



Lärarhandledning och facit till spelet ”Rädda viken!”

Detta är en guide för dig som lärare som vill spela det pedagogiska *escape room*-inspirerade spelet ”Rädda viken!” i din klass. Här beskrivs spelregler, förberedelser och de olika scenerna och pusslen med facit i detalj.

INLEDNING

”Rädda viken!” är ett kortbaserat samarbetspel byggt efter samma princip som escape room-äventyr. Genom pussel, utmaningar och samarbete går spelet ut på att, så snabbt som möjligt, återställa en övergödd havsvik i Östersjön.

Syftet med övningen är att få en uppfattning om vad övergödning är och hur det påverkar havsmiljön, och vad som kan göras lokalt för att komma åt problemet. Storyn är inspirerad av ett verkligt forskningsprojekt vid Stockholms universitets Östersjöcentrum. Här kan du läsa om forskningsprojektet:

[Levande kust – restaurering av en skärgårdsvik.](#)



SPELET INNEHÅLLER


- En kortlek på 46 kort, en spelsajt och fyra spelplatser.

SPELREGLER

Spelet har ingen spelplan och inga tärningar, men under spelet kommer eleverna att plocka upp kort och komma till olika platser. Gömt på ett kort kan det finnas en eller flera siffror. Detta är nya kort man ska ta upp. En del kort ska användas direkt och en del ska sparas till senare i spelet.

Viktigt: Eleverna ska inte titta på spelmaterialen innan de startar spelet och kortleken ska hållas vänd med siffersidan upp ända tills den ska användas. ”Spelet” säger till när det är dags att ta upp ett kort.

På en del kort finns det en röd droppe  och på en del en grön e-kolv. 
En röd droppe kan kombineras ihop med en grön e-kolv. Addera kortens nummer så leder de vidare till ett nytt kort. Tänk logiskt hur man kombinerar ihop saker i verkligheten. När två pusselbitar använts på rätt sätt kan ni rensa dessa kort ur spelet.

På en del kort finns det en symbol med ett gult kodlås. 
Ett kodlås innebär att det är en kluring som ska lösas på spelsajten. För att göra det klickar man på kodlås-knappen på skärmen och skriver in kortets nummer. Då presenteras utmaningen som man ska klara av.

Spelet går på tid och gruppens speltid kommer att mätas. Om man skriver in koder fel kommer extra tid att läggas på timern.

FÖRBEREDELSE

- Läs igenom bildspelet "Rädda viken! – intro och regler" som innehåller bakgrund och fullständiga regler till spelet. Den presentationen är tänkt att köras som en introduktion i början av lektionen då ni spelar spelet. Välj de delar som du tycker passar. Ju mer regler du ger i början, desto lättare gör du för eleverna.
- Avsätt en lektion på 75-90 minuter för spelet och dess introduktion. Själva speltiden är cirka 45-60 minuter. "Rädda viken!" spelas bäst i halvklass på 3-4 grupper med 4 elever i varje grupp. 3-5 elever per grupp går också bra.
- Varje grupp ska ha en kortlek (beställs färdigtryckta via lektionsbanken) och en gemensam dator med tillgång till Internet och ljud. Se till att kortleken är sorterad i nummerordning, med korten X, Y och Z sist. Utöver det behöver varje grupp minst en mobiltelefon, papper och penna.
- Skriv ut de fyra spelplatserna som finns i pdf-dokumentet "Rädda viken! – spelplatser". Viktigt: Skriv ut dem i färg på A4 i 100 % storlek. (Låt inte skrivaren förminska/anpassa storleken.) Dessa spelplatser ska placeras ut på spridda platser i klassrummet innan lektionen börjar.
- Det finns ett kompletterande bildspel och faktaunderlag om övergödning som kan användas antingen före spelet (som en förberedande kunskapsgenomgång) eller efter spelet (när intresset för frågan förhoppningsvis har väckts). Det finns också ett uppföljningsmaterial, som ni kan använda för att i efterhand gå igenom spelet steg för steg och jämföra med verkligheten.

