiv læring; derfor vendes blikket mod Nonaka og begrebet 'Ba', som rum for videnskabelse.

6.3 Nonaka – 'Ba' som rum for videnskabelse

Som Engeström forstår Nonaka læring som konstruktion og produktion af viden og mening. Nonaka var en af de første internationale organisationsforskere, som med konceptet 'Ba' introducerede 'rummet' som et relevant begreb i diskussionen af videnskabelse og organisatorisk kommunikation (Wichman, *in print*). En innovativ organisation er i Nonakas optik ikke kun en maskine, som behandler og deler viden, men også, og i højere grad, en enhed, som aktivt skaber viden gennem fælles handling og interaktion. Nonaka bruger det gamle japanske koncept 'Ba' og beskriver det som et fysisk, digitalt eller mentalt rum, som skaber mulighed for social læring og kollektiv videnskabelse i organisationer. Således er muligheden for at skabe viden indlejret ikke blot i det enkelte individ, men også i samspillet med andre personer eller med miljøet, og 'Ba' er det rum, hvor sådanne interaktioner finder sted. Viden deles, genskabes og forstærkes gennem deltagelse, og læring er dermed en eksternaliseret og formidlet forståelse og produktion af mening og artefakter i et socialt rum. Nonaka opererer med tavs og eksplicit viden og beskriver, hvordan disse er komplementerende og interagerende gennem interaktioner mellem individer, som besidder forskellige typer og mængder af viden (Nonaka, Toyama & Byosière, 2001).

Det vigtigste aspekt i 'Ba' er således interaktionen. Muligheden for at skabe viden er indlejret ikke blot i det enkelte individ, men også i samspillet med andre personer eller miljøet, og 'Ba' er det rum, hvor sådanne interaktioner finder sted; hvor viden deles, genskabes og forstærkes gennem deltagelse. 'Ba' som interaktion betyder, at 'Ba' i sig selv er viden snarere end et fysisk rum indeholdende viden eller personer, der har viden. Interaktioner mellem individer, interaktioner mellem individer og miljøet, og 'Ba', der indeholder sådanne interaktioner, er en dynamisk form for viden, og derfor omfatter den videnskabende proces også processen med at skabe 'Ba' for at skabe et rum for ny interaktion (Nonaka, Toyama & Byosière, 2001) – dermed er processen med at gøre PLC til et videnskabende rum i sig selv også en videnskabende proces.

Dertil opfattes 'Ba' som den ramme, hvori viden er aktiveret som en ressource. Viden er noget uhåndterbart; immaterielt, uden grænser, dynamisk og uden mulighed for opbevaring, og således kræver brugen af viden samling af vidensressourcer i et bestemt rum og en bestemt tid. 'Ba' fungerer som platform for denne koncentration af organisatoriske vidensressourcer, eftersom den indsamler den anvendte viden om området og integrerer den. Således kan 'Ba' anses for at være bygget på et eksisterende fundament af viden.

'Ba' forstås desuden som et fællesskab. Dette fællesskab har brug for energi for at blive et aktivt 'Ba', hvor der skabes viden. 'Ba' defineres af dets deltagere, kan let ændres og har dermed det, som Nonaka m.fl. kalder en "her-og-nu-kvalitet". 'Ba' oprettes, fungerer, og forsvinder, alt efter behov, og medlemskabet af 'Ba' er ikke fastsat, netop fordi deltagerne kommer og går. (Nonaka, Toyama & Byosière, 2001).

Jeg ser potentiale i at benytte begrebet 'Ba' som rum for videnskabelse. Begrebet om 'Ba' giver Nonaka (og andre) et diskussionsgrundlag ift. at diskutere, hvordan organisationer kan fokusere ikke kun på at dele information og eksisterende viden, men på at facilitere skabelsen af ny viden i et meningsfuldt rum. En innovativ organisation må ifølge Nonaka arbejde aktivt for at skabe 'Ba', og da mit sigte med dette speciale er at undersøge, hvordan PLC på Gug Skole kan blive et rum for videnskabelse ift. understøttelsen af elevernes 21. århundredes kompetencer, indgår Nonakas forståelse af, hvordan man faciliterer organisatorisk læring og videnskabelse, som en del af den analytiske ramme.

7. Metode og undersøgelsesdesign

Med afsæt i læring som konstruktion af viden og mening samt modsætninger som kilder til forandring og udvikling bygger min metodiske tilgang på en fundamental dialogisk og demokratisk tradition, som jeg finder inden for aktionsforskningen. Denne forskningsretning respekterer grundlæggende, at de forskellige aktører besidder forskellige motiver og tror samtidig på, at den bedste og mest produktive udvikling sker på et dialogisk grundlag. Et sådant grundlag etablerer imidlertid ikke sig selv, men kræver brug af dialogmedierende metoder. Derfor har jeg i nærværende speciale valgt at arbejde med aktionsforskningsmetoden *Fremtidsværkstedet* i kombination med den generative metode *LEGO Serious Play*.

7.1 Fremtidsværkstedet

Fremtidsværkstedet er som metode udviklet af Jungk og Müllert i slutningen af 1950'erne som respons på et daværende demokratisk underskud. Metoden søgte at skabe et alternativ til det etablerede politiske system og gav stemme til dele af samfundet, som ikke ofte blev hørt, men som ikke desto mindre havde interessante og relevante tanker og erfaringer. Fremtidsværkstedet indeholder et dannelses- og demokratiperspektiv, som handler om inddragelse og gennem inddragelsen at give hver enkelt deltager en oplevelse af, at hans eller hendes tanker er værdifulde og kan inddrages til berigelse af den kollektive skabelsesproces:

> (…) at det giver hver enkelt deltager en følelse af, at deres tanker er værdifulde, deres liv betydningsfuldt. Og der danner sig gennem denne kollektive skabelsesproces nye fællesskaber, der ikke blot er forenet gennem oplevelsen af den fælles skabende aktivitet, men tillige gennem den fælles opgave, der består i at give deres beskedne, men uundværlige bidrag til at forandre og forbedre en verden i krise. (Jungk & Müllert, 1984, p. 9)

Fremtidsværkstedet giver endvidere indblik i den daglige professionelle praksis og kan bidrage til udvikling af erfaringsrelaterede og kontekstspecifikke løsninger, som netop kan tilpasses til og tager afsæt i den sammenhæng, hvori de er producerede. Fremtidsværkstedet placerer således deltagernes erfaringer og fremtidsønsker centralt i planlægningen af forandringer, og denne inddragelse skaber vilje til forandring (Jungk & Müllert, 1984).

I dets oprindelige form er Fremtidsværkstedet opbygget over tre faser:

1. *kritikfasen*, hvor deltagerne indledningsvist formulerer kritikpunkter på baggrund af en given tematisk ramme. Efterfølgende systematiseres og vurderes kritikpunkterne. Hver deltager har ti point til fordeling mellem de forskellige kritikpunkter. De kritikpunkter, som har fået flest point gennemgås og kategoriseres i overordnede kritiktemaer, og deltagerne fordeler sig mellem de enkelte temaer.
2. *fantasifasen*, hvor deltagerne ændrer kritikpunkterne til positive udsagn og derefter brainstormer på hvilke løsninger, der skal til, for at de positive udsagn kan realiseres – dette gøres uden hensyntagen til virkelighedens begrænsninger, da formålet er at deltagerne skaber fan-

tasier og visioner, som ikke er begrænset af tid, økonomi, teknologi osv. Løsningerne præsenteres uden indblanding eller kritisk stillingtagen fra de øvrige deltagere.
3. *realiseringsfasen*, hvor deltagerne undersøger mulighederne for at realisere de utopiske løsningsforslag og udarbejder konkrete handlingsforslag til en fremtidig strategi (Jungk & Müllert, 1984).

Processen styres af en værkstedsleder, og tidsmæssigt spænder rammen for et fremtidsværksted fra et par timer til op til flere dage. Jeg har i min undersøgelse valgt at kombinere Fremtidsværkstedet med den generative metode LEGO Serious Play – derfor vil jeg kort beskrive denne metode, inden jeg i deltaljer beskriver design og afvikling af de to afholdte workshops for hhv. lærere og elever.

7.2 Lego Serious Play

LSP blev udviklet på initiativ af Kjeld Kirk Kristiansen i perioden 1998-2010. Som ejer og chef for LEGO (1979-2004) oplevede han en modsætning mellem på den ene side sit firmas produkt, der var blevet kendt i hele verden på at appellere til børn og voksnes fantasi, og på den anden side de uoriginale, fantasiløse strategiske beslutninger, der blev taget i firmaet. Derfor skabte LEGO et separat datterselskab baseret på den enkle, men indlysende idé at bruge LEGO-klodser som middel til at generere tavs viden og derefter kommunikere denne viden i fortællinger (Kristiansen et.al., 2009). LSP er i praksis en faciliteret workshop, hvor deltagerne forholder sig til forskellige spørgsmål vedr. et igangværende projekt, en opgave eller en strategi. Deltagerne besvarer stillede spørgsmål gennem konstruktion af symbolske eller metaforiske LEGO-modeller og præsenterer disse og deres mening for hinanden. En væsentlig del af en LSP-workshop er en ikke-dømmende, frit tænkende og legende interaktion mellem deltagerne (Gauntlett, 2007, p. 134).

LSP-processen udgøres af fire centrale og strukturerende elementer, som bygger på samspillet mellem hænder og hjerne:

1. *Konstruktion*, hvor deltagerne indledende opnår en følelse af at mestre øvelsen; at selv om konstruktionerne er forskellige fra deltager til deltager, så løser de altid den stillede opgave. Et vigtigt element i denne fase er, at facilitatoren ødelægger enkelte af de nyligt byggede modeller, hvilket altid udløser en vis grad af ærgrelse i den deltager, hvis model er blevet ødelagt. Facilitatoren italesætter derefter denne ærgrelse som et tegn på ejerskab og pointerer perspektivet i at kunne etablere ikke kun et individuelt ejerskab, men også et muligt kollektivt ejerskab gennem fælles konstruktion.
2. *Tildeling af mening* handler om at give en præcis gengivelse af virkeligheden, samtidig med at der skabes metaforiske forklaringer på komplekse emner.
3. *Historiefortælling*, hvor deltagerne bliver bedt om at bygge en ekstrem version af et velkendt subjekt; fx som i de afviklede workshops en mareridtsudgave af en PLC-medarbejder. Umiddelbart efter konstruktionen deles fortællingerne, og der opmuntres til spørgsmål.
4. *Refleksion* foretages parallelt med hver af de tidligere faser. Deltagerne reflekterer løbende over deres konstruktioner, deres tildeling af mening og historiefortællinger om konstruktionerne (jf. bilag 3a/3b).

Bag denne proces ligger idéen om, at vi ”think with objects” eller ”think through our fingers” (Papert, 1996 in Kristiansen et al., 2009) og LSP kan således ses som et neutralt sprog, som faciliterer artikulationen af kompleks og tavs viden.

7.3 Undersøgelsesdesign

I mit undersøgelsesdesign har jeg valgt at sammenkoble Fremtidsværkstedet og LSP, da de supplerer og kvalificerer hinanden; begge metoder inddrager deltagere som kompetente, værdifulde bidragere, som først individuelt, siden i fællesskab, konstruerer visioner og konkrete handlingsforslag i en kollaborativ skabelsesproces. Begge metoder betoner materielle objekters betydning for processen og adgangen til deltagernes (tavse) viden: “By expressing our ideas in tangible forms, not only can we communicate them, but the very act of physically shaping our ideas change them” (Roos 2006, p. 68). Formålet for begge metoder er endvidere en udarbejdelse af designscenarier for en ny forestillet praksis.
I de to workshops deltager udvalgte elever og lærere. Disse to grupper er daglige brugere af skolens PLC, og jeg har bevidst indkaldt netop disse informantgrupper som aftagere af PLC’s tilbud for at få klarlagt deres behov, krav, forhåbninger og forventninger gennem de to workshops, for således at kunne analysere og diskutere, hvordan PLC kan blive et videnskabende rum til understøttelse af elevernes 21. århundrede kompetencer. Dermed ser jeg bort fra vejlederne på PLC som informantgruppe; af den primære grund, at uanset hvilket fokus et projekt måtte have, må man starte med at klarlægge og diskutere potentielle brugeres ønsker og behov: ”Human need is the place to start” (”Tim Brown urges designers to think big”, 2009), sekundært at det i dette forårssemester af forskellige årsager har været vanskeligt at trække på skolens vejlederkorps, og inden for de tids- og omfangsmæssige rammer af dette masterspeciale er denne informantgruppe således ikke med. I fremtidige processer vedr. udviklingen af PLC på Gug Skole vil jeg inddrage denne informantgruppe også for at kvalificere grundlaget for den videre udviklingsproces.
Jeg har bevidst valgt at adskille elever og lærere i to informantgrupper for at skabe et så trygt, frit og velkendt miljø som muligt for derigennem at skabe optimale betingelser for afholdelsen af Fremtidsværkstedet / LSP. I følgende afsnit beskriver jeg design og forløb af hhv. lærer- og elevworkshop.

7.3.1 Lærerworkshop

De deltagende informanter i lærerworkshoppen er alle kolleger på Gug Skole, men underviser i hhv. indskoling, mellemtrin og udskoling, samtidig med at de repræsenterer en stor del af folkeskolens fagrække. Det har været vigtigt for mig, at skolens tre afdelinger var repræsenteret, samt at der var en stor grad af diversitet i informanternes fagfaglige baggrunde, for at opnå bredest muligt udgangspunkt for undersøgelsen. Dog har jeg i min rekruttering af informanter været begrænset af at skulle tage hensyn til skemalagt undervisning; dermed har jeg ikke kunnet invitere så mange lærere, som jeg oprindeligt havde planlagt. Efter aftale med min ledelse inviterede jeg således tolv kolleger til at deltage i workshoppen godt tre uger før selve afholdelsen den 6/3-2018. Jeg beskrev i invitationen kort baggrunden for og sigtet med min undersøgelse (jf. bilag 2); seks kolleger havde mulighed for at deltage i selve workshoppen, men alle tolv indvilligede i at bidrage til kritikfasen, som jeg, for tidsmæssigt at optimere lærernes workshop, havde valgt at afvikle digitalt. Kritikfasen blev således

afviklet asynkront, online på en padlet, hvor de deltagende informanter formulerede kritikpunkter ift. PLC's understøttelse af elevernes 21. århundredes kompetencer.

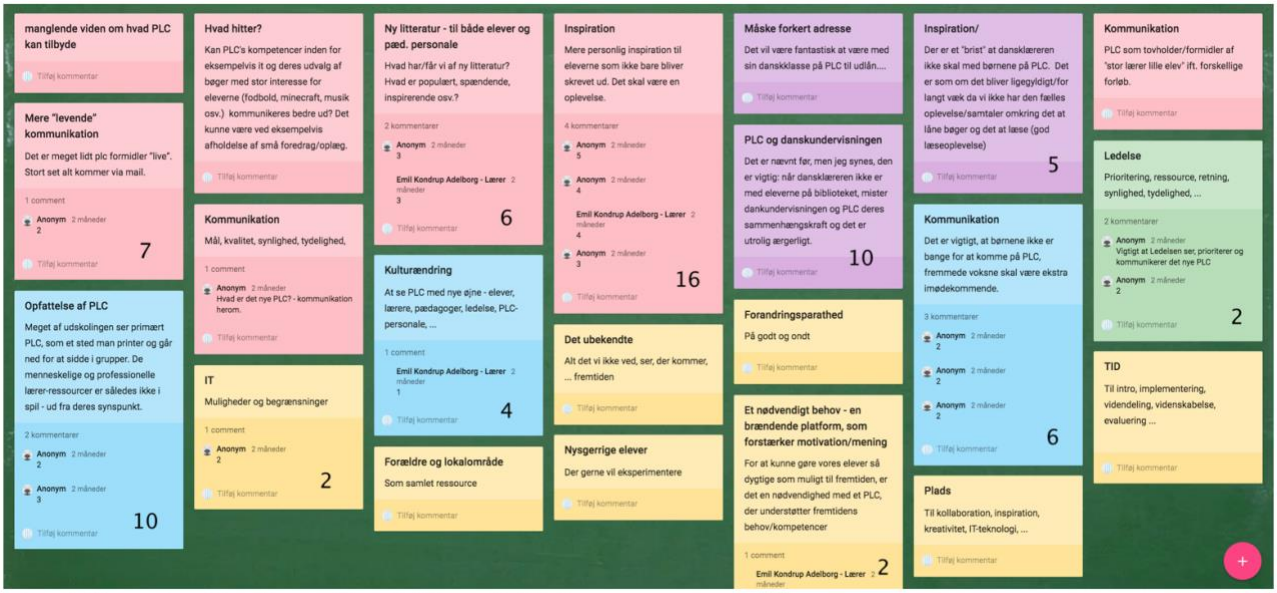


Foto 1: Screenshot af padlet – online afvikling af kritikfasen

Online indsamling af data gør det muligt at indsamle data synkront såvel som asynkront, hvilket i sig selv er en fordel i er travl hverdag, hvor de fleste værner om den tid, de har til rådighed. Det, at informanterne havde mulighed for at reflektere over både egne kritikpunkter og tildeling af point til egne som øvrige kritikpunkter, gav mindre tidspres og større rum for refleksion. Omvendt bevirkede den digitale afvikling af kritikfasen, at ikke alle fik bidraget helt som planlagt til den fælles proces. Derfor brugte jeg indledningsvist i selve workshoppen tid på at samle op på og kvalificere kritikfasen i fælles diskussion med de deltagende informanter for at identificere de mest centrale kritikpunkter.

Selve workshoppen blev afviklet den 6/3 fra 14 til 16. For at fastholde resultaterne fra workshoppen blev hele seancen videooptaget, lige som jeg løbende i processen tog fotos, primært af informanternes konstruktioner. Jeg åbnede workshoppen med en kort introduktion til målet med nærværende speciale og det 21. århundredes kompetencer, så alle så vidt muligt havde en fælles platform at arbejde ud fra. Herefter præsenterede jeg de anvendte metoder, Fremtidsværkstedet og LSP (jf. bilag 3a), inden vi i fællesskab tog fat på kritikfasen, sådan som den havde formet sig på den fælles padlet.
Indholdet, den konkrete mening af de enkelte kritikpunkter, blev præciseret og diskuteret, og kritikpunkterne blev efterfølgende farvekodet; blå kritikpunkter drejede sig om opfattelsen af PLC / kulturændring, de røde handlede om kommunikation og inspiration, og gule kritikpunkter kredsede omkring understøttelse af fremtidige behov og kompetencer, brug af it, tid og plads til eksperimenterende undervisningsformer. Derudover indeholdt padletten tre kritikpunkter med farvekoden lilla; disse valgte informanterne dog at se bort fra, da de specifikt kritiserede dansklærernes manglende rolle på PLC og dermed ikke var relevante ift. netop denne workshop. Ikke alle informanter havde nået at afgive point inden workshoppen, så de sidste point blev tildelt, og således fremstod følgende

tre temaer som centrale for kritikfasen: kommunikation, inspiration og kulturændring i kobling med det 21. århundredes kompetencer.

