



'Det ene projekt afløser det andet..'

Hvordan sikres kvalitet i naturfaglige projekter?
En virkningsevaluering

Jens Chr. Jacobsen

Dorte Christiansen Elmeskov

November 2014



Udgivet af Institut for Naturfagernes Didaktik,
Københavns Universitet, Danmark

E-versionen findes på <http://www.ind.ku.dk/skriftserie>

© til forfatterne 2014

'Det ene projekt afløser det andet..',

IND's skriftserie nr. 34. ISSN: 1602-2149

'Det ene projekt afløser det andet..'

Hvordan sikres kvalitet i naturfaglige projekter?

En virkningsevaluering

Jens Chr. Jacobsen & Dorte Christiansen Elmeskov

Institut for Naturfagenes Didaktik (IND)

September 2014

KØBENHAVNS
UNIVERSITET



Indhold

1. Resume	4
2. Baggrund samt etablering af NEUC.....	5
3. Formål	6
4. Metode	6
4.1 Beskrivelse af de udvalgte projekter	7
4.2 Virkningsevaluering og logikmodeller	8
5. Resultater	10
6. Diskussion.....	11
7. Konklusion	12
8. anbefalinger	13
9. Litteratur	14
Bilag 1	15

1. Resume

I forbindelse med etablering af Naturfagenes evaluerings- og udviklingscenter (NEUC) har vi i et pilotstudie undersøgt kvaliteten i udvalgte naturfaglige projekter, ved at se på virkningen af projektet efter projektperiodens ophør. I denne rapport beskrives, hvordan denne undersøgelse er gennemført som en virkningsevaluering, og hvad resultatet af evalueringen har vist.

I undersøgelsen har vi taget udgangspunkt i de 17 projekter ud af 217 (24.09.14) projekter i NTS-centrets database, der er afsluttet 2010 eller senere, og som er blevet eksternt evalueret. Ved simpel lodtrækning udtog vi 4 af de 17 projekter, som vi analyserede nærmere. Af disse var der ét projekt, der viste en tydelig virkning efter projektets ophør. I de øvrige 3 projekter var virkningen enten tvivlsom eller ikke registrerbar.

Rapporten afsluttes med nogle anbefalinger for, hvordan vi forestiller os, at kvaliteten i naturfaglige projekter kan styrkes og udvikles.

2. Baggrund samt etablering af NEUC

De sidste 15 år er mange naturfaglige projekter i grundskole og ungdomsuddannelser blevet gennemført ved både offentlige midler og privat fondsfinansiering (Andersen, m.fl., 1997). Et overordnet politisk ønske har været at tiltrække og fastholde børn og unges interesse for naturfag i almindelighed og for naturfagene i uddannelserne i særdeleshed.

De mange projekter vidner om et engagement og en interesse for at udvikle den naturfaglige undervisning for derved at styrke børn og unges interesse for naturfagene. Mange af projekterne er evalueret, men virkningen på længere sigt er sjældent blevet undersøgt, herunder især hvorvidt projektets intentioner realiseres efter projektperiodens ophør, og hvorvidt disse intentioner kan skabe og fastholde en interesse for naturfag hos børn og unge. Det politiske ønske er imidlertid stadig aktuelt, og der er derfor behov for at undersøge hvilke projekter og projekttyper, der imødekommer de politiske ønsker om at få flere børn og unge til at interessere sig for naturfagene.

Det nationale center for undervisning i Natur, Teknik og Sundhed (NTS). NTS har en omfattende database, der er landets største database inden for det naturfaglige område med 217 naturfaglige og naturvidenskabelige uddannelsesprojekter. Disse projekter spænder over temaer i børnehaveklasser, i folkeskole, gymnasier og i de videregående uddannelser især inden for professionsuddannelserne. Databasen opdateres løbende med nye projekter. Som hovedregel optages primært projekter med et budget på minimum 500.000 kr. Det har dog ikke været muligt at finde den præcise beløbsstørrelse på de projekter, som denne rapport har analyseret. Desuden optages projekter med relation til NTS-centerets strategiske fokusområder. Blandt disse kan nævnes skole-virksomhedsprojekter, kompetenceudviklingsprojekter, projekter der er anvendelsesorienterede, brobygningsprojekter med naturfagligt indhold og transnationale projekter. Ambitionen med databasen er at kunne inspirere og videndele på tværs af projekterne. Projekterne er kategoriseret tematisk - hvor nye kan opstå og andre forsvinde. Herunder er opstillet temaer med antal projekter i basen nævnt i parentes¹:

