

Elevs interesse under ekskursion til et rensningsanlæg



Karsten Ølgaard Madsen,
Experimentarium



Niels Bonderup Dohn,
DPU, Aarhus Universitet

Abstract: I denne artikel beskrives en undersøgelse af elevs situationelle interesse i forbindelse med en ekskursion til et rensningsanlæg. Undersøgelsen vedrører 294 elevs besøg på KloakLab som er BIOFOS' besøgstjeneste. Resultaterne viser at elevernes interesse var lavest i de besøgsaktiviteter som blev oplevet som 'ulækre'. Dette gjaldt også for de elever som havde høj individuel interesse for biologi og for at lave forsøg. Der var ingen kønsforskelle i resultaterne. Undervisere og formidlere bør derfor overveje om 'ulækre' oplevelser kan begrænses, idet afsky kan have negativ indvirkning på elevernes interesse.

Indledning

I folkeskoleloven fra 2015 er begrebet åben skole en af de vigtige forandringer. Formålet med den åbne skole er at der i højere grad skal være et samarbejde mellem folkeskolen og det omgivende samfund. Dette samarbejde skal bidrage til at gøre skoledagen mere varieret. Samtidig er den åbne skole et ønske om at inddrage nye læringsrum i undervisningen og præsentere eleverne for de muligheder deres lokalsamfund rummer (emu.dk). Man må derfor forvente at lærerne i endnu højere grad end tidligere vil inddrage ekskursioner i deres undervisning. Samtidig tilbyder flere og flere eksterne læringsmiljøer forløb rettet mod skoleklasser. Der er lavet talrige undersøgelser af elevs læringsudbytte af ekskursioner. Resultaterne tyder på at elevernes faglige udbytte generelt er begrænset. Til gengæld kan ekskursioner give et affektivt udbytte i form af øget interesse (DeWitt & Storcksdieck, 2008; Dohn, 2011, 2013; Schwan, Grajal & Lewalter, 2014). Denne artikel har fokus på elevs affektive udbytte i form af interesse. Den beskriver en undersøgelse af elevs situationelle interesse i forbindelse med en ekskursion til et rensningsanlæg.

Interesse er et motivationspsykologisk begreb der beskriver en positivt ladet kognitiv og affektiv opmærksomhed mod dét der opleves som interessant. Følelsen af lyst og glæde er typiske emotionelle aspekter ved interessebaserede aktiviteter (Deci, 1992). Interesseforskere skelner ofte mellem to former for interesse: individuel interesse og

situationel interesse (Hidi & Renninger, 2006). Det er vigtigt at påpege at individuel og situationel interesse er teoretisk forskellige, men fænomenologisk ens (Schiefele, 1999). Individuel interesse refererer til personens vedholdende lyst til at engagere sig i det der har interessen. Situationel interesse refererer til interesse i situationen. Fokus er her på situationsbestemte forhold der fanger interessen. Et eksempel på et sådant forhold kan være noget nyt og overraskende (Bergin, 1999). Når elever møder op til biologiundervisning, vil nogle være interesserede i emnet på forhånd (individuel interesse). Andre har ikke interesse i emnet, men kan alligevel blive fanget af noget i undervisningen, som fx et spektakulært demonstrationsforsøg eller en spændende anekdote (situationel interesse). Hvis denne interesse fastholdes eller stimuleres gentagne gange, kan den udvikle sig hen imod en vedholdende, individuel interesse.

Det er velkendt at elevernes situationelle interesse varierer i løbet af en undervisningssession grundet forskellige situationsspecifikke forhold (Rotgans & Schmidt, 2011). Som eksempel kan nævnes Palmers (2009) undersøgelse af 9.-klasseelevers situationelle interesse i en inquiry-baseret sciencelektion. Han viste bl.a. at eleverne var meget interesserede mens de foretog små forsøg, men at de var betydelig mindre interesserede når de kopierede lærerens noter fra tavlen. Sådanne undersøgelser giver både indblik i hvad der fanger elevens interesse, og begrundelser for hvorfor interessen fanges, men viser også hvor fluktuerende interesse er i forskellige undervisningsaktiviteter. Desværre foreligger der kun få undersøgelser af denne type inden for naturfagene. Projektet her havde derfor som mål at undersøge elevens situationelle interesse under en ekskursion til et rensningsanlæg. Undersøgelsen blev guidet af følgende præciserende undersøgelsesspørgsmål:

1. Hvor meget varierer elevens interesse i løbet af en ekskursion?
2. Hvilke årsager kan forklare variationerne?
3. Er der forskel på drenges og pigers situationelle interesse i løbet af en ekskursion?
4. Er der en sammenhæng mellem elevernes individuelle interesse for biologi og deres situationelle interesse under en ekskursion?

