

Att utveckla undervisning på vetenskaplig grund

Insikter från ett utvecklingsprojekt i matematikdidaktik, genomfört av Stadsmissionens Skolstiftelse i samarbete med Lena Thelander och Eva Färjsjö, adjunkter inom matematikämnets didaktik från Södertörns högskola och Stockholms universitet/Botkyrka kommun, 2024-2026.

Att utveckla undervisning på riktigt och med varaktiga resultat är en process som kräver tid, tålamod och en tydlig systematik. Förändringsarbete behöver ta sin början i lärargruppen, där gemensamma praktiker som samplanering och sambedömning blir en naturlig och återkommande del av vardagen. I en sådan kultur ges lärare möjlighet att pröva nya arbetssätt, dela erfarenheter och kontinuerligt reflektera över sin undervisning, vilket i sin tur bidrar till en fördjupad förståelse för elevernas lärande.

En metod som möjliggör denna typ av utvecklingsarbete är aktionsforskning. Kemmis och McTaggart (1988) beskriver aktionsforskning som en process som sker i en social kontext, där lärare tillsammans ges utrymme att samtala om situationer som uppstår i klassrummet, reflektera kring utvecklingsområden och gemensamt skapa ny kunskap. I detta arbete blir lärarna inte enbart deltagare i förändringsprocessen, utan också medforskare – de undersöker sin egen praktik, formulerar frågor, prövar idéer och analyserar resultaten i syfte att utveckla både undervisningen och sin professionella kunskap.

Vidare lyfter Burns (1999) fram tre centrala delar i aktionsforskningens cykliska process: reflektion, aktion och utvärdering. Denna process gör det möjligt att kontinuerligt pröva nya idéer, analysera resultaten och planera nästa steg i utvecklingsarbetet. I praktiken tar detta ofta form som en återkommande spiral: planera → agera → observera → reflektera. Det är just denna spiral som gör aktionsforskning särskilt kraftfull, eftersom arbetet inte handlar om enstaka insatser utan om en pågående och fördjupande process.

Även i en svensk kontext har aktionsforskning lyfts fram som ett sätt för lärare att ta kontroll över sin professionella utveckling. Ett exempel kommer från Rönnerman (2018) som visar hur aktionsforskning kan stärka lärarens handlingsutrymme, skapa en djupare förståelse för den egna praktiken och bidra till skolutveckling genom systematiska och kollektiva lärprocesser.

Det centrala i denna ansats är att man inte börjar om från noll vid varje nytt utvecklingssteg. Istället byggs kunskapen successivt upp, där varje cykel i spiralen bidrar till både förbättrad praktik och ökad insikt. Aktionsforskning innebär därmed att förbättra och förstå samtidigt – en process där varje varv leder till en djupare förståelse och en mer genomtänkt undervisning.

Clarke och Hollingsworth (2002) kritiserar en traditionell syn på undervisningsutveckling där förändring ofta framställs som en linjär process där ny kunskap automatiskt leder till förändrad praktik. I stället menar de att utveckling av undervisning är en komplex, dynamisk och individuell process, där flera olika faktorer samspelar och påverkar varandra över tid.

För att synliggöra denna komplexitet har de utvecklat en modell som bygger på fyra samverkande domäner, vilka tillsammans formar lärarens professionella utveckling. Den *externa domänen* omfattar de resurser och impulser som kommer utifrån, såsom forskning, fortbildning, kollegiala samtal eller styrdokument. Dessa faktorer kan fungera som viktiga drivkrafter genom att introducera nya idéer eller utmana invanda arbetssätt men de leder inte automatiskt till förändring.

Den *personliga domänen* rör lärarens egna kunskaper, erfarenheter, övertygelser och förhållningssätt. Det är här de externa impulserna tolkas och ges mening. Den *praktiska domänen* för en lärare handlar om det som sker i själva undervisningen – de konkreta handlingarna i klassrummet. Här prövar läraren nya arbetssätt, metoder och strategier i mötet med eleverna. Utveckling blir synlig först när idéer omsätts i handling och genom att aktivt testa i praktiken kan läraren se vad som fungerar och inte.