- Brobygning og overgange (44)
- Uformelle læringsmiljøer (43)
- Teknologi (38)
- Skole-virksomhed (33)
- Bæredygtig udvikling (30)
- Sundhed (27)
- Events (18)
- Didaktik (17)
- Innovation (12)
- Kommuner (11)

¹ Bemærk at et projekt typisk kan være at finde i flere kategorier - eksempelvis både i den brede 'uformelle læringsmiljøer' og den lidt snævrere 'skole-virksomhedssamarbejde.' Vi har udeladt kategorier med kun et enkelt eller to projekter.

- Naturfag som almindannelse (5)
- Motivation og interesse (4)
- Udeskole (4)
- Bevægelse i undervisningen (3)
- Efteruddannelse (3)

I bilag 1 er der for overskuelighedens skyld udarbejdet en skematisk fremstilling af de 17 projekter og deres tematiske tilknytning. Vi har kun medtaget de fire temaer (Brobygning, uformelle læringsmiljøer, teknologi og skole-virksomhed) som indeholder de fleste projekter i databasen. Flere af projekterne har flere tematiske tilknytninger.

Vi har ikke undersøgt EMUs projektdatabase hos Undervisningsministeriet. Denne base har også et stort volumen og indeholder beskrivelser af lidt over 100 naturfaglige projekter, der med hensyn til fokusområder, deltagere og skoleformer minder meget om projektbeskrivelserne hos NTS.

Denne rapport er pilotstudie, hvor vi har afprøvet bestemte metoder på projekter, hvor NTS og IND har været i dialog under analysearbejdet. Vi kan naturligvis ikke udelukke, at resultatet var blevet et andet med analyser af projekter fra andre databaser. Men der er ikke nogen grund til at antage, at EMU-projekterne kvalitetsmæssigt adskiller sig væsentligt fra projekter i NTS.

3. Formål

Vi har gennemført en virkningsevaluering af udvalgte projekter i NTS-centrets database. Formålet med evalueringen er at undersøge, hvad der kendetegner naturfaglige projekter, der lykkes på længere sigt, dvs. har virkning eller impact. Denne viden skal give centrets medarbejdere ny viden, så de bedre er i stand til at rådgive og vejlede kommende projekter.

4. Metode

I evalueringen har vi taget udgangspunkt i et antal udvalgte projektbeskrivelser fra NTS-databasen. Kriterierne for udvælgelse af projekterne har været:

1. at projekterne er afsluttet 2010 eller senere
2. at projekterne er eksternt evaluerede

Når projekterne er afsluttet 2010 eller senere, er der mulighed for at påvise en virkning, idet det er sandsynligt, at deltagere kan huske, om det, de gør og tænker i dag, kan relateres til bestemte begivenheder i fortiden (Pawson & Tilley, 1997). Begrundelsen for det andet kriterium er, at det er mere sandsynligt, at et projekt får virkning, når det er evalueret, end hvis projektet ikke er evalueret. En evaluering er alt andet lige en kvalitetssikring af projekter. Denne sikring mangler, hvis projektet ikke er evalueret.

I NTS' database var der 17 projekter, der opfyldte kriterierne. Vi har af tidsmæssige årsager ikke evalueret alle 17 projekter, men har ved simpel lodtrækning udtrukket 4 projekter, som vi har analyseret nærmere.