Deltagere

Deltagerne i denne undersøgelse var 294 elever fordelt på 142 piger og 152 drenge. Gennemsnitsalderen for eleverne var 14,5 år, hvor den yngste var 12, og den ældste 19. Hovedparten (86 %) af respondenterne var 14 eller 15 år gamle.

Forløbet "Spildevand og miljø"

KloakLab er BIOFOS¹ besøgstjeneste målrettet grundskoler, erhvervsuddannelser og HF/gymnasier i de 15 kommuner i hovedstadsområdet der får deres spildevand rensset af BIOFOS. Et besøg hos KloakLab er gratis for skolerne i de 15 kommuner. KloakLab tilbyder undervisning og rundvisninger på rensningsanlæg Damhusåen og rensningsanlæg Avedøre og har hvert år ca. 11.000 besøgende. KloakLab råder over et stort laboratorium der er bygget og indrettet til at modtage klasser på ekskursion.

KloakLabs undervisningsforløb "Spildevand og miljø" blev udvalgt til undersøgelsen her. Målgruppen for dette forløb er elever i 8.-10. klasse. Forløbet består af fem delemner som følger spildevandets vej fra kloakken, gennem rensningsanlægget, til det rensede spildevand ledes ud i Køge Bugt. De første fire emner behandles i laboratoriet på KloakLab, mens det sidste er en rundvisning på rensningsanlægget.

Forløbet blev udvalgt ud fra to hensyn. For det første består dette forløb af klart adskilte, forskellige aktiviteter, hvilket ville gøre det lettere at dokumentere variation i elevernes interesse. For det andet er forløbet KloakLabs mest besøgte, hvilket ville gøre det lettere at indsamle spørgeskemadata fra mange elever. I det følgende beskrives de enkelte delemner og tilhørende aktiviteter.

Det første delemne var en introduktion som foregik som et PowerPoint-støttet oplæg i dialog med eleverne ("Introduktion til spildevand og miljø"). Her blev eleverne introduceret til spildevandsrensningens historie og nutid, og samtidig blev spildevandsrensningen relateret til det eleverne havde arbejdet med inden ekskursionen, f.eks. vandets kredsløb.

Det andet delemne var en laboratorieøvelse ("Dissektion af spildevand") som illustrerer den mekaniske rensning der foregår på rensningsanlægget. På grund af det høje indhold af potentielt sygdomsfremkaldende bakterier i spildevand måtte eleverne ikke arbejde med spildevand fra rensningsanlægget. Eleverne fik i stedet en "kunstig" spildevandsprøve som ud over vand indeholdt vatpinde, hår, kondomer, fedt, vat, toiletpapir samt opløst glukose og ammonium. Prøven var tilsat smørsyre og farve så den lugtede og lignede ægte spildevand. Eleverne fik en øvelsesvejledning udleveret som de skulle følge. De var iført kitler, handsker og ansigtsmasker, men fik ikke at vide at der var tale om "kunstigt" spildevand. Øvelsen gik ud på at dele spildevandet op i fast og flydende materiale. Det faste materiale skulle sorteres i biologisk og ikke-biologisk materiale. I det flydende materiale målte eleverne glukose og ammonium. Eleverne blev bedt om at vurdere hvilket indhold der er vigtigst at få fjernet fra spildevandet. Eleverne præsenterede deres resultater for hinanden, og

1 BIOFOS er Danmarks største spildevandsselskab. BIOFOS renser spildevandet fra 1,2 mio. indbyggere i hovedstadsområdet på de tre rensningsanlæg Lynetten, Avedøre og Damhusåen.

til slut afslørede formidleren at det var kunstigt spildevand eleverne havde arbejdet med, fordi spildevand kan være sundhedsskadeligt.

Det tredje delemne var en præsentation af rensningsanlægget (“Sådan fungerer et rensningsanlæg”). Oplægget blev suppleret med en PowerPoint-præsentation med grafik og billeder fra rensningsanlægget til at forklare rensningsprocessen. Oplægget afsluttedes med at formidleren ved hjælp af et videomikroskop viste eleverne indholdet af en ægte spildevandsprøve med bl.a. protozoer.

