

Skole-virksomhedsforløb som praksisfaglighed i skolens naturfag: Hvad fanger eleveres interesse?



Thomas Stuart
Lindsay, Københavns
Professionshøjskole



Henrik Levinsen,
Københavns
Professionshøjskole

Abstract: Artiklen præsenterer et skole-virksomhedsforløb som et case-eksempel på praksisfaglig naturfagsundervisning målrettet grundskolens udskolingsklasser. Formålet er at afdekke, hvad der fanger eleveres interesse, dokumenteret vha. observationer af og interviews med både elever, lærere og formidlere ansat i virksomheden. Undersøgelsen viser, at situationel interesse opstår, når eleverne oplever: 1) et nyt og spændende autentisk miljø, der stimulerer deres sanser, 2) at deres arbejdsproces understøttes af håndværksmæssige arbejdsformer, undersøgelser og/eller artefakter, samt 3) at problemstillingerne er genkendelige og rækker ud over undervisningen i klasselokalet. Derimod viser vores resultater, at det virker direkte demotiverende på nogle elever, når aktiviteter og/eller arbejdsprocesser ligner "traditionel undervisning".

Introduktion af praksisfaglighed i skolen

Nuværende børne- og undervisningsminister Mattias Tesfayes debatbog *Kloge hænder* fra 2013 kan ses som referencepunkt for introduktion af praksisfaglighed i skoletænkningen (Sillasen, 2023). I 2018 blev praksisfaglighed så omdrejningspunkt for en politisk aftale om folkeskolen (Regeringen, 2018). I aftalen peges på, at indførelse af praksisfaglighed kan bidrage til at fremme eleveres alsidige udvikling og gøre flere elever bevidste om erhvervsuddannelserne. Desuden at det kan øge interessen for teknologi og naturfag. Selve begrebet *praksisfaglighed* stod imidlertid svagt efter dets politiske introduktion, hvor der blev anvendt formuleringer som, at det ikke alene drejer sig om, at elever kan bruge "hammer og vinkelsliber". Og at det handler om at være kreativ i undervisningen og om at kunne omsætte teori til konkrete produkter

(Regeringen, 2018). Først i disse år er der ved at komme "krop" på begrebet blandt fagprofessionelle relateret til skolens fag, herunder naturfagene.

Læringspotentialer i forbindelse med praksisfaglighed

Lærere vurderer selv, at større elevmotivation er det største potentiale ved praksisfaglighed, der kan komme til udtryk, når undervisningen kobles til elevernes hverdag, og når det, der kommer ud af undervisningen, fx løsningsforslag og produkter, kan bruges af eleverne selv eller andre (EVA, 2023). Dette synes i sig selv at være et godt argument for at undervise praksisfagligt, men der er flere argumenter for, hvorfor skolen bør skabe en mere praksisfaglig undervisning. Lise Tingleff Nielsen fremhæver, at der er mindst fire argumenter i spil (Nielsen, 2023):

- *Det læringspsykologiske argument* – elevernes læring stimuleres gennem praktiske og fysiske aktiviteter
- *Det erfaringspædagogiske argument* – eleverne lærer ved at undersøge, eksperimentere og reflektere i relation til deres hverdag
- *Det værkstedspædagogiske argument* – eleverne lærer færdigheder ved at skabe et produkt

Det dannelsesmæssige argument – eleverne gør sig konkrete erfaringer med den omkringliggende verden, herunder håndværk, kunst og kultur.

Praksisfaglighed kan således begrundes ud fra flere perspektiver og se forskellig ud i undervisningen. Den kan variere fra fag til fag, alt efter hvilke bagvedliggende argumenter der træder tydeligst frem. Og måske netop dette forhold gør opgaven med at formulere en præcis og stringent definition udfordrende.

Forståelser af praksisfaglighed

To år efter aftalen om praksisfaglighed (Regeringen, 2018) konkretiseres begrebet praksisfaglighed yderligere af Børne- og Undervisningsministeriet. Ministeriet beskriver begrebet som undervisning, hvor elever arbejder med autentiske handlinger og udarbejder produkter i og uden for skolen. Desuden omfatter det læringsituationer, der skaber sanseindtryk, der knytter sig til teori, erfaring og fag (Børne- og Undervisningsministeriet, 2020). Andre styre- og policydokumenter fremhæver i lighed hermed, at styrket autenticitet i undervisningen kan opnås ved, at eleverne arbejder med virkelighedsnære problemstillinger, fx ved at deltage i et lokalt skolevirksomhedssamarbejde (Regeringen, 2019; Undervisningsministeriet, 2018a). I en nylig bogudgivelse (Rasch-Christensen, 2023) opsummeres praksisfaglighed i tre generelle didaktiske pejlemærker: "samspillet mellem teori og praksis, samspillet mel-

lem elevernes hverdagserfaringer og skolefagenes kundskaber og færdigheder samt undersøgelse af samfundsaktuelle problemstillinger i undervisningen.”

Praksisfaglighed i naturfagene

Når det drejer sig om praksisfaglighed i naturfag, fremstår det i et bilag til den politiske aftale, at praksisfaglighed i naturfag er, når elever fx demonstrerer praktiske færdigheder og kreativitet på virksomheder eller demonstrerer værkstedsfærdigheder i eksperimenter og forsøg (Undervisningsministeriet, 2018b). Pointen er vel her, at dette ikke er nye, men derimod velkendte kendetegn ved god naturfagsundervisning. Dette får da også Sillasen (2023) til at hævde, at eksperimenterende-undersøgende undervisning peger i praksisfaglig retning. Især hvis undervisningen gør brug af problemløsende og produktfremstillende arbejdsformer med afsæt i autentiske problemstillinger, således at eleverne oplever, at det, de arbejder med, har et anvendelsesperspektiv. Motivationsforskning viser, at autenticitet endda kan have positiv betydning for både elevers holdninger til og elevers opfattelse af naturfag og -videnskab (Jarvis & Pell, 2005; Knapp, 2007; Braund & Reiss, 2006).

