



LOESS

LITERACY BOOST THROUGH AN OPERATIONAL EDUCATIONAL
ECOSYSTEM OF SOCIETAL ACTORS ON SOIL HEALTH



PLAN FÖR FÖREDÖMLIGA HÅLLBARA PRAKTIKER I UNDERVISNINGSMILJÖ

Deluppgift 3.2.3



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. En plan för föredömliga hållbara praktiker	4
1.1 Beskrivning av planen	4
2. Referenser	9
3. Bilaga	10



1. En plan för föredömliga hållbara praktiker

LOESS-planen riktar sig till undervisare på olika nivåer som är intresserade av att integrera frågor om markhälsa i sin undervisning. Utöver att planen förklarar vikten av att integrera markrelaterat innehåll i undervisningen, presenterar den också undervisningsmodellen 5E (Bybee m.fl. 2006), vilken utgör ett vägledande ramverk för utformningen av utbildningsprogram som har potential att leda till djupinlärning och föredömliga hållbara praktiker.

Planen erbjuder ett strukturerat, forskningsbaserat tillvägagångssätt för att främja kunskaper om mark genom engagerande och effektiva undervisningsstrategier. Med utgångspunkt i konstruktivistisk pedagogik, och i linje med europeiska politiska mål, fungerar planen både som en praktisk guide och en inspirationskälla för utvecklandet av effektfulla, hållbarhetsorienterade utbildningsupplevelser. Dokumentet avslutas med fallstudier från utvalda LOESS-partners, som belyser föredömliga praktiker i olikartade utbildningsmiljöer.

1.1 Beskrivning av planen

Utbildningsmålen att främja kunskaper om mark och introducera begreppet markhälsa i Europa är centrala för den europeiska gröna given. De är också kritiska för att förverkliga EU:s långsiktiga vision för hållbar landsbygdsutveckling och uppnå målen som satts upp i EU:s markstrategi för 2030. Att lyckas med de ambitionerna kräver en stadig utbildningsgrund: det är av högsta vikt att markrelaterade frågor integreras i läroplanerna för grundskolan, gymnasiet och högre utbildning. Sådan integration ger elever på alla nivåer engagerande inlärningsupplevelser som väcker nyfikenhet och fostrar en djupare känsla av ansvar för miljön.

Men att omvandla visionen till verklighet är inte utan utmaningar. Som Hartemink m.fl. (2014) har påpekat finns det ett växande glapp mellan framstegen inom markvetenskaplig forskning och vad som lärs ut på skolor och lärosäten – särskilt på universitetens grundutbildningar. Den här planen är direkt inriktad på att åtgärda det glappet genom att främja elevengagemang och stärka begreppsförståelse med hjälp av undervisningsmodellen 5E, som utvecklats av Bybee m.fl. (2006). Med stöd från en rad av 1900-talets pedagogiska teorier ger 5E-modellen ett strukturerat ramverk som främjar undersökande, motivation och meningsfullt lärande, vilket gör komplexa vetenskapliga begrepp mer tillgängliga och relevanta i utbildningsmiljöer.

Målgrupp

Den här planen riktar sig framför allt till dem som utbildar blivande och verksamma lärare, samt undervisare som arbetar vid institutioner som stöttar lärande utanför klassrummet. Samtidigt kan den också utgöra ett praktiskt ramverk för lärare i förskolan, grundskolan och



gymnasiet. Planen är utformad för att stötta alla som är intresserade av att utveckla och tillämpa forskningsbaserade undervisningsmoment – både i allmänhet och med specifikt fokus på mark och markhälsa – inom sin befintliga pedagogiska praktik.

Planen omfattar en mängd [föredömliga hållbara praktiker](#)¹ som är i linje med tydligt definierade lärandemål, indelade i fem komplementära faser. Varje praktik kan enkelt anpassas till olika åldersgrupper, vilket möjliggör flexibel integration i olika utbildningskontexter.

Syfte och tänkt användning

Innehållet i markundervisningsprogram varierar mellan europeiska länder på grund av skillnader i utbildningssystem och nationella prioriteringar. Trots detta finns en växande trend att integrera markrelaterade frågor i skolornas läroplaner. Som van der Putten m.fl. (2018: 28) noterar, finns ett akut "behov av undervisningsprogram som skapar medvetenhet om markens roll i livet för individer, samhällen och det europeiska samfundet som helhet". Skrivbordsundersökningen (deluppgift 2.2.2) som utfördes i början av projektet visade att undervisningsmaterial om utbildning i markhälsa ofta var knutna till andra, till synes överordnade frågor. Till exempel tog man i Österrike främst upp mark i kontexten skogsmark eller i nära samband med produktivitet inom jordbruket.