LSP-processen indledtes med *konstruktion*, hvor informanterne som indledende øvelse skulle bygge en bro, der var så lang som muligt, og som kunne bære én LEGO-figur. Herefter fulgte fasen *tildeling af mening*, hvor informanterne med tyve klodser skulle bygge et fantasidyr og derefter på skift præsentere det for de øvrige informanter. I næste fase, *historiefortælling*, fik informanterne til opgave at bygge deres forestilling om verdens værste PLC-medarbejder; igen med tyve klodser og igen med præsentationer af hver enkelt konstruktion. Informanterne skulle dernæst bygge deres drømme-PLC-scenarie med afsæt i temaerne kommunikation, inspiration og kulturændring sammenkoblet med det 21. århundredes kompetencer. Drømmescenarie-konstruktionerne blev præsenteret og forklaret, og informanternes afsluttende opgave var at samle de individuelle scenarier og skabe en fælles vision ud fra den kollaborative konstruktion.

7.3.2 Elevworkshop

Elevworkshoppen blev afholdt samme dag som lærerworkshoppen fra 10 til 12. Alle 21 informanter går på 9. årgang på skolens innovationslinje og kender således hinanden rigtig godt; valget af netop den elevgruppe forklares dels ud fra åbenlyse logistiske hensyn, så som skema og tilstedeværelse på skolen, dels ud fra ønsket om at skabe et trygt, velkendt miljø til fremme af den kollaborative proces.
Workshoppen indledtes med en inddeling af informanterne i to grupper efterfulgt af en kort introduktion til specialet og begrebet det 21. århundredes kompetencer; igen så alle informanter havde samme udgangspunkt for at deltage i processen. Herefter introducerede jeg den generative metode LSP med den faser, regler og guidelines (jf. bilag 3b), inden informanterne blev kastet ud i LSP-processen, der var designet i lighed med lærerworkshoppens proces, som er beskrevet ovenfor. Dog med den afvigelse at elevinformanternes kritikfase ikke blev afviklet digitalt på padlet, men udelukkende foregik i løbet af LSP-processen. Jeg har siden 2009 undervist udskolingseleverne på Gug Skole og har derudover siden august 2017 haft min daglige gang på PLC som koordinator. Jeg har i alle årene kunnet observere en anstrengt og negativ relation mellem de ældste elever og dele af PLC-personalet; på denne baggrund valgte jeg at indarbejde deres kritikfase i LSP-historiefortællingsfasen, således at jeg havde mulighed for at følge processen på tæt

Foto 2 & 3: elevinformanters historiefortælling, verdens værste PLC-medarbejder.

hold og sikre mig, at elevinformanternes kritik ikke kun blev en ensidig kritik af dele af PLC-personalet uden overvejelser over PLC's udfordringer og muligheder ift. understøttelse af det 21. århundredes kompetencer. At det gav mening at træffe denne beslutning blev i høj grad underbygget af elevinformanternes konstruktioner i historiefortællingsfasen (jf. foto 2 og 3). Elevinformanterne afsluttede workshoppen med at koble de individuelle drømmescenarier i de to grupper og derefter præsentere gruppernes visioner for PLC.

7.4 Tilgang til analysen

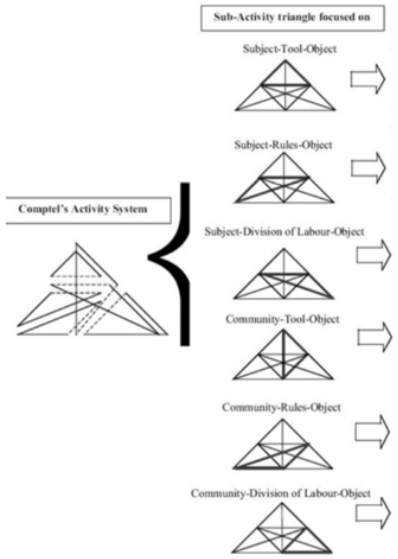
En pointe inden for *activity theory* er, at man for at forstå enkeltdele også må se på den sammenhæng og den kontekst, som de er blevet til i. I forlængelse heraf fortolker jeg mine indsamlede data indbyrdes og ift. deres kontekst og søger at afdække informanternes meninger, vurderinger og holdninger i deres indbyrdes sammenhæng og specifikke kontekst. Alle mennesker har en forforståelse af verden, således også mig som forsker i dette speciale. Det betyder, at jeg ikke kan adskille mig fra min undersøgelse, og min rolle som PLC-koordinator og underviser på skolen placerer mig desuden som en del af aftagerpanelet for undersøgelsens resultater, samtidig med at jeg som forsker faciliterer processen og analyserer den genererede data. Derfor er jeg bevidst om at inddrage min forforståelse for at opnå indsigt i mine data uden at have forudfattede formodninger om, i hvilke retninger undersøgelsen vil lede mig. Mine informanter i workshoppen deltager ligeledes med hver deres individuelle forforståelse, som er med til at præge deres forståelse og fortolkning af arbejdet med PLC og det 21. århundredes kompetencer. Således søger jeg ikke at finde frem til en egentlig sandhed, men tolker data ud fra den relationelle udfoldelse af meninger (Kvale & Brinkmann, 2009). Det er dog nødvendigt at udvikle en analysestrategi, som er brugbar til belysning af undersøgelsens problemstilling. Jeg analyserer derfor indsamlet data fra hhv. lærer- og elevworkshop med afsæt i og ved hjælp af Engeströms *activity systems*. Jeg arbejder ud fra *Activity Oriented Design Method* (AODM) (Mwanza, 2002). AODM hjælper forskeren til at identificere modsætninger inden for *activity systems* og skabe indsigt til kvalificering af videre undersøgelser. I første omgang vha. nedenstående otte-trins-model (jf. figur 7a), hvorigennem de enkelte elementer i et *activity system* identificeres. Dernæst gennem en teknik til generering af relevante forskningsspørgsmål, som nedbryder *activity systems* og producerer *subactivity systems* (jf. figur 7b). Slutteligt gennem en visualiseringsteknik til kortlægning af identificerede modsætninger i fokuserede aktiviteter (jf. figur 7c). AODM hjælper mig således med at identificere *activity systems'* elementer ift. den aktivitet, der undersøges, og det bliver muligt at identificere og forstå modsætninger og spændinger ikke kun mellem det enkelte *activity system*, men også samspillet mellem en række forskellige *activity systems*.

The Eight-Step-Model		
Identify the: -		Question to Ask
Step 1	Activity of interest	What sort of activity am I interested in?
Step 2	Object-ive	Why is the activity taking place?
Step 3	Subjects	Who is involved in carrying out this activity?
Step 4	Tools	By what means are the subjects performing this activity?
Step 5	Rules & Regulations	Are there any cultural norms, rules or regulations governing the performance of this activity?
Step 6	Division of labour	Who is responsible for what, when carrying out this activity and how are the roles organised?
Step 7	Community	What is the environment in which activity is carried out?
Step 8	Outcome	What is the desired Outcome from carrying out this activity?

Figur 7a: *AODM's Eight-Step-Model*, Mwanza, 2002

Technique of Generating General Research Questions
1) What Tools do the Subjects use to achieve their Objective and how? 2) What Rules affect the way the Subjects achieve the Objective and how? 3) How does the Division of Labour influence the way the Subjects satisfy their Objective? 4) How do the Tools in use affect the way the Community achieves the Objective? 5) What Rules affect the way the Community satisfies their Objective and how? 6) How does the Division of Labour affect the way the Community achieves the Objective?

Figur 7b: *AODM's Technique of Generating General Research Questions*, Mwanza, 2002

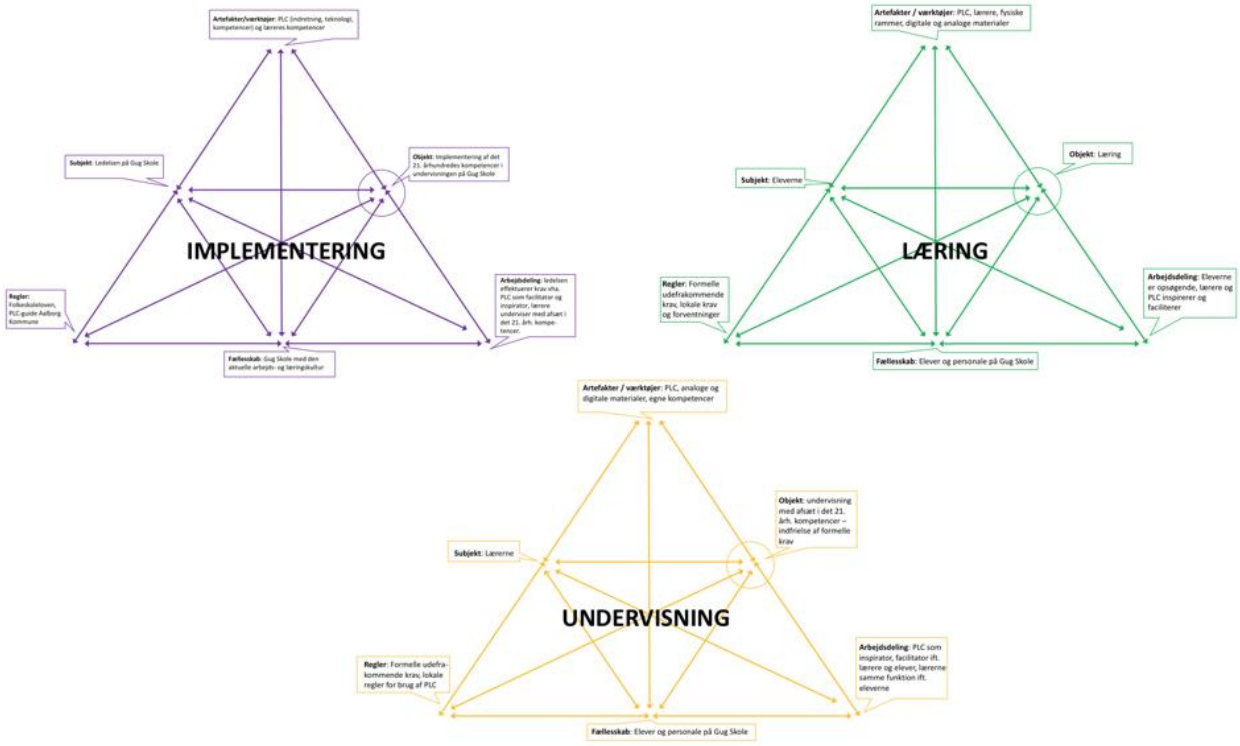


Figur 7c: *AODM's Technique of Mapping Operational Processes*, Mwanza, 2002

Min analyse er ikke udtømmende; mit mål er at synliggøre modsætninger for på denne måde at identificere udfordringer og potentialer ift. at gøre PLC til et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer. Det gør jeg ud fra informanternes kritikpunkter og konstruktioner af drømmescenarier, og det er med dette fokus, at jeg foretager min analyse.

8. Analyse

Første gennemlæsning af transskriberet data fra de to afholdte workshops har givet mig et helheds-indtryk af informanternes beskrivelser, meninger og begrundelser. På denne baggrund opererer jeg i analysen med tre *activity systems* med forskellige objekter, som handler om hhv. implementering, undervisning og læring:

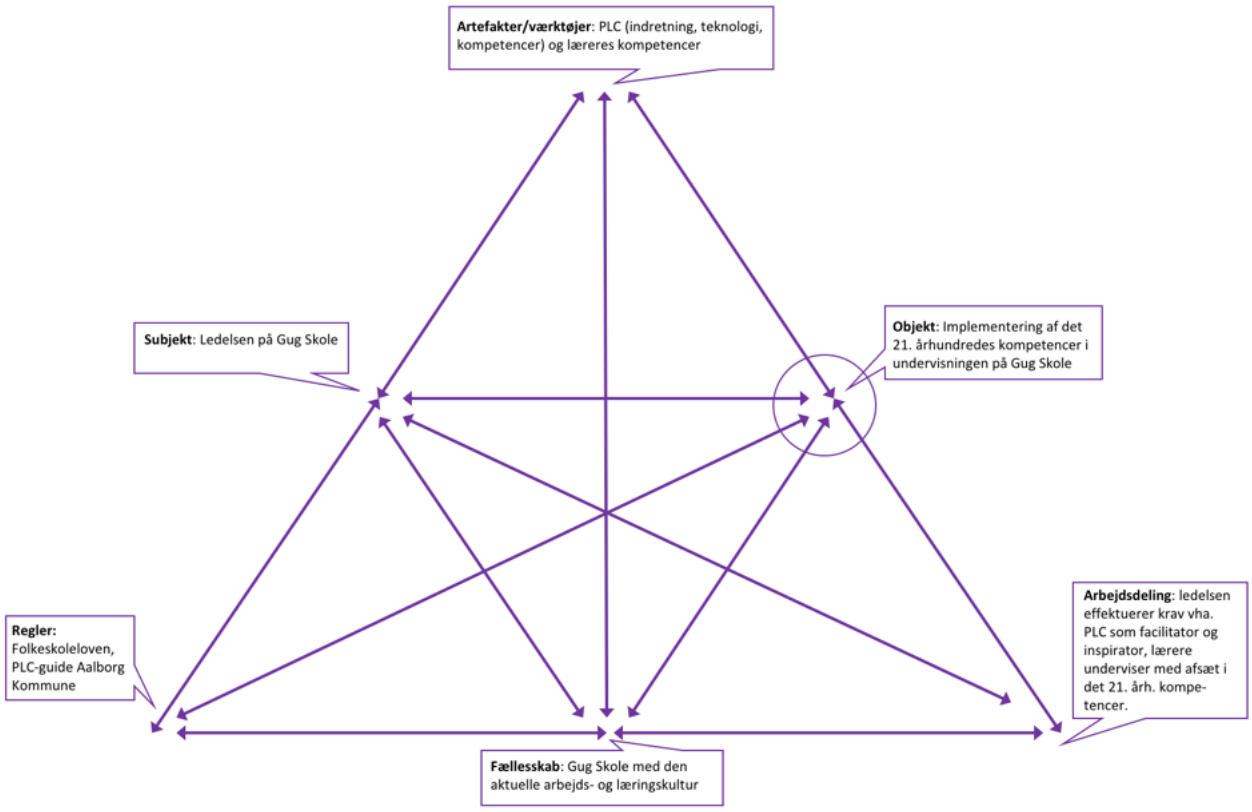


Figur 8: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135 (grafisk større modeller på de kommende sider)

Jeg analyserer udsagn og findings fra henholdsvis lærer- og elevworkshop og identificerer herigennem modsætninger i og imellem de forskellige *activity systems*. Nonakas teori om 'Ba' inddrages løbende og skaber grundlag for at kunne diskutere muligheder og barrierer for, at PLC kan fungere som et meningsfuldt rum for videnskabelse til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer.

8.1 *Activity system* for ledelsen – implementering

Første trin i Mwanzas AODM-ottetrins-model (jf. figur 7a) er at gøre sig klart, hvilken form for aktivitet, der er i spil. Data fra fx interviews med Gug Skoles ledelse indgår ikke som en del af specialets samlede empiriske grundlag. I stedet tages udgangspunkt i lovgivende og rammesættende tekster (bl.a. Folkeskoleloven/bekendtgørelsen for folkeskolens PLC og PLC-guiden fra skoleforvaltningen i Aalborg Kommune). Jeg ser ledelsens primære aktivitet som en implementeringsaktivitet, som lader sig illustrere i denne variant af Engeströms model for et *activity system*:



Figur 9: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

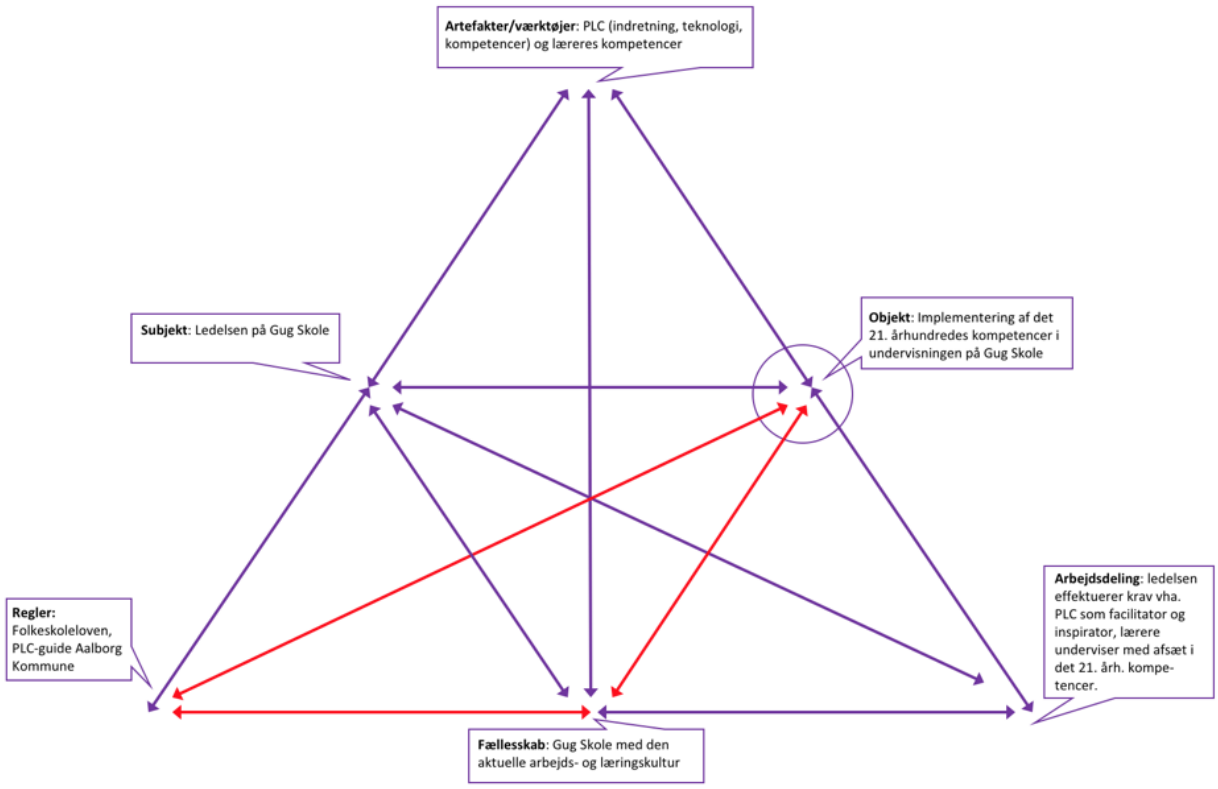
Et *activity systems* omdrejningspunkt er altid aktivitetens objekt. Derfor drejer det sig dernæst om at finde ud af, hvorfor aktiviteten finder sted, hvad er objektet i det pågældende *activity system*? I det aktuelle *activity system* er *objektet* implementering af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen på Gug Skole, og *udfaldet* er, at eleverne udvikler kompetencer til at begå sig i det samfund, de skal deltage i efter endt skolegang.
Når objektet er klarlagt, identificeres *subjektet*; det er subjektet, der har objektet som mål, og som søger at nå objektet i *activity system*'et. I dette *activity system* er subjekt defineret som Gug Skoles ledelse.
Artefakterne, som medierer aktiviteten, er PLC med dets fysiske indretning og udbud af digital og analog teknologi, samt hhv. PLC-medarbejdernes og lærernes respektive kompetencer.
Implementeringen foregår med afsæt i *regler*; i dette *activity system* primært udefrakommende politiske krav i form af folkeskoleloven/bekendtgørelsen for pædagogiske læringscentre og PLC-guiden fra skoleforvaltningen i Aalborg Kommune, som udtrykker visionerne om sammensmeltningen af det, der tidligere var tre adskilte enheder: bibliotek, kompetencecenter og vejledere.
Ledelsen er underlagt politiske strømninger og deraf følgende initiativer, og *arbejdsdelingen* foregår sådan, at ledelsen effektuerer udefrakommende krav gennem PLC som facilitator og inspirator, og med lærerne som dem, der i sidste ende underviser med afsæt i det 21. århundredes kompetencer.
Ledelsens aktivitet sker i et *fællesskab*, som her udgøres af Gug Skole med den aktuelle arbejds- og læringskultur.