Det fjerde delemne var en laboratorieøvelse (“Gæringsforsøg”). Øvelsen illustrerer den biologiske rensning af spildevand. Eleverne skulle bruge deres egne “kunstige” spildevandsprøver fra tidligere, som bl.a. indeholdt glukose. Eleverne tilsatte gær til deres spildevandsprøve og fordelte den på flasker. Herefter tilsatte de forskellige stoffer til spildevandet (klorin, opvaskemiddel osv.) ud fra et forsøgsskema. Hensigten var at undersøge de enkelte stoffers indvirkning på gæringsprocessen. For at måle gæringsprocessens effektivitet blev der sat en ballon over flaskerne til opsamling af CO₂. Mens prøverne gærede, fik eleverne en rundvisning på rensningsanlægget.

Det femte delemne var rundvisning på rensningsanlægget. Undervejs holdt formidleren små oplæg. Rundvisningen foregik udendørs, og eleverne var derfor udsat for vind og vejr samt lugten fra de åbne spildevandsbassiner. Efter rundvisningen blev gærforsøget afsluttet, og resultaterne blev relateret til det eleverne havde set på rundvisningen.

Undersøgelsesdesign og analyse

For at kunne bestemme graden af interesse i forskellige undervisningsaktiviteter er det hensigtsmæssigt at benytte spørgeskema. Til undersøgelsen blev der udviklet et spørgeskema med tre typer spørgsmål: baggrundsspørgsmål, spørgsmål til individuel interesse og spørgsmål til situationel interesse. Spørgeskemaet bestod af 39 spørgsmål: tre faktuelle spørgsmål (køn, alder, og om eleven tidligere havde besøgt KloakLab), seks spørgsmål til individuel interesse og seks spørgsmål til situationel interesse gentaget fem gange – én gang for hvert delemne. Dette design er i høj grad inspireret af “Rotgans and Schmidt Situational Interest Questionnaire” og “Individual Interest Questionnaire” (Rotgans & Schmidt, 2011, 2014).

Individuel interesse måles oftest med holdningsbaserede items. Her valgte vi at spørge ind til to dimensioner af individuel interesse i biologi som begge havde relevans for ekskursionen: elevernes holdning til faget biologi (“Jeg er meget interesseret i biologi”, “Jeg ser frem til timerne i biologi” og “Det er interessant at vide hvad der sker med vores spildevand”) og deres interesse i at lave forsøg (“Når jeg laver forsøg, glemmer jeg alt omkring mig”, “Jeg synes det er spændende at lave forsøg” og “Det bedste ved timerne i biologi er at lave forsøg”).

Situationel interesse defineres som en affektiv reaktion på stimuli fra omgivelserne der fokuserer opmærksomheden (Hidi & Renninger, 2006). Ved udarbejdelsen af situationelle items blev der derfor stillet både kognitive spørgsmål ("Jeg vil gerne vide mere om dette emne", "Jeg synes dette emne er spændende" og "Jeg har let ved at koncentrere mig om emnet") og spørgsmål til elevernes umiddelbare affektive reaktion ("Jeg kan godt lide at høre om dette emne", "Jeg synes dette emne er sjovt" og "Jeg synes emnet er kedeligt"). Spørgsmålene blev formuleret således at de samme spørgsmål kunne stilles til hver aktivitet på rensningsanlægget. Dette muliggjorde sammenligning på tværs af aktiviteterne. Svarformatet på alle interessed spørgsmål var en 5-punkts likertskala, fra "uenig" (værdien 1) til "enig" (værdien 5). Formidlerne i KloakLab stod for uddeling og indsamling af spørgeskemaerne. Undersøgelsesmetoden fordrede at uddeling og udfyldelse foregik med så små variationer mellem de enkelte klassers besøg som muligt. For at sikre at formidlerne huskede på at spørgeskemaet skulle besvares ved afslutningen af hver af de fem delemner, var der indsat påmindelsesslide i den fælles PowerPoint-præsentation.

I undersøgelsen blev der også foretaget interviews. Førsteforfatteren (KØM) foretog korte, uformelle interviews der tog udgangspunkt i en observeret affektiv reaktion blandt eleverne. Formålet med interviewene var at undersøge hvad der udløste interesse i de konkrete situationer. Interviewene blev foretaget i forløbet hvor situationen tillod det. Varigheden af interviewene var op til et minut. De blev indledt med spørgsmål som: "Er det interessant at høre om ...? Hvorfor?". Elevernes svar blev noteret på papir til videre analyse.

