

Forskning ja, men i vilket syfte och om vad?

Om avsaknaden och behovet av en 'klinisk' mellanrumsforskning

Ingrid Carlgren

Kraven på att skolans pedagogiska verksamheter ska vara forskningsbaserade ökar. Frågan för den här artikeln är vilket slags forskning det är skolan behöver. En utgångspunkt är att utbildningsområdet saknar en motsvarighet till den kliniska forskningen inom vårdområdet – en forskning som utgör en brygga mellan grundläggande teoretisk forskning och de praktiska verksamheterna.

En 'klinisk' forskning inom utbildningsområdet är forskning i anslutning till lärares professionella yrkesuppgifter och bör främst handla om lärande och undervisning ur lärarperspektiv. I artikeln diskuteras några olika forskningsansatser ur ett sådant perspektiv. Med utgångspunkt i en distinktion mellan universalistisk och partikularistisk forskning argumenterar jag för den senare, som mer relevant som stöd till lärarnas arbete med att förbättra de pedagogiska praktikerna. Slutligen diskuterar jag learning study som ett exempel på en klinisk forskningsmodell.

Inledning

”FORSKNING” ÄR IDAG ETT BEGREPP med positiv laddning. Forskning uppfattas ofta som något självklart bra som inte behöver förklaras – än mindre ifrågasättas. Forskningen växer i omfattning och blir på samma gång något allt vanligare och något alltmer magiskt. Om en forskare sagt eller tyckt något behövs ingen argumentation. Det är forskarens forskning som i sig ger legitimitet åt uttalandena. Den positiva laddningen ger också forsk-

ningen en generell innebörd. Det är som om forskning (oavsett om vad och på vilket sätt) är något självklart gott som kommer att leda till det goda samhället.

Detta okritiska hyllande av forskning är slående – inte minst när det gäller skolan. Det är forskningen i sig som lyfts fram snarare än de frågor som det skulle vara viktigt att genom forskning få svar på. Lärarna ska utveckla ett forskande förhåll-

ningssätt, som om det finns *ett* forskande förhållningssätt, och som om det är något generellt gott. Också forskarutbildning och lärarnas medverkan i forskning hanteras på samma generella sätt. Men, det kan ju inte vara så att forskning är bra i sig. Forskning är varken bra eller dålig i sig, utan i sitt sammanhang. Forskning kan fylla olika funktioner, vara av olika slag och resultaten vara användbara på olika sätt.

Det är dags att mycket mera kritiskt börja fundera över vilket slags forskning skolans olika verksamheter behöver och i vilka sammanhang eventuella forskningsresultat kan vara relevanta. I den här artikeln ska jag framför allt diskutera en typ av forskning som lyser med sin frånvaro i skolan – nämligen den som inom den medicinska forskningen kallas för klinisk forskning.

En jämförelse mellan medicinsk och utbildningsvetenskaplig forskning

Att jämföra forskningen inom vård och skola ligger nära till hands. Vårdområdet brukar användas som förebild för utbildningsområdet när det gäller att få till stånd en forskningsbaserad verksamhet. Till skillnad från utbildningsområdet uppfattas det vara ett område som präglas av innovation och kunskapsutveckling, där forskningen har en mycket viktig roll.

Om man jämför den medicinska och utbildningsvetenskapliga forskningen är det några saker som är särskilt anmärkningsvärda. För det första

att omfattningen på den medicinska forskningen är så ofantligt mycket större. De medicinska forskningsresurserna är åtminstone 10 gånger större än forskningsresurserna inom utbildningsområdet.¹ Tar man hänsyn till sektorernas storlek blir skillnaden antagligen ännu större. Betydelsen av denna skillnad ska inte underskattas. Det gäller till exempel vilka slags frågor man kan ägna sig åt i forskningen såväl som möjligheten att beforska alla delar av verksamheten. Mer forskningsresurser öppnar för att beforska många fler frågor – och mer detaljerade aspekter av dessa. Brist på forskningsresurser medför en risk att försöka besvara för många frågor på samma gång och därmed att tappa i precision. Risken för ytlighet är uppenbar. Resultaten blir lätt triviala och därför inte användbara i klassrummet.

Inom vårdområdet kommer forskningsresurserna från många olika håll och finansierar olika slags forskning som kompletterar varandra. Den övervägande delen av forskningen är så kallad klinisk forskning, det vill säga forskning i anslutning till sjukdomar och deras botande (och förebyggande) till skillnad från icke-klinisk disciplinär forskning om till exempel grundläggande biokemiska processer (MFR, 1998)². Proportionen mellan klinisk och icke-klinisk forskning (ca 4:1) är intressant. Det är framför allt den kliniska forskningen som har betydelse i den kliniska verksamheten, som så att säga har en direkt relevans för det som pågår där. De

¹ Detta är en uppskattning dels med utgångspunkt i delbetänkandet SOU 2008:7 (Olle Stendahls utredning om den kliniska forskningen) och dels utifrån SCB-statistik om kommunfinansierad forskning samt en grov uppskattning av den utbildningsvetenskapliga andelen av de samhällsvetenskapliga grundanslagen. Till detta ska också läggas den utbildningsvetenskapliga andelen av högskolornas FoU-anslag.