Man kan derfor med nogen ret hævde, at praksisfaglighed allerede kendetegner naturfagsundervisningen i Danmark, selvom kun få skoler har sat det i system som de såkaldte LEAPS-skoler (*læring og engagement gennem autentiske projekter med fokus på science*), der netop forsøger at engagere elever i naturfag gennem undervisningsformer, hvor eleverne skal løse “virkelige” problemstillinger. Tilsvarende har Naturvidenskabernes Hus under sloganet “virkelige udfordringer til din skole” fokus på praksisfaglighed og naturfag med undervisningsforløb til bl.a. grundskolen, der tager afsæt i skole-virksomhedssamarbejder (Naturvidenskabernes Hus, 2024).

Naturfaglige skole-virksomhedsforløb som en form for praksisfaglighed

Når skole-virksomhedssamarbejde konkret nævnes i forbindelse med praksisfaglighed i naturfag, skyldes det ikke mindst, at skole-virksomhedsforløb kan gøre undervisning mere autentisk (EVA, 2018, 2023). Erhvervslivet kan også tilføre undervisningen variation og sanseindtryk (EVA, 2018). Virksomhedssamarbejde kan altså netop indeholde *de* forhold, som karakteriserer praksisfaglighed i naturfag: autentiske problemstillinger (virksomheder fungerer ved at løse virkelige problemstillinger), konkrete produkter (virksomheder arbejder ofte med at udvikle produkter) samt kropslige aktiviteter og sanseindtryk (elever bevæger sig rundt og kan interagere med konkrete artefakter på virksomhederne). Særligt når skole-virksomhedsforløbet også indeholder elevers kreative, eksperimenterende og praktiske arbejdsformer og understøtter, at elever udvikler produkter relateret til de problemstillinger, virksomheden beskæftiger sig med, understøtter samarbejdet elevers praksisfaglighed, jf. de fire argumenter i Nielsen (2023). Skole-virksomhedsforløb konkretiserer med andre ord sammenhængen

mellem naturfagligt skolearbejde og den virkelige verden, og dette er tydeligt for eleverne; de befinder sig jo lige der, hvor de naturfaglige kompetencer anvendes til at løse noget virkeligt.

Sidstnævnte er i praksis udfordrende, selvom mange lærere inddrager både emner og spørgsmål, der er relevante for elevernes hverdag og samfundet (Pedersen et al., 2023). Hvis det skal være muligt for eleverne at relatere til deres egen hverdag, skal de problemstillinger, eleverne arbejder med på virksomheden, derfor have særlig opmærksomhed.

Dette var netop fokus for skole-virksomhedsforløbet *NEXT:GrEeN*, som nærværende artikel tager udgangspunkt i, hvor de autentiske problemstillinger, eleverne arbejdede med, ikke kun skulle være relevante for virksomheden (Amager Ressource Center, ARC), men også skulle fremstå autentiske for eleverne selv, fx i forhold til deres nuværende liv, kommende uddannelse, karriere og liv som demokratisk bøger (Høiby et al., 2020). Det resulterede i problemstillinger vedrørende genanvendelse af plast, fastfoodemballage, sammensatte produkter, minielektronik og tøj. Derudover havde forløbet fokus på at øge elevers motivation for og engagement i naturfag vha. kreative, innovative og entreprenante arbejdsformer samt produktion af et konkret produkt (Høiby et al., 2020).

Eleversperspektivet – hvad fanger elevers interesse i denne form for praksisfaglighed?

På tværs af de forskellige forståelser af praksisfaglighed hæfter vi os altså især ved autenticitetsaspektet, der fremstår gennemgående i de forskellige indkredninger af begrebet. Autenticitet omfatter som nævnt ovenfor elevens arbejde med virkelighedsnære problemstillinger, koblinger til egen hverdag, udarbejdelse af konkrete produkter samt deltagelse i læringssituationer, der skaber sanseindtryk. Vi har argumenteret for, at skole-virksomhedsforløb kan understøtte praksisfaglighed, og at *NEXT:GrEeN*-forløbet indeholder centrale praksisfaglige aspekter, herunder autenticitet. I nærværende artikel ønsker vi målrettet at dokumentere, i hvilke (autentiske) situationer praksisfaglighed kan pirre elevers nysgerrighed og interesse. For præcis *hvilke* autentiske undervisningssituationer der kan fange elevers interesse, er kun i ringe grad dokumenteret empirisk (fx Dohn, 2007).

Vi fokuserer derfor specifikt på de autentiske, situationsbestemte forhold, der fanger elever i et skole-virksomhedsforløb, med bevidstheden om, at oplevelse af autenticitet er en tilstand, der ikke opleves samtidig og på samme måde af alle elever (Thomsen, 2016). Artiklen fungerer således både som et eksempel på praksisfaglig naturfagsundervisning og som et forsøg på at indkredse, hvilke forhold ved praksisfaglighed der rent faktisk *kan* fange elevers interesse. Dette er formuleret i spørgsmålet: Hvordan påvirker praksisfaglighed i skole-virksomhedsforløb i naturfag elevers situationelle interesse?

Skole-virksomhedsforløbet

Artiklens undersøgelse udspringer som nævnt af det naturfaglige skole-virksomheds-samarbejde *NEXT:GrEeN*, hvor elever fra 7.-9. klassetrin fulgte et undervisningsforløb opdelt i syv faser svarende til syv uger. Forløbet er designet med afsæt i KIE-modellen, der kort kan beskrives som en struktur for undervisning, hvor eleverne skiftevis befinder sig i kreative (K), innovative (I) og entreprenante (E) faser (Kromann-Andersen & Jensen, 2009). Elevernes arbejde stilladseres på forskellig måde i de forskellige faser frem mod en løsning på en autentisk problemstilling, klassen har valgt i fællesskab. Processen afsluttes med gruppevise fremvisninger af løsningsforslag for hinanden i klassen samt en ARC-medarbejder. Eleverne besøgte ARC to gange, hvor de blev vist rundt og modtog feedback på deres problemstillinger. Eleverne deltog også i et kort undervisningsforløb om bæredygtighed. Endelig blev alle elevgrupper tildelt en ARC-formidler, der fungerede som kontaktperson, og som eleverne i hele forløbet kunne rette henvendelse til, hvis de havde spørgsmål vedrørende deres problemløsning. Forløbet er opsummeret i nedenstående tabel (tabel 1). En mere omfattende beskrivelse af forløbet kan findes i Levinsen og Lindsay (2022) og Høiby et al. (2020).

