

NO PÅ MELLANSTADIET. OM LÄRARENS ROLLER OCH DIALOGEN I KLASSRUMMET.

Lina Varg

NTA

14/11, 2023



UMEÅ UNIVERSITET

VEM ÄR JAG OCH VAD HAR JAG ATT TILLFÖRA?



- Kemist
- Behörig NO/Ma 7-9, Ke/Bi gymnasiet
- 15 år som lärare (Norsjö, Jörn, Boliden, Anderstorp, Kåge)
- Kompetensutveckling i NO-ämnena?
- Vad har eleverna gjort innan de kommer till mig i högstadiet? Kan de något? Förstår de allt? Vad har de lärt sig? Vad har de inte fått träna på?
- Sedan 2018, doktorand i ämnesdidaktik och lärare på förskolläraryr- och lärarprogrammen vid Umeå Universitet.



NO PÅ MELLANSTADIET

Försummat?

- ”Det glömda stadiet” (Anderberg, Danelius, & Nordheden, 2010),
brist på forskning (Egelström et al., 2019)
- Lågt prioriterade ämnen (Skolinspektionen, 2011; Skolverket,
2016)

Tycker eleverna att det är intressant?

- NO är favoritämnen på mellanstadiet... men sjunker och blir några
av de minst populära ämnena på högstadiet (Lindahl, 2003)
- A lack of opportunities in primary school science for an interest to
form in the first place (Anderhag et al., 2016)



MINA DOKTORANDSTUDIER

1. Science teaching in upper primary school – through the eyes of the practitioners

2. Co-constructing novel science stories or reciting epic narratives? A case of science teaching in upper primary school.

3. From Curriculum to Enacted Teaching of Photosynthesis, the Carbon Cycle and Sustainability in an Upper Primary School Class

4. RQ: What emphasized objectives are present in pedagogical discussions between upper primary and lower secondary school science teachers?



MINA DOKTORANDSTUDIER

1. NO-lärarens
roller i
klassrummet

2. Dialog i NO-
klassrummet

3. From Curriculum to
Enacted Teaching of
Photosynthesis, the Carbon
Cycle and Sustainability in
an Upper Primary School
Class

4. RQ: What are possible ways for
teachers to work in order to
ensure continuity and thereby
improve student progression in
science at the transition from
primary to secondary school?



NO-LÄRARENS ROLLER I KLASSRUMMET

Vägledande frågeställning för studien:

Vilka roller och undervisningspraktiker är synliga i lärares beskrivningar av sin NO-undervisning?



TIDIGARE STUDIER: NO- LÄRARENS ROLLER

- Mest observationsstudier, exempelvis:

Chen et al. (2017): Förmedlare, Moderator, Coach och Deltagare

Zhai & Tan (2015): Förmedlare, Mentor, Övervakare och Partner

- Även intervjustudier där exempelvis lärare använde metaforer för att beskriva sin roll:

Tobin (1993): Predikant, Resurs, Regissör, Underhållare etc.



FORSKNINGSRESULTAT

I lärarnas beskrivningar ges uttryck för olika roller lärare går in i under NO-undervisningen. Lärare varvar mellan dessa och de är mer eller mindre framträdande hos olika lärare:

- Uppslagsverk
- Inspiratör
- Curlare (Manegekrattare)
- Underhållare
- Handledare
- Flexibel opportunist
- Deltagare



UPPSLAGSVERK



- Har som syfte att dela med sig av naturvetenskapens innehåll
- Faktakunskaper är viktiga
- Anser att läraren ska vara väl förberedd för att kunna svara på elevernas frågor
- Delar in NO:n efter tydliga faktaområden
- Stor vikt på läromedel
- Synen på lärarens roll som faktabank framkommer ofta i att lärare pratar om VAD elever ska kunna med syftning på ämnesinnehåll



När jag är ute och går med eleverna så plockar jag ju dom som jag känner igen men då kommer dom "Vad är det här för något?" och så har dom bara något gräs nästan. Man känner att ibland så skulle man vilja kunna ännu mer. Det skulle väl kunna vara sånt där runt växter och djur som man känner att man kan vara lite svag ibland.