4.1 Beskrivelse af de udvalgte projekter

Praksis i spil

'Praksis i spil' var et samarbejdsprojekt mellem VIAUC, læreruddannelsen i Aarhus, der var projektejer og det ikke længere eksisterende Center for Anvendt Naturfagsdidaktik (CAND). Projektet blev påbegyndt 2010 og afsluttet 2012. Projektet byggede på erfaringer fra flere udviklingsprojekter i faget geografi på læreruddannelsen i Århus. Formålet med projektet var todelt: I et læreruddannelsesperspektiv: at kvalificere og nytænke professionsdidaktikken i læreruddannelsen. I et læringsperspektiv: at udvikle de lærerstuderendes professionalitet. Evalueringen af projektet var ligeledes todelt. Dels var projektets baggrund i udviklingsprojekterne beskrevet i flere forskningsartikler, dels var resultaterne af projektet anvendt konkret i undervisningen på læreruddannelsen i Århus. Det fremgår ikke, hvem der finansierede projektet, eller hvor stor bevillingen var.

Det kreative CO2-projekt

'Det kreative CO2-projekt', der blev påbegyndt 2008 og afsluttet 2010, var et projekt, der blev arbejdet med på University College, Sjælland, fra 2008 til 2010. UC Sjælland var projektejer. Projektet søgte at skabe fokus på CO2-belastning-, årsager og konsekvenser ved et øget energiforbrug, og på muligheder for energibesparelser i hverdagen. Deltagerne var 5 uddannelsesinstitutioner, heraf hjemkundskabslinjen på læreruddannelsen i Vordingborg, 3 institutioner med pædagoguddannelsen (Roskilde, Slagelse og Nykøbing Falster) samt ernærings- og sundhedsuddannelsen Ankerhus i Sorø. Projektet blev evalueret af professor Jeppe Læssøe, AU i 2009, men det har ikke været muligt at opspore en publiceret evalueringsrapport. Det fremgår ikke af beskrivelsen, hvem der har finansieret projektet og med hvilket beløb.

Drøn på skolegården

Projektet 'Drøn på skolegården' var et 1-årigt pilotstudie, der blev påbegyndt 2009 og afsluttedes i 2010. Kræftens Bekæmpelse og SDU, der var projektejer, udviklede i 2011 og i 2014 pilotstudiet og igangsatte arbejdet med at etablere nye skolegårde. Ved at bruge GPS og et accelerometer opnåedes en unik og objektiv viden om elevernes bevægelsesmønstre på 6 skoler, der er med til at afdække, hvordan skolegårdens indretning har betydning for fysisk aktivitet. Pilotprojektet har haft særlig fokus på de 20 % mindst aktive elever. Indretning af skolegårde med henblik på aktivitet og bevægelse gennemføres i 2014 på de involverede skoler. Projektet er samlet blevet evalueret af et bedømmelsesudvalg, der i 2014 har udsendt en rapport om dette. Projektet er finansieret af private fonde med kr. 100.000 og evalueres i 2015 og 2016.

Forsøgsskoleprojektet

'Forsøgsskoleprojektet' var et udviklingsprojekt, der med VIAUC, læreruddannelsen i Århus som projektejer, satte fokus på sammenhæng mellem teori og praktik i læreruddannelsen. Gennem en række forsøgsprojekter afprøvede studerende sammen med forsøgsskoler, hvordan de kunne udvikle samarbejdet mellem praktikskoler og læreruddannelsen. Projektet blev

påbegyndt i 2009 og afsluttet 2012. Projektet blev evalueret af blandt andre professor Lene Tanggaard (AU) og professor Bente Elkjær (AU), og der foreligger en publiceret evalueringsrapport. Det er ikke muligt at finde ud af, om projektet specifikt har dækket naturfagsområdet, eller om det er et fagovergribende projekt. Det har heller ikke været muligt at finde ud af, hvor stor projektf finansieringen har været.

4.2 Virkningsevaluering og logikmodeller

I analysen af de udvalgte projekter har vi anvendt Pawson & Tilley's *Realistic Evaluation* (1997) (da: virkningsevaluering), her især analyseredskabet *logikmodel* (Funnell et al., 2011). Modellen forklares nedenfor.