GENERELLA SPELTIPS

- Du som lärare agerar spelledare men spelkortet och spelsajten förklarar det mesta som eleverna behöver veta under spelets gång. En stor del av spelet handlar om att de själva ska ta reda på vad som ska göras härnäst.
- Använd denna lärarguide som en källa att hitta information i om grupperna fastnar i något moment. Du behöver inte kunna hela i detalj.
- Oftast behövs bara små vaga ledtrådar för att få eleverna på rätt spår igen.
- Det brukar vara så att ju tydligare regelgenomgång man har i början, desto snabbare speltid får eleverna.
- Den vanligaste missen som elever gör när de kör fast är att de inte läst korten noggrant. Så den generella ledtråden att läsa korten igen brukar fungera i de flesta fall.

STEG 1 – BRYGGAN





Tecken på övergödning.

1. Spelet startar med att eleverna ska undersöka de olika ledtrådarna vid bryggan. Lokalborna kommer med olika iakttagelser. Undervattenskameran kombineras med vattenytan och man får ett foto under ytan.
2. Med mobiltelefonen ringer de genom spelsajten upp en släkting som är forskare. Om de har undersökt ledtrådarna kan de svara på forskarens frågor.
3. Eleverna får då veta att viken är övergödd och tips om att sätta ihop en *task force* för att se om de kan göra något åt det.
4. På sajten visas instruktioner och nästa kort att ta upp.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



1. Scenbild över bryggan med siffror på kort som ska plockas upp.

2. En mobiltelefon. 
6. Fiskare som berättar att fisket blivit dåligt senaste åren.
7. Lokalbor berättar upprört om hur hunden dött. Blev dålig efter ett bad.
8. Fiskpusselbit 1.
10. Vattenytan. 
11. En undervattenskamera. 
17. Anslagstavla. 

KORT SOM SKA KOMBINERAS IHOP

10 + 11 = 21 Foto på övergödning under vattenytan.

FACIT

Telefonnummer till forskaren 0793627491.

Alternativ att välja under videosamtalet:

1. "– Vi mår bra, men det är inte som vanligt här, det är nåt konstigt med vattnet."
2. "– Det är alldeles grumligt och finns en massa alger på ytan."
3. "– Det är tydligen inga stora rovfiskar kvar, och helt tomt på fisk där det är djupast."
4. "– En hund har dött efter att ha badat."

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

- Har de hittat kort nummer 7? Den siffran är lite svår att se.
- Läs vad lokalborna säger. Det ger tips till videosamtalet.

STEG 2 – KONTORET


Mäta i avrinningsområdet.


1. Eleverna har kommit till forskarens kontor i hennes sommarstuga. Nu ska de ta reda på mer om vikens nuvarande tillstånd.
2. Du som lärare har i förväg skrivit ut några A4-papper med platser runt om i viken och placerat ut dem i olika hörn av klassrummet. Eleverna hittar olika föremål och utdrag från forskningspapper på arbetsplatskortet, de hittar också ett mätprotokoll som inte är helt ifyllt.
3. Genom att kombinera de olika ledtrådarna från arbetsplatsen med de olika platserna i klassrummet kan de fylla de tomma fälten i mätprotokollet i sajten.
4. På sajten visas uppdatering från forskaren och nästa kort att ta upp.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