Ovenstående *activity system* rummer en række modsætninger i forskellige *subactivity systems* ift. at nå dets mål; særligt mellem:

- regler, fællesskab, objekt
- subjekt, arbejdsdeling, objekt
- subjekt, artefakter, objekt

8.1.1 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem regler, fællesskab, objekt

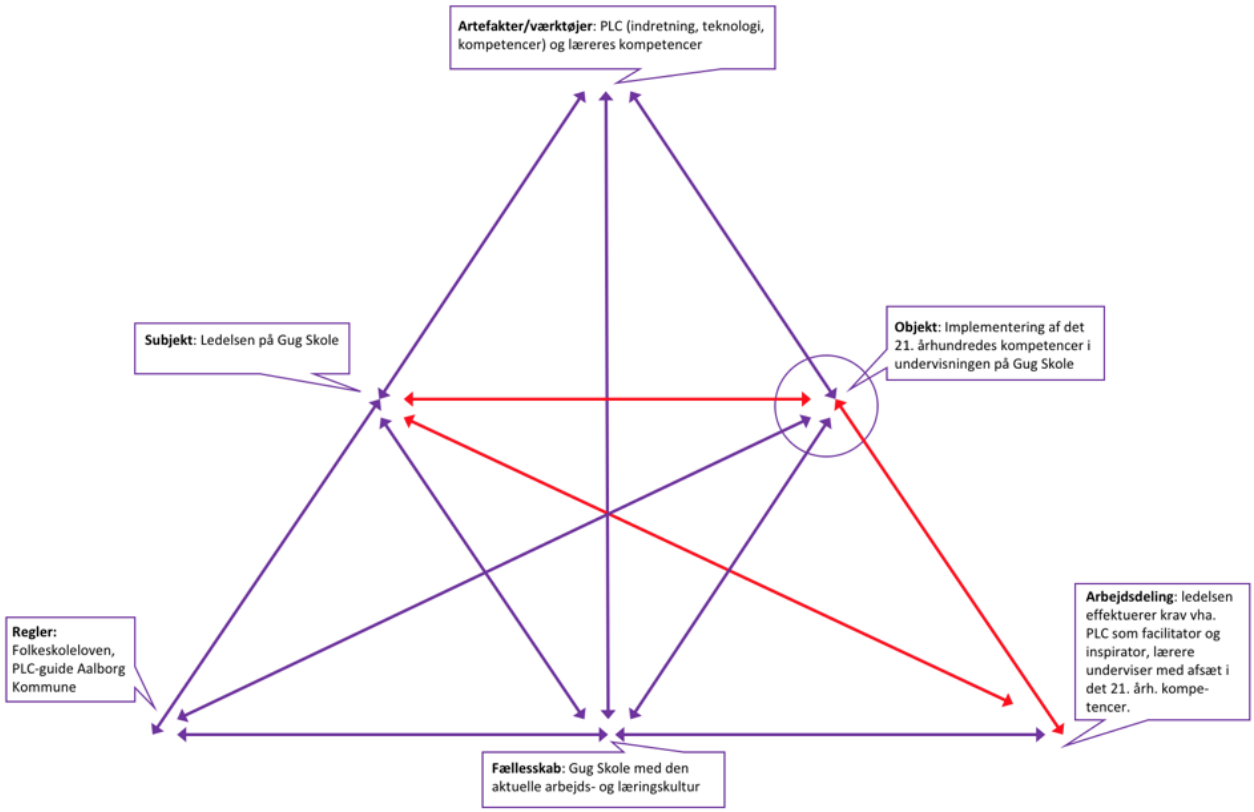
Reglerne i dette *activity system* beskriver et mål, der er fastlagt af eksterne aktører; således er implementering af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen (og for så vidt også sammensmeltningen af PLC) ikke visioner, der er vokset op nedefra i det fællesskab, som udgøres af Gug Skole. 'Ba' handler ifølge Nonaka om at skabe rum for interaktion og fællesskab. Når objektet i dette *activity system* ikke er skabt ud fra skolens fælles drømme om og visioner for, hvad den bedst mulige undervisning er, og når der endnu ikke har været nogen grundlæggende diskussion og målrettet arbejde med at få defineret begrebet, oplever fællesskabet ingen indre motivation og intet fælles ejerskab ift. implementeringsprocessen. Dermed konstateres en modsætning mellem regler, fællesskab og objekt:



Figur 9a: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

8.1.2 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt

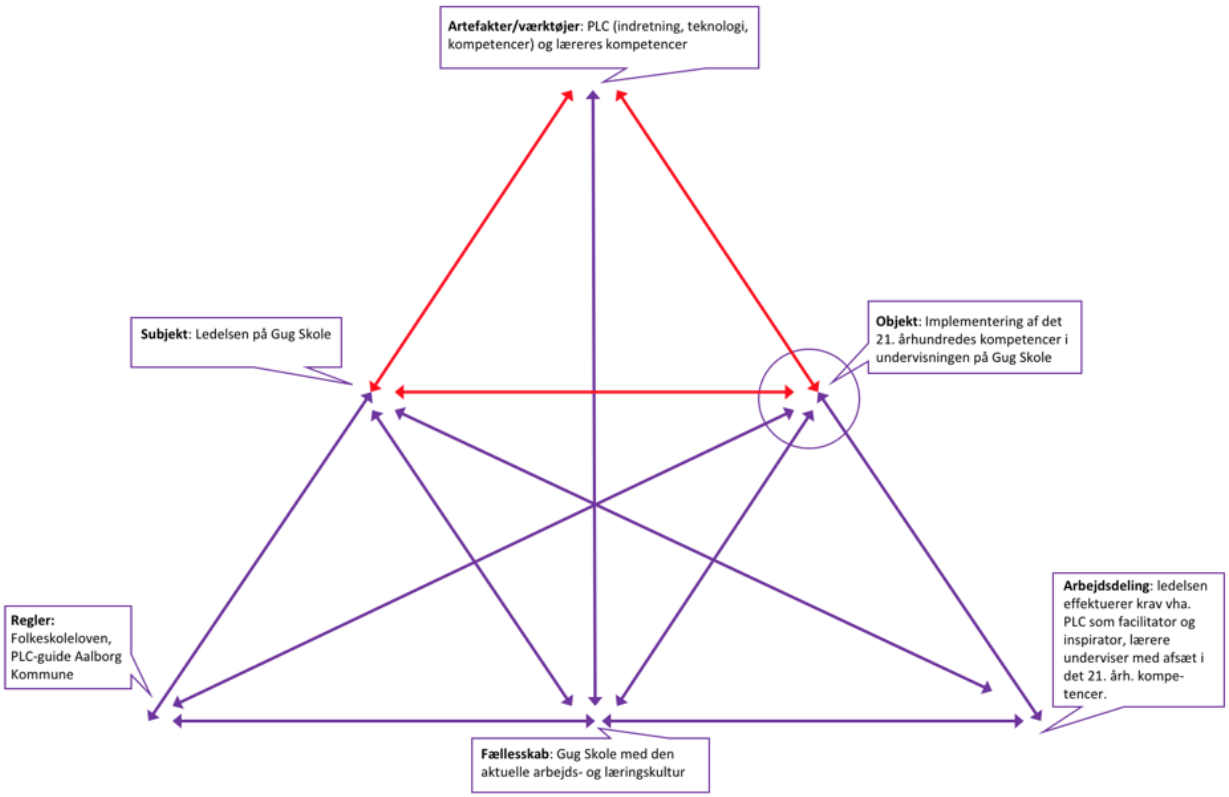
Ledelsen på Gug Skole er forpligtet på at effektuere lovmæssige krav om implementering af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen. For at nå dette mål, skal PLC fungere som facilitator og inspirator for lærerne, som er dem, der i sidste ende skal undervise med inddragelse af det 21. århundredes kompetencer. Denne opgave er PLC på Gug Skole imidlertid ikke klar til at påtage sig pt., da der stadig mangler en grundlæggende definering og klar organisering af nødvendige kompetencer ikke kun ift. at kunne understøtte lærerne i deres udvikling af elevernes 21. århundredes kompetencer, men også ift. hvad PLC helt basalt er. Nonaka opfatter 'Ba' som en rammesættende platform for den viden, der grundlæggende er uhåndterbar, immateriel og dynamisk, og hvis PLC skal fungere som en sådan ramme, må der netop ikke herske tvivl om essensen af og formålet med PLC. Dette sammenholdt med graden af tilfældighed ift., hvorvidt den enkelte lærer er i stand til at leve op til de formelle krav om implementering af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen, ganske enkelt fordi man ikke nødvendigvis ved, *hvad* begrebet grundlæggende handler om, ej heller *hvordan* det skal implementeres i undervisningen, skaber en tydelig modsætning i triaden subjekt, arbejdsdeling, objekt:



Figur 9b: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

8.1.3 *Activity system* for ledelsen – modsætning mellem subjekt, artefakter, objekt

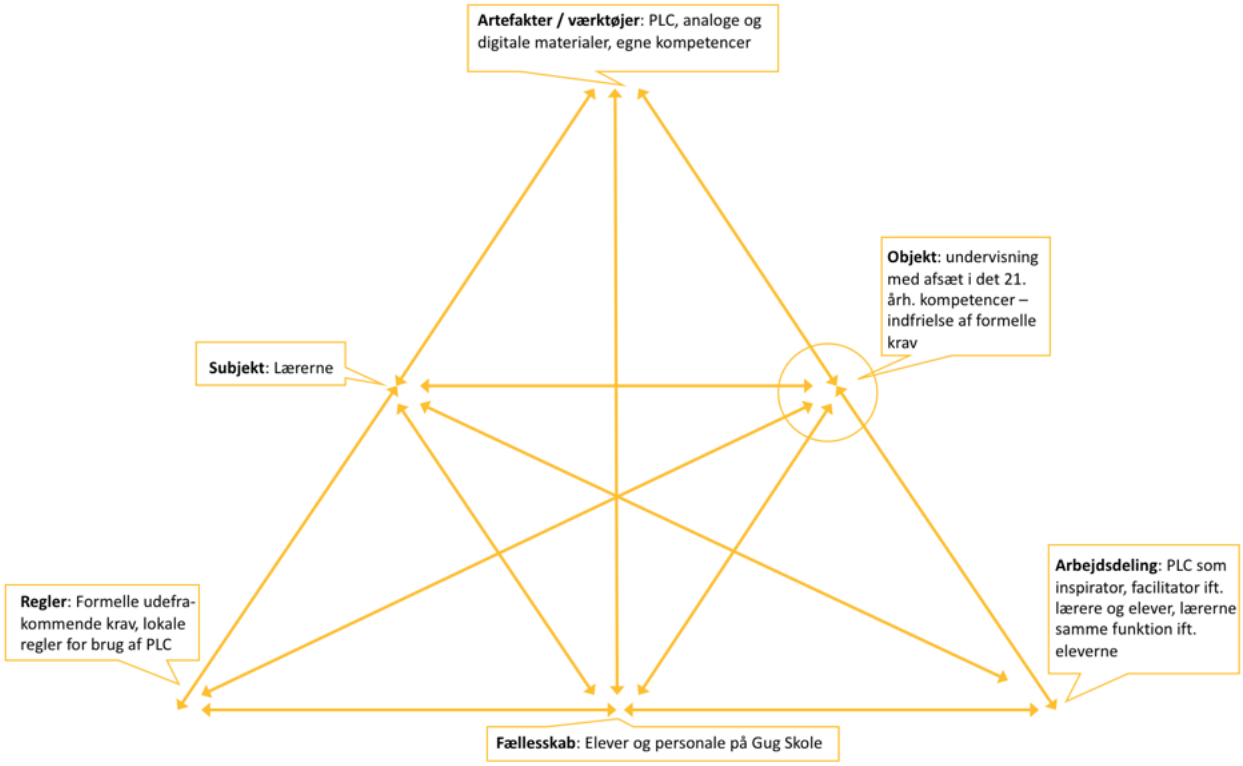
Arbejdsdelingen foreskriver, at lærerne med inspiration og understøttelse fra PLC skal implementere det 21. århundredes kompetencer i undervisningen. Dermed bliver lærernes forskellige (og ikke altid tilstrækkelige) forudsætninger en del af de medierende artefakter i implementeringsaktiviteten. Seneste ICILS-undersøgelse fra 2013 viser et behov for at arbejde mere med teknologisk understøttelse af elevernes læring, så den retter sig mere mod eksperimenterende og kollaborative aktiviteter (Bundsgaard, Petterson & Puck, 2014). Danske lærere prioriterer ganske vist inddragelse af teknologi i undervisningen og i elevernes aktiviteter, men der er i høj grad tale om anvendelse af teknologi til traditionelle undervisningsformer (strøm til papir-undervisning), og når ledelsens objekt er at implementere det 21. århundredes kompetencer i undervisningen, og således gå en mere eksperimenterende og projektorienteret vej, så er der behov for medierende artefakter til understøttelse af lærernes arbejde med elevernes 21. århundredes kompetencer. Som artefakt bør PLC ideelt set fungere som et 'Ba'; som et eksperimenterende læringslaboratorie, hvor elever og pædagogisk personale kan afprøve og vurdere teknologier og mediers betydning og potentialer i bestemte sammenhænge. Men hvad angår dette speciales fysiske omdrejningspunkt øges problematikken, eftersom PLC på Gug Skole endnu ikke i hverken bemanding, fysisk indretning eller brug af analog og digital teknologi er i stand til at understøtte implementeringsaktiviteten; dermed konstateres en modsætning i triaden subjekt, artefakter, objekt:



Figur 9c: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

8.2 *Activity system* for lærerne – undervisning

Den ene halvdel af min informantgruppe er lærere på Gug Skole, og overordnet set kan man forstå lærernes primære aktivitet som en undervisningsaktivitet, som jeg skitserer således:



Figur 10: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

I en mere generel kontekst er det *objekt*, som undervisningsaktiviteter retter sig imod, undervisning af elever; det primære objekt for læreres virke. I det aktuelle *activity system* konkretiseres lærernes objekt, så det mere specifikt bliver at tilbyde eleverne en undervisning med afsæt i det 21. århundredes kompetencer.
Subjekt er her lærerne; det er dem, der stræber imod objektet.
PLC fungerer som et af *artefakterne* ift. undervisningsaktiviteten. Her mener jeg PLC som fysisk ramme med de forskellige analoge og digitale teknologier, som tilbydes, men også de it-, lærings- og faglige vejlederes respektive kompetencer kan understøtte lærerne i at nå deres mål. Endelig indgår de enkelte læreres egne kompetencer også i puljen af medierende artefakter mellem subjekt og objekt.
Om end lærerne i det danske uddannelsessystem har relativ stor selvbestemmelse i planlægning, indhold og strukturering af egen undervisning, er der forskellige *regler*, som medierer aktiviteten; generelt pensumkrav, bekendtgørelser, læringsmål osv., og i dette speciales kontekst Undervisningsministeriets krav om inddragelse af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen, Aalborg Kommunes Skoleforvaltnings visioner om brug af PLC, men også lokale regler på Gug Skole for brug af PLC.

Arbejdsdelingen er, at PLC skal facilitere og inspirere lærere og elever, lærerne indtager samme rolle ift. eleverne, som for deres vedkommende også bidrager til undervisningsaktiviteten gennem deltagelse i undervisningen. Således er aktiviteten medieret af, hvordan denne arbejdsdeling udformer sig.
Selv om lærerne er forholdsvis autonome, er deres aktivitet medieret af det *fællesskab*, som aktiviteten finder sted i. Dette fællesskab rummer skolens øvrige pædagogiske personale ift. faglige og pædagogiske diskussioner samt eleverne, som også til en vis grad må formodes at have indflydelse på arbejdsformer og undervisningsforløb.
Udfaldet i dette *activity system*, hvor objektet er at tilbyde eleverne en undervisning med afsæt i det 21. århundredes kompetencer, er i første omgang at lærerne indfrier formelle udefrakommende krav om inddragelse af netop det 21. århundredes kompetencer i undervisningen, men også et mere ideologisk funderet ønske om at skabe den bedst mulige undervisning og den bedst mulige læring for eleverne for bedst muligt at forberede dem på at kunne indgå i fremtidige *activity systems*, fx det videre uddannelsessystem og på sigt arbejdsmarkedet og samfundet generelt.

I ovenstående *activity system* for lærernes undervisningsaktivitet er det lærernes mål at tilbyde eleverne en undervisning, som tager afsæt i det 21. århundredes kompetencer. Ift. at nå dette mål rummer det pågældende *activity system* modsætninger i følgende *subactivity systems*:

- subjekt, regler, objekt
- subjekt, artefakter, objekt
- subjekt, arbejdsdeling, objekt
- fællesskab, artefakter, objekt

I nedenstående afsnit analyserer jeg disse modsætningsfyldte triader med afsæt i data fra den afholdte lærerworkshop.