Jag måste ju läsa in mig på ämnena också innan jag går in så man vet vad man ska säga för nånting.

Nu är dom så små när dom går i fyran så då får man mer ge dom lite svar. Börja lära dom lite.



INSPIRATÖR



- Har som främsta syfte att arbeta för att ”fånga upp” elevernas intresse och väcka nyfikenhet för naturvetenskapen

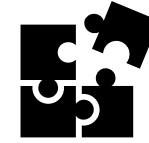
Det är ett lättsamt ämne så, att man kan fånga intresset hos eleverna lätt tycker jag.

... idag när vi pratade om väder, alltså det är ju liksom i stunden man vill fånga dom.

Jag tror ofta jag har den rollen att vara inspirerande och peppande men kanske inte så mycket föreläsande. Nyfikenhetsväckande.



CURLARE



- Har som syfte att sammanfatta och dra slutsatser åt eleverna
- Den manegekrattande rollen innebär ofta ämnesövergripande arbete i syfte att hjälpa eleverna förstå hur saker hänger ihop
- Krattandet består också i att ”knyta ihop säcken” snarare än att låta eleverna göra det
- Målsättningen med arbetet är att förenkla lärandet för eleverna genom att förbereda/strukturera/stötta/variera arbetssätt (lärstilar)/ge flera chanser





... ibland gör jag det där två gånger för att dom ska få en chans. Och så **skriver jag ihop** det dom ska läsa också så att... det som är svårt är att lägga det på rätt nivå för alla elever. Eftersom dom är på så olika nivå. Det är det jag tycker är svårt.

... jag är den som **strukturerar** upp det hela. Jag ska liksom förbereda så att det ska bli lätt för eleverna att **inhämta kunskap**.

... det kan vara svårt att **bryta ned faktan** till dom här yngre barnen så att dom faktiskt förstår den även när man tänker **läromedelsförfattare** i all ära, men inte så att man tänker att [de] skapar en förståelse.



UNDERHÅLLARE



- Har som syfte att arbeta för att elever ska ha roligt under NO-lektionerna

... det är ju jätteroligt med det här **puff och pang** och det där...

... jag ska också vara den som gör att det ska vara **roligt**

Att genomföra. Då blir dom **glada**. När dom får göra något **praktiskt**.



HANDLEDARE



- Har som syfte att guida eleverna i deras egen jakt på förståelse och kunskap
- Använder sig gärna av diskussion

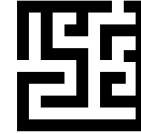
... man går runt i grupperna och **diskuterar** med dem och att man... att eleverna får **berätta för varandra**.

Eleverna vill ju gärna "Men berätta. Berätta då. Berätta för oss. Lär oss." Jag tänker att, just NO-ämnet tycker jag är så här undersöka, ställa hypotes, fundera varför blev det så. Och liksom **få dom själva att prova**

... det gäller ju att väcka dom i det här **och lära dom var man kan hitta fakta**. Vad kan vara relevant? Vad kan inte vara relevant? Kan jag hitta samma svar på två ställen? Alla dom här sakerna jobbar vi mycket med.



FLEXIBEL OPPORTUNIST



- En roll som innebär att läraren snappar upp det som är aktuellt eller tas upp av elever
- Tillåter ofta slumpen att styra inriktningen i klassrummet
- Kommunikationen sker ofta genom tal

... det kan ju bli väldigt bra diskussioner där det till och med finns elever som "Du, visst är det nu så här?" och jag liksom "Jamen just det! Vad bra!", för det hade kanske jag inte ens tänkt ta upp. Men då **kommer eleven** med det. Jamen då får vi den diskussionen också. Jag tror att det är mycket det här att man måste som **snappa upp**.

... det **kommer frågor** och då tar dom också reda på det

Då föll vi in på det här med folk som tror att jorden är platt så idag har vi jobbat med vad man har för argument när man säger att jorden är platt och vad säger det mot den forskning som är gällande.