Tabel 1. Oversigt over NG-forløbets syv uger (NG1-NG7).

Fase	NG1	NG2	NG3	NG4	NG5	NG6	NG7
Beskrivelse (timer)	Kickoff (1,5)	K	Oplæg & rundvisning (2)	I	Pitch & feedback (4)	E	Præsentation (1,5)
Lokalitet	Skole	Skole	ARC	Skole	ARC	Skole	Skole
Ansvarlig	ARC	Lærer	ARC	Lærer	ARC	Lærer	Lærer/ARC
Lærerrolle	Pæd. støtte	Vejl.	Deltager og pæd. støtte	Vejl.	Pæd. støtte	Vejl.	Evaluator
ARC's rolle	Ekspert og formidler (ansigt til ansigt eller virtuelt)						Evaluator/ekspert
Evaluerings	Løbende feedback fra lærer og ARC						Summativ evaluering

Autenticitet og situationel interesse i naturfagsundervisning

Begreberne autenticitet og interesse har været behandlet indgående af mange andre, og da det hverken er denne artikels mål eller hensigt at udfolde disse teoretiske felter, henvises læseren til anden relevant litteratur, hvis disse begreber ønskes uddybet.

Nedenfor præsenteres af pragmatiske grunde en kort beskrivelse af de definitioner af autenticitet og interesse, vi har valgt at anvende til at analysere vores data.

Autenticitet

Autenticitet drejer sig grundlæggende om det u håndgribelige begreb "virkeligheden". I forhold til undervisning opdeler Dolin autenticitet i tre kategorier: *personlig autenticitet*, der omfatter undervisning, hvor elever oplever en kobling til deres hverdag eller en anden sammenhæng, der giver ejerskab i forhold til problemløsningen; *samfundsmæssig autenticitet*, der omfatter samfundsmæssigt relevant undervisning, hvor de problemstillinger, eleverne arbejder med, har betydning for aktuelle problemstillinger eller demokratiske beslutningsprocesser; samt *fagligt autentisk* undervisning, hvor arbejdsmetoderne afspejler den måde, man arbejder på uden for skolen, fx i forsknings- eller erhvervssammenhænge (Dolin, 2003). Shaffer og Resnick (1999) peger i lighed med Dolin på, at autenticitet i undervisningen omfatter meningsfulde problemstillinger fra verden udenfor, autentiske undersøgelsesmetoder og aktiviteter samt evaluering og vurdering, der er tilpasset de arbejdsprocesser, eleverne indgår i. De fremhæver, at alle disse forhold må supplere hinanden i undervisningen, hvis autenticiteten skal være "fyldig" ("thick" authenticity; Shaffer & Resnick, 1999).

På tværs af forskningslitteratur, som vedrører autenticitetsbegrebet i naturfagsundervisningen, lægges der som i ovenstående beskrivelser vægt på, at autentisk undervisning afspejler den praksis, naturvidenskabelige medarbejdere udfører, samt at den drejer sig om virkelige problemstillinger, som er meningsfulde (for eleverne): Eleverne involveres i arbejdet med at identificere et problem og i at designe en proces for løsningen af dette problem (Rowland et al., 2016).

Vi definerer autentisk undervisning som undervisning, hvor elever arbejder med autentiske problemstillinger gennem naturfaglige arbejdsprocesser i skolen og på virksomheden ARC, hvor de selv er involveret i at identificere problemet og skabe løsninger i form af et produkt.

Situational interesse

Når man er interesseret, er man altid interesseret i noget (Krapp & Fink, 1992; Hidi & Renninger, 2006). Når denne artikel har til hensigt at undersøge, under hvilke betingelser elevs interesse er til stede, er udgangspunktet derfor, at interesse altid er rettet imod et *objekt*. Objektet kan være enten konkrete artefakter, aktiviteter, det omgivende miljø eller mere overordnede emner (Krapp & Fink, 1992; Hidi & Renninger, 2006). Interesse har betydning for individets læring og udvikling: Hvis et individ oplever interesse, er det mere tilbøjeligt til at udvikle viden og kompetencer inden for interesseområdet (Krapp, 2007). Det objekt, interessen er rettet imod, indeholder nogle egenskaber, som medvirker til, at objektet netop opleves som interessant. Inden

for interesseforskning er dette beskrevet som objektets *interestingness* (Patell, 2013; Swarat, 2008). I naturvidenskab kan noget opleves interessant (dvs. indeholde *interestingness*), når det opfattes som vigtigt for livet generelt og/eller ens egen hverdag, samt når det forbindes med aktivitet, tempo og omskiftelighed (Swarat, 2008).

Inden for den empiriske forskning opdeles interesse ofte i en situationsbundet interesse (*situational interesse*) og en personlig og vedvarende interesse (*personlig interesse*). Situationel interesse *kan* blive til en personlig og vedvarende interesse (Hidi & Renninger, 2006). Det afhænger af både individets bevidste ønsker om at interessere sig for noget og den emotionelle tilstand i forbindelse med det specifikke område – og sker sjældent (Krapp, 2007). Situationel interesse kan beskrives på følgende måde:

“Situationel interesse refererer til fokuseret opmærksomhed og den affektive reaktion, der udløses i øjeblikket af miljømæssige stimuli, som måske eller måske ikke varer ved over tid.” (Hidi & Renninger, 2006, s. 113, forfatterens egen oversættelse).

Ifølge denne beskrivelse har situationel interesse både et affektivt element og et element af fokuseret opmærksomhed. Den indledende fase, hvor interessen pirres, *kan* føre til fastholdelse af interessen. Situationel interesse kan også opdeles i et *catch*, hvor interessen fanges, og et *hold*, hvor interessen fastholdes (Dewey, 1913; Mitchell, 1993; Hidi & Renninger, 2006; Rotgans & Schmidt, 2011). Hvor *catch*’et kan igangsætte en flygtig interesse gennem påvirkninger fra et overraskende og intenst miljø, kan den situationelle interesse vedligeholdes i “*hold*’et” gennem opgaver, der opleves som meningsfulde, samt gennem individets personlige engagement (Hidi & Renninger, 2006).

Vi anvender situationel interesse med et “*catch*” og et “*hold*”. Her skal “*hold*” ikke opfattes som en vedvarende personlig interesse, den sidste fase i udviklingen af egentlig interesse, men som en fase, hvor “*catch*” strækkes, fx ind i elevernes efterfølgende arbejdsproces for deres projekt (Hidi & Renninger, 2006).