20. Forskarens arbetsplats med kort som ska plockas upp.

22. Tidningsurklipp om stöd till lantbrukare. 

24. Mätprotokoll med några tomma fält. 

25. Plastflaska för mätning (ska användas i västra diket).

33. Flöden i olika avrinningspunkter runt om i viken (ska användas på kommunkontoret).

34. Siktskiva (ska användas ute i roddbåten).

35. Foto på växlighet (ska användas i småbåtshamnen).

FACIT

- ▲ Plastflaskan för mätning ska användas i västra diket. Kortet ska läggas på rätt sätt ovanpå papperet så att mönstren med linjer och svarta cirklar stämmer med pappret och därmed peka på värdet 300 mg. Obs! För att mönstren ska stämma måste spelplatsen vara utskriven i A4, i verklig storlek (100 %).
- ⬠ Flödena i avrinningspunkterna ska stämmas av med rätt platser på kommunkontoret. Eleverna behöver också räkna ut värdet för avrinningspunkt C. Värdet för avrinningspunkt C är 22,5 kg P per år. Rätt svar till mätprotokollet är: Västra skogen 4, Jordbruk 2, Hästgård 3, Stugby 1, Storskogen 5.
- ★ Siktskivan ska användas i roddbåten för att mäta siktdjupet. Om man håller siktskivan under pappret med roddbåten och håller den mot en ljuskälla så kan man pussla ihop siffrorna med de utskurna delarna av kortet. Rätt siffra är 0,9.
- Fotot på växligheten ska användas i båthamnen. Om eleverna tittar på videon på QR-koden så kommer de kunna se vilken typ av växlighet som finns i vilka glascylindrar. Rätt svar 88.

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

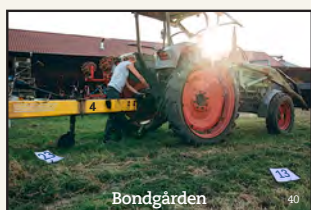
- Siffran 25 på plastflaskan på skrivbordet kan vara svår att se.
- Att siktskivan ska hållas under pappret kan vara svårt att förstå. Man kan ge ledtråden att "siktskivan ska sänkas under vattenytan" och "kanske ska ni kasta lite ljus över problemet?"
- Att räkna ut avrinning i punkt C kräver koncentration och brukar ta tid. Eleverna behöver använda papper, penna och gärna miniräknaren på telefonen. Var beredd att bistå dem här.

STEG 3 – BONDGÅRDEN


Minska utsläpp från lantbruket.

1. Eleverna har kommit till bondgården och träffar på en lantbrukare som är villig att genomföra åtgärder på gården för att minska utsläppen, men som inte har råd.
2. De behöver först hjälpa lantbrukaren med finansiering genom att visa tidningsurklippet från förra scenen.
3. Då berättar lantbrukaren om den plan hon gjort för att minska utsläppen. Hon visar en illustration över näringsflödet före åtgärderna och berättar i olika steg vad som behöver göras.
4. I sajten får man fram samma illustration och ska justera de olika flödena genom att följa lantbrukarens instruktioner.
5. När utsläppen minskats i illustrationen får de en uppdatering från forskaren och nästa kort att plocka upp.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



40. Scenbild över bondgården med kort som ska plockas upp.

- 4. Lantbrukaren. 
- 13. Fiskpusselbit.
- 23. Fiskpusselbit.

KORT SOM SKA KOMBINERAS IHOP

4 + 22 = 26. Illustration över utsläpp till viken. 

Då får eleverna plocka upp kort 41, 42 och 43 med plan för hur jordbruket ska göras om.

FACIT

Rätt val på den interaktiva illustrationen i sajten:

- Flödet från foderimport ska minskas.
- Flödet från mineralgödselimport ska minskas.
- Flödet från stallgödsel ska ökas.
- Flödet från växtodling till animalieproduktion ska ökas.
- Bränd kalk ska blandas i växtodling.

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

- Om de läser lantbrukarens plan steg för steg så är det lättare att veta hur man ska klicka i den interaktiva illustrationen på sajten. Det är bara vissa pilar som går att klicka på.

STEG 4 – VARDAGSRUMMET


Få med sig lokalbefolkningen att byta avloppslösningar.