² "... det vill säga klinisk forskning är enligt detta synsätt liktydigt med sjukdomsorienterad forskning ... bör även inbegripa forskning kring faktorer och åtgärder som leder till hälsa. Klinisk forskning är detsamma som sjukdomsorienterad forskning, det vill säga forskning som utgår från ett kliniskt problemområde." (I *Den kliniska forskningens kris och pris*, MFR, sid 6.)

kliniska verksamheterna ingår också ofta i studier av olika slag och också den vardagliga kliniska verksamheten omfattar en dokumentation som kan användas i forskning. Man kan se den kliniska forskningen som en brygga mellan grundläggande forskning och den professionella yrkesutövningen, mellan 'teori' och 'praktik'.

Frågan är om det finns någon motsvarighet till den medicinska kliniska forskningen inom utbildningsområdet. I den mån man kan tala om en sådan forskning är det nog främst inom den ämnesdidaktiska forskningen den finns. Denna är dock ännu av en mycket blygsam omfattning och närmast som en droppe i havet i jämförelse med den stora mängden klinisk forskning inom medicin. När forskning diskuteras inom utbildningsområdet tas det oftast för givet att det är universitetsbaserad, teorigrundad forskning det handlar om. Ett spridande av en sådan icke-klinisk forskning skulle sannolikt inte minska gapet mellan teori och praktik inom utbildningsområdet. Om det däremot utvecklas forskningsansatser av 'klinisk' art, som ligger närmare det professionella yrkesutövandet skulle verksamhetsutvecklingen i skolan kunna bli mer integrerad med forskning.

Brist på forskning i anslutning till lärarnas arbete

Den universitetsbaserade akademiska forskningen handlar sällan om de frågor som lärarna har att arbeta med. Även om forskningen genomförs i klassrummen är forskningsfrågorna (och därmed resultaten) inte relaterade till lärares uppgifter och frågor. Till exempel kan så kallad mikroetnografiska studier av den språkliga interaktionen bedrivas i skolan i syfte att studera hur den sociala ordningen upprättas och upprätthålls av de som finns där. Även om resultaten av ett sådant projekt otvetydigt är av intresse för alla som arbetar i skolan går de inte att direkt använda i lärarnas arbete. Lärares

professionella kärnfrågor är av en annan art, till exempel: Hur ska jag lägga upp undervisningen så att eleverna har en chans att utveckla en förståelse för olika sätt att hantera jordens resurser? Vad är det som gör det så svårt för många att förstå betydelsen av termodynamikens andra lag? Vad är egentligen en historisk förklaring och hur kan vi bedöma kvaliteten i elevernas förmåga att ge historiska förklaringar? Vad är det som är så svårt med att förstå sannolikhetstänkande? Det vill säga lärarnas frågor är knutna till att ge eleverna förutsättningar att lära sig olika specifika saker. En av de viktigaste anledningarna till att lärare måste involveras i forskningen är att den typen av frågor kommer upp på forskningsagendan.

En annan aspekt är att den utbildningsvetenskapliga forskningens frågor ofta är intressantare för skolledare, utbildningsanordnare och policymakare än för lärare. Forskningen sker ofta *om och på lärarna* istället för på de frågor lärarna arbetar med i verksamheten. Det kan ju till exempel vara viktigt för en skolledare att veta att vissa betingelser främjar lärarnas kreativitet, men för lärarna är en sådan kunskap inte till hjälp i deras arbete med eleverna. Ytterligare en aspekt är *var* forskningen bedrivs. Vi behöver mycket mer forskning som bedrivs på skolorna. Och då menar jag inte enbart datainsamlingen utan också problemformulering såväl som analys och bearbetning av resultaten. Inom andra samhällsområden pågår forsknings- och utvecklingsarbete på många håll utanför universiteten – ofta i nära samverkan med produktutveckling av olika slag. Olika former för samverkan mellan universitet och andra verksamhetsområden finns också. I själva verket är enligt Novotny et. al. (2001) just detta en central aspekt av det så kallade kunskapssamhället, det vill säga att kunskapsproduktionen och forskningen inte längre är förbehållen universiteten.

I kontrast mot den utvecklingen sticker situatio-

nen i skolan ut. Skolans förnyelsearbete är inte integrerat i forskningen och, när det pågår kallas det inte forskning. Istället för att tala om forskning och utvecklingsarbete i anslutning till skolan används ofta beteckningar som ”lärares lärande”, ”skolor som lärande organisationer”, ”aktionslärande” etcetera. Den kunskapsutveckling som lärare deltar i uppfattas som en kompetensutveckling av lärarna. När lärare deltar i forskningsprojekt är det inte ovanligt att resultaten beskrivs i termer av hur lärarna har lärt sig olika saker – inte i termer av de kunskaper som utvecklats.