Der blev i alt udfyldt 301 spørgeskemaer i løbet af to måneder. Syv besvarelser var mangelfulde, svarende til en bortfaldsprocent på 2 %. Der var således 294 brugbare besvarelser som blev indtastet i et statistikprogram. En faktoranalyse med varimax rotation viste at de seks individuel interesse-items målte på to dimensioner, nemlig interesse for faget biologi (factor loading $> 0,59$) og interesse for at lave forsøg (factor loading $> 0,77$). Faktoranalysen viste dog et problem med spørgsmålet "Når jeg laver forsøg, glemmer jeg alt omkring mig". Spørgsmålet loadede med 0,41 på skalaen interesse for faget og med 0,38 på skalaen for forsøg. Da spørgsmålet havde den højeste loading på skalaen for faget, men indholdsmæssigt hørte sammen med spørgsmål om forsøg, tyder analysen på at der var noget underliggende galt med spørgsmålet. Vi lod derfor spørgsmålet udgå af undersøgelsen. De resterende fem individuel interesse-items havde en samlet reliabilitet på 0,7 (Cronbach's alpha), hvilket er acceptabelt. Faktoranalysen viste desuden at de seks situationel interesse-items målte på den samme underliggende dimension for hvert delemne – nemlig "situationel interesse" (factor loadings $> 0,57$, Cronbach's alpha $> 0,9$).

Elevernes interesse

Elevernes individuelle interesse

Elevernes individuelle interesse blev målt inden forløbet gik i gang (tabel 1). Der var ingen signifikant forskel mellem drenges og pigers individuelle interesse for faget biologi.

Interesse for biologi	Middelværdi	Standardafvigelse
Alle elever	3,19	1,07
Piger	3,18	0,99
Drenge	3,20	1,13

Tabel 1. *Elevernes individuelle interesse for faget biologi*

Tabel 2 viser elevernes individuelle interesse for at lave forsøg i biologiundervisningen. Der ses ingen kønsforskelle, omend standardafvigelsen viser lidt større spredning i drengenes svar.

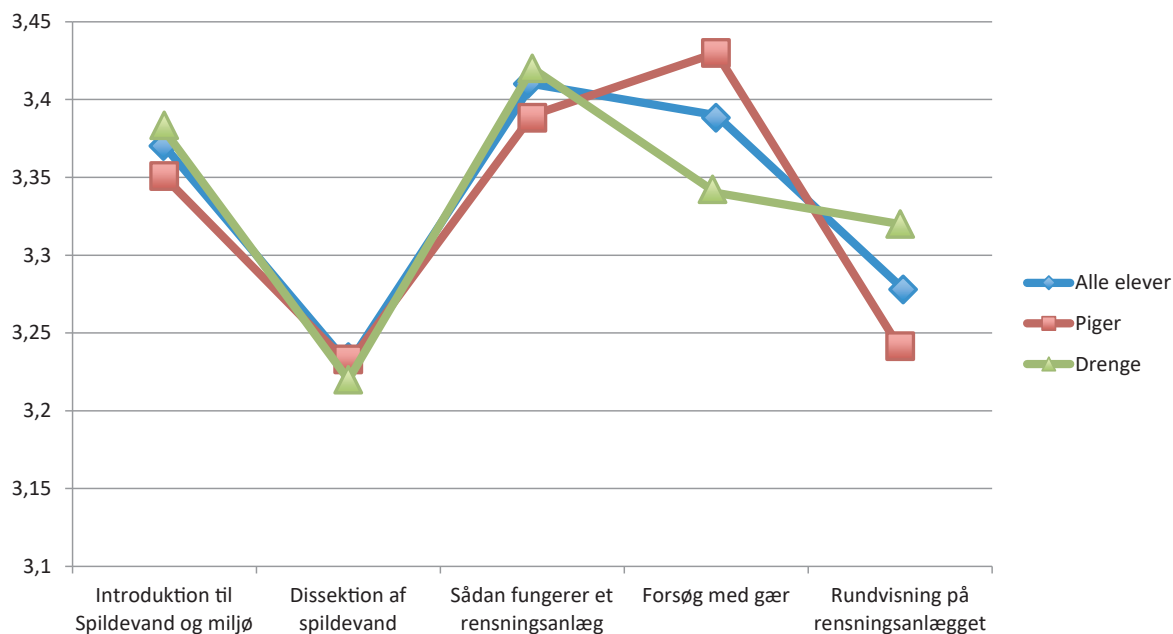
Interesse for forsøg	Middelværdi	Standardafvigelse
Alle elever	3,87	1,11
Piger	3,81	1,09
Drenge	3,91	1,30

Tabel 2. *Elevernes individuelle interesse for at lave forsøg*

Af tabellerne fremgår det at eleverne var interesserede i at udføre forsøg i biologiundervisning, mens interessen for faget biologi var lavere, men over middel.

Elevernes situationelle interesse under forløbet

Elevernes situationelle interesse blev målt ved afslutningen af hvert af de fem delemer i forløbet. Som forventet varierede interessen i de fem målinger (figur 1). Alle middelværdierne lå over tre, som er gennemsnittet for skalaen. Dette viser at eleverne generelt var interesserede.