Udgangspunktet for en virkningsevaluering udtrykkes ofte i udsagnet '*what works for whom under which circumstances*'. Denne type evaluering giver ikke alene svar på, hvad der virker, men også hvordan det virker:

- En virkningsevaluering giver indblik i og forståelse for forandringsprocesser mellem indsats og resultat og for betydningen af konteksten for forandringerne (Archer, 1995).
- En virkningsevaluering finder en kausal model eller en forandringsteori 'bag' en indsats eller et program (Bhaskar, 1998a, 1998b).
- En virkningsevaluering består af to dele: En begrebsudviklende del, der konstruerer en kausal model, der bruges som ledetråd for evalueringen, og en empirisk del, der tester modellen for at undersøge, om eller hvordan programmet forårsager intenderede og observerede resultater og virkninger.

Logikmodellen, som vi har taget udgangspunkt i, er bygget op omkring 4 kategorier:



Disse kategorier udgør grundelementerne i Pawson og Tilley's tilgang til at fastlægge en kausal forandringsteori: Bestemte omstændigheder (circumstances) skaber forudsætningerne for, at konkrete handlinger (mechanisms) kan resultere i, at bestemte mennesker opnår et eller andet bestemt (outcome og impact). Bemærk at mål og virkning er to forskellige kategorier.

Hvis det giver mening, kan man, når man bruger logikmodellen, differentiere de enkelte kategorier, sådan at konteksten f.eks. opdeles i 'politiske forhold', 'deltagerbaggrunde' og 'geografiske steder'. Det samme gælder de andre kategorier. Fx kan mål-kategorien underinddeles i 'mål, der er beskrevet' og i 'subjektive' mål for bestemte individer. Det betyder naturligvis, at jo mere man differentierer modellens grundkategorier, jo mere kompleks fremstår den forandringsteori, som analysen resulterer i.

Det karakteristiske ved modellen er, at sammenhængen mellem kontekst, aktiviteter og mål i projektet inkluderer virkninger, der altid indtræffer senere end målene. Forskellen mellem mål (outcome) og virkning (impact) er i samfundsvidenskabelig forskning og i evalueringsforskning

gen et spørgsmål om den tid, der går fra målet er nået, til en virkning er slået igennem i praksis. Men der er ikke er fuld enighed om, hvad begreberne mål og virkning dækker over (Verdensbanken, 2011). Der er dog enighed om, at mål undersøges ved et projekts ophør, og at virkninger undersøges efter projektets ophør.

Konkret har vi interviewet udvalgte projektdeltagere, oftest projektledelser, 1 (eller 3) år efter projektets ophør. Vi har interviewet om forventede virkninger, som vi har kunnet deducere ud fra modellens kategorier, især ud fra mål-kategorien, hvis logik forsimplet ser sådan ud: Hvis mål A er indtruffet, kan vi så regne med, at virkning A også er indtruffet? Et tænkt eksempel: Hvis en bestemt analysemetode forsøgsvis er indført i linjefaget biologi i læreruddannelsen (aktiviteter), bruges den så stadig 3 år efter (virkning), og er resultatet lige så positivt som det, de studerende gav udtryk for ved projektets afsluttende evaluering (mål)? Det kan godt være, ja, det er sandsynligt, at der konkret har været forhold, der har forhindret, at den tiltænkte virkning har fundet sted. Men også det ville projektledelsen kunne have diskuteret med os. Måske har en ny studieordning gjort det vanskeligt for de studerende og underviserne at arbejde med analysemetoden i biologi. Eller måske er det ikke længere muligt at læse faget biologi det pågældende læreruddannelsessted.

Vi har evalueret hvert af de udvalgte projekter ud fra følgende model:

- a) Analyse af projektets sammenhæng for at finde og kategorisere de vigtigste elementer i den forandringsteori, som antages i det enkelte projekt:
 - i) Identifikation af input, output og forventet impact i projektet baseret på projektbeskrivelse og andre relevante dokumenter, som de forefindes i NTS' database og indsat i logikmodel.
 - ii) Fælles drøftelse af valg af formuleringer og relevante placeringer i logikmodellen. Ud fra disse drøftelser af, hvordan de kunne forstås, er der identificeret en forandringsteori for projektet (hvis...så).
- b) Undersøgelse af virkningen af projektet et eller flere år efter projektets afslutning afhængig af, hvornår projektet er afsluttet:
 - i) Interviews med udvalgte projektdeltagere, oftest projektledelser 1 (eller 3) år efter projektets ophør om forventede virkninger, som vi har kunnet deducere ud fra modellens kategorier.