Den fjärde domänen, *konsekvensdomänen*, fokuserar på resultaten av undervisningen. Här synliggörs effekterna av de förändringar som görs, till exempel genom elevernas lärande, engagemang eller respons. Det är i denna domän som läraren får återkoppling på sin praktik, vilket blir avgörande för fortsatt utveckling.

Det centrala i modellen är att dessa fyra domäner inte verkar isolerat eller i en bestämd ordning, utan i ett ömsesidigt samspel. Förändring kan starta i vilken domän som helst – till exempel genom en ny idé från fortbildning (extern domän), en insikt hos läraren (personlig domän), ett nytt arbetssätt i klassrummet (praktisk domän) eller genom att uppmärksamma elevers resultat (konsekvensdomän). Genom reflektion och handling skapas kopplingar mellan domänerna, vilket driver utvecklingen vidare.

På så sätt tydliggör modellen att utveckling av undervisning inte är en enkel, linjär process, utan snarare ett ständigt pågående samspel mellan vad läraren tänker, gör, möter och lär av. Det är i detta dynamiska samspel mellan de fyra domänerna som verklig och varaktig förändring kan växa fram.

Ett gemensamt uppdrag

Matematiklärare i hela landet upplever utmaningar med elevers matematikkunskaper och situationen bedöms ha förvärrats på senare år. Varje utbildningsform från grundskolans stadier upp till högskola och universitet anger att förkunskaperna som eleverna och studenterna har med sig är för låga. Nationellt behöver vi se ett ökat intresse för matematiken vilket bland annat har gjort att en nationell STEM-strategi har tagits fram.

Stadsmissionens Skolstiftelse, som är en friskolehuvudman som drivs i non-profit-form, driver gymnasieverksamhet under namnet Grilliska på sju skolenheter och med ungefär 3000 elever. I sitt systematiska kvalitetsarbete hade dessa skolor, som så många andra, identifierat matematiken som en särskild utmaning för eleverna. Vi fick därför uppdraget att, från höstterminen 2023 till vårterminen 2025, tillsammans med organisationens matematiklärare utveckla undervisningen i ämnet. Stor vikt lades på att projektet skulle vila på vetenskaplig grund och i nära samspel med samtliga matematiklärare.

Utvecklingsarbetet har byggts på aktionsforskning med fokus på att stödja matematiklärarna. Varje lärare har fått möjlighet att driva ett individuellt utvecklingsområde samtidigt som gemensamma fokusområden för alla skolor identifierades utifrån behov och nuläge. Det kunde till exempel handla om att skapa mer utforskande samtal i klassrummet eller att öka elevengagemanget genom större utrymme för kommunikation och delaktighet. Eftersom alla skolor arbetade med samma fokus vid olika tillfällen kunde erfarenheter och idéer delas mellan enheterna vilket bidrog till att bygga en gemensam professionell kunskapsbas.

Rektorer, specialpedagoger och speciellärare har deltagit vilket har bidragit positivt till både genomförande och resultat. Även lednings stöd har varit av stor betydelse.

Genomförande

Vårt arbete byggde på kontinuitet, dialog och både individuell och gemensam utveckling. Varje månad träffade vi Stadsmissionens Skolstiftelses 18 matematiklärare på deras skolor – varannan gång digitalt och varannan gång fysiskt. Det innebar sex träffar i månaden under fyra terminer, där vi som samtalsledare delade frågor, idéer och lösningar mellan skolorna, som till exempel kring tröskelbegreppens betydelse.

Utöver dessa träffar hade vi två möten där vi tillsammans med skolledningarna diskuterade förutsättningar, hinder och lösningar. Varje termin avslutades med en gemensam konferens tillsammans med huvudmannens representant där alla matematiklärare, speciallärare, specialpedagoger och skolledningar var inbjudna. Där sammanfattades fokusområden för terminen över skolgränserna och vi reflekterade tillsammans över styrkor, svårigheter och lösningar.

Under de fyra terminerna arbetade vi med flera centrala teman, som exempelvis kommunikationens roll i matematikundervisningen (Sfard, A. 2008), utforskande undervisning för ett ökat elevengagemang (Mercer, 2010) och tröskelbegrepp som kan möjliggöra vidare lärande (Pettersson, 2011).