Figur 1. Grafisk fremstilling af elevernes situationelle interesse under forløbet

Det ses at elevernes situationelle interesse var lavest under dissektionen af spildevand. Denne måling falder sammen med at respondent nr. 102, en pige på 14 år, havde noteret på spørgeskemaet:

Jeg kan ikke koncentrere mig på grund af lugten.

I interviewene gav eleverne udtryk for at det var ulækkert og grænseoverskridende at arbejde med det kunstige spildevand. Eksempelvis sad en pige halvanden meter fra bordet hvor hendes gruppe arbejdede:

Interviewer: Hvad synes du om opgaven?

Pige: Det er vildt ulækkert!!

Interviewer: Men du har jo beskyttelsesudstyr på?

Pige: Det er lige meget! Jeg kan stadig lugte det!

En drengegruppe fandt dog også lidt fascination i øvelsen:

Interviewer: Hvad synes I om at dissekere spildevand?

Dreng 1: Det er o.k., men det er lidt grænseoverskridende at det er tis og lort.

Dreng 2: Det er ulækkert, men også sjovt.

Interviewer: Hvad er det sjove ved opgaven?

Dreng 2: At finde de forskellige ting i spildevandet, og at det er klamt.

At opgaven opleves som "sjov", kan være tegn på interesse. Vi kan ikke påvise en direkte relation mellem afsky og interesse i vores data, men vi har dog en formodning om at der er en sammenhæng på baggrund af andres forskning (fx Holstermann, 2009).

Af figur 1 ses det at eleverne var mest interesserede i præsentationen "Sådan fungerer et rensningsanlæg" ($M=3,41$). Her forklarede formidleren hvordan et rensningsanlæg fungerer. Præsentationen blev suppleret med gode historier om bl.a. alle de underlige ting medarbejderne på rensningsanlægget havde fundet i spildevandet (meter lange klumper af hår, millionvis af vatpinde, en cykel og døde rotter). Desuden viste formidleren med et videomikroskop indholdet af en ægte spildevandsprøve. Både præsentationen og fremvisningen af den ægte spildevandsprøve blev omtalt positivt af eleverne i interviewene.

Elevernes interesse var på samme niveau ved gæringsforsøgene ($M=3,39$). Det fremgår af interviewet nedenfor at det måske ikke var øvelsen i sig selv der fangede interessen, men snarere de strukturelle omstændigheder omkring den.

Interviewer: Hvad synes I om forsøget?

Pige 1: Det er sjovt, men vi ved ikke om vi gør det rigtigt.

Interviewer: Følger I ikke vejledningen?

Pige 2: Jo, men det er lidt svært at forstå.

Interviewer: Men det er alligevel sjovt at lave forsøg?

Pige 2: Det er sjovere end at sidde og lytte.

Pige 1: Det er meget sjovere når vi må arbejde sammen og ikke skal høre på lærerne hele tiden.

Interviewer: Så det sjove er at arbejde sammen, ikke at lave forsøg?

Pige 1: Det er også sjovt at lave forsøg.

Den sidste måling blev foretaget efter rundvisningen på rensningsanlægget ($M=3,28$). Her var elevernes situationelle interesse signifikant lavere ($p < 0,05$). Eleverne kommenterede lugten fra de store, åbne tanke med spildevand i negative vendinger, både verbalt og i spørgeskemaet. I et af interviewene fremgik det at flere elever var så generede af lugten at det gik ud over deres deltagelse i forløbet.

Interviewer: Hvorfor står I helt herovre?

Pige 1: Det lugter!

Interviewer: Men I kan jo ikke høre hvad der bliver sagt?

Pige 2: Det lugter virkelig ulækkert!

Interviewer: Har I ikke vænnet jer til lugten?