Metode og analyseramme

For at styrke undersøgelsens validitet inddrager artiklens empiriske materiale både interviews og observationer: semistrukturerede fokusgruppeinterviews med fire elevgrupper a tre fra to skolers 9.-klasser og en gruppe a fire ARC-formidlere samt seks individuelle lærerinterviews med lærere fra seks forskellige skoler. Respondenterne blev udvalgt blandt 36 udskolingsklasser med sammenlagt ca. 850 elever, fordelt på 14 skoler beliggende i en af ARC’s fem ejerkommuner, ud fra en pragmatisk tilgang samt med blik for, at flere stemmer kunne afdække flere perspektiver på forløbet. Fokusgruppeinterviews blev anvendt, først og fremmest fordi de kan producere koncentre-

rede fælles fortolkninger (Halkier, 2015). Af praktiske grunde blev lærerinterviewene foretaget som enkeltmandsinterviews. Begge interviewtyper foregik med afsæt i en interviewguide og baserer sig på Brinkmann og Kvale (2014).

Ud over interviews indgår observationer, som blev foretaget med anvendelse af observationsskemaer til feltnoter, der var tilrettet de konkrete faser (NG1-NG7). Der blev foretaget strukturerede observationer ud fra tegn på elevinteresse, herunder fx hvordan eleverne interagerer med eller taler om artefakter, maskiner og udstyr (NG3), eller hvorvidt og hvordan de udtrykker, at deres produkt har betydning og er interessant i forhold til deres fremtid (NG6). Derudover blev der suppleret med noteringer af dele af elevers, læreres og ARC-medarbejderes dialoger og elevernes arbejdsprocesser og adfærd. Observationerne fordeler sig på 17 lektioner, som rummer alle NG-faserne hos forskellige klasser fordelt på flere klassetrin.

Da vi fokuserer på, hvor i skole-virksomhedsforløbet elevernes situationelle interesse bliver vakt, har vi kun kodet de dele af forløbet, der ud fra vores definition kan karakteriseres som autentiske, og som passer med nedenstående kategorier (begrebsstyret kodning: Kvale & Brinkmann, 2009).

1. Elevernes arbejde med den autentiske problemstilling
2. Elevernes naturfaglige arbejdsproces, hvor de selv er involveret i at identificere et problem og skabe en løsning i form af et produkt
3. Elevernes møde med autentiske artefakter fra omverdenen.

For efterfølgende at udlede de autentiske aspekter af undervisningen, der var forbundet med elevernes situationelle interesse, har vi gennemført endnu en kodning af materialet fra første kodning ved at anvende seks kategorier inspireret af Rotgans og Schmidt (2014). Disse kategorier tager udgangspunkt i Hidi og Renningers (2006) beskrivelse af henholdsvis den affektive reaktion og den fokuserede opmærksomhed, der karakteriserer situationel interesse, som beskrevet ovenfor (Rotgans & Schmidt, 2011):

- Eleven udtrykker/udviser lyst til at arbejde.
- Eleven udtrykker/udviser videbegærlighed.
- Eleven udtrykker/udviser interesse for emnet/teamet.
- Eleven udtrykker/udviser lyst til at dygtiggøre sig.
- Eleven er fokuseret og bliver ikke distraheret.
- Eleven udtrykker/udviser kedsomhed.

I denne anden kodningsproces blev vi opmærksomme på, at der i materialet var ud-sagn, der ikke blev indfanget, selvom de skønnes at være centrale for udvikling af

situationel interesse. Vi tilføjede derfor en kategori, der fanger udsagn, som handler om aspekter i omgivelserne, der opleves som overraskende eller særlig intense, og som derfor pirrer elevernes situationelle interesse:

- Eleven udviser et catch (korresponderende med Hidi og Renningers (2006) beskrivelse af pirret situationel interesse).

Resultater og analyse

For empirisk at dokumentere skole-virksomhedsforløbets evne til at fange elevers interesse præsenterer vi nedenfor nogle eksempler kategoriseret analytisk ud fra de tre kodninger for autenticitet under "Metode og analyseramme": elevers 1) arbejde med autentiske problemstillinger, 2) autentiske naturfaglige arbejdsproces og 3) møde med autentiske artefakter.

1. Autentiske problemstillinger betydning for situationel interesse

Autentiske problemstillinger virker appellerende på nogle elever, når de kan se en kobling mellem det problem, de arbejder med, og problemstillinger, de oplever i det omkringliggende samfund. Det kommer til udtryk, når de stiller spørgsmål, beredvilligt fortæller om de problemer, de er med til at løse, eller fortsætter deres drøftelser på gangene efter undervisningen. En elev siger fx:

"Jeg synes også det med, at man oplever, at det er noget samfundsmæssigt. At man får det lidt ud. Det gør, at man har en større interesse i det, end hvis man fx sidder og arbejder med stråling i klassen. Det der med, at det kan blive til noget, og der er nogle, der vil arbejde videre på det, måske [...]"

Eleven ekspliciterer her, at koblingen til samfundet skaber interesse, og lægger vægt på, at arbejdet kan få betydning. En anden elev lægger vægt på, at arbejdet med at løse et virkeligt problem er betydningsfuldt for den indsigt, eleven opnår under forløbet:

"Men i og med at vi skulle finde en løsning på et problem, så gav det bare en lidt anden indsigt i problemet, og man var ligesom med til at gøre noget i forhold til at lytte."

Koblingen til de virkelighedsnære problemstillinger fanger dog ikke alle elevers interesse. En elev fortæller fx, at temaet om genanvendelse er kedeligt samt en gentagelse af tidligere temaforløb.

Men at autentiske problemstillinger kan medvirke til at skabe interesse hos elever,

bliver også tematiseret af elevernes lærere samt ARC-formidlerne. En ARC-formidler fortæller, at eleverne stiller mange spørgsmål, og vurderer, at årsagen kan være, at eleverne oplever, at undervisningen er spændende:

“[...] størstedelen [af eleverne], de synes, det virker rigtig spændende. I hvert fald når man fortæller om det og har mange spørgsmål til det.”