Reformer eller självförnyelse

Situationen kan kopplas till de två strategier som Stigler & Hiebert (1999) har identifierat när det gäller skolutveckling: å ena sidan att utveckla skolan genom *reformer*, där skolutveckling förväntas komma till stånd genom implementering av centralt framtagna reformer (vilket oftast stöter på motstånd bland lärare), å andra sidan genom ett *lärarägt utvecklingsarbete* där skolutveckling snarare drivs underifrån och lokalt samt i små steg. Författarna menar att den japanska så kallade 'lesson study'-traditionen³ är ett exempel på den senare strategin. Medan lärarna i den förra strategin är exkluderade från forskning och

istället betraktas som forskningskonsumenter och implementerare – är de i den senare i hög grad involverade i förnyelsearbetet som bygger på en kollektiv diskussion och reflektion över lärares erfarenhetsgrundade kunskaper.

I Sverige, liksom i de flesta västerländska länder, är det reformstrategin som har dominerat – inklusive uppfattningen att om verksamheten i skolan ska kunna förbättras och bli mer forskningsbaserad måste lärarna ta till sig och använda sig av den forskning som finns och därför behöva utbildas till forskningskonsumenter. Om man däremot tror på den andra skolutvecklingsstrategin vänder man sig emot att se lärare som enbart konsumenter och implementörer av vad andra kommit fram till. Istället finns behov att (åter)skapa en tradition av lärardrivet forsknings- och utvecklingsarbete i skolorna.

Utbildningsområdet har beskrivits som en sektor som kännetecknas av en oförmåga att utveckla och förfina verksamheten inifrån. I jämförelse med andra professionella områden saknas undersökande, prövande och kunskapsorienterade epistemiska kulturer (OECD, 2001, Foray, 2007)⁴. Snarare än osäkerhet och en prövande inställning kännetecknas västerländska skolkulturer ofta av säkerhet och stark tro.⁵ Relationen mellan de sätt lärarna lägger

³ *Lesson study* är en japansk modell för utvecklingsarbete och lärares kompetensutveckling. Små grupper av lärare träffas regelbundet (en gång/vecka under flera timmar) och arbetar med att tillsammans planera, implementera, utvärdera och förändra forskningslektioner i syfte att åstadkomma vissa avsedda resultat.

⁴ Foray talar om *epistemiska kulturer* som de sätt som man inom ett område (community) bestämmer vad som är 'god praktik'. Progressiva epistemiska kulturer kännetecknas av att man tror på möjligheten att undersöka och lösa problem, finna evidens och använda vetenskap. Detta är inte fallet inom utbildningsområdet. Den goda praktiken ses mer som ett resultat av medfödd talang eller specifika omständigheter.

⁵ I kontrast mot detta tycks det som om de japanska skolorna kännetecknas av en vilja att utveckla och pröva innovationer. Genom att japanska lärare i så hög utsträckning deltar i lesson studies och dessutom besöker offentliga lesson studies tycks det som om denna tradition har impregnerat det japanska skolsystemet (Lewis, 2000). En viktig fråga är om sådana professionella kulturer (som den japanska verkar vara) är en förutsättning för etableringen av kliniska forskningstraditioner.

upp undervisningen på och det lärande som därigenom förväntas komma till stånd är oftast ganska vag och godtycklig. För att upprätta en orientering mot innovation och kunskapsgenerering skulle den vanliga skolkulturen av trosvisna uppfattningar behöva förändras till en sökande, reflekterande och prövande kultur.

Utvecklingen av en mer problemlösande och reflekterande hållning i det professionella yrkesutövandet är sannolikt nödvändig för att öka användandet av forskningsresultat i skolans verksamheter. Samtidigt är karaktären på den forskning som bedrivs av stor betydelse för utvecklingen av sådana epistemiska kulturer. Man kan säga att epistemifieringen av skolans kulturer sannolikt går hand i hand med att vi får till stånd en forskningsutveckling som är mer analog med verksamheterna i skolan. Det är ett slags Moment 22-situation. Å ena sidan saknas i stor utsträckning motsvarigheten till kliniska forskningsstraditioner (vilket kan förstås i ljuset av skolans reformtraditioner) – å andra sidan saknas sådana epistemiska kulturer som eventuellt är en förutsättning för utvecklingen av sådana forskningsansatser.

Sammanfattningsvis krävs att ett antal förutsättningar är för handen om de pedagogiska verksamheterna i skolan ska kunna bli forskningsbaserade på ett fruktbart sätt:

1. Omfattningen på forskningen måste mångfaldigas.
2. En motsvarighet till de medicinska kliniska forskningsansatserna måste utvecklas.
3. Samtidigt måste skolans kulturer utvecklas i riktning mot en sökande och prövande hållning – och därmed sammanhängande intresse för forskning och utveckling.

Syftet med den här artikeln är att bidra till en diskussion om det som skulle kunna bli motsvarighe-

ten till den medicinska kliniska forskningen. Vilka FoU-verksamheter behövs för att fylla ut 'mellanrummet' mellan den universitetsbaserade forskningen och skolans praktiska verksamheter? Hur skulle sådana forskningsansatser se ut och på vilka sätt kan de korrespondera med lärares arbete?