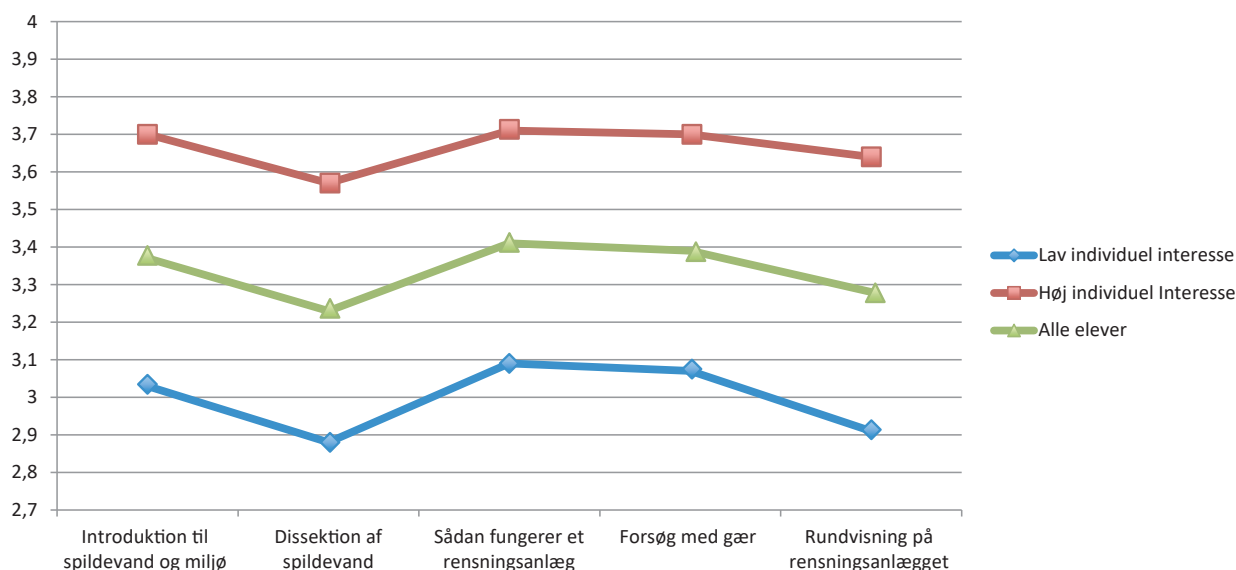
Pige 1: Det var ikke så slemt indenfor som herude.

Køn og situationel interesse

Det tredje undersøgelsesspørgsmål lød: Er der forskel på drenges og pigers situationelle interesse i løbet af en ekskursion? Som det fremgår af figur 1, er kurverne for drenge og piger sammenfaldende. Den forskel der ses i forbindelse med gæringsforsøgene, er ikke signifikant og må derfor tilskrives tilfældigheder i målingerne. Der er med andre ord ingen kønsforskelle i elevernes situationelle interesse i løbet af ekskursionen.

Individuel interesses betydning for situationel interesse

Det fjerde undersøgelsesspørgsmål undersøger hvilken betydning elevernes individuelle interesse har for den situationelle interesse i løbet af ekskursionen. For at undersøge dette blev der anvendt median split-metoden til at dele eleverne i to grupper (jf. Holstermann, 2009). Vi valgte at dele datasættet skævt med 146 elever i den ene gruppe og 148 elever i den anden gruppe. Det skyldes at mellem elev nr. 146 og elev nr. 147 springer middelværdien med 0,2. Derved opnås en tydelig adskillelse mellem de to grupper ($p < 0,001$). Der var hverken signifikant kønsforskelle eller aldersforskelle mellem de to grupper.



Figur 2. Elevernes situationelle interesse under forløbet fordelt efter deres individuelle interesse

Figur 2 viser en tydelig sammenhæng mellem elevernes individuelle interesse og elevernes situationelle interesse under ekskursionen. Gruppen af elever med høj individuel interesse var signifikant mere interesserede ved hver af de fem målinger end gruppen med lav individuel interesse ($p < 0,001$). Det interessante er at graferne for de to grupper ligner hinanden til forveksling, bare forskudt i forhold til y-aksen. Dette tyder på at det er de samme delemner der opleves interessante, uafhængigt af om eleverne havde lav eller høj individuel interesse før forløbets start.

Diskussion

Vores resultater viser at elevernes situationelle interesse varierede i løbet af ekskursionens fem delemner. Det var ventet at elevernes situationelle interesse ville være lavest ved de delemner hvor undervisningsmetoden lignede traditionel skoleundervisning, og højest når der skete noget andet end forventet. Denne forventning stammer bl.a. fra Palmer (2009) som viste at elevers situationelle interesse er lavere når undervisningsmetoden ligner det de kender fra skolen. Vores resultater viser imidlertid at elevernes situationelle interesse var lavest ved dissektionen af spildevand. Man kan derfor ikke generalisere at hands-on-aktiviteter udløser situationel interesse, uden at se på aktiviteten og den kontekst som aktiviteten udføres i (Holstermann, Grube & Bögeholz, 2010). Elevernes udsagn og adfærd tyder på at de oplevede afsky ved øvelsen. Afsky er en basal negativ følelse som får eleverne til at distancere sig fra situationen eller det der udløser følelsen af afsky (Holstermann, 2009). Afsky kan bl.a. udløses af kroppens affaldsprodukter (Holstermann, 2009; Prokop & Fančovičová, 2016). Denne distancering kan foregå både fysisk og mentalt. Dette ses tydeligst i interviewet med pigen der sad halvanden meter fra bordet hvor hendes gruppe arbejdede. Følelsen af afsky påvirkede hende i en sådan grad at hun hverken mentalt eller fysisk kunne overkomme opgaven på trods af at hun var iført kittel, ansigtsmaske og handsker. Selvom Pekrun og kolleger (2002) ikke klassificerer afsky som en akademisk følelse, mener vi at afsky kan defineres som en negativ, deaktiverende følelse som har indflydelse på elevers arbejdsindsats og motivation.

