

Emergent science – hvorfor og hvordan?

Oplæg v. LSUL Netværksforum 20. april 2022

Morten Rask Petersen

Emergent Science - disposition

- Hvordan kan emergent science forstås som begreb?
- Afdækning af emergent science i praksis
- Udvikling af science praksisser
- Perspektiver for emergent science og science praksisser
- Diskussion

Hvad er emergent science

“All young children have the intellectual capability to learn science. Even when they enter school, young children have rich knowledge of the natural world, demonstrate causal reasoning, and are able to discriminate between reliable and unreliable sources of knowledge. In other words, children come to school with the cognitive capacity to engage in serious ways with the enterprise of science.

(NRC, 2007, p. vii.)

Hvad er emergent science

Science is a practical and social endeavour, involving the development and use of a range of skills. Some skills are generic ones that are of use in other aspects of the children's lives (e.g. observation, interpretation), whilst others are quite specific to enquiry in science and other related subjects (e.g. classification, handling variables)

Johnston, 2014

Hvad er emergent science

“Critics of early years science practices draw attention to the lack of effective science instructional techniques (Tu, 2006); the fewer opportunities to engage with science activities compared with literacy and mathematics (Sackes et al., 2011) and a failure to provide the full range of experiences of science in the early years. Early years activities disappoint in offering an almost exclusive focus on children ‘doing’ through hands-on activities”

Russel & McGuigan, 2017

”Children who were taught a function of a toy performed fewer kinds of actions of the toy and discovered fewer of its other functions, than children who did not receive a pedagogical demonstration, even though all children were explicitly encouraged to explore the toy.”

Bonawitz et al., 2021

Emergent science i en dansk kontekst

Sciencetilgangen vægter en undersøgende tilgang, som åbner for en aktiv inddragelse af naturen og naturfænomener som lys, luft, magnetisme og vejrfænomener. I science tilgangen er der fokus på børns begyndende forståelse for lovmæssigheder i naturen, børns medfødte talfornemmelse og fornemmelse for størrelser og dermed en begyndende matematisk opmærksomhed. Der tages udgangspunkt i et læringssyn, der aktivt inddrager børnenes eksisterende viden og erfaringer, undren og spørgsmål, men som samtidig forstyrrer og udfordrer børnenes aktuelle forståelse. En proces, som går fra det meget konkrete til det abstrakte – fra regnorm til luftfart, hvor det pædagogiske personale skaber en mental bro mellem den konkrete læring i hverdagen og samtidig har øje for naturvidenskabens forståelser og begreber.

Børne- og Socialministeriet, 2018

Emergent science som begreb

- Meget litteratur beskriver science og ikke emergent science
- Hvis begrebet emergent science skal bruges må det betyde noget andet end science.
- Begrebet science kommer fra en skoletænkning og flyder ned i dagtilbud.
- Kan man mon vende denne tænkning om og se på hvad der faktisk foregår allerede og hjælpe de voksne til at se hvordan det på sigt kan blive til science?



Kortlægning af science i praksis

Spørgeskema blandt pædagogisk personale omhandlende deres opfattelse af science i relation til det pædagogiske læreplanstema Natur, udeliv og science og hvorledes science-begrebet omsættes i praksis.

Feltarbejde hos 17 børnehuse og 2 dagplejere indenfor 0-6 års området.



Show science

Show science er aktiviteter, hvor den voksne vil vise et (abstrakt) fænomen. Børnene kigger eller lytter typisk,

Eksempler

Natron-vulkan

Raket, der affyres

Slow science

En science-aktivitet over lang tid, hvor pædagogen tager initiativet til aktiviteten. Aktiviteten genbesøges flere gange. Børnene er involverede og har mulighed for at gøre.

Eksempler

Plante grøntsager.

Fange haletudser





Spontan science

Aktiviteter der opstår spontant. Børn og voksne eksperimenterer (ligeværdigt) sammen.

Eksempler

Fra flyde-synke (show) til mudderkager (spontan)

Magneter



Skæv science

Aktiviteter hvor der eksperimenteres med noget som overhovedet ikke relateres til science-fænomener eller begreber.