Design/utvecklingsforskning och lärarforskning som klinisk forskning?

Intresset för och framväxten av klassrumsforskning som involverar lärare har ökat på senare år under beteckningar som: design-experiment, design-forskning, utvecklingsforskning, formativ forskning, lärarforskning, aktionsforskning, praktikutvecklande forskning, lesson och learning studies etcetera.

Gemensamt för flera av dessa ansatser är att de är *kollaborativa* (lärare och forskare i samverkan), *interventionistiska* (man studerar inte den praktik som är utan prövar specifika mer eller mindre teorigrundade utformningar av undervisningen) och *iterativa* (cykliska förlopp där teori och praktik ömsesidigt påverkar varandra i ett antal på varandra följande cykler). På olika sätt brygger de över gapet teori-praktik, involverar lärare och arbetar direkt med att förändra och utveckla klassrumspraktiken.

Kan man se dessa forskningsansatser som motsvarigheten till den kliniska forskningen inom det medicinska området? Vad är specifikt för dem och hur skiljer de sig från mer traditionell universitetsbaserad forskning – om de gör det?

Van der Akker (1999) har föreslagit begreppet *development research* (utvecklingsforskning) som en samlingsbeteckning för en 'familj' av närbesläktade forskningsansatser som till exempel design-forskning, designexperiment, formativ forskning och "engineering research". Ofta används dock beteckningen design-based (Wang & Hannafin, 2005, Collins et. al., 2004). Fortsättningsvis kom-

mer jag att använda utvecklingsforskning eller design/utvecklingsforskning.

Utvecklingsforskning kännetecknas enligt Van der Akker av att forskningen är:

- *intervenerande* – forskningen syftar till att designa interventioner i verkliga undervisningssituationer,
- *iterativ* – forskningen omfattar cykler av analys, design och utveckling, värdering och revision,
- *involverar lärare* – lärare medverkar aktivt i de olika forskningsfaserna,
- *processororienterad* – fokus är på att förstå och förbättra interventionerna,
- *användningsorienterad* – värdet av interventionen är delvis dess användbarhet i verkliga sammanhang samt
- *teoriorienterad* – designen baseras (åtminstone delvis) på ett begreppsligt ramverk och teoretiska propositioner samtidigt som den systematiska värderingen av hur prototyperna fungerar bidrar till teoriutvecklingen (Van der Aker et. al. 2005:5).

Designforskning utförs alltså iterativt och i samverkan mellan praktiker och forskare i en verklig situation. Endast då kan, enligt Van der Akker, de två principiella produkterna (designprinciper och empiriskt underbyggda innovativa interventioner) realiseras. Varje iteration eller cykel bidrar till att vässa/skärpa målet och att föra interventionen närmare den önskvärda produkten och forskningsresultatet.

I sådana forskningsansatser går förfiningen av de praktiska produkterna och undervisningens utformning hand i hand med förfiningen av teoriutvecklingen.

I USA har istället samlingsbeteckningen *lärarforskning/teacher research* (Cochran-Smith & Lytle, 1990, 1999; Zeichner & Noffke, 2001) använts.

Enligt Cochran-Smith & Lytle (1990) ska lärarforskning inte jämföras med universitetsbaserad forskning utan ses som en egen genre – inte helt olik andra typer av systematiska undersökningar men samtidigt med vissa särskiljande drag. Lärarforskning grundas i en kritik av synen på lärare som forskningskonsumenter och implementerare av andras kunskap. Som forskningsgenre är lärarforskning nära besläktad med aktionsforskning så som den beskrivits av Stenhouse (1981) och Elliot (1991) såväl som med Deweys idé om lärare som såväl producenter som konsumenter av kunskap. Det finns enligt Cochran-Smith och Lytle också kopplingar till Schöns idéer om reflection-in-action (Schön, 1983) och Shulman's 'pedagogical content knowledge' (Shulman, 2004). Det är en ganska spretig samling forskningsansatser som förs in under beteckningen lärarforskning. Zeichner och Noffke (2001) placerar i sitt handbokskapitel allt från systematiska och kontrollerade experiment till lärares egna privata reflekterande över sitt arbete under den rubriken.

Det finns vissa centrala skillnader mellan de två 'familjerna' av forskningsansatser, det vill säga design/utvecklingsforskning å ena sidan och lärarforskning å den andra. *Design/utvecklingsforskning* är en universitetsbaserad forskning om än med en orientering mot 'verkliga situationer' och involvering av praktiker. Det är inte ovanligt att se designforskning som ett första steg som bör följas av andra och större studier med generaliseringsambitioner. Dess kunskapsteoretiska underbyggnad är förankrad i universitetsbaserade teoribyggande forskningsparadigm samtidigt som dess syfte är att utveckla interventioner för att förbättra verksamheten. I kontrast mot det är *lärarforskning* förankrad i lärarnas praktik där teoriutvecklingen är en väg till en fördjupad förståelse av det man gör och försöker åstadkomma.