Observationer af undervisningen bekræfter, at eleverne stiller mange spørgsmål om de virkelighedsnære problemstillinger. Det kommer fx til udtryk under ARC-formidlernes introduktion på skolerne. Her spørger eleverne fx “Er det rigtigt, at I køber bioaffald fra udlandet?”, mens andre spørgsmål kobler sig til genstande og problematikker, eleverne genkender fra deres egen hverdag, fx: “Er det ikke dumt, at der i Matilde kakao fx både er plastik, pap og lim?”

En lærer fortæller, at eleverne snakker videre om de problematikker, de relaterer til deres hverdag, på skolens gange:

“Fordi det er jo noget, de virkelig kan forholde til i hverdagen. Og det kunne jeg også mærke [...]. Når der var pauser og sådan noget kunne de stadig finde på at snakke om det [...] de stadig kunne huske. [...] Det var det her med, hvor meget plast der er i havene, og fastfoodemballage.”

Observationer af elevernes løbende arbejde og deres fremlæggelser i slutningen af projektet viser, at nogle elever også ivrigt diskuterer deres løsninger af problemstillingen med hinanden i deres klasseundervisning på skolen, og at omdrejningspunktet bl.a. er problemstillingernes autenticitet. I uddraget fra feltnoterne herunder viser en gruppe elever deres produkt frem til deres fremlæggelse: en standardiseret skruetrækker og en skrue, som skal gøre det lettere at adskille og sortere elektronik. Produktet skaber en højlydt diskussion blandt eleverne. Omdrejningspunktet er, hvilket problem der i virkeligheden løses (bogstaveligt), og om produktet reelt virker:

“[Elevgruppen, der fremlægger] diskuterer lidt, hvilket problem det løser, og andre fra klassen byder ind, og der opstår højlydt diskussion om skruetrækkerne og skruen. Gruppen virker interesseret i at tale om det og går ikke i forsvarsposition.”

Der er altså en tendens til, at elever oplever situationel interesse, når de arbejder med autentiske problemstillinger. Tendensen kommer til udtryk, når de oplever lyst til at arbejde og taler videre om den problematik, de arbejder med. Den kommer også til udtryk, når de ønsker at vide mere om problematikkerne og vil forbedre deres produkter, så de potentielt set kan medvirke til at løse genkendelige problemstillinger.

Eksemplerne viser, at problemstillingernes genkendelighed, dvs. elevernes kobling til samfundet og/eller deres egen hverdag, skaber situationel interesse.

2. Den naturfaglige arbejdsproces' betydning for situationel interesse

Hvor der er mange eksempler på, at autentiske problemstillinger kan fange elevernes interesse, er deres interesse under den naturfaglige arbejdsproces mere skrøbelig. Flere forhold spiller ind i forhold til, om eleverne oplever at være interesserede eller fx frustrerede eller ligefrem opgivende. En elev peger i det følgende på, at det forhold, at undervisningen tager udgangspunkt i egne idéer, gør den spændende:

“Det kom helt sikkert til at bekræfte, at normalt så får vi et papir, hvor der står en tekst om bum, bum, bum, og sådan fungerer det, og nu kan I lave et forsøg, som bare bekræfter det over for jer. Hvor vi selv skal ud og bekræfte noget over for vores lærer. At vi siger: “Vi har fundet en idé, og for lige at forklare det for jer, så kan vi brænde det her af, så I faktisk kan se, at vores idé passer, og det er korrekt.” Vi byttede lidt roller. Og det synes jeg helt klart er spændende, men det ville formentlig også blive trættende i længden, hvis det var det eneste, vi lavede. Så lidt variation, det kan jeg virkelig godt lide.”

Denne elev lægger vægt på, at de selv skulle bevise, at deres idé var holdbar. De skal fx ikke blot bekræfte en hypotese med et forsøg, bestemt på forhånd af læreren. Netop sådan en klassisk arbejdsform observerer vi under det ene besøg på ARC, hvor eleverne ud fra en forsøgsbeskrivelse adskiller forskellige stoffer i nogle restprodukter fra ARC's affaldsforbrænding. I forbindelse med forsøget stiller ARC-formidleren flere spørgsmål, men må til sidst opgive at få eleverne til at svare. En elev siger efterfølgende: “Og så sad vi vitterlig inde i et eller andet, kedeligere end vores normale klasseværelse. Og så sad vi der, og så skulle vi lave de der opgaver.”

Eleven fra det tidligere citat peger også på, at projektarbejdsformen vil være trættende i længden. Netop det at miste interesse og fokus eller at gå i stå træder frem som et tema i interviews og observationer. En gruppe elever fortæller deres lærer, at det er gået fra at være sjovt til kedeligt i løbet af projektførelsen:

“To elever i hver sin gruppe spørger [læreren], hvorfor de skal bruge så lang tid på det, og siger, at det er blevet kedeligt, selvom det var sjovt i starten. Elever fra grupperne er gået i stå og begynder at rode rundt i lokalet med forskellige redskaber.”

Til tider gik eleverne fra at virke interesserede og fokuserede til hurtigt at opgive deres proces i frustration. En elev fortæller om at “ramme en mur” i processen, men at det lykkedes at komme videre:

“Men på et tidspunkt så tænker man lidt ud i nogle nye retninger, og så bygger man mere på den idé, man havde, eller måske finder på en helt ny idé. [...] Så kommer man hen på den anden side af den mur, som havde været svær at krydse. Så fortsætter det egentlig ligeud, og man kører godt, og det bliver spændende, at man selv har lavet det.”

Når eleverne udviser interesse i deres arbejdsproces, peger de bl.a. på deres produkters anvendelighed og formål. En elev fortæller med henvisning til et lignende projekt, hvor formålet var at lave en ungdomspark i kommunen:

“Så får man det ligesom taget [produktet] videre til noget andet. Og det gav en god følelse, at man havde lavet det her produkt og var kommet lidt videre i stedet for bare en løsning, og så stod man fast.”

En anden elev fremhæver, at det praktiske og håndværksmæssige arbejde medvirker til at gøre arbejdet sjovt og spændende:

“Og jeg tror, der er mange, der forbinder de her produkter med noget håndværksmæssigt, hvilket også gør det lidt mere spændende. Og sådan lidt sjovere.”