5. Resultater

Evalueringen af de fire analyserede projekter har vist, at virkningen af projekterne er vanskelig at måle eller i det hele taget at finde, fordi det er svært at erindre og italesætte for projektdeltagerne. Deltagerne har problemer med at huske et projekt et stykke tid efter, det er ophørt, og det er derfor svært at registrere nogen virkning. Medmindre deltagerne selv kan referere til eller sætte ord på virkninger, er der ikke meget at måle (Verdensbanken, 2011). En projektleder sagde to år efter et projektophør: 'Nåehh, dét projekt (hun nævnte et projekt, hun havde deltaget i)'. Da hun blev gjort opmærksom på, at det drejede sig om et andet projekt, sagde hun undskyldende: 'Jamen, det er svært at skelne de der projekter fra hinanden. Det ene afløser det andet.' Udtalelsen illustrerer en gennemgående problematik ved at måle virkninger af projekter.

Der kan være flere mulige forklaringer på disse vanskeligheder. Det kan godt være, at der er en virkning, men det er ikke sikkert, at deltagerne kan skelne denne fra andre former for aktiviteter, som de har deltaget i i samme tidsrum. I løbet af kort tid sløres projektdeltagelsen af det daglige rutinearbejde. Det gør det svært for deltagerne at (re)formulere virkningen, selvom den findes: De kan ikke længere afgrænse virkningerne fra andre arbejdsrelaterede oplevelser.

Flere deltagere gav udtryk for, at mange ting ikke var gået som forventet i løbet af projektet, og vi fik ofte det indtryk, at projekter var løbet ud i sandet og reelt stoppet længe inden projektets officielle afslutning.

I flere tilfælde var det ikke muligt at genfinde og undersøge forhold, som var omtalt i projektbeskrivelserne. F.eks. var interne evalueringer, der var sat midler af til, ikke blevet gennemført, og i et tilfælde var en ekstern evaluering sat i gang, men aldrig formelt afsluttet, fordi projektet var løbet ud i sandet. I et andet tilfælde stod der i projektbeskrivelsen, at erfaringer fra projektet løbende ville indgå i efteruddannelsesaktiviteter. Ifølge projektledelsen skete det aldrig.

Det lykkedes dog at komme i kontakt med en lokal projektledelse ('Drøn på skolegården'), der ikke alene huskede projektet, men også afventede virkningen af målsætningen: et legeareal beliggende mellem to skoler. Her var en af aktiviteterne, at lokalområdets beboere var blevet inddraget i anlægget af legearealet, og kontakten mellem skole og lokalområde var væsentlig forbedret. Der var her tale om en tydelig virkning.

Evalueringen viser, at der er behov for at styrke kvaliteten af naturfaglige projekter. Flere af de projekter, vi har kigget på, dokumenterer en eller anden form for målopfyldelse, sædvanligvis ved at elever og lærere har udtrykt tilfredshed med forløbet. De har været glade for at være med. Det har naturligvis en værdi i sig selv.

Selvom de evaluerede projekter har været få, tyder meget på, at projektledelsen ikke har været opmærksom på, at projekter iværksættes med henblik på varige forandringer og ikke kun på målopfyldelse inden for projektperioderne. Det eneste projekt, hvor vi kunne finde en virkning, var kendetegnet ved en projektledelse, der havde opdelt projektet i mindre, tidsafgrænsede forløb, hvor projektet blev revideret og målsætninger ajourført.

6. Diskussion

Som led i evalueringen har vi gjort os nogle overvejelser om, hvilke evalueringsmetoder vi fremover vil anvende (Rambøll, 2011). Vi har virkningsevalueret 4 projekter fra NTS' database ved brug af logikmodeller, og vi kan se, at denne evalueringsform er hensigtsmæssig, når et projekt skal planlægges, og forandringsteorier for eller kausale sammenhænge mellem situation, aktiviteter, mål og virkninger skal formuleres. Logikmodeller er teoretiske konstruktioner, der har vist sig at være velegnede til at forstå den logik, der eksplicit eller implicit søger at holde sammen på et projekt. Modellen er også velegnet som praktisk og fremadrettet styringsredskab, når man løbende justerer en projektplan.