Grunden för utvecklingen av design/utvecklingsforskning respektive lärarforskning skiljer sig åt. Utvecklingsforskningen har vuxit fram i relation, och som alternativ, till mer konventionell universitetsbaserad forskning som är uppbyggd för att empiriskt studera en faktor eller dimension i taget. Istället studerar man komplexa helheter (eller *lärandeekologier*). Lärarforskningen har däremot utvecklats i kontrast mot den universitetsbaserade forskningen och med utgångspunkt i praktikens behov att fördjupa förståelsen av vad man håller på med för att bättre kunna lösa praktiska problem.

Även om designforskning involverar lärare är dess syfte att konstruera och utveckla interventioner med utgångspunkt i en teori – inte nödvändigtvis i anslutning till lärares uppgifter. Lärare hantaras inte som professionella aktörer utan snarare som en del i den kontext som designas. Även om designforskning kan bidra till utvecklingen av alternativa undervisningspraktiker löser den inte med självklarhet teori-praktik-gapet inom utbildningsområdet. Lärarna betraktas som utförare snarare än som medforskare. Lärarforskningen däremot är inriktad på lärarnas frågor – dock inte självklart mot att utveckla kunskaper som kan kommuniceras till andra om dessa. Lärarforskning betonar lärarnas egen kunskapsutveckling på bekostnad av den kunskap som forskningen genererar.

Både design/utvecklingsforskning och lärarforskning bidrar till att fylla 'mellanrummet' – fast på olika sätt. Finns då ingen möjlighet att utveckla forskning som både sker i anknytning till lärarnas professionella frågor och utvecklar kunskaper som är kollektiva, teoretiskt förankrade och prövade? En klinisk forskning definieras (enligt MFR, 1998) genom sina forskningsobjekt (som svarar mot det man håller på med i de kliniska praktikerna), *inte* genom vilka som genomför forskningen.

Klinisk forskning har en anknytning till de pro-

fessionella aktiviteterna. Den leder till kunskap som de professionella behöver för att förbättra sina professionella bedömningar. På så vis är klinisk forskning inbäddad i en professionell verksamhet. Kunskapen som genereras integreras i de professionella bedömningarna i de kliniska verksamheterna.

Det är i denna betydelse av klinisk forskning som jag i resten av artikeln har ett perspektiv av klinisk forskning. Jag tror dock inte att den specifika form som är kännetecknande för merparten av den medicinska kliniska forskning som bedrivs idag bör vara en förebild för klinisk forskning i skolan. Den har tyvärr kommit att präglas alltmer av empiriska sambandsundersökningar där randomiserade försök står högst i kurs. Utbildningsområdet behöver utveckla sina egna modeller som är sensibla inför de särdrag som kännetecknar bildningsaktiviteter.

Olika slags forskningspraktiker

Forskning är ett samlingsnamn för praktiska verksamheter som har kunskapsproduktion som sitt främsta syfte. Tillsammans med kunskap utvecklas forskningsfrågor och problem samt instrument för att kunna besvara forskningsfrågorna. Dessa tre ben (kunskap, problem, instrument) utvecklas tillsammans. När kunskapen växer, växer också antalet frågor och problem som kan formuleras. För att kunna besvara dessa nya frågor behövs ofta nya instrument och metoder (Törnebohm, 1983).

Denna syn på forskning komplicerar den vanliga uppfattning om forskning, att den är ett sätt att få fram 'säker' kunskap. Ett viktigt resultat av forskning kan vara att man kan formulera en ny fråga som pekar ut en ny riktning för forskningen. Att utveckla ett nytt sätt att studera något kan också vara ett framsteg i forskningen. Det är inte alltid så att forskning leder till säkra svar. Många gånger kan det vara tvärtom. Ofta kan man känna sig mer

'säker' i en icke-vetenskaplig praktik – även om grunden för den säkerheten många gånger är ganska bräcklig. Forskningen däremot kan göra att man blir ganska osäker – men på en betydligt säkrare grund. Man vet i högre utsträckning varför man gör det man gör, men man har en beredskap för att upptäcka att det kan bygga på felaktiga antaganden eller att man glömt ta hänsyn till vissa saker. På så vis kan man säga att forskning är förknippad med en kultur av osäkerhet och prövande. Man formulerar tentativa lösningar som man undersöker.

Men vad är det då som är särskilt med forskningen som praktisk verksamhet?

Den klassiska bilden av forskning är väl en ensam vitrockad person som i sitt laboratorium⁶ genomför en rad märkliga experiment. Kanske är laboratoriet och experimentet själva urbilden av forskning. Forskaren har i något sammanhang fått en idé om att någonting beror på något särskilt och utformar ett experiment där det blir möjligt att undersöka om så är fallet. Arbetet handlar till stor del om att bygga upp experiment så att det finns en grund för att dra slutsatser utifrån vad som händer. Det räcker så att säga inte med att det smäller. Det är idén om varför det smäller som man prövar, vilket ofta kräver sofistikerade arrangemang för att kunna avgöra till exempel vilken faktor som orsakar vad.