Eleven lægger desuden vægt på, at det håndværksmæssige arbejde opleves som et afbræk fra den normale undervisning, hvor de ofte skal læse og skrive på computer.

Opsummerende er der en tendens til, at eleverne finder en autentisk naturfaglig arbejdsproces interessant, når de kan se, at den kan medvirke til at løse virkelige problemstillinger. Resultaterne viser også, at interessen mistes hurtigt igen, hvis processen går i stå og eleverne ikke kan komme videre selv.

3. Autentiske artefakters betydning for situationel interesse

Autentiske artefakter på ARC er sammen med intense og overraskende situationer centrale for elevernes interesse:

“Når vi står til en rundvisning i en park, og der er en (person), der bare går rundt og siger “der er et træ, det kom fra 1800-ble”. Men når vi går rundt med hjelme, vi går rundt med en vest. Vi går rundt i et kæmperum lavet af metal, og det larmer ad helvede til. Vi har ikke prøvet det før. Det er nyt, og derfor er det også spændende. Det tror jeg var det, der fangede mange. At det var noget helt anderledes, end hvad man ser normalt.”

Eleven oplever tilsyneladende, at rundvisningen er spændende, fordi den har en nyhedsværdi. Derudover peger eleven på en række artefakter, som knytter sig til ARC:

hjelme, veste, larm, metal og det store rum, som syntes at være årsag til, at situationen opleves som ny. Særligt sikkerhedsudstyret i form af gule hjelme og veste får plads på tværs af elevernes beskrivelser. Dette understøttes af observationer: "Eleverne virker meget overraskede over at skulle have sikkerhedsudstyr på. Flere griner, og de tager billeder af hinanden med tøjet på." En ARC-formidler peger i lighed med observationer af rundvisningen på, at eleverne også er optagede af lastbilerne, som læsser skrald i store bunker, som senere skal i forbrændingsovnen:

"[...] det virker at komme ud og se. Rigtig godt. Og det virker at se lastbilerne tømme de der. Enorme lastbiler. De [eleverne] kunne stå meget længe og se lastbilerne tømme. Det er fascinerende."

Når eleverne skal besøge forbrændingsovnen under deres rundvisning og efterfølgende turbinen, synes denne optagethed at fortsætte. Det observeres, at eleverne stiller sig i kø til det lille glasvindue ind til ovnen og virker overraskede over den varme luft, der blæser i turbinerummet:

"Alle skal se ind i ovnen gennem en lille glasluge, og eleverne stiller sig i kø. Alle kigger ind, og en spørger, hvorfor de skal have briller på, når de gør det. Senere skal de ind i et rum med varm luft fra dampen af det brændte affald. Mange udtrykker fx "wow" eller "ejjj", når de går ind i rummet."

Elevernes optagethed ses af deres reaktion, når de går ind i turbinerummet, samt af deres spørgsmål om, hvorfor de skal have sikkerhedsudstyr på, når de skal kigge ind i ovnen med brændende affald.

En ARC-formidler peger på, at elevernes mere direkte eller "hands-on"-interaktion med artefakterne giver anledning til at fange deres opmærksomhed:

"Da de fik lov til at begynde at skille ting ad herude, det syntes de også var enormt skægt. Men det er måske også, fordi vi ikke har værktøj til det, så de fik lov til at kaste telefonerne i gulvet [flere griner]. Det var skideskægt. Det er rigtigt nok, det fangede opmærksomhed, da de fik lov at smadre telefoner."

Samme opmærksomhed viser sig, når eleverne adskiller tungmetaller fra en brandalarm på ARC. Elevernes opmærksomhed gentages, når de adskiller mobiltelefoner på skolen – et artefakt, man må formode i høj grad er genkendeligt for eleverne fra deres hverdag:

“Drenge fra forskellige grupper samler sig omkring noget værktøj og arbejder på at adskille elektronik. De taler om, at det er vigtigt for at finde ud af, om det overhovedet er muligt. Drengene fortæller, at det er meget svært at adskille, og spørger mig, om jeg har hørt om en Fairphone.”

Gennemgående fanger autentiske artefakter elevernes opmærksomhed: Eleverne bliver fokuserede, når de fortsætter arbejdet med fx mobiltelefoner. Det er også tydeligt, at eleverne får en positiv oplevelse, når de møder det intense, autentiske miljø på ARC, der stimulerer deres sanser.

Opsummering

I forhold til hvilke praksisfaglige undervisningssituationer der kan fange elevens interesse, har vi især hæftet os ved, at det sker, når:

- eleverne oplever et nyt og spændende autentisk miljø, der stimulerer deres sanser
- elevernes arbejdsproces understøttes af relevante arbejdsformer, fx håndværksmæssige, forsøg, eksperimenter og/eller artefakter
- problemstillingerne er genkendelige for eleverne, og de oplever, at deres arbejde rækker ud over undervisningen i klasselokalet.

Det ser med andre ord ud til, at elevernes interesse først og fremmest vækkes i undervisningssituationer, der er næsten identiske med ministeriets beskrivelse af praksisfaglighed (Børne- og Undervisningsministeriet, 2020). Det er samtidig undervisning, der, som Sillasen (2023) peger på, allerede i stor udstrækning varetages i det undersøgende arbejde i naturfag. I et skole-virksomhedsforløb kan praksisfaglighed blot være særlig tydeligt. På ARC fanges elevens *situationelle* interesse *alene*, fordi virksomheden tilbyder noget nyt og spændende (lastbiler, defekte mobiltelefoner, brændende affald og sikkerhedsudstyr) i form af autentiske sanseindtryk, som ikke kan opleves i skolens undervisning.

Et autentisk miljø fyldt med sanseindtryk var dog ikke nok til at *fastholde* eleverne hele vejen frem mod at løse deres naturfaglige problemstilling. Elevernes fortsatte interesse var afhængig af, at undervisningen forblev autentisk, og at forløbet fortsat blev oplevet som meningsfuldt, hvilket er i tråd med fx Dolin (2003), Hidi og Renninger (2006), Rowland et al. (2016) og Jensen (2019). Her var to elementer afgørende: *autentiske naturfaglige arbejdsprocesser* og *autentiske problemstillinger*, der rækker ud over klasselokalet – pointer, der fx understøttes af Braund og Reiss (2006). Som vores resultater viser, egner netop et skole-virksomhedsforløb sig som ramme for begge dele og dermed også for at skabe interesse hos eleverne. Og noget tyder på, at

praksisfaglighed i et skole-virksomhedsforløb også tydeliggør relevansen af naturfags betydning i vores samfund og ikke mindst i elevernes hverdag, noget, der som nævnt tidligere er særlig udfordrende (Pedersen et al., 2023).