8.2.1 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, objekt, regler

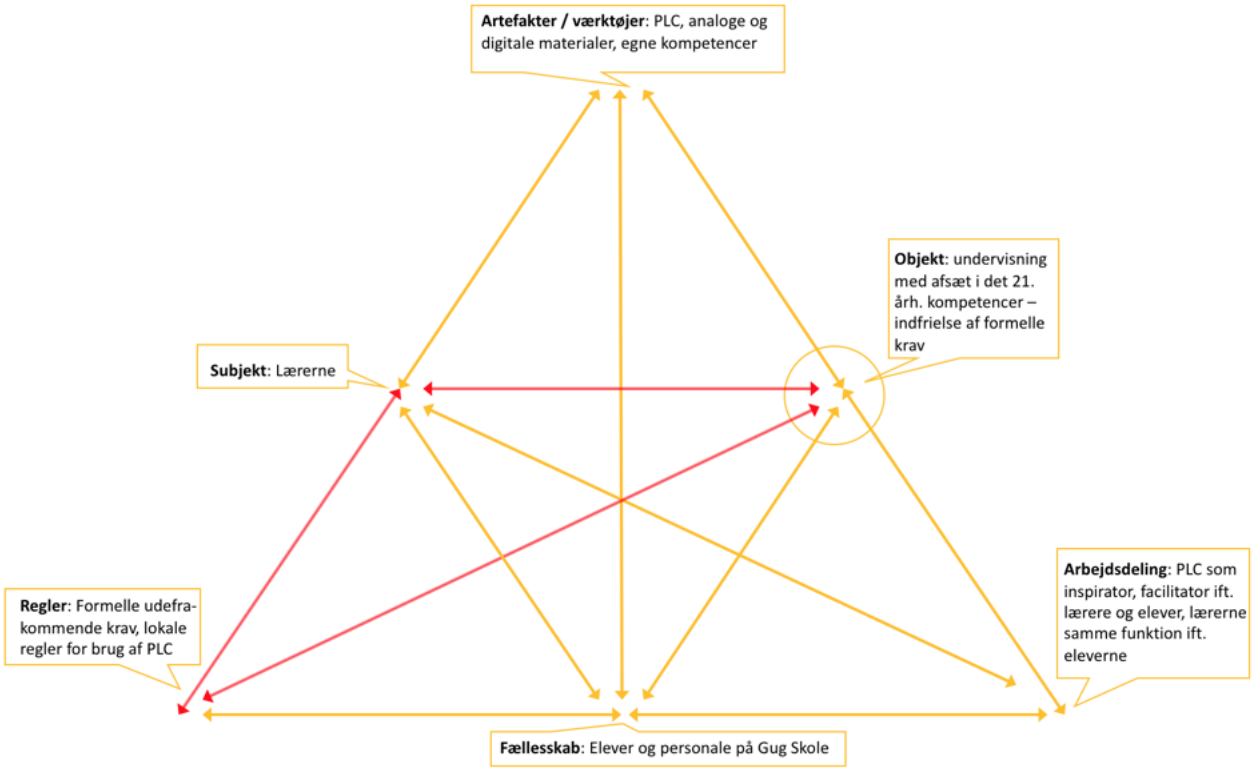
Tre centrale temaer udsprang af den indledende online kritikfase; kommunikation, inspiration og kulturændring (jf. bilag 4). Disse temaer blev tilvejebragt af en indledende diskussion om PLC's synlighed og den daglige brug og generelle opfattelse af PLC på Gug Skole. En af informanterne udtrykker det således:

> Det der med at jeg ikke kommer på PLC i det daglige, fordi jeg har matematik, så jeg bruger faktisk aldrig PLC til… jeg måtte ind at kigge sådan i formål og sådan noget, for at se hvad er det egentlig PLC det gør og skal og sådan noget, fordi jeg var sådan, ej hvad er det lige, og det i sig selv siger jo også noget om det at være matematiklærer, fordi jeg aldrig bruger PLC til noget. Så den, det siger jo ligesom på en eller anden måde noget om, er det meningen jeg skal det, eller er det meningen, altså, eller er det fint nok som skole, at der er nogle lærere, der egentlig ikke skal bruge det? (jf. bilag 5, 17:45 LW1)

Disse overvejelser bakkes op af flere af informanterne, som nærmest sidder på spring for at sige, at de heller ikke bruger PLC:

> Men altså lige i forlængelse af det, så kommer man der heller ikke som dansklærer. Oooork! Det ville jeg have sagt. (…) Vi kommer der jo ikke. Nej, det er jo det. Du siger det som matematiklærer, jeg sidder og tænker, det er sgu' da ikke afgørende, jeg kommer der heller ikke, jeg er dansklærer. (jf. bilag 5, 20:11 LW1)

I lærernes *activity system* eksisterer der således en modsætning mellem lærernes ønske om at bruge PLC som facilitator og inspirator for at kunne tilbyde en undervisning, som inkluderer det 21. århundredes kompetencer, og således leve op til formelle krav (objekt) og de gældende regler om brug af PLC (regler).



Figur 10a: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

At en stor del af personalet ikke bruger PLC i deres daglige virke på skolen kan til dels forklares ud fra en ledelsesmæssig økonomisk beslutning om, dansklærerne ikke længere følger deres indskolingsklasser på PLC i den ugentlige bibliotekstime. Som det er nu hentes og serviceres eleverne af en PLC-medarbejder, og dermed har dansklærerne kun sparsom føling med, hvad eleverne låner og på hvilket niveau. Trods enighed om ikke at sætte fokus på kritikfasens kritikpunkter vedr. dansklærerens minimale rolle på PLC i den afholdte workshop, er det alligevel et emne, som fylder meget i informanterne. Et *activity system* er ifølge Engeström kendetegnet af flerstemmighed; divergerende synspunkter, traditioner og interesser, som både udfordrer og er kilde til nyskabelse, og som kræver

deltagelse og meningsforhandling. Når lærerne oplever ikke at være en del af det fællesskab, som PLC er, eller burde være, så forsvinder meningen, og PLC bliver i høj grad noget, som andre i organisationen taler om og forholder sig til. Mening, eller mangel på samme, italesættes yderligere i den indledende fase af lærerworkshoppen:

> (…) Indskolingsbørnene ser det som et bibliotek, ikke? Og det bibliotek, hvad kan det ift. fx Hovedbiblioteket? (…) Jeg synes bare det er meget essensagtigt i forhold til, hvordan de ser på biblioteket. (jf. bilag 5, 18:20 LW1)

> Hvad er målet med det her PLC? Hvad var det gamle bibliotek, og hvad er, altså den der synlighed og tydelighed omkring, hvad er et PLC, hvad er et PLC på Gug Skole? (jf. bilag 5, 21:10 LW1)

Ud fra Nonakas forståelse af 'Ba' som en rammesættende platform for viden, må der ikke herske tvivl om essensen af og formålet med PLC. Lærerinformanterne udtrykker her manglende viden om, hvad det nye PLC er for noget, og PLC har således i første omgang en afgørende kommunikativ opgave i at få defineret og skabt forståelse for, hvad PLC er og kan tilbyde, men på sigt også i at indsamle, videreudvikle og dele viden i det læringsfællesskab som udgøres af elever og personale på Gug Skole. I den proces er brugen af IKT essentiel.

Det faktum at PLC ikke (eller sjældent) bruges af skolens personale kan ikke forklares alene ud fra økonomiske prioriteringer. Reglerne i lærernes *activity system* handler ikke kun om den prioriterede tid til brug af PLC, men i høj grad også hvordan man konkret skal opføre sig, når man er på PLC; kritikfasen italesatte brugernes opfattelse af PLC, som en mulig årsag til, at PLC ikke benyttes i ønsket grad, og et håb om en grundlæggende kulturændring på Gug Skoles PLC blev underbygget af lærernes konstruktioner og tilhørende kommentarer i historiefortællingsfasen:

> Jeg har lavet sådan en, der har øjne på alle fingre. Der er ingen, der kan lave noget som helst dernede. Hvis de sidder og snakker, så bliver der holdt øje med dem. Øh, og så et skjold, så hvis der kommer nogle og har spørgsmål for hjælp, så tålålåt [ubestemmelig lyd, som virker afvisende]. Og så en lang, lang hals, så de kan snage hen over alle reolerne dernede, og antenner, der opdager uro og useriøsitet rundt omkring. (jf. bilag 5, 47:54 LW1)

Foto 4: J's verdens værste PLC-medarbejder

Jeg har faktisk lavet verdens værste PLC-medarbejder, der står og fortæller børnene, hvordan alting lige nøjagtigt skal være. Så de er faktisk selv lidt fanget i ikke at kunne tænke i det 21. århundrede, og der er en der svinger pisken og fortæller, det er sådan det skal være. (…) Og det bliver sagt så tydeligt, at håret rejser sig. De skal bare sidde der, og de kan ikke lige røre sig ud af pletten ift. at søge inspiration. (jf. bilag 5, 48:28 LW1):

Foto 5: H's verdens værste PLC-medarbejder

Sådan lidt robot, zombieagtig dyster type, som øh, farvevalget er sådan gråt og trist og sort mørkt, dårligt humør. Øh, har en eller anden opgave, der skal udføres uanset hvad, og det må være at sætte bøger på plads, eller det må være sådan ja, og det er også ret tydeligt, at børnene ikke bliver set, kan man sige, de trives ikke, det gør de bare ikke. Der er fokus på opgaven, som man lige så godt kunne have indstillet en robot til. (jf. bilag 5, 49:56 LW1)

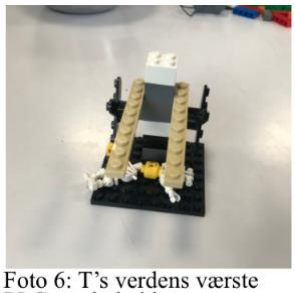


Foto 6: T's verdens værste PLC-medarbejder

Jamen, det er også sådan en, det er sådan en medarbejder, hvor der kun er torne her, man stikker sig, øøh, så den er sådan lidt delt den her, både de torne hvor man hele tiden får skældud og alt muligt, og så kan det samtidig godt være en, som ikke er synlig, du ved, som ingen… som slet ikke er, altså det kan være, det er en, der gemmer sig. Øøh, og så er det også en, hvor alt det spændende, alt det sjove, det er gemt væk, altså, den her skulle jo have være allerforrest, det kreative, det sjove, det levende, det alt muligt, det er helt væk. (jf. bilag 5, 00:55 LW2)

Foto 7: C's verdens værste PLC-medarbejder

Informanterne fik til opgave at bygget verdens værste PLC-medarbejder. Dermed er ovenstående fremstillinger naturligvis utvetydigt kritiske, men sådanne tanker opstår ikke ud af ingenting. LSP's force er netop at kunne generere tavs viden, og jeg kan i kraft af min rolle som forsker i egen praksis genkende mange af de træk, som kommer til udtryk gennem de forskellige konstruktioner. Derudover rummer en enkelt af fortællingerne en konkret henvisning til PLC's fysiske placering på Gug Skole; "reolerne dernede" (jf. bilag 5, 47:54 LW1).
Lærerinformanterne skaber deres fortællinger ud fra individuelle (bevidste eller ubevidste) erfaringer. Engeström taler her om flerstemmighed og historicitet; det faktum at et *activity system* altid er en helhed af forskellige synsvinkler, traditioner og interesser, og derfor kan analyseres ud fra forskellige vinkler, samt at den historiske dimension ændrer aktiviteten over tid. At der er behov for en kulturændring, ikke kun ift. understøttelsen af det 21. århundredes kompetencer, men også blot for at PLC er et sted, man har lyst til at komme, kan der imidlertid næppe herske nogen tvivl om:

> Og så er der sådan en lille slange her, en snog, eller sådan et eller andet, den skal sådan lige symbolisere sådan noget alt det der negative. så den skal sådan puffes på en eller anden måde væk. Ad helvede til med den. Det gider vi ikke. Vi vil faktisk gerne, vi *vil* faktisk gerne, at det skal ændres, ja til noget positivt. Vi glæder os til forandring. Punktum. (jf. bilag 5, 39:13 LW2)
> Jeg kunne altså virkelig godt tænke mig, altså det der med at det både var børn og voksne, det der med, altså det gamle bibliotek var jo ret meget til børnene, men det her med, at det er et sted, hvor man forhåbentlig bliver inspireret både som lærer og pædagog (…) et sted, alle bare gerne vil være. Man kan sige, jo flere mennesker der er der, jo på et eller andet niveau, jo bedre (…) Det har været sådan noget meget med, I har ikke tid nu, så altså I kan først komme næste onsdag, for det er der jeres halve time er. Det kunne jo være fantastisk, det kunne være et sted hvor alle kunne være. Men det kræver jo også, at der er nogle, altså (…) at det ikke bliver så rigidt, altså. Ja. (jf. bilag 5, 46:25 LW2)

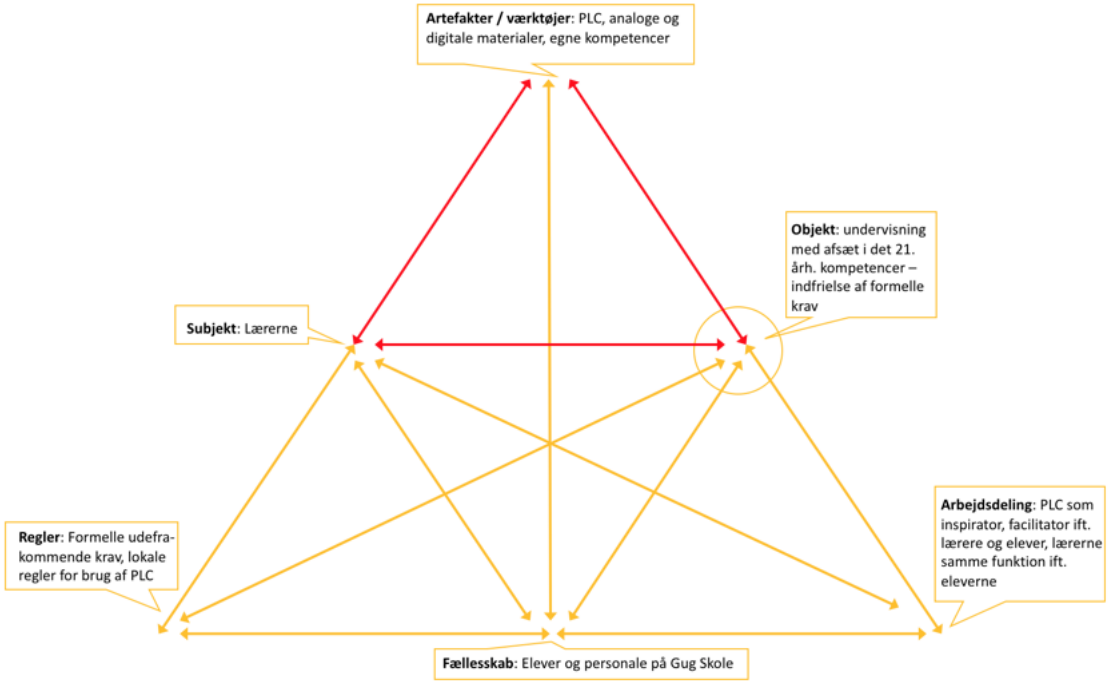
8.2.2 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, objekt, artefakter

Informanterne efterspørger således større rummelighed ift. tidspunkterne for brugen af PLC, men også de tilbud som PLC skal kunne give og selve den fysiske indretning af PLC bør være præget af fleksibilitet og tilpasning til individuelle behov, for således gennem brug af digital og analog teknologi at skabe rum for kreative og innovative læreprocesser med afsæt i det 21. århundredes kompetencer.

> Der er fx nogle forskellige typer elever her, og de har faktisk også forskellige typer computere, altså at man, at noget er tilpasset sådan det individuelle på nogle punkter. (jf. bilag 3, 38:00 LW2)
> Det er også ekstremt vigtigt for at man kan øh hvad kan man sige det her med kreativitet og hvad kan man sige samarbejde eller kollaboration, det der med at der er forskellige rum på et eller andet niveau, men også for at den her kreativitet den skal stimuleres at der er forskellige hvad kan man sige sanser, sanseting, der hvad kan man sige sætter sanserne i gang, sætter idéerne i gang. Så noget med en masse forskellige sanse… (…) Forskellige måder at sidde på også, at arbejde på og sådan noget, den del, og så kan man sige om det er sanser eller (…) Nogle får bedst idéer ved at ligge ned, og nogle får bedst idéer ved at ligge inde i en hule, det der med, at der er mulighed, altså forskellige slags kollaborationsrum. (…) Og nogle bliver mega inspirerede af at kigge på alt det fede, som andre har været ude at lave. Ja lige præcis. (jf. bilag 5, 49:15 LW2)

For at PLC kan være et kreativt, sanseligt læringslaboratorium, som udfordrer og nytænker traditionel undervisning, skal medarbejderne kunne vejlede og understøtte brugen af medier og teknologier i læreprocesser. Hidtil har Gug Skoles PLC imidlertid ikke haft fokus på, om og hvordan medier og teknologier kan forøge den pædagogiske værdi og således udfordre den gældende pædagogiske

dagsorden med mulighed for potentiel ekspansiv læring. Den nuværende PLC-bemanding synes umiddelbart ikke at have de fornødne kompetencer til at understøtte lærernes arbejde med udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer, og her konstateres en barriere ift. PLC's funktion som videnskabende rum inden for dette område. Modsætningen ses i triaden subjekt, objekt og artefakter:



Figur 10b: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

Som skrevet i indledningen til dette speciale problematiserer Ole Sejer Iversen den høje grad af tilfældighed, som afgør om eleverne får en lærer, der besidder de faglige forudsætninger for at undervise i det 21. århundredes kompetencer ("Det digitale skolelotteri", 2016). I forlængelse heraf kan jeg konstatere, at det, som står tydeligst frem i informanternes fortællinger om deres respektive drømmescenarier, er deres upræcise og famlende brug af det 21. århundredes kompetencer som begreb. Hermed identificeres endnu en modsætning mellem subjektets objekt og de artefakter, som subjektet har til rådighed; nu med fokus på lærernes egne forudsætninger for at skabe en undervisning, som inkluderer det 21. århundredes kompetencer:

> Det er også et PLC, hvor man sådan lige som har sådan en, en vi søger information ude i verden-antenne-ting, øh så det her det er sådan en, øh et eller andet fremtids et eller andet, vidensøgning. Og det her, det er sådan en, så kan man sådan snurre rundt på dem her, og så kan man lige som sådan finde ud af okay, jeg har et problem, tjuuiv, jeg kører lige med den her, måske, man skal lige taste ind, hvad det drejer sig om, sådan lidt Google-agtigt, og så drejer den lige rundt og så

Foto 8: H's drømmescenarie

kan man lige som se om, om der måske dukker et eller andet op, som kunne være en løsning på det problem, man står i. (…) Så man lige som kom videre. (…) Så er der sådan forskellige steder man kan sidde og ligge og gemme sig. Arbejde med det man nu har gang i. Og så tænker jeg også, der er nogle skærme og nogle computere et eller andet sted. (jf. bilag 5, 13:23 LW2)