DELTAGARE










- En som lär sig tillsammans med eleverna
- Stort fokus på görande och upptäckande

”Jag är ju behörig i alla NO-ämnen upp till årskurs 6 men jag har läst väldigt lite. Jag blev färdig 2006 och då ingick det en liten, liten dutt NO. Eller som en valbar kurs. Så att jag är väldigt, jag har alltid tyckt att det har varit roligt och intressant själv men **jag kan inte ställa mig där och presentera alla resultat utan att jag själv får vara med och ta reda på dom.**



NO-LÄRARENS ROLLER

Atena didaktik

Roll	Characteristics of teaching
Faktabanken 	Strävar efter att vara säker på och kunna dela med sig av vetenskapliga fakta, teorier och begrepp, föredrar att använda läroböcker, ser på central innehåll som mycket viktigt.
Inspiratören 	Strävar efter att fånga elevernas intresse och öka deras nyfikenhet på naturvetenskap.
Manegekrattaren 	Strävar efter att sammanfatta och dra slutsatser åt eleverna istället för att förvänta sig att de ska göra detta själva, arbetar ofta i teman/ämnesövergripande för att visa på samband, försöker förenkla inlärning genom att förbereda/strukturera/stötta/variera arbetssätt/tillåta flera försök.
Nöjesguiden 	Strävar efter att göra NO roligt för eleverna, använder ofta spektakulära demonstrationer/laborationer som ett medel.
Handledaren 	Strävar efter att vägleda eleverna i deras jakt på kunskap och förståelse, använder gärna diskussioner som aktivitet.
Flexibel opportunist 	Strävar efter att utgå från aktuella händelser eller sådant som eleverna pratar om, låter ofta slumpmässiga händelser styra klassrumsaktiviteter och arbetsområden, föredrar informellt prat som ett kommunikationsverktyg
Deltagaren 	Strävar efter att lära i samarbete med eleverna, fokuserar starkt på elevers göranden och upptäckter



UMEÅ UNIVERSITET

SYFTET MED NO-UNDERVISNING

Våra studier (2019-2021)

- **Det är viktigt med NO-undervisning därför att elever ska...**
 - Få möjligheter att ta ställning och fatta beslut i frågor som rör naturvetenskap.
 - Få reda på naturvetenskapliga fakta och ges förklaringar
 - Lära sig om den vetenskapliga metoden
 - Ges möjlighet att fatta intresse för naturvetenskap

Lidar et al. (2019)

- **Det viktigaste är att...**
 - Det är mycket laborativt (44,2%)
 - Eleverna lär sig naturvetenskapliga begrepp och teorier (21,8%)
 - Eleverna får kunskaper som behövs i vardagslivet (19,7%)
 - Eleverna får kunskaper för att fatta informerade beslut i politiska och moraliska frågor (11,3%)
 - Ej svarat (2,9%)



DISKUSSIONSFRÅGOR

- Vilka roller känner du/ni igen? Vilka känner ni inte igen?
- Vilka roller tror du/ni passar för vilka undervisnings-situationer? Varför?
- Om ni skulle rangordna rollerna beroende på hur viktiga de är för elevers NO-inläring, hur skulle resultatet se ut?
- Hur påverkas rangordningen beroende på vad som är det huvudsakliga syftet med NO? (Se förslag från tidigare studier)



EN LITEN PAUS KANSKE? 5 MINUTER



DIALOG I NO-KLASSRUMMET

Vägledande frågeställning för studien:

- Hur påverkar olika *undervisningspraktiker* lärarens möjligheter att engagera eleverna i medskapandet av *naturvetenskapliga berättelser*?



NATURVETENSKAPLIGA BERÄTTELSE

Går att tänka på ungefär som teorier, modeller eller idéer om en viss aspekt, ett fenomen eller samband i naturen.

Exempel: berättelsen om gravitation, berättelsen om fotosyntes, berättelsen om kolets kretslopp.

Varför inte bara använda begreppen teori och modell?