Under rundvisningen på rensningsanlægget oplevede eleverne også afsky. På rundvisningen kom eleverne tæt på de store tanke med spildevand. Eleverne kom ikke direkte i kontakt med spildevandet, men lugten fra tankene var tydelig under hele rundvisningen. I de uformelle interviews der blev foretaget under rundvisningen, omtalte eleverne lugten som ulækker. Selvom spildevandsdissektion og rundvisning indeholdt flere af de faktorer der vides at kunne udløse situationel interesse (hands-on, social interaktion, variation og muligheden for at lære nyt, jf. Dohn, 2011, 2013; Palmer, 2009; Palmer, Dixon & Archer, 2016), var elevernes oplevelse af afsky så stærk at den tilsyneladende begrænsede deres oplevelse af interesse. Dette er i overensstemmelse med at positive følelser er nødvendige for at situationel interesse kan fanges og fastholdes (Hidi, 2006).

Et interessant forhold gør sig gældende for afsky når man ser på grupperne med høj og lav individuel interesse. Af figur 2 ses det at variationen i elevernes situationelle interesse ændrer sig parallelt for dem med henholdsvis lav og høj individuel interesse. Holstermann og kolleger (2012) har vist at hvis elever har høj individuel interesse for et emne, er eleverne bedre til at undertrykke følelsen af afsky. Dette stemmer med at vi målte højere situationel interesse hos gruppen af elever med høj individuel interesse i de afskyvækkende situationer.

Til gæringsforsøget brugte eleverne den samme spildevandsprøve som de tidligere arbejdede med i "Dissektion af spildevand". Forud for gæringsforsøget havde eleverne dog fået at vide at "spildevandet" i prøven ikke var ægte. Eleverne oplevede ikke afsky i samme grad som under "Dissektion af spildevand". Til forsøget fik eleverne udleveret en vejledning de skulle følge ("køgebogsforsøg"). Selvom køgebogsforsøg generelt begrænser elevens autonomi og selvregulering, oplevede de alligevel forsøget som interessant. Som beskrevet af Palmer (2009) og Dohn (2013) påvirkes hands-on-situationer også af om forsøg laves i grupper. Gruppearbejde giver mulighed for at eleverne kan interagere socialt, hvilket ifølge theory of self-determination er et basalt psykologisk behov som kan udløse situationel interesse (Bergin, 2016; Krapp, 2005). Gruppearbejdet gav også mulighed for at eleverne kunne komme i kontakt med formidleren og stille spørgsmål de måske ikke ville stille i en klassesituation. Specielt pigerne så ud til at have mange interaktioner med formidleren.

Der var ingen signifikant forskel i drenges og pigers situationelle interesse i løbet af ekskursionen. Tilsvarende fandt Palmer (2009) heller ikke forskel i den situationelle interesse hos drenge og piger. Dette er positivt fordi mange undersøgelser har vist at specielt piger mister interessen for naturfag i skolesystemet (Blankenburg, Höffler & Parchmann, 2016; Osborne, 2003; Potvin & Hasni, 2014). En ekskursion til et rensningsanlæg ser derfor ud til at give et affektivt udbytte i form af interesse – uafhængigt af elevernes køn.

Implikationer for undervisning og formidling

Vi har her vist at en ekskursion til et rensningsanlæg kan udløse situationel interesse hos elever, og at interessen varierer i løbet af ekskursionen. Variationen i elevernes situationelle interesse kan forklares med faktorer der i andre undersøgelser er fundet at udløse situationel interesse såsom hands-on, social interaktion, nyt, overraskelse, læring og valg (fx Dohn, 2011; Palmer, 2009). Oplevelsen af afsky faldt sammen med de situationer hvor elevernes interesse var lavest. Som underviser eller formidler bør man derfor nøje overveje hvordan man kan begrænse afskyvækkende stimuli. Ved forsøget "Dissektion af spildevand" kunne man eksempelvis have fortalt eleverne at spildevandet var kunstigt fremstillet, allerede ved forsøgets start. Her var det først og fremmest lugten eleverne reagerede på. Selvom lugten bidrog til forsøgets autenticitet, kunne man have undladt at tilsætte smørsyre. Alternativt kunne man benytte punktudsugning ved forsøgsopstillinger. Selvom afsky også er et affektivt udbytte ved en ekskursion, bør undervisere tilstræbe positive oplevelser som har en generel motiverende effekt.