En annan väl känd forskningspraktik är storskaliga undersökningar. Genom att till exempel ställa frågor till många människor får man ett bättre un-

derlag än att endast fråga några få. För att kunna generalisera resultaten är det dock viktigt att urvalet av de människor man frågar görs på ett systematiskt sätt. Ett nyckelord är *systematisk* tillsammans med *transparens*, det vill säga systematiken måste kunna granskas. Ytterligare en väl känd forskningspraktik är den, inom medicinsk forskning vanligt förekommande designen, med randomiserade försök. Man fördelar människor slumpmässigt på olika behandlingar och jämför resultaten. Helst ska de som bedömer resultaten inte veta vilken behandling personen ifråga utsatts för.

Forskning är inte *en* slags praktik. En som närmare studerat hur olika forskningspraktiker skiljer sig åt heter Karin Knorr Cetina. Hon har bland annat studerat partikelfysikforskningen i Cern (Knorr Cetina, 1999), där flera tusen forskare utspridda över världen tillsammans under lång tid planerar och iscensätter mycket komplicerade experiment. Många forskningspraktiker skulle kunna beskrivas som att forskarna skapar/bygger/konstruerar specifika situationer som gör det möjligt att få syn på och observera olika fenomen. Det kan vara i ett laboratorium – eller genom att bygga ett gömsle för att kunna studera djur på nära håll – eller att bli en 'osynlig fluga på väggen' i något socialt sammanhang.

Det finns olika sätt att beskriva skillnader mellan olika slags forskningspraktiker. En vanlig uppdelning är mellan kvantitativ⁷ och kvalitativ forskning. I många studier använder man dock såväl kvantita-

6 Förutom experiment som genomförs under kontrollerade former i laboratorier genomförs också s.k. 'kvasi-experiment' i naturliga miljöer där man studerar t.ex. grupper som uppfattas som likvärdiga (t.ex. samma ålder, socioekonomisk sammansättning, likartade erfarenheter i förhållande till det som ska studeras) men där experimentgrupperna utsätts för någon särskild slags behandling medan kontrollgrupperna inte gör det ...

7 Kvantitativa forskningsansatser kännetecknas antingen av *kvantifiering*, dvs att man beskriver och mäter med hjälp av ett matematiskt språk – dels av att studierna är *kvantitativt omfattande* – man studerar många individer eller fall av någonting.

tiva som kvalitativa metoder. Även om datainsamlingen är kvalitativ kan analysen och bearbetningen vara kvantitativ – och vice versa. När man talar om kvantitativa respektive kvalitativa ansatser syftar man ofta på syftet med forskningen – om det är att pröva hypoteser och visa på samband eller att explorativt upptäcka olika aspekter av fenomen för vidare studier eller för att generera teori.

En välkänd uppdelning av olika slags forskningsansatser utifrån syftet med forskningen gjordes av Habermas (1972). Han skilde mellan forskning med ett tekniskt, praktiskt respektive kritiskt kunskapsintresse. Forskning med ett *tekniskt kunskapsintresse* är inriktad mot att studera empiriska lagbundenheter som kan användas som grund för prediktioner och utvecklingen av teknologi. Forskning utifrån ett *praktiskt kunskapsintresse* är istället inriktad mot tolkning som har betydelse för förståelsen (och därmed hanterandet) av olika praktiska frågor. Forskning med ett *kritiskt kunskapsintresse* kan vara inriktad mot att studera empiriska lagbundenheter, men inte i syfte att använda kunskapen för att utveckla en teknologi utan snarare för att ifrågasätta och upplösa ett sådant samband. Till exempel är ett av de mest dokumenterade sambanden inom utbildningsvetenskaplig forskning det mellan socioekonomisk bakgrund och skolframgång. Det är ett mycket starkt samband men inte ett samband som uppfattas som ett naturgivet samband utan ett som måste ifrågasättas.

Design- och utvecklingsforskning som forskningspraktik

Designforskningen är inriktad mot att utveckla och pröva interventioner som är teorigrundade (Collins

et. al., 2004, Cobb et. al., 2003). Å ena sidan uppfattas forskningsansatsen som en fruktbar väg för att förstå och förklara samband mellan olika undervisningsuppläggningar och utfall. Å andra sidan uppfattas den som ett sätt att utveckla interventioner som kan prövas i mer storskaliga projekt. De flesta förespråkarna för designforskning menar dock att den inte syftar till kunskap som kan generaliseras i statistisk mening. I den mån man sysslar med generaliseringar så är det i analytisk och teoretisk mening snarare än statistisk. Dock tycks de flesta hävda att det ska gå att upprepa resultaten i replikativa studier.