Berättelse tillåter en större frihet för elever att bli medskapare. Öppnar för en uppluckring av naturvetenskapens statiska, auktoritära "image"



DIALOGISK UNDERVISNING

Utgår ifrån teorier om konstruktivism, sociokulturellt lärande och dialog. T.ex. Vygotskij (1978), Bakthin (1981), Alexander (2020) Perspektiv på lärande

För att lära sig något måste man ha en dialog med andra (klasskompisar, lärare, föräldrar etc.). Man måste testa och omformulera orden så att de blir ens egna.

När elever bjuds in till en dialog där olika röster hörs, diskuteras och jämförs klarnar bilden av naturvetenskap för alla.



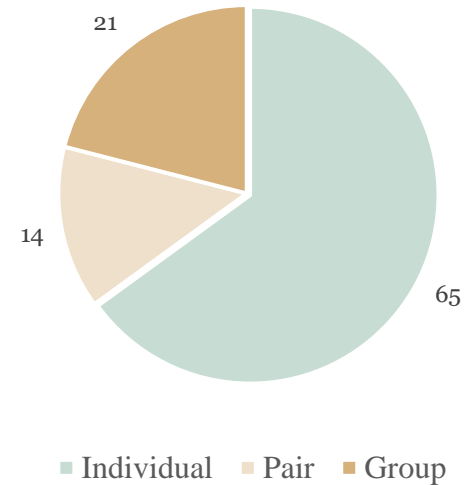
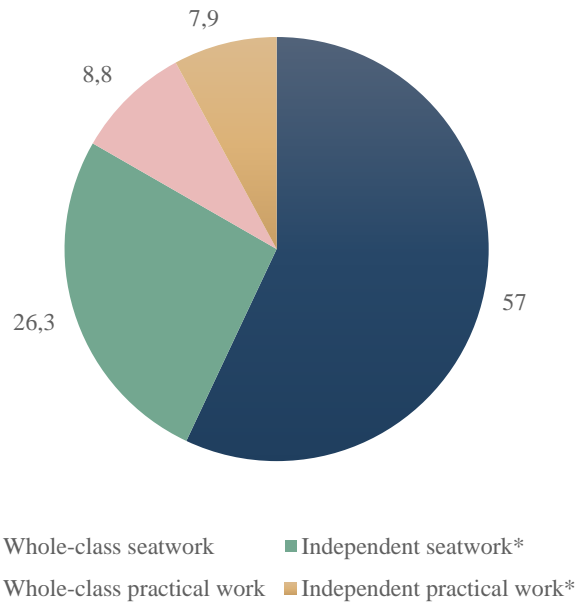
DIALOGISK UNDERVISNING

Dialogisk undervisning är:

- Kollektiv
- Ömsesidig
- Stöttande
- Reflekterande
- Kumulativ
- Målmedveten



SÅ HUR SÅG DEN OBSERVERADE UNDERVISNINGEN UT?