1. Eleverna är tillbaka i forskarens stuga. De har fått instruktioner om att de behöver göra något åt toalettavfallet som bidrar med mycket fosforutsläpp. De behöver få med sig lokalbefolkningen att byta avloppslösning.
2. Anteckningsboken med planeringen för en kampanj ger dem en ledtråd att de behöver träffa och prata med lokalbefolkningen. De ska kombinera ihop denna lapp med anslagstavlan med info om stormöte, från första scenen, för att boka in sig på mötet och få ett kodlås till sajten.
3. I sajten möter de lokalbefolkningen i en fullsatt sal. Tre personer är klickbara. Dessa kommer med olika frågor som ska bemötas med fakta ur en rapport från ett forskningsprojekt.
4. När frågorna har klarats av får de i sajten uppdatering från forskaren och nästa kort att plocka upp.


KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



50. Scenbild över forskarens vardagsrum med siffror på kort som ska plockas upp.

- 12. Fiskpusselbit.
- 14. Fiskpusselbit.
- 18. Rapport.
- 27. Anteckningsbok som beskriver en kampanj "Hjälp din vik – förbättra ditt avlopp". 

KORT SOM SKA KOMBINERAS IHOP

17 + 27 = 44. Information om att man är inbokad på stormötet. 

FACIT

Rätt val på frågorna från besökarna på stormötet:

1. 10 och 90 procent.
2. 200 kg morötter.
3. B.

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

- Här kan det vara smart om flera elever öppnar upp rapporten på sin mobiltelefoner, så kan de sitta och leta svaren samtidigt.

STEG 5 – FISKEVIKEN

Rädda fiskbeståndet i viken.

1. Eleverna är nere i fiskeviken och träffar på en fiskare som berättar att det inte finns någon fisk. Om de vill göra något åt övergödningen så skulle det behövas fler fiskar. Hon ber dem kontakta en kompis på Sportfiskeförbundet som håller på med sådant.
2. Eleverna ska nu pussla ihop fyra av de åtta pusselbitarna om trofiska kaskader. Pusslar de rätt får de fram ett telefonnummer till Sportfiskeförbundet. Ledtråd till pusslet får de genom att titta på ett videoklipp där en forskare lägger fiskpusslet rätt och berättar mer om det.
3. När rätt nummer slagits in på telefonen berättar kompiserna på Sportfiskeförbundet vad de kommer att hjälpa till med för åtgärder. Sedan får de uppdatering från forskaren om nästa kort att plocka.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



51. Scenbild över fiskeviken med siffror på kort som ska plockas upp.

3. Fiskpusselbit.
36. Fiskpusselbit.
48. Fiskpusselbit.
55. Fiskaren
56. Fiskaren fortsättning med QR-kod till filmklipp.

FACIT

De fyra rätta pusselbitarna ser du till höger.
Rätt telefonnummer är 074- 87 84 842.

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

- Några elever missar kort 56 som står på fiskarens mössa på kort 55.
- Pusslet går att lösa utan att titta på video om man förstår hur den trofiska kaskaden hänger ihop.
- Här ska kort nummer 2 – mobiltelefonen användas igen. En del elever har städat undan det.



STEG 6 – BÅTPIREN

Aluminiumbehandla viken.

1. Forskaren har ordnat så att viken ska aluminiumbehandlas och ber eleverna att träffa henne nere vid hamnen där båten är.
2. Eleverna ska nu visualisera vad som händer med näringen i vattnet före och efter en aluminiumbehandling. De följer instruktionerna och räknar ut fiktiva värden genom att skicka runt näringskortet mellan sig och på så sätt lösa ekvationen.
3. De två siffrorna, mängden näring före och efter aluminiumbehandling ska skrivas in i sajten.
4. När eleverna skriver in de två siffrorna är spelet klart. Klockan stannas och avslutningsbilden visas.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP



16. Scenbild över båten som aluminiumbehandlar med kort som ska plockas upp.

5. Forskaren (markeras med ett romerskt tecken V).

Från texten på kort 5 får man fram fler kort i olika steg:
 30. Näringen.
 38. Kretsloppskort.
 45. Instruktioner för övningen.
 66. Person Y efter aluminiumbehandling
 X, Y och Z. De olika personerna i övningen.