I designstudier studerar man inte resultatet av enskilda variabler utan kontexterna som helheter – som integrerade och meningsfulla fenomen (van der Akker, 2006). Man strävar därför inte efter kontextfria generaliseringar, istället måste läsarna få stöd i att göra sina egna försök att se hur resultaten kan överföras till sin egen kontext. Forskningsrapporter kan skrivas så att analogier till läsarens egen situation underlättas.⁸ Många gånger tycks dock de förväntade läsarna vara utbildningsadministratörer snarare än lärare. Designstudier kan, enligt Cobb et. al. (2003), genomföras på alla nivåer av utbildningssystemet.

Det finns också de (Zaritsky et. al., 2003), som ser designstudier som likartade kliniska verksamheter där det gemensamma målet för lärarna och forskarna är att föra verksamheten från att vara dysfunktionell till att bli funktionell. Syftet med designstudier är då inte i första hand att utveckla propositionell kunskap (som i den universitetsbaserade forskningen) eller att göra generaliseringar oberoende av de agerande lärarna. Forskningen är

⁸ Jfr också S. Larssons (2009) resonemang om generalisering från fallstudier genom s.k. mönstergeneralisering.

en del av lärarnas utvecklingsarbete och forskarna är också utbildare. Inriktningen är mot *att förstå lärande och undervisning ur ett lärarperspektiv* (Kelly, 2003:3).

Universell vs partikulär forskning

Huvudfrågan i den vetenskapsteoretiska diskussionen om design/utvecklingsforskning tycks alltså vara resultatens generaliserbarhet. Kelly et. al. ser dock klinisk forskning i kontrast till den universitets-baserade forskningens inriktning mot att formulera universella påståenden. I diskussioner om forskning och vetenskap tas det ofta för givet att vetenskapens syfte är att komma fram till generella sanningar. Detta kommer till uttryck såväl i explicita kriterier för att bedöma forskning (se till exempel Shavelson et. al., 2003) som implicit i diskussioner om till exempel generalisering. Toulmin (1990) har pekat på motsättningen mellan å ena sidan en orientering mot det generella, universella och abstrakta och å den andra en orientering mot det specifika, partikulära och konkreta. Medan en stor del av den universitetsbaserade forskningen tycks ta en universalistisk orientering för given kan en sådan inriktning ifrågasättas när det gäller de kliniska verksamheternas kunskapsbehov (Toulmin, 2001). För att få syn på metodologiska frågor av betydelse för den kliniska forskningen kan det därför vara bra att tydliggöra några skillnader mel-

lan forskning inriktad mot universella sanningar och forskning inriktad mot förståelse av särskilda situationer (se figuren nedan till vänster).

Det är nog många som förväntar sig att forskningen ska kunna uttala sig generellt om till exempel värdet av olika metoder för enskilda individer eller kunskapsområden. Undervisning är dock mycket mer än att använda en metod. Värdet av en forskning som inriktas mot att förstå sambanden mellan olika metoder och elevernas resultat utan att ta hänsyn till innehållet i det som ska läras, förförståelsen hos de som ska lära eller hur lärarna använder metoden i relation till syftet med undervisningen kan ifrågasättas. En sådan inriktning präglade en stor del av utbildningsforskningen på 1950- och 60-talen – dock utan att leda till några substantiella resultat. Det är alltså en prövad väg. Trots dessa historiska erfarenheter tycks drömmen om de universella sambanden och sanningarna ha vaknat till liv igen. Risken är stor att det antingen inte kommer att gå att hitta några sådana samband eller att de är så generella att de är utan betydelse på klassrumsnivå.

Det som kännetecknar en profession är att det inte räcker med mekaniska tillämpningar av generella kunskaper utan att yrkesuppgifterna är av en karaktär som kräver ett professionellt skolat omdöme (Freidson, 2001). Om man uppfattar läraryrket som en profession i den meningen ligger det närmare till hands att se värdet av *en partikularistisk klinisk forskning*. Några argument för värdet av en sådan forskning kan vara:

Kunskap som förbättrar det professionella omdömet

Ett professionellt yrkesutövande innebär att lösa specifika problem i särskilda situationer som karakteriseras av osäkerhet och behov av professionella bedömningar. Den forskningsgrundade kun-

Universalistisk forskning	Partikularistisk forskning
Teorigrundad Praktik som tillämpad teori	Praktikgrundad Teori och praktik utvecklas tillsammans
Externala, mekaniska samband Teoriutvecklande Generaliserande	Internala, möjliga samband Praktikutvecklande Specificerande

skapen ska inte ersätta den professionella bedömningen utan förstärka den. Den kliniska forskningen bör studera lärande och undervisning ur ett lärarperspektiv i betydelsen att skapa förutsättningar för elevernas lärande. Forskningsobjekten bör gå att relatera till ett sådant perspektiv och resultaten fördjupa förståelsen av särskilda situationer.

Sådana kunskaper genereras i dynamiska, tolkande och meningsskapande forskningspraktiker – för att senare användas i andra dynamiska, meningsskapande och tolkande professionella praktiker. Kliniska forskningsmodeller bör därför inkludera lärare som tolkande medaktörer som försöker skapa mening i specifika professionella situationer eller, som Kelly et. al. (2003) skriver, så måste forskaren också vara utbildare.