Eksempler

Farver

Kreative produkter

	Show	Slow	Spontan	Skæv
Science praksisser	Ingen/få Meget lidt undersøgende/ekspe- rimerende	Flere, mange potentialer	Alle, men ikke nødvendigvis samtidig	Praksisserne kan sagtens være til stede
Hvad gør barnet	kigger/lytter	Til og fra, handlende	Eksperimenterer, sanser, undres, frustreres, lykkes	Som i show og slow
Hvad gør den voksne	Snakker/viser Ofte en voksen	Rollemodel, igangsætter Ofte hele dagtilbudet	Går nysgerrigt med sammen med barnet. Styrer ikke, men kan uddybe med ord og begreber og understøtte igangværende sciencepraksisser	Som i slow og show
Science indhold	Abstrakt, ofte kemi Fx syre-base reaktioner	biologisk	Nogle gange utydeligt, da det er praksisserne, der styrer det spontane	Intet

Udvikling af science praksisser

- Aktionsforskning eller design-based research?
- Det grundlæggende spørgsmål kommer fra os → DBR
- Praktikere er involveret i udvikling, afprøvning og anvendelse → AF

Udvikling af science praksisser

- Udgangspunkt i at emergent science er handlingsorienteret
- Basis i basale science færdigheder (Johnston, 2014)
- Første udkast blev udviklet på baggrund af teori
- Praktikere diskuterede og afprøvede science praksisser. Herfra blev nogle forkastet. Nogle forblev og nye opstod.
- Iterativ afprøvning og udvikling gennem mange runder.

Science praksisser – bud på et planlægnings- og analyseværktøj

En undersøgende dimenssion

Afprøveren afprøver
Med udgangspunkt i hvad-nu-hvis
afprøves der en ting

Sanseren sanser
Science aktiviteten opleves med
kroppen. Det kan være både føle, høre,
se/observerer og smage

Planlæggeren planlægger
Der bliver lagt en eller anden form for
plan inden, for der sker i den egentlige
aktivitet f.eks. tegning, snak,

Dokumentaristen dokumenterer
En eller flere dele af aktiviteten bliver
fastholdt gennem eksempelvis fotos,
tegninger eller optagede fortællinger

(krops)-SPROGLIG dimmension

Spørgeren spørger
Der bliver stillet spørgsmål til aktiviteten.
Det kan både være sprogligt eller med
kroppen at barnet undre sig og spørger

Fortælleren fortæller
Der fortælles om noget, der er sket eller
oplevet i relation til science

Fortolkeren fortolker
Der bliver lavet en fortolkning af det
oplevede eksempelvis en årsags-
virkningssammenhæng (hvis, så)

Argumentøren argumenterer
En påstand bliver diskuteret med
udgangspunkt i "fordi". Der argumenteres
med "fordi", ofte mens barnet relaterer til
en tidligere erfaring fra en anden kontekst

Matematisk dimension

Måleren måler
Der bliver målt uanset hvilken
måleenhed, der bruges. Hænder, glas
stole eller centimeter osv

Tælleren tæller
Noget af indholdet i aktiviteten bliver talt
op

Sortereren sorterer
Der bliver fysisk sorteret ting i aktiviteten
efter nogle kriterier bestemt af
eksempelvis sortereren selv



Perspektiver ind i indskolingen

Fælles Mål Natur/teknologi

Fagets formål

Eleverne skal i faget natur/teknologi udvikle naturfaglige kompetencer og dermed opnå indblik i, hvordan naturfag bidrager til vores forståelse af verden. Eleverne skal i natur/teknologi tilegne sig færdigheder og viden om vigtige fænomener og sammenhænge samt udvikle tanker, sprog og begreber om natur og teknologi, som har værdi i det daglige liv

BUVM, 2019

Hvor ligger faren henne?

”Undervisningen og underviseren i naturfagene har været så optaget af at formidle denne fantastiske sammenhæng, at man har tabt blikket for dem, der skal modtage undervisningen. Kun de færreste fanger den indre logik i fagområdet, hvorimod de fleste sidder med en fornemmelse af at blive taget med på en tur, hvor andre har udstukket kursen, og hvor man får svar på spørgsmål, man ikke selv har stillet, og sådanne svar kan man ikke ’bruge til noget’”

Hviid & Krøjgaard, 2005

Perspektiver ind i indskolingen

Fælles Mål Natur/teknologi

Fagets formål

Stk. 2. Elevernes læring skal i vidt omfang bygge på deres egne oplevelser, erfaringer, iagttagelser og undersøgelser, som skal medvirke til, at de udvikler praktiske færdigheder, kreativitet og evne til samarbejde. Elevernes glæde ved at beskæftige sig med natur, teknologi, livsbetingelser og levevilkår samt deres lyst til at stille spørgsmål og lave undersøgelser både inde og ude skal vedligeholdes og fremmes.

BUVM, 2019



Perspektiver ind i indskolingen

Fra eksperimenter til undersøgelser.
Hva' nu hvis → Hvis, så, fordi

Opmærksom på at hvis, så, fordi kan
betyde show-science

Blik for både legekvaliteter og science
praksisser i undervisning.

Understøtte science-mod



Tak for opmærksomheden

Morten Rask Petersen

mrpe@ucl.dk