FACIT

Mängden näring innan aluminiumbehandling: 93.
 Mängden näring efter aluminiumbehandling: 10.

LEDTRÅDAR TILL ELEVERNA

- Övningen är mycket lättare om man faktiskt följer instruktionerna och ställer sig i en ring och skickar runt näringskortet.
- Det är lätt att räkna fel, så det kan hända att gruppen får göra om övningen flera gånger.

AVSLUTNING

1. På sajten visas en video där någon dyker ner i klart vatten.
2. På avslutningskortet förklarar forskaren att de åtgärder eleverna hjälpt till med har förbättrat vattenkvaliteten i viken på sikt.

KORT SOM SKA PLOCKAS UPP

29. Spelet är slut.

TIPS!

Be eleverna att själva sortera ihop kortleken igen.

KOPPLING TILL LÄROPLANER

GYMNASIET (LGY11)

Centralt innehåll som övningen passar för:

Biologi

Ur ämnets syfte: Förståelse av biologins betydelse i samhället och för skyddandet av jordens ekosystem. Utveckla ett naturvetenskapligt perspektiv på vår omvärld. Argumentera kring och presentera analyser och slutsatser. Naturvetenskapliga arbetsmetoder.

Exempel på centralt innehåll:

- Biologi 1
 - Ekologi
 - Ekosystemens struktur och dynamik samt Populationers storlek, samhällets artrikedom och artsammansättning samt faktorer som påverkar detta. Övergödning som en tydlig effekt av mänsklig aktivitet, men där det finns goda möjligheter att förändra/minska övergödningseffekter genom förståelse av ekosystemets struktur och funktion.
 - Naturliga och av människan orsakade störningar i ekosystem samt Ekologiskt hållbar utveckling. Syrebrist som ett resultat av naturgeografiska förutsättningar, övergödning och klimatförändringar. Åtgärder och innovativa lösningar i havsmiljön och på land.
 - Biologins karaktär och arbetsmetoder
- Ställningstagande i samhällsfrågor utifrån biologiska förklaringsmodeller

Naturkunskap

Ur ämnets syfte: Förmåga att använda kunskaper om naturvetenskap för att diskutera, göra ställningstaganden och formulera olika handlingsalternativ. Kunskaper om naturvetenskapens roll i aktuella samhällsfrågor och i förhållande till hållbar utveckling. Kunskaper om olika livsstilers konsekvenser för miljön. Exempel på centralt innehåll:

- Naturkunskap 1a1
 - Frågor om hållbar utveckling. Övergödning som en tydlig effekt av mänsklig aktivitet, och förståelse för hur det påverkar ekosystemet i exempelvis kustmiljöer, men också värden för människan, som rekreation. Möjliga åtgärder och innovativa lösningar.

- **Naturkunskap 1a2**
Samband mellan människans livsstil och miljön. Näringsutsläppen som ett resultat av våra samhällen, påverkan på kustmiljön samt möjligheter att på olika sätt minska utsläpp och effekter i miljön.
- **Naturkunskap 1b**
Frågor om hållbar utveckling, ekosystemtjänster samt Samband mellan människans livsstil och miljön. Övergödning som en tydlig effekt av mänsklig aktivitet, och förståelse för hur det påverkar ekosystemet i exempelvis kustmiljöer, men också värden för människan, som rekreation. Möjliga åtgärder och innovativa lösningar.

Hållbart samhälle

Ur ämnets syfte: Kunskaper om olika förutsättningar och möjligheter för att nå en hållbar utveckling. Förmåga att identifiera, analysera och avgränsa problemområden och föreslå och jämföra olika handlingsalternativ. Förmåga att presentera sina idéer och resultat inom hållbar utveckling. Förmåga att analysera konsekvenser av olika handlingsalternativ utifrån vetenskaplighet och hållbarhet.