I forhold til Børne- og Undervisningsministeriets lancering af praksisfaglighed bekræfter vores resultater således, at elevers arbejde med produkter i autentiske naturfaglige arbejdsprocesser centreret omkring problemstillinger, der rækker ud over skolen, har positiv betydning for deres interesse – når eleverne relaterer problemstillingerne til deres egen hverdag og/eller samfundet. En interesse, der naturligvis *kan* danne kimen til en mere vedvarende interesse for naturfag. Om elevernes situationelle interesse fortsætter, og eventuelt bliver til en personlig og vedvarende interesse, kan vores empiri ikke sige noget om. Det ville ellers være ønskværdigt i forhold til at adressere skole-virksomhedsforløbs evne til at fange elevernes interesse for naturfagsundervisning, jf. mål i folkeskolereformen og naturfagsstrategien (Regeringen, 2019; Undervisningsministeriet, 2018a).

Til gengæld dokumenterer vores resultater tydeligt, at det virker direkte demotiverende på nogle elever, når aktiviteter eller arbejdsprocesser ligner “traditionel undervisning”. Det gælder, uanset om det foregår på virksomheden eller i skolen. Så mister eleverne hurtigt interessen. Den samme form for demotivation så vi hos elever, der ikke (kontinuerligt) oplever, at deres arbejde med at løse problemstillingerne rækker ud over klasselokalet, hvilket blot bekræfter eksisterende forskning (Palmer, 2009).

Selvom nærværende artikel begrænser sig til at undersøge spørgsmålet om, hvorvidt praksisfaglighed øger elevers interesse, er det nærliggende at antage, at praksisfaglighed kan understøtte elevers *læring* gennem en kobling mellem teori og praksis, idet der er en positiv sammenhæng mellem interesse og læring (Krapp, 2007; Renninger & Hidi, 2019). For en diskussion af, hvordan praksisfaglighed i et skole-virksomhedsforløb kan understøtte denne teori-praksis-kobling, og derved udvikle elevers naturfaglige kompetencer, henvises til Levinsen og Lindsay (2022). Her peges der på, inspireret af Scott et al. (2011), at elever er afhængige af lærerens løbende og aktive understøttelse af koblingsdannelser i både deres arbejdsproces og deres tilegnelse af naturfaglige begreber. Meget tyder på, at koblinger er afgørende for at skabe fremdrift hos eleverne, så de ikke mister interessen og går i stå.

Taksigelse

Tak til deltagerne i projektet NEXT:GrEeN: projektleder Nina Troelsgaard Jensen, tidligere forskningsansvarlig Anders V. Thomsen, deltager Rasmus Høiby samt Amager Ressourcecenter og skolerne, der bidrog med både elever og lærere.

Referencer

- Braund, M. & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388. <https://doi.org/10.1080/09500690500498419>
- Brinkmann, S. & Kvale, S. (2014). *Interviews: Learning the craft of qualitative research interviewing* (3. udg.). Sage Publications.
- Børne- og Undervisningsministeriet. (2020). *Praksisfaglighed i skolen – vidensopsamling*. <https://emu.dk/sites/default/files/2020-07/GSK.%20Praksisfaglighed.%20Vidensnotat.pdf>
- Dewey, J. (1913). *Interest and effort in education*. Riverside.
- Dohn, N.B. (2007). Elevers interesse i naturfag – et didaktisk perspektiv. *MONA*, 2007(3), 7-24. <https://tidsskrift.dk/mona/article/view/36556/37858>
- Dolin, J. (2003). *Fysikfaget i forandring – læring og undervisning i fysik i gymnasiet med fokus på dialogiske processer, autenticitet og kompetenceudvikling*. Roskilde Universitet. <https://forskning.ruc.dk/da/publications/fysikfaget-i-forandring-1%C3%A6ring-og-undervisning-i-fysik-i-gymnasie>
- EVA. (2018). *Skolernes samarbejde med erhvervslivet – fokus på elevernes læring i den åbne skole*. Danmarks Evalueringsinstitut. <https://eva.dk/Media/638481691755706383/Skolernes%20samarbejde%20med%20erhvervslivet%20-%20Fokus%20pa%20elevernes%201%C3%A6ring%20i%20den%20abne%20skole.pdf>
- EVA. (2023). *Kortlægning af folkeskolers arbejde med praksisfaglighed*. Danmarks Evalueringsinstitut. <https://eva.dk/Media/638348648898075597/Kortl%C3%A6gning%20af%20praksisfaglighed.pdf>
- Halkier, B. (2015). Fokusgrupper. I: S. Brinkmann & L. Tanggaard (red.), *Kvalitative metoder – en grundbog* (s. 121-135). Hans Reitzels Forlag.
- Hidi, S. & Renninger, A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_4
- Høiby, R., Jensen, N.T. & Andersen, M.F. (2020). *Naturfagligt projektarbejde med skole-virksomhedssamarbejde – undervisningsmateriale udviklet på baggrund af projekt NEXT:GrEeN*. Københavns Professionshøjskole. https://ucviden.kp.dk/ws/portalfiles/portal/78205460/NEXT_GrEeN_UV_materiale.pdf
- Jarvis, T. & Pell, A. (2005). Factors influencing elementary school children's attitudes toward science before, during, and after a visit to the UK National Space Centre. *Journal of Research in Science Teaching*, 42(1), 53-83. <https://doi.org/10.1002/tea.20045>
- Jensen, M.E. (2019). *Det kulturhistoriske museum som undervisningsressource – et casestudie af historieundervisning og pædagogiske koblingsdannelser mellem klasserum og museum*. Aarhus Universitet. https://www.ucviden.dk/ws/portalfiles/portal/174596654/Hele_afhandling_til_offentligg_relse_2.pdf
- Kata Fonden. (2023). *Indsigter fra LEAPS-netværket – nye skoleløft. Årsrapport 2022*. https://leaps-skoler.dk/wp-content/uploads/2023/08/LEAPS_Aarsrapport_Nye-skoleloeft_2022_lille-fil.pdf