Tak til KloakLab for at lade os benytte undervisningsforløbet "Spildevand og miljø" som genstand for denne undersøgelse. Og tak til KloakLabs formidlere som har været en uvurderlig hjælp i den praktiske gennemførelse af undersøgelsen.

Referencer

- Bergin, D.A. (1999). Influences on classroom interest. *Educational Psychologist*, 34(2), 87-98.
- Bergin, D.A. (2016). Social Influences on Interest. *Educational Psychologist*, 51(1), 1-16.
- Blankenburg, J.S., Höffler, T.N. & Parchmann, I. (2016). Fostering Today What is Needed Tomorrow: Investigating Students' Interest in Science. *Science Education*, 100(2), 364-391.
- Deci, E.E. (1992). The relation of interest to the motivation of behavior: A self-determination theory perspective. I K.A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (red.), *The role of interest in learning and development* (s. 43-70). Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- DeWitt, J. & Storksdieck, M. (2008). A Short Review of School Field Trips: Key Findings from the Past and Implications for the Future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Dohn, N.B. (2011). Situational interest of high school students who visit an aquarium. *Science Education*, 95(2), 337-357.
- Dohn, N.B. (2013). Upper Secondary Students' Situational Interest: A case study of the role of a zoo visit in a biology class. *International journal of science education*, 35(16), 2732-2751.
- Hidi, S. (2006). Interest: A unique motivational variable. *Educational Research Review*, 1(2), 69-82.
- Hidi, S. & Renninger, K.A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Holstermann, N. (2009). The influence of emotion on students' performance in dissection exercises. *Journal of Biological Education*, 43(4), 164-168.
- Holstermann, N., Ainley, M., Grube, D., Roick, T. & Bögeholz, S. (2012). The specific relationship between disgust and interest: Relevance during biology class dissections and gender differences. *Learning and Instruction*, 22(3), 185-192.
- Holstermann, N., Grube, D. & Bögeholz, S. (2010). Hands-on Activities and Their Influence on Students' Interest. *Research in science education*, 40(5), 743-757.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15(5), 381-395.
- Osborne, J. (2003). Attitudes towards science: A review of the literature and its implications. *International journal of science education*, 25(9), 1049-1079.
- Palmer, D.H. (2009). Student interest generated during an inquiry skills lesson. *Journal of Research in Science Teaching*, 46(2), 147-165.
- Palmer, D.H., Dixon, J. & Archer, J. (2016). Identifying Underlying Causes of Situational Interest in a Science Course for Preservice Elementary Teachers. *Science Education*.

- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W. & Perry, R.P. (2002). Academic Emotions in Students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.
- Potvin, P. & Hasni, A. (2014). Interest, motivation and attitude towards science and technology at K-12 levels: a systematic review of 12 years of educational research. *Studies in science education*, 50(1), 85-129.
- Prokop, P. & Fančovičová, J. (2016). The effect of hands-on activities on children's knowledge and disgust for animals. *Journal of Biological Education*, 1-10.
- Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. (2011). Situational interest and academic achievement in the active-learning classroom. *Learning and Instruction*, 21(1), 58-67.
- Rotgans, J.I. & Schmidt, H.G. (2014). Situational interest and learning: Thirst for knowledge. *Learning and Instruction*, 32(0), 37-50.
- Schiefele, U. (1999). Interest and Learning From Text. *Scientific Studies of Reading*, 3(3), 257-279.
- Schwan, S., Grajal, A. & Lewalter, D. (2014). Understanding and Engagement in Places of Science Experience: Science Museums, Science Centers, Zoos, and Aquariums. *Educational Psychologist*, 49(2), 70-85.

English abstract

This article describes a study of students' situational interest in an excursion to a wastewater treatment plant. Our data comes from 294 students' visit to KloakLab, which is BIOFOS's visiting service. The results show that the students' interest was lowest in the visiting activities that were experienced as 'disgusting'. This also applies to those students who had high individual interest in biology and practical work. There were no gender differences in the results. Educators and intermediaries should therefore consider whether 'disgusting' experiences could be limited, as disgust may have a negative impact on the students' interests.