Trots framsteg i vissa länder är implementeringen av omfattande undervisning i markhälsa i Europa fortsatt ojämn. En nyckelutmaning är bristen på konsekventa metoder för att undervisa i markvetenskap på tvärs av regioner och utbildningsramar. Dessutom finns markanta skillnader i vilken tonvikt som läggs på markundervisningen, i och med att vissa regioner prioriterar den mer än andra. Olikheterna understryker behovet av ökat samarbete och koordinering på europeisk nivå för att främja kunskaper om mark och öka medvetenheten bland både elever och undervisare.

LOESS tar sig an dessa utmaningar genom att föreslå den här planen för hållbara och föredömliga praktiker inom markundervisning, vilket följer målet om att öka medvetenheten om markhälsofrågor samt att sprida kunskap om mark i samhället. Planen bygger på insikter från tidigare projektetapper, såsom skrivbordsundersökningen och intervjuerna (deluppgift 2.2.2) som utfördes i arbetspaket 2. Dess nuvarande struktur och innehåll tog form under en workshop för samdesign (T3.2), där det deltog aktörer med expertis inom olika pedagogiska och vetenskapliga områden som kommit överens om att använda 5E-modellen.

¹ Listan med föredömliga hållbara praktiker sattes samman med stöd från flera LOESS-partners samt [EduGlobalSTEM group](#) och [INS Escola Freixes](#). Länk till listan med praktiker finns i bilagan.



Planens hörnstenar

Målet med LOESS-planen är att sammanfläta aktuella markforskningsrön med forskningsbaserade undervisningsstrategier samt att förbättra undervisningen om mark i Europa. Planen presenterar därför LOESS ramverk för undervisning och lärande som baseras på 5E-modellen av Bybee m.fl. (2006). Genom att följa den här modellen stöttas undervisare i att formulera tydliga lärandemål för undervisning i markhälsa. Planen har som mål att lyfta fram såväl begreppsförståelse som miljömedvetenhet och har utformats för att ge exempel som kan anpassas till olika klassrumsmiljöer och åldersgrupper.

5E-modellen från BSCS illustreras genom utvalda exempel på klassrumsaktiviteter och lärsценарier. Dessa scenarier har samdesignats av undervisare och forskare från olika delar av Europa och speglar bredden av angreppssätt som krävs för att möta lokala och regionala utmaningar inom markhälsoundervisning.

För att uppmuntra att planen genomförs innehåller den en samling fallstudier från LOESS partnerinstitutioner. Fallstudierna visar hur undervisningsmodellen framgångsrikt kan tillämpas i autentiska sammanhang och lyfter fram både möjligheter och utmaningar som undervisare stött på under processens gång. De utgör dessutom en inspirationskälla och ger konkreta exempel som andra undervisare kan anpassa och reproducera.

Undervisningsmodell: ramverket 5E

Arbetsättet med 5 faser är redan grundligt testat, och det finns ett flertal studier som visar dess effektivitet när upplägget följs (Koyunlu Ünlü & Dökme, 2022). Modellen utgår från begreppet konstruktivistiskt lärande och syftar till att ge inlärarna en möjlighet att förstå ämnesinnehållet på djupet via olika läraktiviteter och förstahandsupplevelser. Målet är att få eleverna att tänka kreativt och omsätta sina idéer i praktiken. Att planera i förväg är avgörande när de enskilda faserna ska implementeras.

Även om man inte behöver följa faserna i en viss ordning, är det viktigt att samtliga ingår, eftersom de kompletterar och understödjer varandra. Hur mycket tid som avsätts kan variera beroende på hur mycket tid som sammanlagt finns tillgänglig. Planeringen stöttar undervisarna i att förstå när det är dags att utvärdera en specifik uppgift eller när det skulle vara gynnsamt att ställa stödjande frågor eller ge ytterligare stöttning, vilket hjälper eleverna att utveckla sina högre tankeförmågor (Alrawili, 2020).

Under det senaste årtiondet har forskning inom undersökande naturvetenskaplig undervisning gett oss stora kunskaper om hur god naturvetenskaplig inläring bör struktureras. Planen ger således exempel på hur man hjälper eleverna att lära sig så effektivt som möjligt.