Exempel på centralt innehåll:

- **Hållbart samhällsbyggande**
 - Samband mellan livsstilsfrågor och utformningen av ett hållbart samhälle. Hur mänskliga aktiviteter i avrinningsområdet och vid kusten påverkar Östersjön och kustekosystem, exempelvis genom näringsläckage från matproduktion, djurhållning och avlopp.
 - Praktiska fallstudier. Forsknings- och demonstrationsprojektet Levande kust vid Björnöfjärden är grunden för spelet och visar hur olika åtgärder kan minska effekter av övergödning.
- **Miljö och energikunskap**
 - Miljöhot och utmaningar samt Samhällets styrmedel kopplat till miljöfrågor. Övergödning som ett resultat av mänsklig aktivitet och hur man kan och har arbetat på olika nivåer och med olika aktörer för att få till en förändring.
 - Praktiska fallstudier. Forsknings- och demonstrationsprojektet Levande kust vid Björnöfjärden är grunden för spelet och visar hur olika åtgärder kan minska effekter av övergödning.

- Politik och hållbar utveckling
 - Miljöhot och politiska utmaningar samt Samhällets styrmedel och mål. Övergödningens historiska utveckling och åtgärder och lösningar på olika nivåer i samhället. Metoder att få medborgare/boende och företagare/aktörer att vidta åtgärder för att minska övergödning i kustnära miljö, för att återfå en resurs för exempelvis rekreation.
 - Praktiska fallstudier. Forsknings- och demonstrationsprojektet Levande kust vid Björnöfjärden är grunden för spelet och visar hur olika åtgärder kan minska effekter av övergödning.

Geografi

Ur ämnets syfte: Kunskaper om olika natur- och kulturlandskap, deras förändring över tid och samband mellan människa, samhälle och miljö.

Exempel på centralt innehåll:

- Geografi 1
 - Processer i mark, vatten och luft. Människans användning och omvandling av naturlandskapet.
 - Urbanisering samt städers framväxt, funktion, struktur och miljöpåverkan.
- Geografi 2
 - Lokalisering av bebyggelse och infrastruktur samt olika perspektiv på hållbar utveckling.

ÅK 7-9 (LGR22)

Biologi

Ur ämnets syfte: Kunskaper om begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen. Använda biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör miljö och hälsa.

Exempel på centralt innehåll:

- Natur och miljö
 - Lokala ekosystem.
 - Människans påverkan på naturen lokalt. Hur man kan främja hållbar utveckling. Övergödning som en tydlig effekt av mänsklig aktivitet, men där det finns goda möjligheter att förändra/minska övergödningseffekter genom förståelse av ekosystemets struktur och funktion. Åtgärder och innovativa lösningar i havsmiljön och på land.
- Systematiska undersökningar och granskning av information
Argumentation och ställningstaganden i aktuella frågor som rör miljö.
Diskussion om åtgärder, prioriteringar, kostnader och effekter utifrån fallstudien i spelet.

Geografi

Ur ämnets syfte: Kunskaper om hur naturens processer och människors verksamheter formar och förändrar landskap och livsmiljöer. Kunskaper om miljö- och utvecklingsfrågor utifrån ekologiska, sociala och ekonomiska perspektiv på hållbar utveckling.

Exempel på centralt innehåll:

- Geografiska förhållanden, mönster och processer
 - Namn och läge på platser och regioner som är relevanta för studierna av hållbarhetsfrågor. Östersjön som ett område för olika perspektiv på hållbarhet, för mänsklig påverkan och för åtgärder.
- Hållbar utveckling
 - Människors tillgång till och användning av förnybara och icke-förnybara naturresurser och hur det påverkar människans livsmiljöer. Näringsämnen (kväve och fosfor, som är en ändlig resurs) som används för odling men också blir "avfall" och orsakar övergödande utsläpp.
 - Lokalt, regionalt och globalt arbete för att främja hållbar utveckling. Internationellt samarbete för att lösa gemensamma miljöproblem. Forsknings- och demonstrationsprojektet Levande kust i Björnöfjärden, som utgör grunden för spelet, som exempel på hur förändring kan skapas genom arbete på olika nivåer.