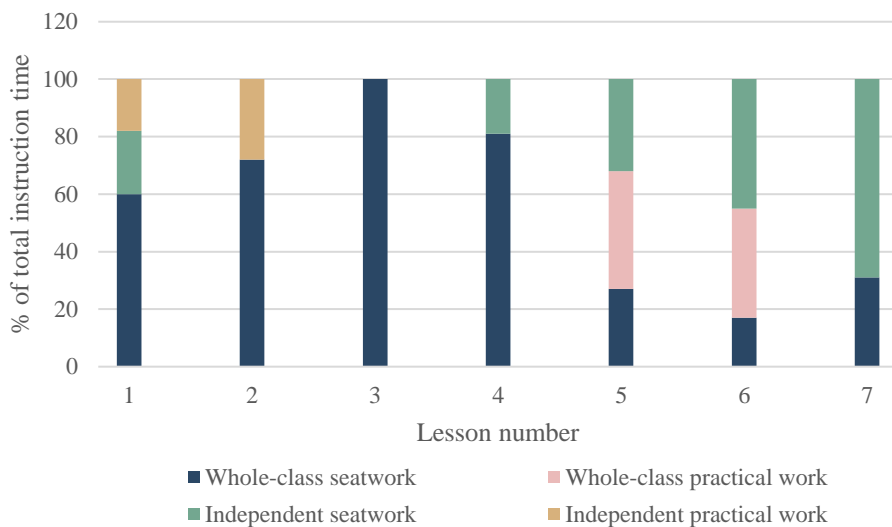
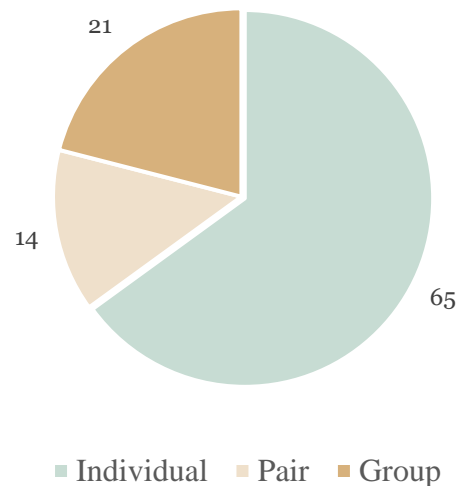
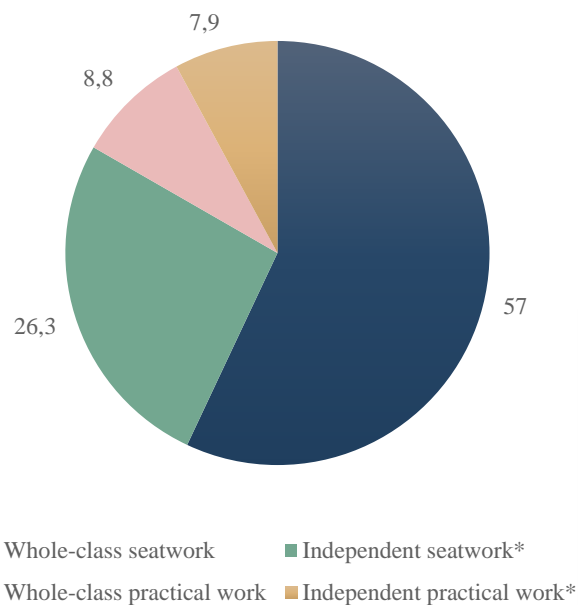


FRÅGA: VAD FÅR NI FÖR TANKAR NÄR NI SER HUR LEKTIONSTIDEN FÖRDELAS?

Stödfrågor:

- Varför ser fördelningen av lektionstid ut så här? Hur relaterar fördelningen till tanken på roller, dialog etc?

- Hur ser er undervisning ut i jämförelse?

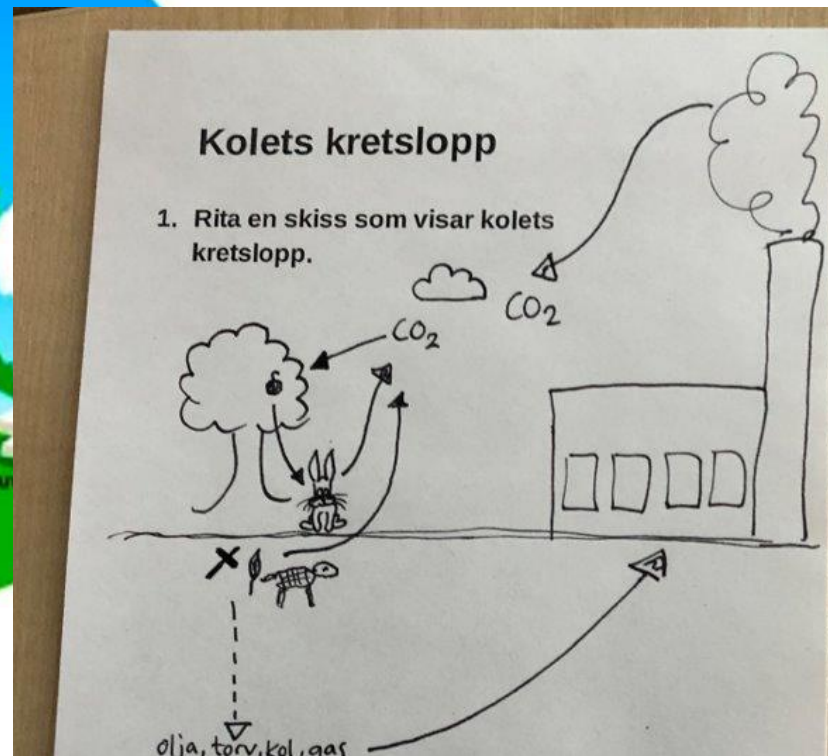


ETT EXEMPEL, MEN FÖRST ETT LITET TEST:

Uppgift: Rita en skiss av
kolets kretslopp.