Logikmodeller indfanger imidlertid ikke de forandringer, der løbende sker i projekter. Vi overvejer derfor at supplere logikmodellen med en anden evalueringstilgang, nemlig *audit trails*. Vi har endnu ikke afprøvet audits i sammenhæng med logikmodellen på projekter i databasen, men har tillid til, at det kan lade sig gøre (Bygstad m.fl, 2011, Krevi, 2008).

En audit er en status, der gennemføres på et givet tidspunkt i et projektforsløb. Den er oftest tematisk og altid tilbageskuende og giver svar på spørgsmål som: Hvilke beslutninger inden for dette tema har ført frem til, at en begivenhed eller bestemte handlinger er sket? Auditten synliggør de faktisk forekommende forandringer og kortlægger beslutninger og handlinger, der bevirker, at en bestemt situation er opstået uden, at det nødvendigvis har kunnet planlægges eller forudsiges i en logikmodel. For det er langt fra sikkert, at de faktiske begivenheder i et projekt er 'de samme', som de forandringer, logikmodellen på et teoretisk plan² har forudsagt kan ske. En audit kan afklare, om det, der rent faktisk er sket, logisk kan ses i sammenhæng med andre aktiviteter eller begivenheder i projektet. En audit kan også vise, om status er sket på et besluttet grundlag, eller om begivenheder kun hænger sammen tidsmæssigt uden en logisk eller kausal forklaring.³

Virkningsevaluering og audit trails er beslægtede metoder, der kan afdække, hvorvidt projekter når de mål og virkninger, der er sat for projektet. Begge metoder tager for givet, at forudsigelighed og logiske sammenhænge er kvaliteter i projekter. Andre evaluerings- og kvalitetssikringsmetoder kan afdække andre forhold, der også kan sige noget om projektkvalitet. Vi har i denne rapport kun redegjort for, hvad virkningsevalueringer og brug af logikmodeller kan give, og hvor de kan suppleres af beslægtede metoder som f.eks. audits (Wildchut, 2014).

Mange projektforsløb har imidlertid vist, at der også kan være en kvalitet i forandringer, der ikke har kunnet forudsiges (Sillasen, 2010 Sølberg, 2006). Her er andre metoder mere velegnede til at udvikle kvalitet end logikmodeller og audits. Hvis projektkvalitet kan relateres til en eller anden form for 'udbytte' af de ressourcer, der er brugt i projektet, tyder meget dog på, at metoder, der undersøger virkning af en indsats, er velegnede som kvalitetssikring.

² Realist Evaluation kaldes også for 'Theory-based evaluation.' Se Pawson & Tilley, 1997

³ 3 Det er forudsat, at projektkvalitet kan planlægges og følges undervejs i projektet. Vi er naturligvis klar over, at der også kan være kvalitet i virkninger, der ikke har kunnet forudsiges (Pawson, 2013). Det vil vi drøfte i en workshop på en kommende konference i Barcelona, (nov. 2014).

7. Konklusion

Pilotstudiet har vist, at det gennem en målrelateret virkningsevaluering kun er muligt at finde et enkelt projekt ud af 4, der har en tydelig blivende virkning. Samtidig viser evalueringen, at selv om projekterne ikke nødvendigvis afspejler det, der står i projektbeskrivelserne, fordi projekterne ændrer retning undervejs, så er der behov for at styrke projekterne, så projekternes virkning på længere sigt sikres.

Derudover viser studiet, at en virkningsevaluering er en relevant og nødvendig metode, der kan afdække virkninger, hvis de findes. Gennem brug af logikmodeller kan metoden angive grunde til, at en virkning ikke kan opspores. Desuden er en virkningsevaluering velegnet som planlægningsinstrument, idet metoden kan tydeliggøre den forandringsteori, som projektet skal realisere.