Det her det er det nye PLC, og det herovre det er sådan den ukendte fremtid, sådan den verden, eleverne skal ud i. Det er et PLC, hvor der er vind i sejlene, der er gang i den, øh man får tryllet eleverne hen over den her bro, det er sådan det ukendte farvand, det her det er sådan det uvisse, spækhuggeren, der gør at vi ikke helt ved, hvad er det der skal ske, hvad er det for en verden, vi skal forberede dem til i det 21. århundrede, så det er spækhuggeren, det er det 21. århundrede. Men det klarer PLC, de får simpelthen bygget bro over til den her verden, hvor det kræves at man har noget digital dannelse og man er innovativ, øhm ja. (jf. bilag 5, 14:40 LW2)

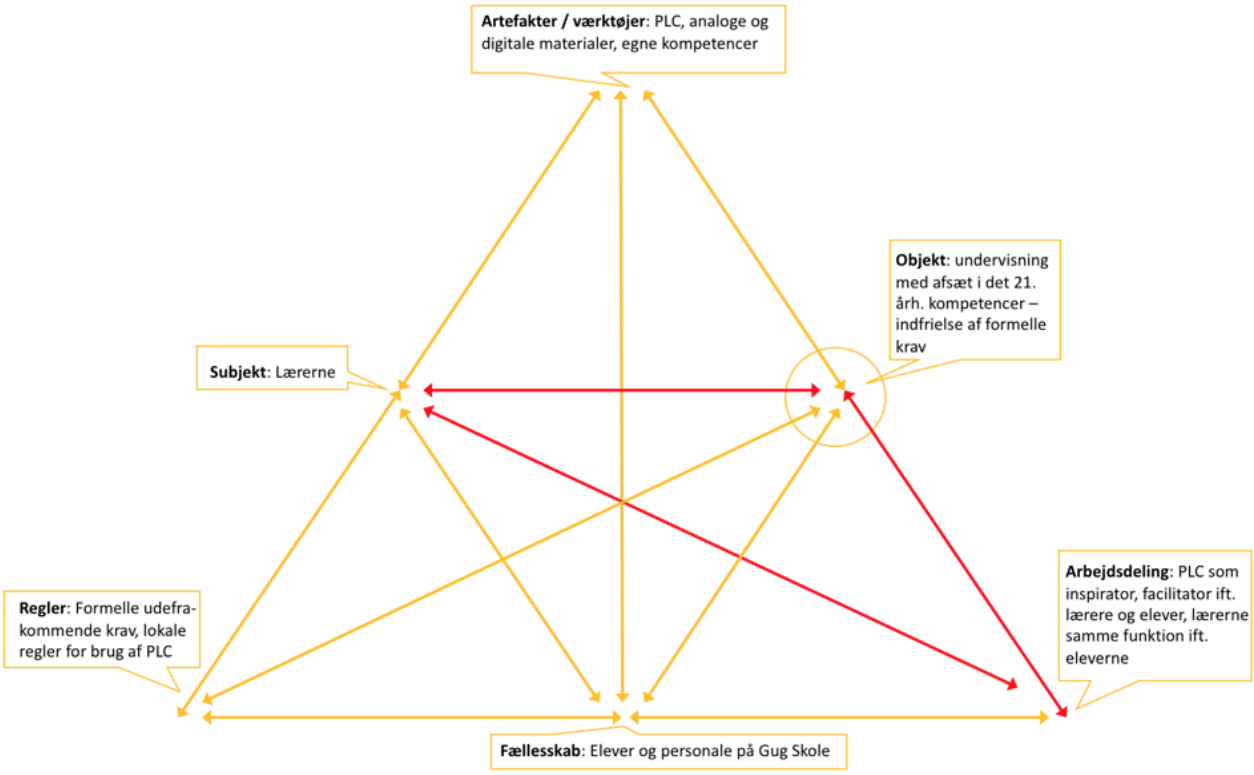
Foto 9: A's drømmescenarie

Herovre ved computerne, der er man netop i det der fremtids noget (…) og robotter og sådan prøver på i det der digitale… alt det her, de nu måtte møde. Så er det meget sådan med det kritiske og hvad var det nu, jo kritisk tænkning. (jf. bilag 5, 16:42 LW2)

Ovenstående udsagn udtrykker en klar forventning om, at PLC gennem brug, vurdering og facilitering af teknologi, udstikker retninger for medie- og teknologisk praksis og fører lærere og elever trygt ind i fremtiden. 'Ba' er ifølge Nonaka ikke statisk; det kan oprettes, fungere og forsvinde alt efter behov, ligesom deltagerne kan komme og gå efter behov. Lærerinformanterne taler ovenstående om den konstant foranderlige fremtid; om alt det vi ikke kan, og alt det vi ikke ved endnu, at vi skal kunne. Dermed er PLC-brugernes behov omskiftelige, og PLC må nødvendigvis være i stand til at inspirere til brug af eksisterende og kommende teknologier som medierende artefakter og facilitere læreprocesser, som kan mediere overgangen til nye sammenhænge (herunder også selv fungere som medierende artefakt).

8.2.3 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt

Relationen mellem subjekt, objekt og arbejdsdelingen er ligeledes præget af modsætning. PLC skal være facilitator og inspirator for lærernes arbejde med elevernes læring, men når PLC, som det er tilfældet i øjeblikket, dels ikke er et sted, som man har lyst til at komme for inspiration og sparring, dels ikke rummer de påkrævede kompetencer for at kunne inspirere og udvikle, så får lærerne svært ved at udvikle elevernes 21. århundredes kompetencer.



Figur 10c: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

Derfor ligger der i konstruktionerne af drømmescenarier også et udtalt ønske om opkvalificering af kompetencer, således at PLC-medarbejderne er i stand til at indsamle, remediere og viderekommunikere viden, så der skabes ny viden, der gøres anvendelig for brugerne af PLC:

> (…) nogle der brænder for det, og der har jeg lavet så fire ambassadører faktisk, som har forskellige hatte på (…) så det ligesom er dem, der brænder for det, der ligesom kommunikere videre, og eller prøver at fange hovederne, at så er der ligesom nogle som har forstanden på lige præcis den del, og det er lavet sådan lidt delt på den her måde, jeg har lavet sådan en lille mølle i midten, fordi man jo skal omkring og ende ud i alle de her mål (…) og hver hat har noget for øje, så kan det godt være at det bliver samlet, men ligesom at de også har et mål for hvad *jeg* står for, hvad skal *jeg* sørge for, at børnene ender ud med, og hvordan gør jeg det på en spændende måde, så de glæder sig til at komme hen til det her. (jf. bilag 5, 39:52 LW2)

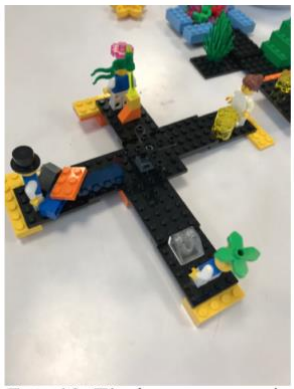


Foto 10: T's drømmescenarie

> Altså de har i hvert fald nogle forskellige funktioner de her, som jo nemt kunne, altså at der er en som er vildt dygtig til teknologidelen for eksempel ikke, øh… altså de der komplekse problemløsninger og den kritiske tænkning kunne jo godt ligge i det her som jo måske er det vi snakker om lidt bliver det her, hvad hedder det, det skæve rum-

agtige, altså sådan noget… øh, og det kan jo både være børn og voksne. (jf. bilag 5, 48:25 LW2)

Ønsket om at kunne skabe en undervisning med inddragelse af det 21. århundredes kompetencer hersker der ingen tvivl om i den afholdte lærerworkshop, og i konstruktionen af drømmescenarier italesættes et tydeligt ønske om PLC som et innovativ, eksperimenterende læringsrum for såvel elever som personale:

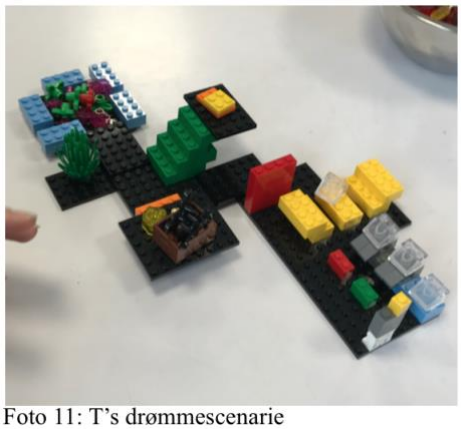


Foto 11: T's drømmescenarie

Med en masse forskellige sådan rum, hvor man kan, hvad skal man sige, lande det sted, hvor man sådan hører, hvor man føler sig bedst til rette. Og der er sådan det innovative, (…) hvor man kan smide sig i det kreative rum, eller man kan sætte sig direkte på en stol, altså sådan meget bygget op sådan, at man i PLC finder ud af hvem man selv er, og hvad kan man egentlig godt lide, så man ved det, når man så går ud af skolen, så har man lige som allerede fundet ud af, jeg arbejder bedst på den her måde, så jeg skal nok ikke sidde i en bank, når jeg i hele mit liv har ligget i det der rum og arbejdet bedst der, altså det er sådan det, det kan. (jf. bilag 5, 15:45 LW2)

Foto 12: J's drømmescenarie

Så har jeg bygget en stor computer herovre med (…) som har en fin satellit ud, også det der med at få ud i verden. Jeg har haft lidt meget fokus på det der teknologi og digitale ting og sager (…) så det er ikke fordi jeg er ved at spidde en kat eller ting og sager her, det er fordi han har en VR-brille på, ham der står her, han er ved at lære noget om dyr, hvor der så er en kat der drejer rundt foran (…) så han kan kigge på den. Det kunne være mega fedt, hvis vi havde adgang til sådan noget. (…) Lidt mere fokus på noget it og nogle muligheder med det. (jf. bilag 5, 19:56 LW2)

Jeg har bredt mig ud. Jeg ville godt lige have, at det var fire gange større. Men det skal også forstås som om, at det er noget, som måske ikke kun lige er der, hvor PLC er nu, men faktisk noget som også er rundt på skolen. Æhm… det er rigtig med sanser, det der med inspirationer til mange forskellige emner, til mange forskellige fag (…) teknologi, noget med noget inter… altså noget med noget interaktivt, hvor man kan

> have alle mulige ting med billeder og lyd og så videre og så videre. (…) Noget med børn og voksne blandet sammen, men også noget, hvor voksne også kan mødes, altså det der med, at det her kan også være et sted, hvor vi mødes og sparrer med hinanden. Eller et sted hvor man mødes med sin matematikvejleder, det kan også være der hvor man taler om læseprøver med en læsevejleder, og altså sådan at det, øh hvad kan man sige, også er et læringsrum for personalet her. (jf. bilag 5, 18:26 LW2)

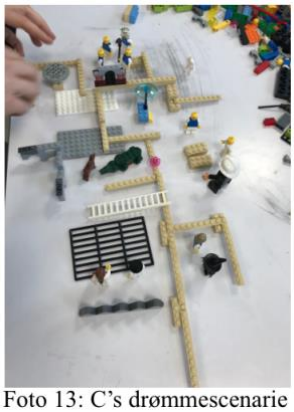


Foto 13: C's drømmescenarie

Informanterne udtrykker i disse udsagn endnu engang det afgørende i at få skabt et rum for interaktion; for kreative, innovative og kollaborative læreprocesser, hvor fysiske rammer, teknologi og dialog er medvirkende til videnskabelse. PLC bør præsentere teknologier og læringsressourcer, der kan understøtte udvikling af en praksis, der bryder med traditionelle læringsopfattelser og -rum.; være et dynamisk udviklingsforum, der inddrager elever og personale og som endvidere er et rum for praksisrefleksion og etablerede læringsfællesskaber.

8.2.4 *Activity system* for lærerne – modsætning mellem fællesskab, artefakter, objekt

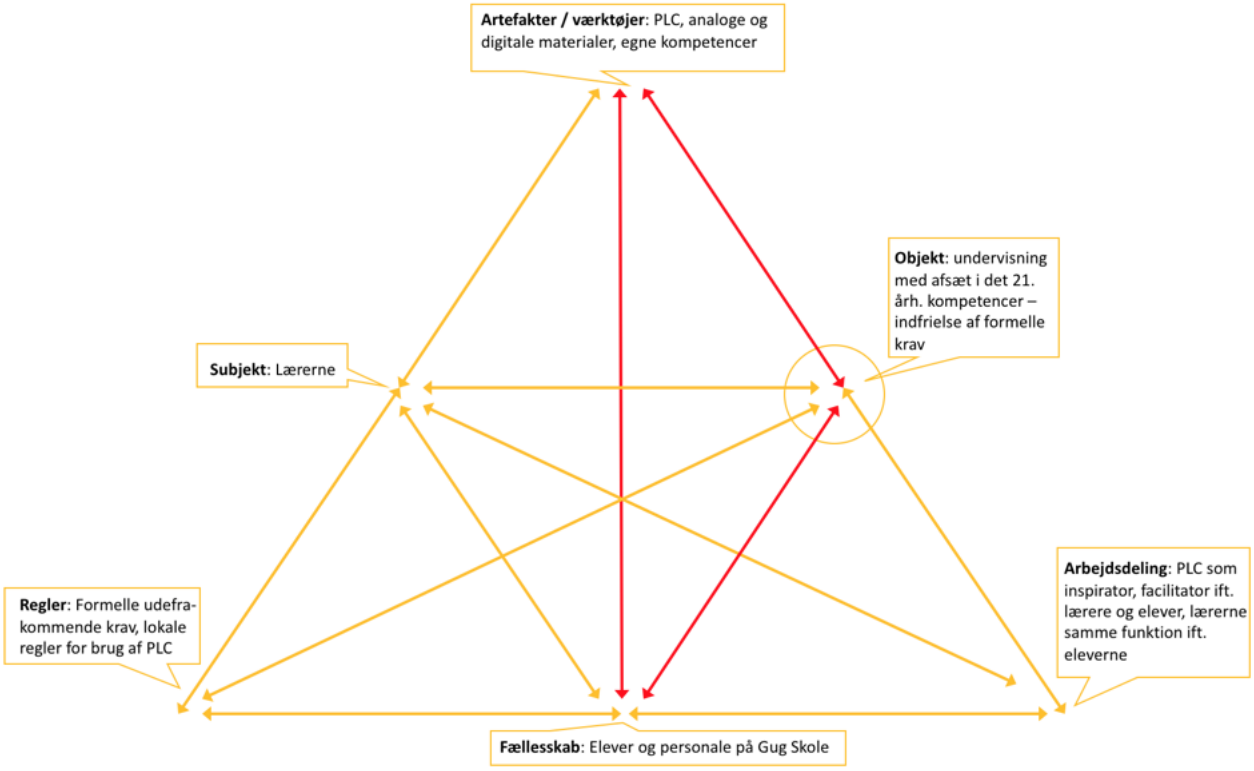
Lærer- som elevinformanter udtaler i tydelige vendinger, at de ikke bruger PLC på Gug Skole, dels fordi de ikke altid oplever at være velkomne, men også fordi de reelt ikke ved, hvad PLC er. De ved blot, at det er en sammensmeltning af noget, der var engang (det traditionelle bibliotek og kompetencecenteret), og noget der er kommet til (vejlederne) pga. udefrakommende pålæg (regler).
Ift. PLC's kommunikation af tilbud generelt, men især også om understøttelsen af det 21. århundredes kompetencer, netop fordi det på Gug Skole stadig er et diffust begreb, understreger flere af informanterne vigtigheden af at få defineret, PLC's funktion og mål:

> Jeg synes det er vildt vigtigt med at sige, hvad er PLC, hvad er målet med PLC? Og hvordan vurderer vi så, om vi når det mål? (…) ekstremt vigtigt både for brugerne og for dem der er der og for… altså hvad er det, vi vil med vores PLC? (…) Ellers går vi med alle mulige forskellige forestillinger om, skal det være noget à la inde i byen, skal vi have vores eget, hvad er forskellen? (jf. bilag 5, 32:39 LW2)

> Men også for at man har (…) et styringsværktøj i forbindelse med de her, altså inspirerer vi nok, udfordrer vi nok ift. de her kompetencer? (…) Og man kan jo sige, den er jo sådan set for alle, altså det her med de her kompetencer, det er jo et didaktisk design (…) for alle os lærere, du ved, det der med at man sådan hele tiden bliver mindet om, øh de her kompetencer (…) de fag vi har, de er jo stadigvæk de samme, men det er bare nogle andre tankegange, vi skal have. (jf. bilag 5, 01:35 LW3)

Her italesættes behovet for udviklingen af en didaktisk praksis ift. undervisning med afsæt i det 21. århundredes kompetencer; et begrebsapparat, som kan udfordre den eksisterende didaktik og tilbyde et nyt syn på sammenhænge mellem IKT og læring.

