

Finansierade forskningsprojekt 2020

Skolforskningsinstitutet utlyser och fördelar forskningsbidrag för praktisknära skolforskning. Vid 2020 års utlysning inkom 83 ansökningar från 22 lärosäten. Fyra forskningsprojekt beviljades bidrag om sammanlagt 18 miljoner kronor över en period på tre år. Här beskrivs projekten i korthet.



Undervisning av matematisk kommunikation

Olika typer av kommunikation i matematik har olika funktioner. När det gäller skrivande finns **den personliga funktionen** där skrivandet används för att hålla reda på, organisera, systematisera eller visualisera det egna matematiska arbetet, och **den publika** där man skriver för att visa och berätta för någon annan om det arbete man gjort och det resultat man nått fram till. Dessa två typer av skrivande kan sägas vara helt olika till sin natur men de förekommer ändå ofta i en sammansmält form, vilket gör det svårt för elever att veta vad och hur de ska skriva.

Projektets syfte är att utarbeta två verktyg för att öka elevers förmåga att uttrycka sig säkert i skriftlig matematisk kommunikation: ett ramverk för att värdera och bedöma progression i elevers skriftliga formella matematiska kommunikation, och en strukturerad modell för undervisning.

Projektet avser besvara två frågeställningar:

- Hur kan kvalitet och progression i skriftlig matematisk kommunikation beskrivas?
- Hur kan en modell för undervisning i årskurs 6–9 som har ett inbyggt fokus på skriftlig matematisk kommunikation konstrueras?

Studien bygger på principer för designforskning och är teoretiskt orienterad och interventionistisk. Verktygen tas fram i direkt samspel med lärarna som deltar i projektet, vilket är en förutsättning för att de ska bli praktiskt användbara.

Projektledare: Ola Helenius, fil.dr, Göteborgs universitet

Gruppdiskussioners effekt på elevers lärande i matematik och naturvetenskap

Gruppdiskussioner är ett vanligt arbetssätt inom undervisning. Ofta fokuseras dock elevers sociala förmågor. I det här projektet undersöks om, och i så fall på vilket sätt, gruppdiskussioner kan bidra till att förbättra elevernas innehållsliga lärande inom matematik och naturvetenskap.

Syftet med projektet är att ta reda på om gruppdiskussioner i klassrummet kan bidra till att eleverna lär sig mer om områdena negativa tal i matematik och materia i naturvetenskap.

Projektets två huvudsakliga frågeställningar:

- Vilka signifikanta effekter för elevers innehållsliga lärande kan knytas till undervisningsdesigner utvecklade med learning study-metoden om materia respektive negativa tal?
- Vilka skillnader i effekter kan identifieras i innehållsligt lärande mellan likvärdig undervisning för dessa områden som a) uteslutande bedrivs i helklass i kombination med enskilt arbete och b) sömlöst varvar helklass med innehållsligt och teoretiskt planerade gruppdiskussioner?

Projektet bedrivs i samverkan med lärare på tre skolor i två kommuner. Sammanlagt deltar 15 lärare som undervisar i årskurs 6 och 7, och cirka 250 elever. Lärare och forskare samarbetar med att planera, genomföra, utvärdera och utveckla utformningen av undervisningen.

Projektledare: Åke Ingerman, professor, Göteborgs universitet

GÄCKA – generella och ämnesspecifika arbetssätt för digital källkritik i samhällskunskap, historia, biologi, psykologi och fotografisk bild

Projektet ska studera hur undervisning i praktiken, till exempel olika arbetssätt, kan stimulera elever att bli bättre på att kritiskt och konstruktivt hantera digital information.

Förmåga att kritiskt hantera information är inte intuitiv och inte heller något som faller sig naturligt. I stället är det kunskaper, tankemönster, attityder och vanor som måste läras och tränas. I skolan är dock dessa kunskapsmål svåra att uppnå, eftersom det i stor utsträckning saknas kunskap om hur undervisning ska utformas för att faktiskt stödja ett sådant lärande i olika ämnen och över ämnesgränser.

Projektets frågeställning:

- Hur kan olika arbetssätt stimulera elevers digitala källkritik – i olika skolämnen och över ämnesgränser.

I tidigare forskning framhålls att utbildning för digital källkritik ämnesövergripande bör ”vaccinera” elever mot desinformation och hjälpa elever att tänka och agera som faktagranskare. Mer ämnesspecifikt bör undervisningen främja ämneskunskaper kopplat till källkritik, men detta har bara delvis undersökts i klassrum.

I form av en designstudie där yrkesaktiva lärare och forskare tillsammans tar fram och testar olika upplägg i undervisningen kommer man att undersöka hur olika arbetssätt kan stödja elevers förmåga att hantera digital information i olika ämnen och över ämnesgränser. Cirka 500 elever vid tre olika gymnasieskolor kommer att delta i forskningsprojektet.

Projektledare:

Thomas Nygren, docent, Uppsala universitet

Hur kan samspel mellan språk, symboler, bilder och animeringar stötta elevers lärande av matematiska begrepp?

Projektet avser att tillföra kunskap kring två centrala delar av matematikundervisningen. För det första är elevers arbete med läromedel mycket vanligt i matematikämnet. Trots detta vet vi ganska lite om hur denna situation kan optimeras för elevers lärande. För det andra är användningen av olika teckensystem en central egenskap i matematikämnet och i matematikläromedel, särskilt för elever på lågstadiet.

Syftet med projektet är att klargöra hur utformning av läromedel avseende samspel mellan olika teckensystem såsom språk, symboler, bilder och animeringar, kan stötta elevers lärande av matematiska begrepp.

Projektet har två huvudsakliga frågeställningar:

- Vilka olika typer av samspel mellan teckensystem används i matematikläromedel på lågstadiet och vilken potential har dessa samspel för att tydliggöra centrala egenskaper hos matematiska begrepp?
- Vilka effekter har olika typer av samspel mellan teckensystem på elevers tolkning av läromedel och deras förståelse av matematiska begrepp?

Projektet genomförs utifrån designforsknings-metodologi då ett konkret verktyg skapas som utgör ett stöd för lärare. Kärnan i projektet består av att lärare och forskare arbetar tillsammans i cykler med planering, genomförande och uppföljning av undervisning. I projektet medverkar lärare på lågstadiet vid skolor inom Örnsköldsviks kommun samt en matematikutvecklare i kommunen.

Projektledare:

Magnus Österholm, professor, Mittuniversitetet

Vad gör Skolforskningsinstitutet?

Skolforskningsinstitutet verkar för att undervisningen i förskolan och skolan bedrivs på vetenskaplig grund. Det gör vi genom att

- sammanställa forskningsresultat
- fördela forskningsbidrag för praktiktäna forskning.

Forskningens inriktning

Inriktning för 2020 års utlysning av forskningsbidrag var:

Metoder och arbetssätt i undervisningens planering, genomförande och utvärdering som bidrar till barns och elevers utveckling och lärande.

Läs mer på www.skolfi.se/forskningsfinansiering