SÅG ERA SKISSER UT UNGEFÄR SÅ HÄR?



UMEÅ UNIVERSITET

Bilder från:
<https://lillas.blog/2020/02/04/no-fotosyntes/>
Hjernquist, A. & Rudstedt, K. (2013). *Koll på NO 6 Biologi, fysik, kemi*. (2. uppl.) Stockholm: Sanoma utbildning.

carbon cycle – Google Sök

google.com/search?q=carbon+cycle&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj2Icj23f71AhVqQ_EDHYIWBxUQ_...

UB Aurora - Umeå uni... OneDrive Google Scholar Norska listan InU Avhandlingar ino... Forskning | Hälsa... UMU Teams Nätverk om kemi...

Google carbon cycle

Allt Bilder Böcker Videor Nyheter Mer Verkttyg Sparad SafeSearch

biogeochemical diagram biology ocean diagram of class 9 lake the atmosph

BYJU'S Carbon Cycle - Definitio...

Science Facts Carbon Cycle – Definition, Hum...

Farm Carbon Toolkit The Carbon Cycle - Farm Carbon...

Understanding Global Change Carbon cycle - Understanding Glob...

Wikipedia Carbon cycle - Wikipedia

IGCAR Center for Science Ed

Shalom Education

Earth How

CK-12

Met Office



EXEMPEL FRÅN FORSKNING: KOLETS KRETSLOPP

Lektionsobservation

Lektionens syfte: **Att känna till och kunna litegrann om kolets kretslopp**



TRANSKRIPT: HÖGLÄSNING

Anna: Fossila bränslen. Vad nämner dom för exempel på fossila bränslen? Vilka saker räknas som det? [4 sek. paus] Vad kan ett exempel på ett fossilt bränsle vara? [7 sek. paus] *Elin?*

Elin: Eh, bilar

Anna: Mm, bilar använder ju fossilt bränsle. Absolut. Dom använder fossila bränslen, men vad ÄR ett fossilt bränsle? *Edvin?*

Edvin: Olja

Anna: Olja är ett exempel på ett fossilt bränsle. Det här som har brutits ned och pressats ned, tryckts ned under marken under många miljontals år. *Emilia?*

Emilia: Torv

Anna: Torv ja. Kol. Gas. Jättebra. Och varför använder vi då fossila bränslen? Ja, då sa ju *Elin* till exempel bilar. För att som bränsle, som bensin i bilar. Vad kan vi mer göra med fossila bränslen? Förutom att köra bil? *Ebbe?*

Ebbe: Elektricitet

Anna: Elektricitet, ja. Precis. *Ester*, räckte upp handen?

Ester: Flyg

Anna: Flyg, bränsle i flyg absolut. Industrier behöver ju det om dom ska få elektricitet eller värme när dom ska skapa produkter. Då ska vi fortsätta. Sista stycket.

Boosters eller hedges?



TRANSKRIPT 3: FRÅGEBLADET

Anna: Kommer ni ihåg vad som var här till vänster? Vad var det som togs upp?

Flera elever: Träd.

Anna: Träd och växter, precis. Så vi ritar träd här.