Læring er ifølge Engeström et socialt fænomen, som foregår i og er betinget af et samspil mellem det enkelte individ og den kontekst, individet befinder sig i. Modsætninger i et *activity system* transformeres og løses i forhandling af mening, og det er den derpå følgende skabelse af ny aktivitet, som Engeström regner for den ekspansive læring. Når der på Gug Skole ikke sker en meningsforhandling i fællesskabet, så opstår en modsætning mellem *activity system*'ets fællesskab, artefakt (PLC) og lærernes ønske om at skabe spændende, innovativ, alsidig undervisning for eleverne (objekt). Dermed formindskes muligheden for at nå den potentielt ekspansive læring:



Figur 10d: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

I nedenstående efterlysninger af muligheder for at vise, hvad eleverne har beskæftiget sig med for bedre at kunne inspirere hinanden på nye innovative måder, ligger igen et fokus på mening gennem deltagelse; hvis PLC skal kunne fungere som et meningsfuldt rum for videnskabelse, skal man have mulighed for at deltage i fællesskabet. I udsagnet læser jeg endvidere et ønske om, at PLC i højere grad kommunikerer på innovative og kreative måder, således at også kommunikationen matcher det 21. århundrede. Her italesættes Nonakas forståelse af 'Ba' som interaktion både som kollaborative videnskabende processer fysisk på PLC og i brugen af IKT til forståelse og produktion af tidssvarende kommunikation ud til brugerne:

> PLC er ikke noget uden at der kommer nogen og bruger det (…) synlige tilbud, syn lige hvad kan man sige inspiration, det der med at man ser PLC som, hvad kan man sige, en gave til skolen. (jf. bilag 5, 33:33 LW2)
> Lige pt. hvis vi har udstillinger, eller ting, vi gerne vil vise hinanden nede på PLC, så har vi de der sørgelige glasmontrer, og that's it. Det her det er sådan mere, hvis der er nogle, der har lavet noget fedt eller har været ude at se et eller andet kreativt, været ude på virksomhedsbesøg eller noget, hav nogle bedre muligheder for at vise det til andre. Prøv at se her, det sker, der rør sig rundt omkring. (…) Så har jeg en PLC-ambassadør, som er ude og kommunikere om ting og sager; hvad har vi af muligheder, kom ned og få nogle ting og sager (…) Og så har jeg en person herovre, der er ved at give noget elektronisk besked ud, det mener jeg ikke skal være bare mails (…), men om det så er en podcast eller live opdatering, video-snas på fem minutter – denne her uge i PLC kan vi tilbyde, til eleverne fx, så det bliver mere levende, nå er det det, der rør sig. (jf. bilag 5, 35:20 LW2)

Til slut i workshoppen reflekterede informanterne over LSP's kvaliteter som metode til generering af tavs og ny viden:

> Jeg synes det fungerer rigtig godt, fordi man for det første sådan selv får formuleret noget inde i sit hoved. Men det gør også, at man ligesom bliver nysgerrig på, hvad er det, de andre har, altså man falder ikke sådan ud (…) Men her bliver jeg nysgerrig på, hvad er det der mon egentlig, så derfor så lytter jeg. Og på den måde, så er man med i det hele tiden, ja… (…) et eller andet slags produkt ud af det, som man kan sidde og kigge på nu, så man jo ikke er i tvivl om hvad hver eneste lille del, det er. Det giver god mening. (jf. bilag 5, 05:34 LW3)

Foto 14: lærernes fælles vision for et PLC til understøttelse af det 21. århundredes kompetencer

LEGO-klodsernes kvalitet som medierende artefakt er her tydelig; både som middel til generering og italesættelse af tavse tanker, men også som et konkret fysisk artefakt med åbenlyse kvaliteter ift. at skabe såvel mening som deltagelse. Informanterne udtrykker yderligere, hvordan brugen af et konkret fysisk artefakt animerer til deltagelse og kollaborativt meningsforhandling i det fællesskab, som lærerworkshoppen udgør:

> Jeg tænker også, det er sjovt, her til sidst (…) at alles, det egentlig bliver sat sammen til én model, det synes jeg er sjovt at se, hvordan vi så lige pludselige bliver enige om,

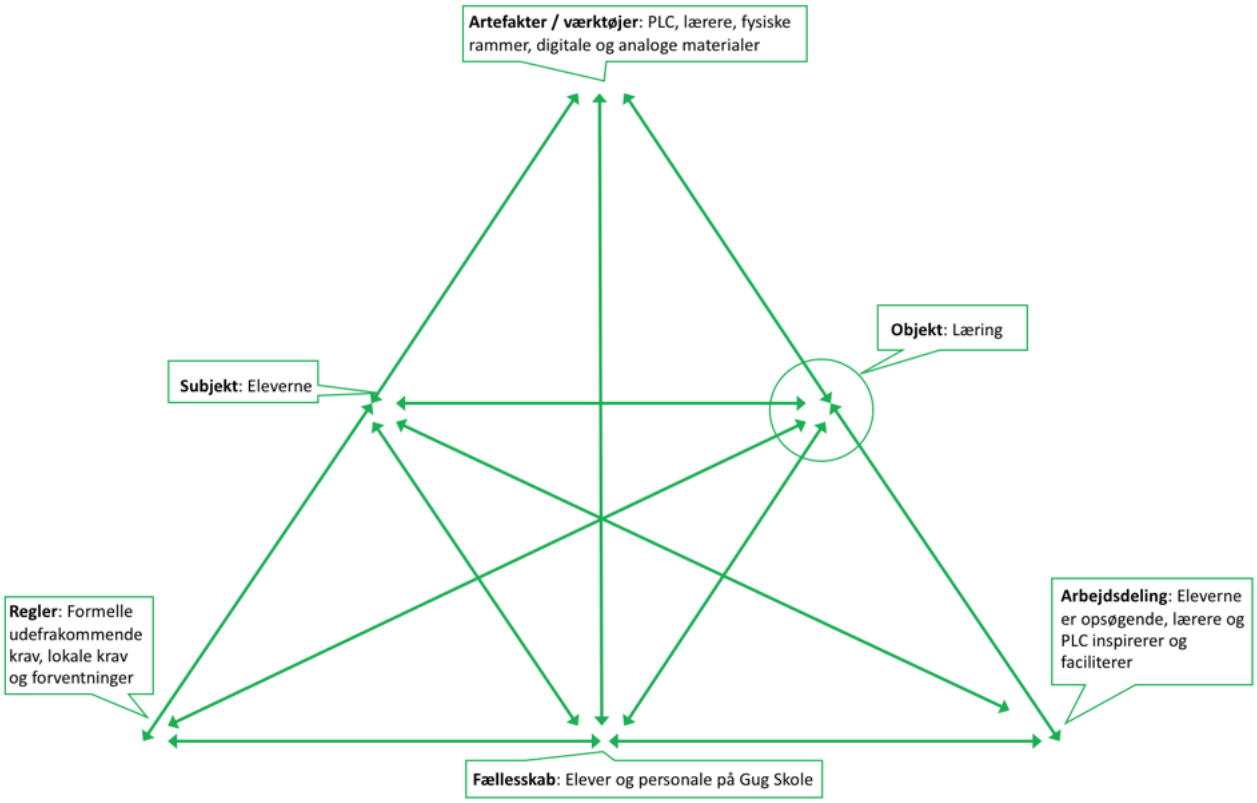
> at det er den klods her, den starter vi med (…) at alt det hernede, det har prioritet på en eller anden måde, og det får vi billede på. (jf. bilag 5, 06:11 LW3)

8.3 *Activity system* for eleverne – læring

I elevworkshoppen var LEGO-klodsernes kvaliteter som medierende artefakt om muligt endnu mere iøjefaldende end i lærerworkshoppen; dog blev tingsliggørelsen næsten for dominerende. Efter den korte introduktion til specialets sigte, det 21. århundredes kompetencer som begreb og LSP som metode (jf. bilag 3b) blev elevinformanterne sluppet løs med konstruktionen af en bro. Jeg skriver bevidst "sluppet løs", eftersom eleverne var topmotiverede for at komme i gang med at bygge med bunken af LEGO-klodser, som lå foran dem. Jeg har tidligere kort henvist til Wengers tanker om reifikation i forbindelse med præsentationen af Engeströms *activity systems* (jf. s. 17), og Wenger pointerer netop vigtigheden af, at deltagelse og reifikation står i et indbyrdes forhold, der kompenserer for deres respektive mangler, uden at den ene bliver for dominerende ift. den anden. For nogle af elevinformanterne var det imidlertid særdeles svært at lade klodserne ligge, når de skulle lytte til de øvrige informanters præsentationer, og jeg måtte adskillige gange i løbet af workshoppen bede dem om at undlade at pille ved LEGO-klodserne. Omvendt var LEGO-klodserne motiverende for elevinformanternes deltagelse, og en af effekterne ved metoden LSP er, at informanterne hurtigt opnår en følelse af ejerskab for deres konstruktioner (Kristiansen, Hansen & Nielsen, 2009); således også i dette tilfælde hvor flere af eleverne udtrykte stor beklagelse over, at jeg (netop for at fremkalde denne effekt) ødelagde deres bro:

> Jamen, det var en hængebro. (jf. bilag 5, 10:44 EW1)
> Ej, men den var altså flot. (jf. bilag 5, 10:58 EW1)
> Prøv lige at se, jeg har kælet for deltaljen med flag. (jf. bilag 5, 11.17 EW1)
> Utilgiveligt (…) Den var så flot, og jeg var glad for den. (jf. bilag 5, 12:11 EW1)

Med disse beklagende udsagn fra elevernes workshop bevæger jeg mig over i analysen af modsætninger i elevernes *activity system*. Som i foregående analyseafsnit må jeg som det første gøre mig klart, hvilken form for aktivitet, jeg har med at gøre. Elevinformanterne er 9. klasseelever på Gug Skole, og overordnet set kan man forstå elevernes primære aktivitet som en læringsaktivitet, der med afsæt i den data, som blev skabt i elevernes workshop, kan anskueliggøres således:



Figur 11: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

For eleverne, som er subjekt i ovenstående *activity system*, er *objektet* for deres skoleaktivitet læring – elevinformanternes udsagn i workshoppen indikerer, at dette gerne må ske gennem en alsidig, innovativ, kreativ undervisning med mulighed for såvel individuelle som kollaborative læreprocesser.
Artefakterne udgøres dels af de forudsætninger, som elevernes lærere hver især måtte have. Herudover er PLC med dets bemanding, fysiske indretning og tilbud om brug af forskellige analoge og digitale teknologier med til at hjælpe eleverne til at nå deres mål.
Forskellige *regler*, udefrakommende og lokale i organisationen Gug Skole, påvirker aktiviteten; som i lærernes *activity system* udgøres regler af officielle pensumkrav, bekendtgørelser, læringsmål osv., men også lokale regler på Gug Skole for brug af og ikke mindst opførsel på PLC.
Arbejdsdelingen er, at eleverne skal være parate og forberedte til læreprocesser, som igangsættes og gennemføres af lærerne med PLC som faciliterende og inspirerende understøtter. Også i elevernes *activity system* er aktiviteten medieret af, hvordan arbejdsdelingen fungerer.
Elevernes aktivitet foregår i et *fællesskab*, som består af skolens øvrige elever (primært på samme klassetrin / jævnaldrende børn) samt skolens pædagogiske personale.
Udfaldet i dette *activity system*, hvor objektet er elevernes læring, er dels at eleverne opnår faglige kvalifikationer, som giver dem videre adgang i uddannelsessystemet, dels at de gennem problemløsende, kreative læreprocesser tilegner sig kompetencer, som matcher det 21. århundredes krav om bl.a. teknologiforståelse, kritisk problemløsning, innovation og kreativitet.
Med udgangspunkt i objektet for elevernes *activity system*, en læring, der som *udfald* imødekommer kravet om implementering af det 21. århundredes kompetencer, identificeres modsætninger i følgende *subactivity systems*:

- fællesskab, regler, objekt
- subjekt, artefakter, objekt
- subjekt, arbejdsdeling, objekt

Disse analyseres i nedenstående afsnit med afsæt i data fra den afholdte elevworkshop.

8.3.1 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem fællesskab, regler, objekt

I historiefortællingsfasen fik elevinformanterne til opgave at bygge verdens værste PLC-medarbejder; dermed lægges op til kritik af eksisterende forhold. Som tilfældet var med lærerinformanternes konstruktioner af samme forestillede medarbejder, er beskrivelserne imidlertid ikke er grebet ud af den blå luft, men baseret på de erfaringer og oplevelser, som eleverne har gjort sig gennem interaktion med PLC-personalet på skolen. Opgaven blev således angrebet med individuelle forforståelser, men mundede alligevel ud i en vis konsensus om hvad, der kendetegner en verdens værste PLC-medarbejder; nemlig en person, som med strenghed og diktatoriske metoder styrer PLC med hård hånd (bl.a. udtrykt gennem informanternes hyppige brug af net, kongekrone og pisk). Men også en person, som er fraværende, afvisende og uden lyst til at hjælpe brugerne af PLC:

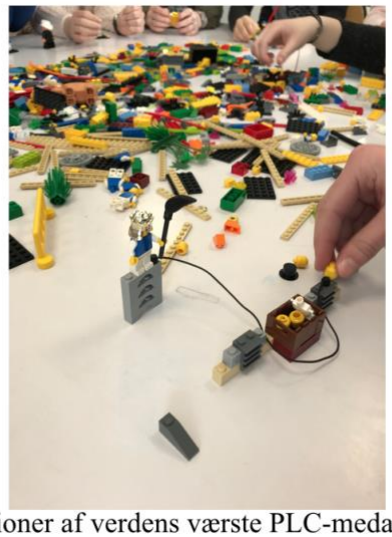
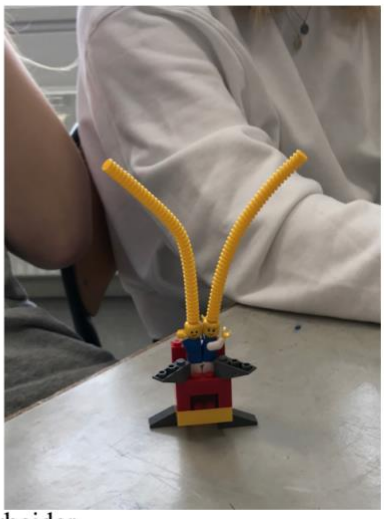



Foto 15, 16 & 17: elevkonstruktioner af verdens værste PLC-medarbejder

> De der rør der, de skal ligesom forestille at tankerne er et helt andet sted end der, hvor det er, at arbejdet er. (jf. bilag 5, 37:50 EW1)

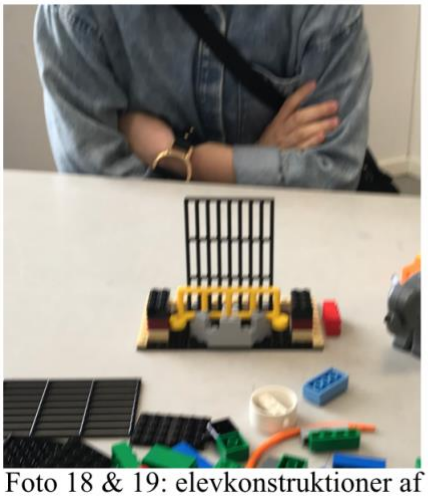
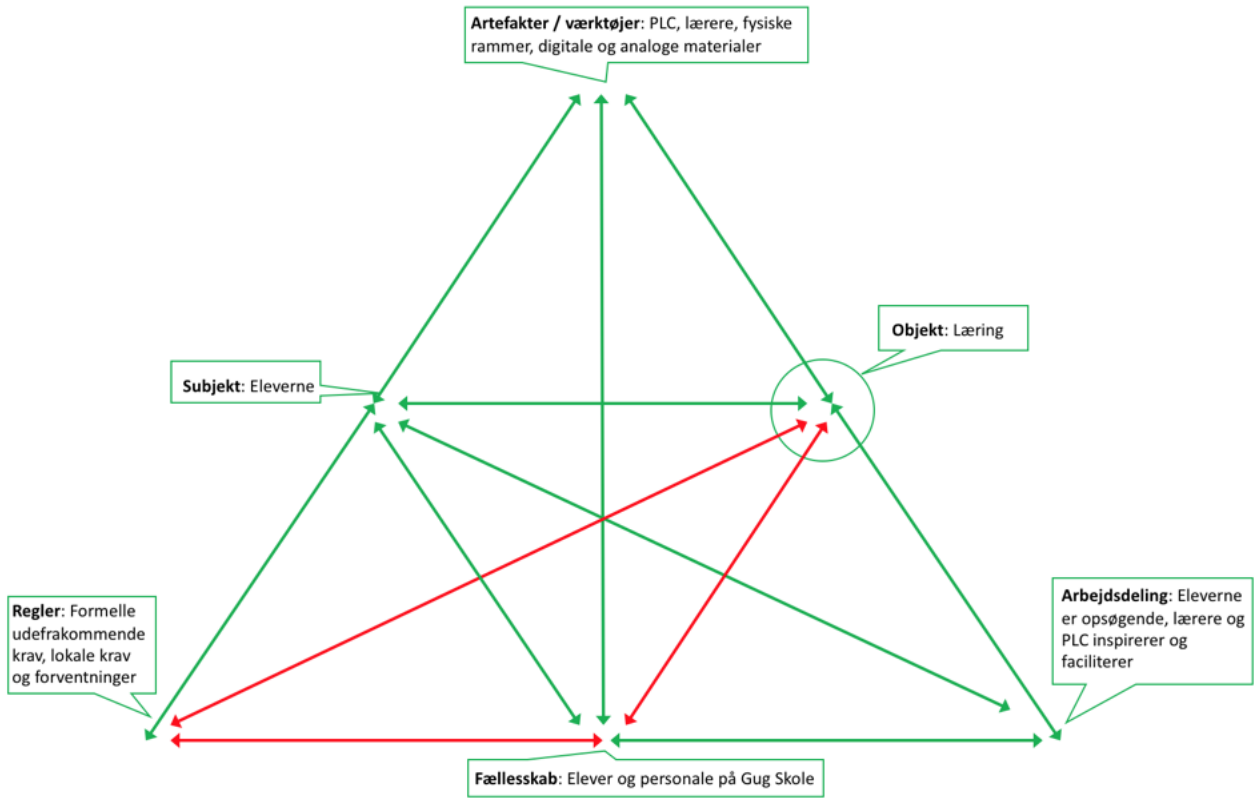


Foto 18 & 19: elevkonstruktioner af verdens værste PLC-medarbejder

> Jeg går simpelthen en mur i møde. Ja, altså muren symboliserer medarbejderen (…) som ikke gider at hjælpe. (jf. bilag 5, 38:55 EW1)
> Her ser vi så den der PLC-medarbejder, og så er der sådan en agtig, jeg ved ikke, mur (…) og så er printeren og computeren (…) lad mig være i fred og print dine sager, som du nu skal printe. (jf. bilag 5, 39:25 EW1)