Alle 17 projekter var oplyst at være eksternt evalueret, men ikke om evalueringen var publiceret eller hvilken metode, der var anvendt. Heller ikke om evalueringen havde givet anledning til nye interventioner eller nye projekter. Uanset hvilken evalueringsmetode der anvendes i et projekt, viser pilotstudiet vigtigheden af, at en evaluering fremstår pålidelig, gennemskelig og troværdig.

8. anbefalinger

Det er oplagt at projekter, der har lagt beslag på mange ressourcer over flere år, må forventes at virke også efter projektet er ophørt. I modsat fald bliver projekter et dyrt frikvarter fra sædvanlig praksis og denne vil næppe ændre sig efterfølgende.

På baggrund af dette pilotstudie kan følgende anbefales:

1. Projekter skal kunne tydeliggøre hvilke forandringer der skal finde sted på hvilke tidspunkter og kunne gøre rede for, hvad forandringerne skal føre frem til. Det skal fremgå af projektbeskrivelsen og projektansøgningen, hvilke faser man forestiller sig projektet opdelt i, og hvordan denne opdeling vil sikre fremdrift i projektet.
2. Opdelingen i faser kan følges op af tematiske audit, der afdækker, hvad der er besluttet, og hvad beslutningerne har ført frem til. Disse audits kan gennemføres af projektledelsen, så denne er ajour med, hvor projektet befinder sig i forhold til de aftalte forandringer.
3. Det skal skrives ind i projektbeskrivelsen, hvilke virkninger man forestiller sig vil indtræffe hvornår. Samtidig skal virkningerne kunne relateres til de resultater eller mål, der forventes nået, når projektet afsluttes.

Naturfagernes evaluerings- og udviklingscenter vil derfor arbejde for at sikre

- at projektledelser i fremtiden vejledes i at kvalitetssikre projekterne blandt andet efter ovenstående retningslinjer
- at evalueringer foregår på de rette tidspunkter i projektforløbene og at beslutninger følges op
- at der laves en plan for hvordan og hvornår virkninger efter projekter kan vurderes
- at projekter resultater formidles systematisk efter aftale med projektledelsen

9. Litteratur

- Archer, M. S. (1995): *Realist Social Theory: The Morphogenetic Approach*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Andersen, A.M., Dragsted, S., Nilsson, D. & Sørensen, H. (1997): *Natur/teknik på vej – hvordan?* København: Danmarks Lærerhøjskole
- Bhaskar, R. (1998a). 'General introduction', in M. S. Archer, R. Bhaskar, A. Collier, T. Lawson, and A. Norrie, eds., *Critical Realism : essential readings*. London: Routledge, pp. ix-xxiv.
- Bhaskar, R. (1998b). *The Possibility of Naturalism: A Philosophical Critique of the Contemporary Human Sciences*, London: Routledge.
- Bygstad, B & Munkvold, B.E. (2011): In Search of Mechanisms: Conducting a Critical Realist Data Analysis, i: *Thirty Second International Conference on Information Systems*, Shanghai
- EISER (2013): *Enactment and Impact of Science Education Reform*, University of Leeds: <http://www.education.leeds.ac.uk/research/projects/enactment-and-impact-of-science-education-reform-eiser> (Set 22.06.14, JCJ) (6 artikler)
- Funnell, S et al (2011): *Purposeful Program Theory – Effective Use of Theories of Change and Logic Models*, Jossey-Bass
- Pawson, R., & Tilley, N., (1997): *Realistic Evaluation*, London, Sage
- Pawson, R. (2013): *The Science of Evaluation*, London, Sage
- Rambøll (2011): *OECD Review on Evaluation and Assessment Frameworks for Improving School Outcomes*, OECD: <http://www.oecd.org/edu/school/47747224.pdf> (set d. 22.06.14, JCJ)
- Sillasen, M.K. m.fl. (2010): *Læreres vilkår for at udvikle en naturfaglig kultur omkring natur/teknik*, i: *MONA*, 2
- Sølberg, Jan (2006): *Den lokale naturfaglige kultur – et fokus for udvikling*, i: *MONA*, 1
- Verdensbanken (2011): *Impact – Evaluation in Practice* (ed. Paul J. Gertler et al), World Bank
- Wildchut, L.P. (2014): *Theory-based Evaluation, Logic Modelling and the Experience of SA Non-Governmental Organisations*, Stellenbosch University.