Undervisningsmodellen 5E består av fem distinkta faser som kompletterar varandra och därför ger olika lärandemål som ska uppnås. Genom att utforma undervisningsprogram i enlighet med detta, skapar läraren eller undervisaren ett motiverande och lärandeintensivt program, som inte bara aktiverar eleverna fysiskt utan också främjar djupinläring. De samlade effekterna av praktiskt och teoretiskt lärande gör det möjligt för barn med olika behov att lära sig framgångsrikt. LOESS-planen beskriver dessa 5 faser med avseende på begreppet markhälsa:

- **Engagera** – Syftet med den här fasen är att väcka elevernas intresse för en viss markfråga och utvärdera deras förkunskaper och föruppfattningar. LOESS-aktiviteter inleds med spännande inslag som praktiska experiment, förbryllande fenomen, begreppsblor, videor eller markmysterier.
- **Utforska** – I den här fasen utforskar eleverna olika aspekter av en given fråga genom lärardesignade aktiviteter som låter dem testa idéer, lösa problem och skaffa bakgrundsinformation. Målet är att utöka elevernas föruppfattningar och stötta kognitiva processer genom precisa frågor och elevorienterade aktiviteter.
- **Förklara** – I den här fasen förklarar eleverna sin nya förståelse av ett markfenomen och knyter ihop den med tidigare kunskap genom tankekartor, presentationer, rollspel och postrar. Lärarna ger feedback för att åtgärda missuppfattningar och stötta eleverna i att använda vetenskapligt språk på ett korrekt sätt. Dessutom kan lärarna erbjuda förklaringar som vägleder eleverna till en djupare förståelse.
- **Utveckla** – I den här fasen fördjupar eleverna sin förståelse av markrelaterade fenomen och övar nyvunna färdigheter genom att tillämpa sina kunskaper i nya och liknande sammanhang. Det uppmuntrar dem att utveckla strategier för att självständigt använda dessa färdigheter, fatta underbyggda beslut och vidta meningsfulla åtgärder. Fasen främjar kreativitet och underlättar tillämpningen av kunskaper för att lösa utmaningar i verkliga livet.
- **Utvärdera** – Den här fasen är en viktig komponent i effektiv LOESS-undervisning. Även om elevcentrerade och praktiska aktiviteter är mycket engagerande, kan de orsaka hög kognitiv belastning och leder inte alltid till systematisk uppbyggnad av kunskaper. Därför spelar formativ bedömning en viktig roll för att kartlägga lärandet, ge snabb återkoppling och vägleda pedagogiskt stöd. Parallellt med detta ger summativ bedömning i slutet av lärprocessen en omfattande utvärdering av vilka kunskaper och färdigheter som eleverna har tillägnat sig.

Utvecklingsprocess

LOESS-planen togs fram i en iterativ samverkansprocess som omfattade undervisare, forskare och berörda aktörer från flera europeiska länder. Utvecklingsarbetet inleddes med en genomgång av existerande litteratur och policydokument, följt av att pedagogiska behov



identifierades genom analys av läroplaner och dialog med berörda aktörer. Detta tillvägagångssätt baserat på deltagande säkerställer att planen bottnar i både pedagogisk teori och klassrumspraktik, samtidigt som den kan anpassas till en bred uppsättning sammanhang.



2. Referenser

Alrawili, K. S., Osman, K. & Almontasheri, S. (2020). Effect of Scaffolding Strategies on Higher-Order Thinking Skills in Science Classroom. *Journal of Baltic Science Education*, 19(5), 718–729.

Bybee, R. W., Taylor, J. A., Gardner, A., Van Scotter, P., Powell, J. C., Westbrook, A. & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional model: Origins and effectiveness*. Colorado Springs, Co: BSCS, 5 (88–98).

Hartemink, A. E., Balks, M. R., Chen, Z. S., Drohan, P., Field, D. J., Krasilnikov, P. ... & Walter, C. (2014). The joy of teaching soil science. *Geoderma*, 217, 1–9.

Koyunlu Ünlü, Z. & Dökme, İ. (2022). A systematic review of 5E model in science education: proposing a skill-based STEM instructional model within the 21st century skills. *International Journal of Science Education*, 44(13), 2110–2130.

van der Putten m.fl. (2018). Opportunities for soil sustainability in Europe. (EASAC policy report; No. 36).



3. Bilaga

- LOESS [föredömliga hållbara praktiker](#) baserade på 5E-modellen
-