Elias: Äpple

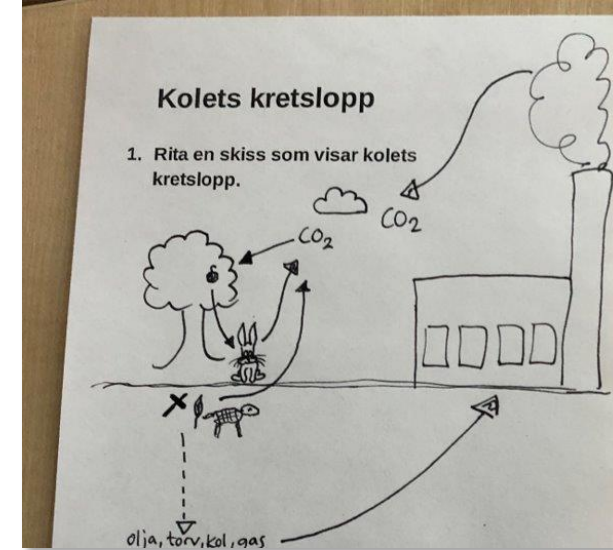
Anna: Äpple, ja. Ni får gärna rita ett äpple i trädet om ni vill. Så, då har vi ett träd. Nu ritar vi en pil från koldioxiden till trädet. Då vet vi att när fotosyntesen sker i träden och växterna, så absorberar dom, då absorberar växterna koldioxid från luften. Sen vandrar kolet från luften till trädet. Och kanske satt det ett litet äpple på trädet, som någon sa. Vi kan rita ett litet äpple. Där hänger ett äpple. Sen, här nere, sitter en liten kanin. Här sitter en liten kanin och den är sugen på äpplet. Vad händer sen? Var ska jag rita pilen? Kaninen vill smaka på äpplet, så jag ritar en pil från trädet och äpplet till kaninen. Den äter en bit av trädet och äpplet och får i sig...

Elsa: Trädet?

Anna: Ja, den tog en smakbit, smakade på löven. Min kanin hemma till exempel älskar rönn, så den kan äta från trädet.

Elsa: Rönn?

Anna: Rönngrenar.



Boosters eller hedges?



UMEÅ UNIVERSITET

TRANSKRIPT 3: FRÅGEBLADET

... Här engagerar sig flera elever i frågan om kaniner som äter från träd och hur det går till.

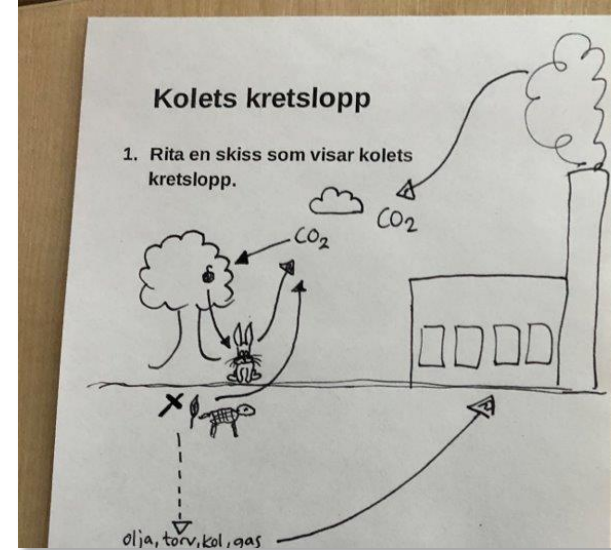
Anna: Ja, alltså den hoppar inte upp och äter, utan jag brukar bryta lös en gren

Elsa: Dom äter...

Anna: Rönn, ja.

Evelina: Är inte det träden med rönnbär?

Anna: Ja, precis min kanin älskar rönn. Så, då vandrar kolet, en del av det, ner till kaninen. Sen kan vi rita lite mark här. Lite markyta. Sen kanske ett djur dör här, eller några gamla löv eller nåt. Jag ritar ett kors här, när något har dött. Sen ritar jag ett litet löv. Det är svårt att se mitt löv. Löven som fallit av. Sen är det ett skelett här, men hur ritar jag det?



Boosters eller hedges?



FRÅGOR

Vad drar ni för slutsatser om elevernas möjligheter att bidra till berättelsen om kolets kretslopp?

Hur skulle elevernas deltagande i dialog kunna ökas i det aktuella fallet?

Är det viktigt att elever deltar i dialog? Varför/varför inte?

Vilka är svårigheterna när det gäller att engagera elever i dialog? Är det olika på 4-6 och 7-9? Hur i så fall?



