

Riskbedömningar i fysikundervisningen

Karin Haglund, Margareta Enghag, Karim Hamza, Linda
Schenk, Andrzej Wojcik, Leena Arvanitis, Iann Lundegård



Stockholm
University

RiskEdu-projektet

- Samarbete mellan SU, KTH, Blackebergs gymnasium och Tumba gymnasium
- Fysik och biologi (centralt innehåll: strålning, bioteknik och ekologiskt hållbar utveckling)
- Frågeställningar
 - Vilka konsekvenser får undervisning om risk och riskbedömning för elevernas
 - **förmåga att ta ställning och formulera handlingsalternativ** i aktuella samhällsfrågor som involverar ett naturvetenskapligt innehåll?
 - lärande av ämnesstoff?
 - Hur behöver **befintlig undervisning modifieras** för dessa syften?



RiskEdu-projektet

- Vägledande principer
 - Olika **experter som samverkar** (1 disputerad fysiklärare, 1 disputerad biologilärare, 3 forskare i didaktik, 1 forskare i riskperception, 1 forskare i strålningsbiologi)
 - **Befintlig undervisning modifieras** i relation till syften och didaktiska modeller
 - **Syften och didaktiska modeller modifieras** i relation till befintlig undervisning
- Utfall
 - Begreppsliga redskap
 - **Principer/modeller** för val av innehåll och undervisningsmetoder avseende risk/riskbedömning i fysik och biologi
 - Fysiska redskap
 - **Modifiering** av befintligt undervisningsmaterial
 - **Nytt** undervisningsmaterial
 - **Exempel** på planeringar av undervisning

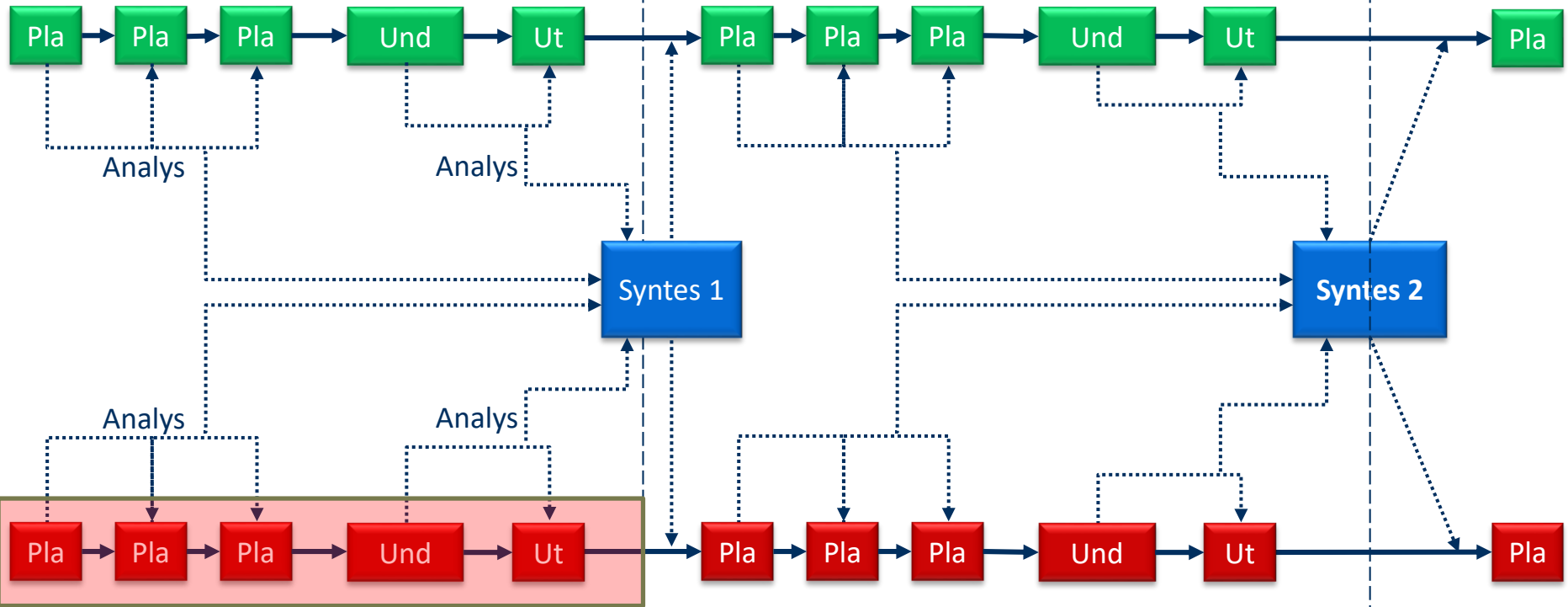


HT15

Bi, Blackeberg

VT16

HT16



Fy, Tumba

Cykel 1

Cykel 2

Cykel 3 och 4

Cykel 1, fysik: Frågeställning

- Hur kan frågor om risker och riskbedömning inkluderas i gymnasiets fysikundervisning, i syfte att lära eleverna att diskutera och ta ställning i samhällsfrågor?

