UMEÅ UNIVERSITET

Umeå Studies in the educational sciences nr 86
FontD - Studies in Science and Technology Education nr 132

Elevröster om digitala förmågor i naturvetenskaplig undervisning

Mot modeller för digital mångsidighet i online-sökande och samskapande med AI.

Anna Lodén

Akademisk avhandling

som med vederbörligt tillstånd av Rektor vid Umeå universitet för
avläggande av filosofie doktorsexamen framläggs till offentligt försvar i
KBC huset Plan 3, Lilla Hörsalen KBE-301, fredag den 9 januari 2026 kl. 09:00.
Länk för att delta via Zoom: https://umu.zoom.us/j/62300802773
Mötes-ID: 623 0080 2773

Avhandlingen kommer att försvaras på svenska.

Fakultetsopponent:
Professor Jonas Hallström, Linköpings universitet, Linköping, Sverige

Naturvetenskapernas och Matematikens Didaktik

Organisation
Umeå universitet
Naturvetenskapernas och Matematikens Didaktik

Dokumenttyp
Doktorsavhandling

Publiceringsdatum
19 december 2025

Författare
Anna Lodén

Titel
Elevröster om digitala förmågor i naturvetenskaplig undervisning: Mot modeller för digital mångsidighet i online-sökande och samskapande med AI

Sammanfattning

Digitalisering och AI förändrar i grunden hur elever söker, tolkar och använder naturvetenskaplig information. Denna avhandling undersöker hur gymnasieelever resonerar kring digitala förmågor och vilka strategier de faktiskt använder när de arbetar med naturvetenskapligt innehåll i digitala miljöer. Studien utgår från en postdigital förståelse av undervisning, där analoga och digitala resurser ses som sammanvävda delar av samma didaktiska praktik. Genom denna lins analyseras hur uppgifter, digitala resurser, ämnesspråk och undervisningens ramar tillsammans skapar villkoren för elevernas meningsskapande.

Avhandlingen består av fyra delstudier som kombinerar intervjuer, elevresonemang och analyser av autentiska sökprocesser. Teoretiskt förenar studien perspektiv från digital litteracitet, naturvetenskapernas didaktik och den framväxande forskningen om AI-litteracitet. Centralt i avhandlingen är utvecklingen av begreppet digital mångsidighet – ett samlingsbegrepp som beskriver digital kompetens i undervisningssituationer som ett situationsbundet, relationellt och ämnesspecifik digital handlingsförmåga. Digital mångsidighet fungerar som motpol till generella policydefinitioner av digital kompetens och förankrar digitala förmågor i undervisningens innehåll, syfte och praktiker.

Studien genererar tre analytiska bidrag:
DVOS-modellen (Digital Versatility in Online Searching) konkretiserar fyra delförmågor – ämneskompetens, källitteracitet, informationskompetens och sökkompetens – och visar hur dessa aktiveras samtidigt när elever söker naturvetenskaplig information online. Modellen visar att digital kompetens inte är en uppsättning isolerade färdigheter, utan en koordination av språk, strategi och ämnesförståelse.

AD-ramverket (Aktivitetsdomäner) synliggör digitalt meningsskapande som process – elevernas växlingar mellan tolkning, begreppsanvändning, sökning och utvärdering. Ramverket visar att elevernas sökande ofta är snabbt, fragmenterat och starkt påverkat av uppgiftens utformning. Analysen tydliggör att källkritik ofta kommer för sent i processen, vilket gör att stegen före granskningen riskerar att förbises i undervisningen.

DVAI-modellen (Digital Versatility in AI) utvecklas i mötet med generativa AI-verktyg. När söklogik ersätts av svar–först–logik förändras villkoren för lärande radikalt: elever bedömer inte bara innehåll utan även hur "trovärdigt" något låter. DVAI visar hur ämneskompetens, språklig rimlighet, teknisk förståelse och etisk bedömning samverkar i AI-stödda interaktioner – och hur elever använder vetenskapliga begrepp som verktyg för att pröva, förhandla och omformulera AI-genererade svar.

Tillsammans visar modellerna att digital kompetens i naturvetenskapliga klassrum bäst förstås som en postdigital och epistemisk praktik. Resultaten pekar på att undervisning behöver rikta större uppmärksamhet mot de tidiga stegen i elevernas digitala arbete – hur de formulerar frågor, tolkar uppgifter och orienterar sig i ämnesspråket – eftersom dessa steg avgör vilken kunskap som överhuvudtaget blir synlig.
Avhandlingen bidrar därmed med empiriskt grundade modeller som kan stödja lärare i att planera, analysera och utveckla undervisning i en tid där digitalisering och generativ AI snabbt förändrar skolans villkor. Genom modellerna DVOS, DVAI och ramverket AD erbjuds ett didaktiskt språk för att beskriva och förstå digitalt meningsskapande som både dynamiskt och undervisningsbart.

Nyckelord: Digital mångsidighet, digital kompetens, naturvetenskaplig undervisning, digital litteracitet, AI-litteracitet, elevers digitala handlingsförmåga, postdigital, epistemiskt meningsskapande, sökstrategier online.

Språk
Svenska

ISBN
978-91-8070-862-3 (print)
978-91-8070-863-0 (pdf)

ISSN
2004-8890 (print),
2004-8661 (online)

Antal sidor
102 + 4 delarbeten