FRÅGOR FÖR RESONEMANG

1. Vad måste elever lära sig om detta? Saknas det något i naturvetenskapens bild av kolets kretslopp som kan vara relevant för elever?
2. Vilka hinder för förståelse kan de/brukar ni stöta på? Vilka delar av naturvetenskapens bild av kolets kretslopp kan vara svår att greppa för elever?
3. Vilka hinder i undervisningen kan/brukar vi stöta på?
4. På vilka sätt kan vi undervisa innehållet för att involvera eleverna i dialog och skapande av berättelsen om kolets kretslopp?
5. Hur kan vi bedöma elevers förståelse av idén? Bedöma elevers dialog?

Utmaning: Gör en ny bild som förklarar berättelsen om kolets kretslopp och fundera över vilka detaljer som är viktiga att inkludera för att öka förståelsen.

REFERENSER:

- Alexander, R. J. (2020). *A dialogic teaching companion*. London: Routledge.
- Anderberg, E., Danelius, L., & Nordheden, I. (2010). *Skolans mellanår: Språkutveckling, undervisning och ledarskap*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Anderhag, P., Wickman, P., Bergqvist, K., Jakobson, B., Hamza, K., & Säljö, R. (2016). Why Do Secondary School Students Lose Their Interest in Science? Or Does it Never Emerge? A Possible and Overlooked Explanation. *Science Education (Salem, Mass.)*, 100(5), 791–813.
- Bakhtin, M. M. (1981). *The dialogic imagination*. Austin: University of Texas Press.
- Chen, Y., Hand, B., & Norton-Meier, L. (2017). Teacher Roles of Questioning in Early Elementary Science Classrooms: A Framework Promoting Student Cognitive Complexities in Argumentation. *Research in Science Education*, 47(2), 373–405.
- Egelström, M. (2019). *Samma lärare – olika praktiker? En studie av literacy och meningsskapande i grundskolans tidiga ämnesundervisning*. (Doctoral thesis, monograph). Umeå Universitet, Umeå.
- Lidar, M., Engström, S., Lundqvist, E., & Almqvist, J. (2019). Undervisningstraditioner i naturvetenskaplig undervisning i relation till svenska utbildningsreformer i skolår 6. *Nordina: Nordic studies in science education*, 15(2).
- Lindahl, B. (2003). *Lust att lära naturvetenskap och teknik? En longitudinell studie om vägen till gymnasiet*. Göteborg: Acta Universitatis Gothoburgensis.
- Skolinspektionen. (2011). *Fysik i mellanåren: Bortgömt men inte bortglömt. Rapport om undervisningen i fysik i de mellersta grundskoleåren*. Stockholm: Skolinspektionen.
- Skolverket (2016) *Slutredovisning av uppdrag om utvecklingsinsatser inom områdena naturvetenskap och teknik [Elektronisk resurs]*.
- Tobin, K. (1993). Metaphors and images in teaching. In B.J. Fraser (Ed), *Research Implications for Science and Mathematics Teachers. Volume 1. Key Centre Monograph Number 5*. National Key Centre for School Science and Mathematics, Curtin University of Technology, Perth, Western Australia, Australia.
- Vygotskij, L. S., & Cole, M. (1978). *Mind in society : The development of higher psychological processes*. Harvard U.P.
- Zhai, J., & Tan, A. L. (2015). Roles of teachers in orchestrating learning in elementary science classrooms. *Research in science education*, 45(6), 907-926.



FORSKNINGSMETOD

- Semi-strukturerade intervjuer
- 14 lärare (8 skolor, 4 kommuner)
- 25-65 minuter
- Inspelade på mobiltelefon
- Transkriberade ordagrant
- Tematisk analys av data



FORSKNINGSMETOD

- Fallstudie: observationer, intervjuer, dokument
- 1 lärare (1 åk. 6, 22 elever), 7 veckor, 7 lektioner
- Arbetsområde: Ämnen runt omkring oss
- Transkriberade ljudinspelningar från lektioner och lärarintervjuer
- Tematisk analys och innehållsanalys