Bilag 1

Kategorisering af 17 udvalgte projekter:

Titel	Link	Ekstern evaluering	Status	Periode	Brobygning og overgange (44)	Uformelle læringsmiljøer (43)	Teknologi (38)	skolevirk-somhed (33)	Bæredygtig udvikling (30)
Det kreative CO2 projekt	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/det-kreative-co2-projekt	Ja	Afsluttet	02. jan. 2008 til 01. sep. 2010					
"Praksis i spil"	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/praksis-i-spil	Ja	Afsluttet	01. jan. 2012					
Den røde tråd	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/r%C3%A5de-tr%C3%A5d	Ja	Igangværende	01. jan. 2011 til 31. jan. 2012	Ja	Ja			
Drøn på Skolegården	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/pilotstudie-dr%C3%B8n-skoleg%C3%A5rden	Ja	Afsluttet	08. jan. 2009 til 06. jan. 2010					
fibonacci-project.dk	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/fibonacci-projectdk	Ja	Afsluttet	08. jan. 2010					
Flere i uddannelse	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/flere-i-uddannelse	Ja	Afsluttet	01. sep. 2009 til 30. jun. 2012	Ja				
Forsøgsskoleprojektet	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/fors%C3%B8gsskoleprojektet	Ja	Afsluttet	01. jan. 2009 til 01. jun. 2013					
Fremtidens undervisningsfacilitet	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/fremtidens-undervisningsfacilitet	Ja	Afsluttet	01. jan. 2011 til 31. okt. 2012		Ja			
Haver til Maver	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/haver-til-maver	Ja	Afsluttet	01. jan. 2003 til 31. dec. 2011		Ja			
ISI 2015	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/isi-2015	Ja	Igangværende	01. jan. 2009 til 01. jan. 2015	Ja			Ja	
LOMA	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/loma	Ja	Igangværende	01. jul. 2011 til 31. dec. 2014					Ja

Titel	Link	Ekstern evaluate- ring	Status	Periode	Brobyg- ning og overgan- ge (44)	Uformelle lærings- miljøer (43)	Tekno- logi (38)	skolevirk- somhed (33)	Bære- dygtig udvik- ling (30)
Læringsstile og feedback i naturfagsundervisningen	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/!%C3%A6ringsstile-og-feedback-i-naturfagsundervisningen	Ja	Afsluttet	02. jan. 2011 til 12. jan. 2013			Ja		
NANOYOU	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/nanoyou	Ja	Afsluttet	01. jan. 2009 til 01. jan. 2011			Ja	Ja	
Natsats Jammerbugt Kommune	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/natsats-jammerbugt-kommune	Ja	Afsluttet	01. nov. 2010 til 30. apr. 2012					
Projekt X	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/projekt-x	Ja	Igangværende	01. jan. 2011 til 30. jun. 2014	Ja				
ProjektSyd	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/projekt-syd-fra-b%C3%B8rnehave-til-phd	Ja	Afsluttet	01. feb. 2010 til 31. dec. 2012	Ja	Ja			
Xciters	http://ntsnet.dk/projektboersen/projekter/xciters	Ja	Afsluttet	01. jan. 2004 til 01. jan. 2010		Ja			

IND's skriftserie

Nr 29 Fag og gymnasiefremmede - Rapport fra to runder af udviklingsprojekter (2013)

Nr 30 Fag og gymnasiefremmede - Rapporter fra 3. og 4. runde af udviklingsprojekter (2014)

Nr 31 Undervisningsportfolio - erfaringer og veje frem (2014)

Nr 32 Geovidenskab p vej - En undersøgelse af geovidenskab A p stx og htx (2014)

Nr 33 Fysikkandidaters overgang til arbejdsmarkedet (2014)

Nr 34 "Det ene projekt aflser det andet." - En virkningsevaluering (2014)

Øvrige <http://www.ind.ku.dk/skriftserie/>