- Knapp, D. (2007). A longitudinal analysis of an out-of-school science experience. *School Science and Mathematics*, 107(2), 44-51. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2007.tb17767.x>
- Krapp, A. (2007). An educational–psychological conceptualisation of interest. *International Journal for Educational and Vocational Guidance*, 7, 5-21. <https://doi.org/10.1007/s10775-007-9113-9>
- Krapp, A. & Fink, B. (1992). The development and function of interests during the critical transition from home to preschool. I: K.A. Renninger, S. Hidi & A.
- Krapp (red.), *The role of interest in learning and development* (s. 397-429). Lawrence Erlbaum Associates.
- Kromann-Andersen, E. & Jensen, I.F. (2009). *KIE-modellen – innovativ undervisning i videregående uddannelse*. Praxis.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Interview – introduktion til et håndværk*. Hans Reitzels Forlag.
- Levinsen, H. & Lindsay, T.S. (2022). Skole-virksomhedssamarbejde i naturfagene – erfaringer fra et projektbaseret innovativt undervisningsforløb. *NorDiNa*, 18(1), 82-97. <https://doi.org/10.5617/NORDINA.8337>
- Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424-436. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.85.3.424>
- Naturvidenskabens Hus. (2024). *Virkelige udfordringer til din skole*. Lokaliseret d. 26.01.24 fra <https://nvhus.dk/virkelige-udfordringer-til-din-skole>
- Nielsen, L.T. (2023). Praksisfaglighed – det handler om skoleudvikling. I: A. Rasch-Christensen (red.), *Praksisfaglighed i skolen* (s. 23-44). Dafolo.
- Palmer, D.H. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147-165. <https://doi.org/10.1002/tea.20263>
- Patell, E.A. (2013). Constructing motivation through choice, interest, and interestingness. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 522-534. <https://doi.org/10.1037/a0030307>
- Pedersen, H.S., Hindsholm, M., Mikkelsen, M., Holmegaard, H.T., Nielsen, K.B., Ulriksen, L., Vixø, K., Hansen, M.F., Nielsen, S.S., Blomgreen, C., Christiansen, N. & Jakobsen, L.S. (2023). *Børn og unges science-kapital – baselinerapport*. VIVE – Det Nationale Forsknings- og Analysecenter for Velfærd. <https://www.vive.dk/media/pure/dx3jj29v/23998179>
- Rasch-Christensen, A. (2023). Introduktion – praksisfaglighed. I: A. Rasch-Christensen (red.), *Praksisfaglighed i skolen* (s. 7-22). Dafolo.
- Regeringen. (2018). *Aftale mellem regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti om styrket praksisfaglighed i folkeskolen*. Børne- og Undervisningsministeriet. <https://www.regeringen.dk/media/5650/180612-aftale-om-styrket-praksisfaglighed-i-folkeskolen-ny.pdf>
- Regeringen. (2019). *Aftale mellem regeringen (Venstre, Liberal Alliance og Det Konservative Folkeparti), Socialdemokratiet, Dansk Folkeparti, Radikale Venstre og Socialistisk Folkeparti om Folkets skole: Faglighed, dannelse og frihed – justeringer af folkeskolen til en mere åben og fleksibel folkeskole*. <https://www.regeringen.dk/media/6327/190130-aftaletekst.pdf>

- Renninger A. & Hidi, S. (2019). Interest development and learning. I: K.A. Renninger & S. Hidi (red.), *The Cambridge handbook of motivation and learning* (s. 265-290). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316823279.013>
- Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21(1), 58-67. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2009.11.001>
- Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. (2014). Situational interest and learning: Thirst for knowledge. *Learning and Instruction*, 32, 37-50. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2014.01.002>
- Rowland, S., Pedwell, R., Lawrie, G., Lovie-Toon, J. & Hung, Y. (2016). Do we need to design course-based undergraduate research experiences for authenticity? *CBE: Life Sciences Education*, 15(4). <https://doi.org/10.1187/cbe.16-02-0102>
- Scott, P., Mortimer, E., & Ametller, J. (2011). Pedagogical link-making: a fundamental aspect of teaching and learning scientific conceptual knowledge. *Studies in Science Education*, 47(1), 3-36.
- Shaffer, D.W. & Resnick, M. (1999). "Thick" authenticity: New media and authentic learning. *Journal of Interactive Learning Research*, 10(2), 195-215. <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/authenticity/authenticity.pdf>
- Sillasen, M.K. (2023). Praksisfaglighed i naturfagene. I: A. Rasch-Christensen (red.), *Praksisfaglighed i skolen* (s. 107-121). Dafolo.
- Swarat, S. (2008). What makes a topic interesting? A conceptual and methodological exploration of the underlying dimensions of topic interest. *Electronic Journal of Science Education*, 12(2). <https://ejrsme.icrsme.com/article/view/7773/5540>
- Thomsen, A.V. (2016). *Eksterne partnere i naturfagsundervisningen – skole-virksomhedssamarbejde*. DPU, Aarhus Universitet.
- Undervisningsministeriet. (2018a). *National naturvidenskabsstrategi*. https://www.regeringen.dk/media/5007/national-naturvidenskabsstrategi_endelig.pdf
- Undervisningsministeriet. (2018b). *Bilag 1: Praksisfaglighed i fag, emner og vejledning*. *Undervisningsministeriet*. https://www.efterskolerne.dk/-/media/Efterskolerne/For_efterskoler/raadgivning/vejledning/Praksisfaglighed.pdf?la=da&hash=528AD6765AEE14CD06B8959214C69C84

English abstract

This article presents a school-industry partnership in upper primary school science education, which is used to illustrate the concept of practice-based teaching (Da: praksisfaglighed). The aim is to document in which situations the students exhibit interest based on observations and interviews with students, teachers, and mediators from the industry partner. Data shows that situational interest occurs when the students experience: 1) a new exciting and authentic environment that stimulates their senses, 2) activities that incorporates craftsmanship, inquiry-based learning and/or artefacts and 3) the issues on hand are recognizable and have significance that goes beyond teaching in the classroom. In contrast our results document how activities and/or work processes that resemble “traditional teaching” are demotivating for some students.