Första året arbetade vi med valda uppgifter inom områden där elever ofta visar missuppfattningar, som till exempel taluppfattning, aritmetik, algebra och funktioner. Matematiklärarna delade sina erfarenheter med varandra på respektive skola där de också fick möjlighet att uttrycka styrkor och utmaningar i undervisningen. Dessa låg till grund för vidare reflektion.

Under det andra året förändrade vi upplägget något. Träffarna började med en kort föreläsning kring aktuella teorier och metoder som vi sedan knöt samman med deras individuella utvecklingsområden. Det blev ett cykliskt utvecklingsarbete med prövning, reflektion, ny prövning – i linje med aktionsforskningens logik.

Vilka lärdomar tar vi med oss?

När vi summerar dessa fyra terminer ser vi följande framgångsfaktorer:

- Engagemang hos lärarna – utan deras vilja att pröva, dela och reflektera över sin undervisning hade arbetet inte varit möjligt.
- Ledningens stöd – rektorer och chefer har skapat förutsättningar och signalerat att utveckling av matematikundervisning är viktigt.
- Den kollektiva kraften – genom att arbeta tillsammans, över skolgränserna, kunde lärarna hitta lösningar som ingen ensam hade nått fram till.
- Innovation uppstår när vetenskap och praktik knyts samman, när lärare bearbetar undervisningsfrågor tillsammans och när det skapas ett tillåtande klimat.

Arbetet har gett en tydlig struktur som har gjort det möjligt att fokusera på problem som uppkommit i lärarnas egen praktik och att tillsammans hitta lösningar på dessa. Genom processen har lärarna kopplat teorier till sin egen undervisning, prövat nya metoder och tekniker och ibland utvecklat mer individuellt anpassade lösningar i sina klassrum. Arbetet har också bidragit till att synliggöra och bredda förståelsen av vad det innebär att vara matematiklärare.

Tankar från vår uppdragsgivare

När vi inledde samarbetet hade vi stora förhoppningar men också en medvetenhet om att det är ett omfattande och långsiktigt arbete att utveckla undervisning. Arbetet har överträffat våra förväntningar. Det som har gjort störst skillnad är kombinationen av utveckling på vetenskaplig grund, kontinuitet och ett starkt engagemang hos såväl våra matematiklärare som samtalsledarna.

Vi är särskilt glada över att lärarna inte bara fått nya verktyg, för omväxlande undervisningsformer och för hur elevgrupper kan ta ansvar för delar av genomgångar, utan också har utvecklats tillsammans i ett gemensamt professionellt sammanhang. De har i högre grad börjat arbeta i kollegiala team, och en arena för lärande och reflektion har blivit en del av vardagen.

Under en sådan här lite mer komplex kompetensutveckling ser vi främst, efter två år, effekterna hos lärarna i deras reflektioner, planering och metoder. Efter avslut av projektet ser vi nu en ökad variation och innovation avseende undervisningen, vilket vi tror kommer ge betydande effekter för eleverna.

Det här är ett exempel på hur skolutveckling kan se ut när forskning, praktik och ledning går hand i hand. Vi är stolta över det vi har åstadkommit tillsammans och vi är övertygade om att det kommer att ge varaktiga effekter för våra elever.

Referenslista

Burns, A. (1999). *Collaborative action research for English language teachers*. Cambridge University Press.

Clarke, C. M., & Hollingsworth, H. (2002). Elaborating a model of teacher professional growth. *Teaching and Teacher Education*, 18(8), 947–967. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00053-7](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00053-7)

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.

Mercer, N. (2010). *The guided construction of knowledge: Talk among teachers and learners*. Multilingual Matters.

Pettersson, K. (2011). *Algebra in upper secondary mathematics: A study of a selection of Swedish students' encounters with algebra* (Doctoral dissertation, Stockholm University).

Rönnerman, K. (2018). *Aktionsforskning i praktiken – förskola och skola på vetenskaplig grund* (2nd ed.). Studentlitteratur.

Sfard, A. (2008). *Thinking as communicating: Human development, the growth of discourses, and mathematizing*. Cambridge University Press.