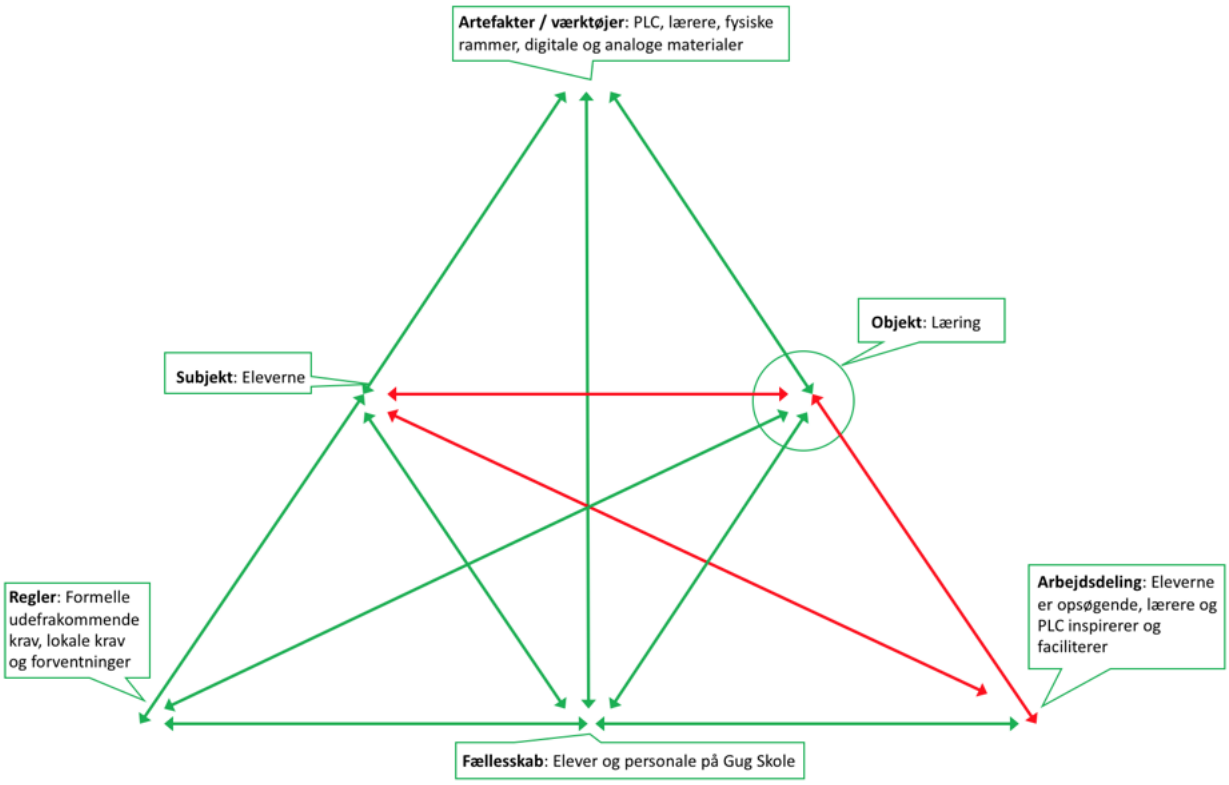
Nonaka ser 'Ba' som et fællesskab, men hvis PLC skal fungere som et 'Ba', skal der nødvendigvis være mulighed for at deltage i fællesskabet. Følelsen af netop *ikke* at tilhøre et fælleskab bliver imidlertid med al tydelighed italesat af elevinformanternes konstruktioner, som tegner et billede af en åbenlys barriere ift. at gøre PLC til et rum for videnskabelse. LEGO-konstruktionerne med tilhørende fortællinger kunne også tolkes i retning af en modsætning mellem subjekt, regler og objekt, men ovenstående konstruktioner skaber et tydeligt billede af, at elevinformanterne ikke føler, at der er skabt rum for deltagelse og indbyrdes meningsudvekslinger. De oplever ikke at være en del af et fællesskab, eftersom de strenge og rigide regler på PLC bremser deres ønske om et spændende, imødekommende rum for alsidig, innovativ, kreativ læring, individuelt og kollaborativt (som kommer til udtryk i de senere konstruktioner af drømmescenarier), og derfor tolker jeg modsætningen som værende primært i relationen fællesskab, regler, objekt:



Figur 11a: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

8.3.2 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem subjekt, arbejdsdeling, objekt

På baggrund af elevinformanternes konstruktioner af verdens værste PLC-medarbejder identificerer jeg endnu en modsætning i elevernes *activity system*. Konstruktionerne udtrykker med al tydelighed, at (nogle af) de medarbejdere, som har til opgave at facilitere og inspirere, ikke magter denne opgave, enten af mangel på faglige kvalifikationer eller simpelthen motivation, hvilket italesættes i flere af udsagnene: ”som ikke gider at hjælpe”, ”lad mig være i fred og print dine sager.” (jf. figur 11b).



Figur 11b: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

8.3.3 *Activity system* for eleverne – modsætning mellem subjekt, artefakter, objekt

I elevinformanternes individuelle konstruktioner af drømmescenarier om, hvordan PLC kunne understøtte deres udvikling af det 21. århundredes kompetencer, sås et tydeligt ønske om, at PLC, i højere grad end det er tilfældet i øjeblikket, skulle være i stand til at kommunikere direkte med brugerne:

> Tanken er egentlig at det er et kørende bibliotek, et sådan kørende sted, hvor man kan få hjælp, som ligesom kører ud til folk. (jf. bilag 5, 05:55 EW2)
> Et eller andet fartøj, som gør at medarbejderne kan hjælpe folk på en god måde, sådan være mange steder på én gang, bare hjælpe så meget som muligt. (jf. bilag 5, 06:30 EW2)

Elevinformanterne konstruerede her noget, som mest af alt lignede en bus, men som jeg gennem deres fortælling tolker som en form for digital teknologi, der giver PLC mulighed for at fungere som en rammesættende platform for viden, et 'Ba', hvor indsamlet viden udvikles og videreformidles (digitalt) ud til brugerne på tværs af tid, sted og rum.

Endvidere demonstrerede informanterne i præsentationerne af deres drømmescenarier et tilsyneladende særdeles udtalt ønske om at kunne komme på et PLC, som i stemning og fysisk indretning er et åbent, venligt og imødekommende miljø (jf. modsætningen mellem fællesskab, regler, objekt).

Den hyppige brug af blomster, grønne planter og glade LEGO-figurer, som hilser på hinanden, understregede dette scenarie:

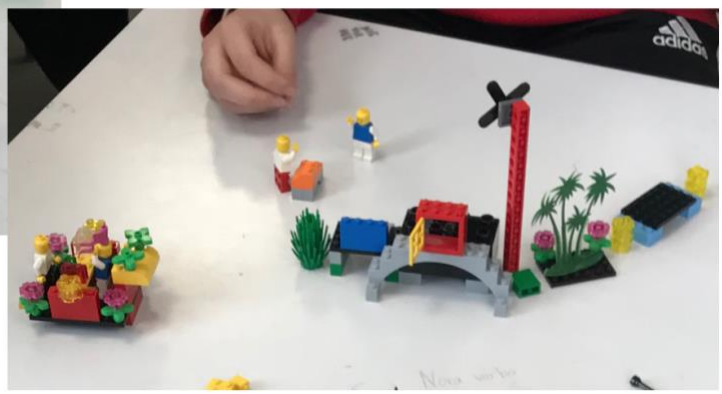
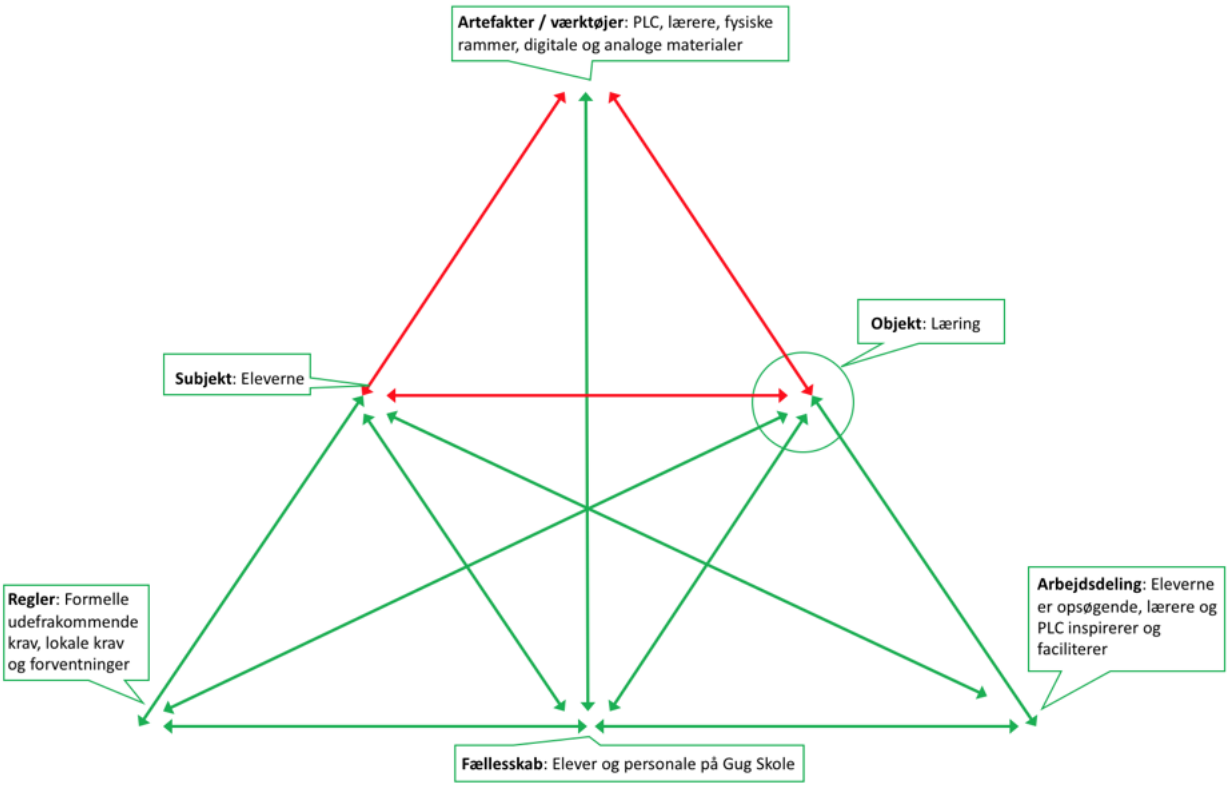


Foto 20 & 21: elevkonstruktioner af PLC drømmescenarier

> Denne her gang har jeg lavet et net under, så PLC-medarbejderen ligesom hjælper eleverne, hvis de nu har brug for det, i stedet for bare at sige, det kan vi ikke finde ud af og så bare gå videre til den næste. (jf. bilag 5, 08:38 EW2)

Foto 22: elevkonstruktion af PLC drømmescenarie

Elevinformanternes konstruktion og italesættelse af et drømmescenarie, hvor PLC er præget af imødekommende stemning og en fysisk indretning, der animerer til forskellige former for såvel individuelle som kollaborative læringsprocesser, fortæller noget om, hvad PLC pt. *ikke* er. Dermed identificeres endnu en modsætning i elevernes *activity system* mellem subjekt, artefakter og objekt:



Figur 11c: Egen tilpasning efter: *The structure of a human activity system*, Engeström, 2001, p. 135

Drømmescenarierne blev efterfølgende mere konkrete ift. læringsprocesser, der tager afsæt i det 21. århundredes kompetencer, så som problemløsning, innovation, kreativ tænkning og teknologiforståelse:

(…) og der har vi inspirationsgrisen, hvor vi ligesom skal passe den, og når de sådan er omkring den her gris, så får de bare en masse idéer og inspiration og så også altså sådan fejer omkring den, ligesom lærer at tage sig af noget, det giver sådan ansvar (…) Og så har vi den her stige her, det er også sådan en idé-stige, hvor man så kommer herop, og når man så er kommet op ad den, så øh har man bare fået en masse idéer. (…) Og så har vi de her steder, hvor man sådan kan arbejde, hvor både man kan arbejde sådan alene og arbejde sammen i sådan nogle

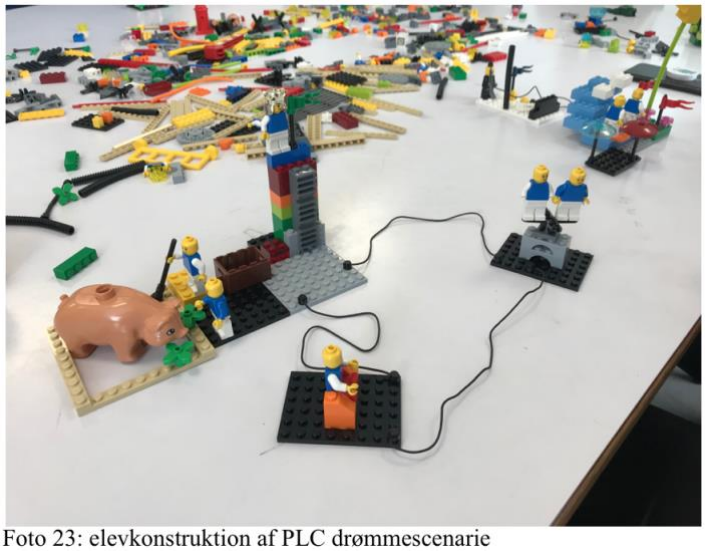


Foto 23: elevkonstruktion af PLC drømmescenarie

> grupper på sådan nogle alternative måder, og det, de hænger sådan allesammen sammen i de her snore. (jf. bilag 5, 08:59 EW2)
> (…) en PLC-medarbejder, som der sidder ned, og så slapper af, parat til at springe ud, han har et par løbesko på (…) så han, han sidder parat. Han sidder med en telefon eller en form for device i den ene hånd til at så blive kaldt på hvis brug for hjælp, og så er det så en kompleks måde, hans problemløsning, det er så hans pisk, simpelthen et problemløsnings-tool, som han bruger, og så bruger han sådan hans intelligens, som er her oppe i toppen (…) og så har han en antenne (…) for at være med på det digitale. (jf. bilag 5, 14:30 EW2)

Elevinformanterne præsenterede afsluttende deres kollaborativt konstruerede visioner for PLC ift. understøttelse af det 21. århundredes kompetencer. Her reflekterede de fortsat over teknologi som medierende artefakt mellem dem selv som subjekt og deres ønske om læreprocesser, der inkluderede det 21. århundredes kompetencer:

> Og så teknologisk mestring, der har vi fx den bil, der står derovre, som er blevet slået sammen med en helikopter, så man ligesom kan tage ud og hjælpe folk, hvis nu man har problemer med at komme herind, som også hænger lidt sammen med det her digitalt medborgerskab, fordi der har vi de her standere her, hvor du ligesom selv kan gå ind og være med til at ligesom finde ud af, okay hvad er det jeg egentligt gør forkert eller et eller andet, hvor du ligesom også selv bliver inddraget i det, så det ikke kun er os, der ligesom skal stå og hjælpe. Og så den sidste, det her, det mener vi er en problemløsning på det, alt det her vi har lavet. (…) Ja stierne hører til det hele altså (…) de fører, det er ligesom et samlet sted, fordi det er ligesom, altså bilen er én ting og det her, vi har bygget herovre, hvor man ligesom får noget hjælp og sådan noget, det er jo en anden ting, men, men det giver bare mening hvis det hele bare var samlet ét sted, og så er der bare forskellige stier, der fører til de forskellige ting. (jf. bilag 5, 32:11 EW2)

Foto 24-26: Første elevinformantgruppes endelige kollaborative konstruktion af et PLC til understøttelse af det 21. århundredes kompetencer

Endvidere blev selve metoden som middel til udvikling af 21. århundredes kompetencer og PLC's rolle som igangsætter af inspirerende innovative læreprocesser italesat:

(…) kommunikation og samarbejde, det er jo det her med at man arbejder sammen, man er ligesom ikke alene, også det der, som vi kan se her, med at tingene, de skal ligesom løses sammen og man starter fra bunden af (…) man starter ligesom fra scratch og så finder man ligesom ud af en idé hen ad vejen. Og så har vi kreativitet og innovation, det mente vi faktisk, det er alt det, vi har lavet her, bl.a., og så det der med at være kreativ, okay hvordan kan vi få de her punkter ind i det vi faktisk har bygget? Og så har vi så kommet frem med det her, hvor vi så tænker, jamen det her det er faktisk en kreativ løsning på det her med at samarbejde i PLC og så videre. (jf. bilag 5, 31:21 EW2)

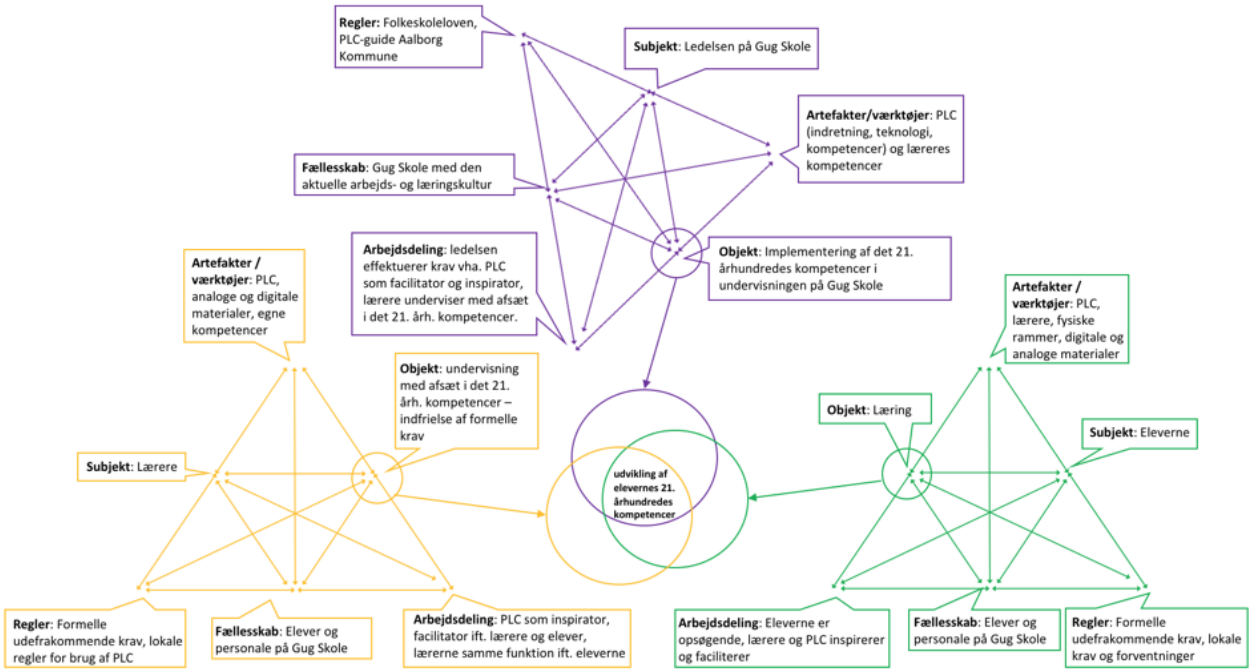
Foto 27: Anden elevinformantgruppes endelige kollaborative konstruktion af et PLC til understøttelse af det 21. århundredes kompetencer

(…) øh, de ligesom sådan arbejder sammen og sådan, fordi at det ligesom står to mennesker, og de står med nogle ting i hænderne, som de skal have til at hænge sammen på en eller anden måde. Der er også en masse pynt og sådan, sådan noget kreativitet og sådan noget. Ja. Inspiration underbygger innovation. (jf. bilag 5, 33:59 EW2)

Elevinformanterne efterlyser i ovenstående en mere åben, imødekommende stemning, en fysisk indretning, som animerer til forskellige eksperimenterende arbejdsformer, alene eller i samspil med andre, brug af teknologi til forståelse og produktion og en langt bedre kommunikation ud til brugerne om, hvad PLC er og kan tilbyde. Ifølge Nonaka er interaktion det vigtigste aspekt i 'Ba', og for at kunne understøtte interaktion skal PLC i sin fysiske indretning og brug af digitale og analoge teknologier skabe rum for læreprocesser, der giver mulighed for kollaborativ skabelse af ny viden.