Undervisning i cykel 1

- Överblickslektion
- Diskussioner i smågrupper
- Riskbegreppet och riskbedömningar
- Grupparbete kring olika teman samt redovisning och diskussion
- Prov som inkluderar riskuppgifter



Diskussion i smågrupper

- Risker och nytta med strålning.
- Vilka typer av strålning utsätts vi för? När?
- När och hur skyddar vi oss mot strålning?

- Något ni undrar över eller vill veta mer om när det gäller strålning?

Riskbegreppet och riskbedömningar

- Olika definitioner av risk
- Matris för riskbedömning – sannolikhet · konsekvens
- Frågor att ta ställning till – bestrålning av jordgubbar

Vilken riskbedömning gör ni när det gäller bestrålning av jordgubbar? Formulera ett uttalande där ni motiverar er riskbedömning! Det ska vara ett argument, dvs. ett påstående som är grundat på data med motivering som stöder påståendet!



Exempel på elevsvar

- - bra att jordgubbarna blir hållbara, lättare att sälja under längre tid
- - bra att jordgubbarna blir i stort sterila, inga hälsoproblem el dyl för de som äter dem
- - dåligt att vi inte får anpassa oss till en naturlig flora av mikroorganismer, vad betyder det på sikt
- -frågor om radioaktivitet finns kvar i jordgubbarna togs upp.

Provfråga

Gör en riskbedömning för följande situation: En person gör en radonmätning i sin bostad som visar 175 Bq/m³. Personen röker. Eftersom gränsvärdet för radon i bostäder anges till 200 Bq/ m³, avstår personen från att installera fläkt som ventilerar ur radongasen.

Fakta: Radon i bostäder orsakar 500 lungcancerfall per år i Sverige, vilket motsvarar ungefär 15 procent av alla lungcancerfall. Det finns en samverkansseffekt mellan tobaksrökning och radon i inomhusluft. Sannolikheten för lungcancer vid förhöjda radonhalter är 25 gånger högre för den som röker jämfört med den som inte röker.



Elevar:

- Jag bedömer risken som hög att personen kommer att drabbas av lungcancer, med tanke på att det är nära gränsvärdet samt att personen röker. Jag anser att personen bör installera en fläkt samt sluta röka för att minimera riskerna. Detta då hög radonhalt och rökning förknippas med lungcancer. Även om värdena är under gränsvärdet så är de väldigt höga.



Provfråga

Vid kärnkraftsolyckor förekommer även utsläpp av de radioaktiva isotoperna Strontium-90 och Jod-131.

I samband med Tjernobyl-katastrofen, informerades den svenska allmänheten om att svensk mjölk som kontaminerats (förorenats) med radioaktivt jod ($I-131$), skulle vara ofarlig efter fem dagar, genom att aktiviteten borde avklinga från uppmätta värdet 2900 Bq/liter till det godkända värdet 2000 Bq/liter.

Fakta:...

Elevar

- Halveringstid $I_{131} = 8,02070$ dagar
- $2900 * 0,5^{(5/8,02070)} = 1883$ Bq/liter Ja, det stämmer att värdet efter 5 dagar sjunkit under gränsvärdet. Dock är det fortfarande extremt högt. Jag skulle tycka det vore motiverat att äta jodtabletter med tanke på att det inte medför några risker.

Designprinciper

Ingående designprinciper

1. Övergripande intro
2. Små samtalsgrupper i heterogena socio-språkliga grupper – engagerande frågor, spännande frågor
3. Risk som ett kunskapsinnehåll
4. Grupparbeten kring olika teman
5. Prov där riskbedömningsuppgifter ingår

Utgående designprinciper

1. Övergripande intro
2. Små samtalsgrupper i heterogena socio-språkliga grupper
3. Introducera risk som ett kunskapsinnehåll, **träna argumentation inom ämnesinnehållet**
4. **Samtal i smågrupper**, (samma grupper) -tematiska frågor med tillspetsade frågeställningar
5. Prov där riskbedömningsuppgifter ingår





RiskEdu – 2015-2018

Stiftelsen Marcus och Amalia Wallenbergs minnesfond

www.riskedu.se



Stockholm
University