8.4 Sammenfatning – PLC som 'Ba'

Opsummerende viser min analyse, at det objekt, som omverdenen, lærerne og eleverne sigter imod, i ganske høj grad er overlappende; det drejer sig grundlæggende om udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer:



Figur 12: Egen tilpasning efter *Two interacting activity systems as minimal model for the third generation of activity theory*, Engeström, 2001, p. 136

Jeg tolker figur 12 således, at ledelsen på Gug Skole er forpligtet på at effektuere politiske krav (regler) om implementering af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen, og denne opgave lægges over på skolens pædagogiske personale (primært lærerne). Lærerne ønsker overordnet set at kunne tilbyde den bedst mulige undervisning – inden for rammerne af dette speciales sigte at kunne præsentere eleverne for en undervisning med afsæt i det 21. århundredes kompetencer (objekt) for således at indfri de udefrakommende krav (regler). Dette ligger ikke fjernt fra elevernes objekt, der handler om læring gennem kollaborative og innovative læreprocesser med inddragelse af digital og analog teknologi. Til gengæld indeholder de tre overordnede *activity systems* i figur 12 så mange modsætninger internt, at det fælles objekt umiddelbart synes svært opnåeligt. Allertydeligst fremstår det, at lærerne ikke har de fornødne faglige forudsætninger for at undervise på en måde, som er understøttende for elevernes 21. århundredes kompetencer, og derfor har brug for medierende artefakter til at nå objektet for deres aktivitet. Udefrakommende regler (bekendtgørelsen for de pædagogiske læringscentre / PLC-guiden for Aalborg Kommune) placerer PLC som centralt medierende artefakt mellem lærerne og objektet for deres aktivitet. Analysen har imidlertid vist, at PLC på Gug Skole ikke for nuværende kan fungere som et sådant medierende artefakt, og der er således behov for at forandre PLC på Gug Skole til et fælles meningsfuldt rum for videnskabelse; her aktualiseres Nonakas opfattelse af 'Ba' som interaktion, ramme og fællesskab.

Således har jeg analyseret med udgangspunkt i primært Engeströms model for tredje generations *activity theory*, suppleret af Nonakas teori om 'Ba'. Inden jeg konkluderer endeligt på, hvordan PLC på Gug Skole kan blive et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer, vil jeg dels diskutere og evaluere LSP i kombination med Fremtidsværkstedet som undersøgelsesmetode, dels diskutere og argumentere for min forståelse af det 21. århundredes kompetencer som begreb i en dansk skolekontekst.

9. Diskussion

Analysen giver mig belæg for at forstå og evaluere funktionen og kvaliteten af at bruge LSP i kombination med Fremtidsværkstedet som metode. Begge metoder faciliterer kollaborative skabelsesprocesser og betoner materielle objekters betydning for processen og adgangen til informanternes tavse viden, men hvor Fremtidsværkstedet bruger plancher, Post-Its og skriveredskaber (eller som i dette speciale et digitalt kollaborativt skriveprogram, Padlet), tilføjer LSP en ekstra tredimensionel faktor, som har indflydelse på vores evne til at skabe variation, kommunikere idéer, men også ændre vores idéer gennem selve den fysiske formgivning.

Såvel lærer- som elevinformanter giver udtryk for, at de finder metoden motiverende, inkluderende og anvendelig til eksternalisering af tavs viden. En af elevinformanterne udtaler fx at:

> Det har været mega sjovt. Og jeg synes også det har været spændende det der med at (…) vi skulle stole på vores hænder, at de ligesom bare fandt ud af et eller andet, for da jeg ligesom fx byggede den der bil, da havde jeg en idé oppe i hovedet, men det var slet ikke det, mine hænder ville have mig til at gøre. Så det var ligesom bare hænderne, der gjorde det. (jf. bilag 5, 38:38 EW2)

Også en anden elevinformant fremhæver genereringen af tavs viden som en åbenlys kvalitet ved brugen af LSP:

> Det var rigtig spændende, hvad man egentlig fik til sidst, for jeg havde ingen idé om, hvad det var man sad med, og så egentlig hvad det var for nogle historier, man selv skulle digte om en ting, man havde lavet. (…) man havde lidt en idé om, hvad det var man skulle bygge, men så tog man nogle klodser og så lige pludselig, så blev det til noget helt andet. (jf. bilag 5, 39:39 EW2)

Udover eksternaliseringen af tavs viden fremhæver informanterne den kollaborative del af processen; særligt lærerinformanterne understreger LSP's kvaliteter ift. at skabe deltagelse og meningsforhandling i et læringsfællesskab: "(…) at alles, det egentlig bliver sat sammen til én model, det synes jeg er sjovt at se, hvordan vi så lige pludselige bliver enige om, at det er den klods her, den starter vi med." (jf. bilag 5, 06:11 LW3). Men også elevinformanterne gør sig tanker om den kollaborative proces: "Det var også meget spændende, da vi skulle sætte det sammen, fordi vi har jo alle sammen haft forskellige tanker om det, og så skulle det blive til én ting til sidst." (jf. bilag 5, 40:18 EW2). LEGO-klodsernes funktion som medierende artefakt fremstår således med al tydelighed; deltagelse, mening og artikulationen af tavs viden faciliteres gennem brugen af et neutralt sprog, som alle kender og føler sig trygge ved, og den generede data står fuldt ud mål med mine forventninger til afholdelsen af workshops.

Dog er det vigtigt at påpege, at tingsliggørelsen i en LSP-proces kan blive for dominerende, således at det, der kommer i fokus, er det konkrete artefakt, man sidder med i hånden, og man glemmer den faktiske proces, man er i. Deltagelse og reifikation (Wenger, 2004) må danne en enhed i deres dua-

litet, således at de indbyrdes kompenserer for deres mangler, uden at den ene overskygger den anden. Ellers formindskes muligheden for at udvikle og professionalisere praksis, og det er netop tilfældet her, hvor en af elevinformanterne glemmer den opgave, han er blevet givet, og den kollaborative proces, han er en del af, og i stedet i højere grad "leger med LEGO": "Jamen, jeg glemte lige lidt at det kun var tyve klodser. Så jeg lavede et næsehorn blandet med en helikopter med fire et eller anden ting, følehorn." (jf. bilag 5, 25:35 EW1). Dette aspekt ved LSP er en faktor, som jeg må have in mente i fremtidig brug af metoden, ikke mindst sammen med indskolings- og mellemtrinselever, som stadig er i en alder, hvor LEGO frem for alt er noget, man bare leger med. Jeg bør også være bevidst om, at ikke alle bryder sig om metoden. Jeg har løbende orienteret min ledelse om mit fokus og valg af metoder i dette speciale, og her har jeg, baseret på deres egne erfaringer med LSP, mødt en klar modstand mod at arbejde med denne metode. Dette blot for at påpege, at ikke alle tilslutter sig idéen om, at vi tænker gennem vores fingre (Kristiansen et al., 2009).

Ikke desto mindre vurderer jeg LSP som en potentiel brugbar metode til at udvikle elevernes 21. århundredes kompetencer, der som begreb er gledet forholdsvist ubemærket ind i skole- og uddannelsestænkningen i Danmark. Dette skyldes dels en grundlæggende interesse fra undervisernes side, dels at begrebet i høj grad er blevet koblet til diskussionen om brugen af nye medier og lærings- og undervisningsteknologi i skolen (Berthelsen, 2017). Dele af debatten i Danmark (fx "Folkeskolen", 2016), problematiserer imidlertid det faktum, at afsenderne af konceptet om det 21. århundredes kompetencer, udover en række forskere, bl.a. er multinationale giganter på teknologimarkedet som fx Apple, Microsoft og Dell, som alle har en åbenlys interesse i at påvirke grundskolerne i en retning, som skaber afhængighed af deres produkter. Uddannelsesfilosofiske bidrag, som søger at forstå og definere fremtidens behov er ikke et nyt fænomen (Elf & Koed, 2017), men den helt store forskel er i denne sammenhæng, at uddannelsesmæssige dagsordner og visioner fremføres (i hvert fald delvist) af private virksomheder med stærke økonomiske incitamenter til at få implementeret konceptet. Ifølge Folkeskolens formålsparagraf ("Undervisningsministeriet", 2017) er skolens opgave ikke at adlyde arbejdsmarkedets behov, ej heller at producere "soldater til konkurrencestaten" (Berthelsen, 2017, p. 17), men bekymringen for at implementeringen af det 21. århundredes kompetencer sigter i den retning, er ubegrundet, hvis vi anskuer kompetencebegrebet mere bredt; i lighed med dannelse er det 21. århundredes kompetencer ikke afgrænset til en bestemt samfundsgruppe eller elite, men et mål for alle, og fx P21's bud på *Life and Career Skills*, ligger tæt op ad det, vi traditionelt i Danmark forstår som netop dannelse. Endvidere har P21's *Informations, Media and Technology Skills* fokus på at gøre eleverne kompetente til at navigere og agere hensigtsmæssigt i det aktuelle og stadigt foranderlige teknologi- og mediedrevne samfund.
Derfor, uanset om kravet om implementeringen af det 21. århundredes kompetencer i undervisningen oprindeligt er skabt af erhvervslivets behov, så rustes eleverne gennem problemløsende, innovative og kreative læringsprocesser til fremtiden, til at være kritiske bruger og producenter af digitale medier samt at kunne agere online. Et stærkere afsæt i det 21. århundredes kompetencer i undervisningen kan desuden skabe en mere innovativ, kreativ modvægt til den aktuelle undervisningspolitiske diskurs, hvor nationale test, målbar progression og læringsmål har tendens til at sætte dagsordenen.

10. Konklusion

Mit sigte har været at undersøge, hvordan PLC på Gug Skole kan blive et videnskabende rum til understøttelse af udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer. Jeg har med afsæt i Engeströms *activity systems* identificeret barrierer på Gug Skole, som umiddelbart synes at obstruere for denne potentielle udvikling. Udsagn fra såvel elev- som lærerworkshop understreger imidlertid et tydeligt behov for at kunne bruge PLC som et fælles rum for læring og videnskabelse.

Således skal PLC på Gug Skole udvikles til et 'Ba'; til et kollaborativt læringsrum, som i fysisk indretning og brug af digitale og analoge teknologier inviterer til innovative, eksperimenterende læreprocesser, som kan understøtte udvikling af elevernes 21. århundredes kompetencer. Et meningsfuldt rum som understøtter interaktion og fællesskab gennem brug af analog og digital teknologi som medierende artefakter. Teknologi skaber ikke i sig selv ny viden, men øger muligheden for produktion af viden; når ny teknologi tages i brug, skabes der modsætninger mellem det der var og det der er, og potentiel ekspansiv læring muliggøres. Afgørende er det imidlertid at betragte teknologi i relation til udvikling af en pædagogisk og didaktisk praksis; her spiller PLC en afgørende rolle ift. at indsamle, remediere og viderekommunikere viden om brug af teknologi.

Jeg har med dette speciale haft fokus på PLC og udviklingen af elevernes 21. århundredes kompetencer. Udover dette fokus står PLC på Gug Skole i øjeblikket overfor en omfattende proces med sammensmeltningen af bibliotek, KC og vejledere; indhentet data og analyser foretaget i dette speciale er kvalificerende for den proces og anbefaler, at processen kommer til at ske i tæt samarbejde med brugerne af PLC, for således at skabe mening og følelse af at tilhøre det fællesskab som et 'Ba' er. LSP har vist sig at være en særdeles velegnet metode til at skabe deltagelse, fælles meningsskabelse og generering af tavs viden, og metoden vil således som medierende artefakt blive inddraget både i den kommende kollaborative proces med udviklingen af PLC og som konkret videnskabende undervisningsaktivitet på PLC til understøttelse af elevernes 21. århundredes kompetencer.

11. Litteraturliste

Asterisk Live om fremtidens kompetencer. Edu.au.dk, 8. oktober 2015 http://edu.au.dk/aktuelt/nyhed/artikel/asterisk-live-om-fremtidens-kompetencer/ (hentet 02. januar 2018)

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

Beck, S., Kaspersen, P. og Paulsen, M. (2014). *Klassisk og moderne læringsteori*, Kbh. Hans Reitzels Forlag

Binkley, M. et al (2012): *Defining Twenty-First Century Skills* in Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Melbourne, Springer, pp. 17-66

Brandi, U. & Elkjær, B.: *Organizational Learning Viewed from a Social Learning Perspective*. In:

Brown, T.: Tim Brown urges designers to think big, (hentet 16. april 2018)

Bundsgaard, J., Petterson, M & Puck, M. R.: *Digitale kompetencer. It i danske skoler i et internationalt perspektiv*, Aarhus Universitetsforlag, 2014

Børn, uddannelse og den nye industrielle revolution, 2016 https://ucc.dk/aktuelt/konferencer/born-uddannelse-og-den-nye-industrielle-revolution (hentet 25. februar 2018)

Det 21. århundrede kræver teknologiforståelse, 2017 https://www.emu.dk/modul/det-21-%C3%A5rhundrede-kr%C3%A6ver-teknologiforst%C3%A5else (hentet 02. december 2017)

Det digitale skolelotteri, 2017 https://www.emu.dk/modul/det-digitale-skolelotteri (hentet 02. december 2017)

Dewey, J.: *Erfaring og tænkning* in *Demokrati og uddannelse*. Forlaget Klim, 2005 [1916]

Easterby-Smith, M., & Lyles, M. A., (Eds.). *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management*, 2nd ed., p. 23-41. Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2011

Elf, N., & Koed, K. (2017). *To kommentarer til Ulf Dalvad Berthelsen: 21st Century Skills*. http://www.videnomlaesning.dk/media/2081/21st-century-skills-kommentarer.pdf (hentet 01.04.18)

Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki. Orienta-Kunsultit

Engeström, Y. (2001a): '*Expansive Learning at Work: toward an activity theoretical reconceptualization*. Journal of Education and Work, vol. 14, no. 1, p. 133-156

Engeström, Y. (2001b): *The horizontal dimension of expansive learning: weaving a texture of cognitive trails in the terrain of health care in Helsinki*, Paper presented at the international symposium 'New Challenges to Research on Learning', March 21-23, University of Helsinki, Finland, tilgængelig online (alle sidetal refererer til online-udgaven) (hentet 27. april 2018)

Gauntlett, D. (2007): *Creative Explorations. New approaches to identities and audiences*. NY, Routledge

Hatch, M.J.: *Organisationer – en meget kort introduktion*, kap. 1 *Hvad er organisation?* & kap. 3 *Hvad vil det sige at være en organisation?* Frederiksberg: Samfundslitteratur, p. 19-44 & 81-105, 2013

Holdt Christensen, P. (2007): *Videndeling og den personlige dimension* in *Ledelse og erhvervsøkonomi*, nr. 1/2007, p. 51-60

Holstein, J. A. & Gubrium, J.F.: *Active Interviewing* in D. Silverman (Ed.), *Qualitative Research - Theory, Method and Practice* (pp. 113-129). London: Sage Publications, 1997
Illeris, K. (2015). *Læring*. Frederiksberg C, Samfundslitteratur
Jungk, R., & Müllert, N. R. (1984). *Håndbog i fremtidsværksteder*. Kbh.: Politisk revy
Kereluik, K., Mishra, P., Fahnoe, C & Terry, L. (2013): *What Knowledge Is of Most Worth*, Journal of Digital Learning in Teacher Education, 29:4, 127-140
Kristiansen, P., Hansen, P., & Nielsen, L. (2009). *Articulation of tacit and complex knowledge* in Learning and innovation in value added networks: proceedings of the 13th IFIP 5.7 Special Interest Group Workshop on Experimental Interactive Learning in Industrial Management. Zurich: ETH Zurich, Center for Enterprise Sciences (BWI)
Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009): *Interview. Det kvalitative forskningsinterview som håndværk*, Kbh., Hans Reitzels Forlag
Launsø, L. & Rieper, O. (2000): *Forskning om og med mennesker: forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskning*. Kbh.: Nyt Nordisk Forlag
Kommunernes Landsforening: Ny fælleskommunal aftale skal sikre folkeskolens digitale udvikling" (hentet 2. oktober 2017)
Løntoft, S (2015): *Er du omstillingsparat?* in Asterisk nr. 75, sept. 2015
Mwanza, D. & Engeström, Y. (2002): *Pedagogical Adeptness in the Design of E-learning Environments: Experiences from the Lab@Future Project*, University of Helsinki, Finland
Mwanza, D. & Engeström, Y. (2005): *Managing content in e-learning environments*, in British Journal of Educational Technology, Vol 36 No 3, pp 453-463
Mwanza-Simwami, D. (2011): *AODM as a framework and model for characterising learner experiences with technology*. Journal of e-Learning and Knowledge Society, 7(3) pp. 75–85.
Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995), *The Knowledge-Creating Company*, New York, Oxford University Press
Nonaka, I & Konno (1998): *The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation***.** California Management Review; Berkeley Vol. 40, Iss. 3, : 40-54.
Nonaka, I., Von Krogh, G & Ichijo, K (2000): *Enabling knowledge creation. How to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*, New York, Oxford University Press
Nonaka, I., Toyama, R. & Byosière, P. (2001): *A Theory of Organizational Knowledge Creation: Understanding the Dynamic Process of Creating Knowledge* in M. Dierkes, A. B. Antal, J. Child & I. Nonaka (eds.). *Handbook of Organizational Learning and Knowledge*. Oxford: Oxford University Press, pp. 491-517
Roos, J. (2006). *Thinking from Within: A Hands-On Strategy Practice*, New York, Palgrave Macmillan
Shipton, H. & DeFillippi, R.: *Psychological Perspectives in Organizational Learning: A Four-Quadrant Approach* in Easterby-Smith, Mark, and Lyles, Marjorie A., (Eds.). *Handbook of Organizational Learning and Knowledge Management, 2nd ed.*, p. 67-81. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2011
Sørensen, B.H. & Levinsen, K. (2014). *Didaktisk design – digitale læreprocesser*, København, Akademisk Forlag

Undervisningsministeriet (2015a): *Bekendtgørelse om folkeskolens pædagogiske læringscentre*. www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=163930 (hentet 15. maj 2018)
Undervisningsministeriet (2015b): *Undervisningsministeriets vejlednings- og inspirationsmateriale om pædagogiske læringscentre*. www.emu.dk/modul/p%C3%A6dagogiske-l%C3%A6ringscentre (hentet 20. maj. 2018)
Undervisningsministeriet (2017): *Folkeskoleloven*. https://www.retsinformation.dk/forms/R0710.aspx?id=196651 (hentet 21. maj 2018)
van Laar, E., van Deursen, A., van Dijk, J. & de Haan, J. (2017): *The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review* in Computers in Human Behavior 72, pp. 577-588
Wenger, E. (2004). *Praksisfællesskaber. Læring, mening og identitet*, København, Hans Reitzels Forlag
Wichmand, Mette. *Digital Ba*. In print

12. Bilag

Jf. separat bilagsmappe s. 66-87