Kunskap om möjliga – inte mekaniska – samband

Läraren är i behov av kunskap om hur olika betingelser kan *möjliggöra* ett visst slags lärande. I universalistisk forskning studeras *externala samband* som om de vore mekaniska (alltså inte skapade i mänsklig handling) och kan omsättas till handling utan en mänsklig aktör. Det är förknippat med en uppfattning om att om man konstaterar ett sådant externalt samband mellan faktorn X och faktorn Y innebär det att det räcker med att introducera X om man vill åstadkomma Y. Pedagogiska fenomen är dock inte av en sådan karaktär.

Att se samband som *internala* är istället förenat med en idé om samband som möjliga. De är möjliga, men måste upprättas i särskilda sammanhang. Förutom kunskaper om den särskilda situationen behöver man förstå hur det man vill uppnå är relaterat till särskilda betingelser. Ett möjligt samband är ett samband som kan åstadkommas men det kräver en eller flera personer för att göra det – personer som vet vad de vill åstadkomma.

Professionell pedagogisk verksamhet syftar till att åstadkomma lärande och bildning. Kärnan i det lärare gör handlar om att upprätta relationer mellan undervisningsaktiviteter och lärandet. Forskning om möjliga samband kan hjälpa lärare att systematiskt upprätta och utveckla sådana relationer. I ett sådant perspektiv är det inte X som åstadkommer Y utan istället formas X (undervisningen) så att Y (det specifika lärandet) kan åstadkommas av elever och lärare i interaktion.

Problemlösande praxisutvecklande forskning

Praxisutvecklande forskning är problemdriven och praktikgrundad till skillnad från teoribyggande, hypotetiskt deduktiva, universella forskningsansatser där de praktiska handlingarna uppfattas som tillämpad teori. I praxisutvecklande forskning är utgångspunkten ett uppfattat problem i verksamheten eller en fråga som har anknytning till ett uppfattat problem.

En viktig aspekt av problemlösningen är den teoretiska förståelsen av problemen. Praxisutvecklande forskning utvecklar inte bara praktiska lösningar utan också teori. Det som är speciellt är att teorin utvecklas i interaktion med de praktiska lösningarnas utveckling (det är därför den iterativa designen är fruktbar). Nya praktiska lösningar ger upphov till nya observationer som man försöker att teoretiskt förankra (jfr Stiles, 2009).

Fördjupad förståelse för särskilda situationer

I professionella verksamheter arbetar man inte på en abstrakt nivå med generella samband utan med särskilda situationer, som alla är både allmänna och unika och som därför kräver professionellt skolade omdömen. Kunskap om generella samband är naturligtvis betydelsefulla, men i förhållande till den särskilda situationens specifika karaktär inte tillräckligt precisa. I partikularistisk

forskning genereras kunskaper genom *specificering* (Dewey & Bentley, 1949) snarare än genom generalisering. I den iterativa forskningsdesignen urskiljs aspekter och därmed blir förståelsen och innebörden alltmer nyanserad och specifik – vilket i sin tur är vad som behövs för att utveckla praktiken till att bli alltmer precis (och effektiv). Medan universalistisk forskning strävar efter abstraktion strävar partikularistisk forskning efter konkretion. Att utveckla mål-medel-relationer (det vill säga att utveckla medlen så att de i högre utsträckning gör det möjligt att förverkliga målen) i praktiska verksamheter är en fråga om specificering – inte tillämpning av generella kunskaper. Därigenom kan vaga och mekaniska samband mellan undervisning och lärande utvecklas till alltmer medvetet skapade medel-mål-relationer. Det handlar om en meningsskapande process där meningen/innebörden blir alltmer preciserad (specificerad).

Lesson/learning study som modell för klinisk forskning

Hiebert, Gallimore & Stigler (2002) skriver att den japanska *Lesson Study*-traditionen erbjuder en modell för utveckling av en kollektiv professionell kunskapsbas. Tillsammans utvecklar lärarna lektionsutformningar som prövas, observeras, analyseras och revideras. Genom detta lärarägda utvecklingsarbete görs lärarnas kunskaper publika, möjliga att dokumentera, diskutera och verifiera.

Hur kan man då se på lesson study och den svensk-kinesiska varianten 'learning study' ur ett kliniskt forskningsperspektiv

Lesson study beskrivs ofta som en modell för professionell utveckling eller kompetensutveckling – inte som en modell för forskning. Den uppfattas också som en *bottom up*-modell för skolutveckling (Lewis et. al. 2006) genom att olika lokala utvecklingsinitiativ kan koordineras och tillsammans

bidra till att verksamheterna i de japanska klassrummen förändras.

Men även om den alltså tycks fungera som en bra modell för såväl lärares professionella utveckling som skolans utveckling är det tveksamt om den kan kallas för en forskningsansats. Visserligen designar lärarna så kallade forskningslektioner baserade på frågor och hypoteser, men uppföljningen är inte alltid systematisk och teoriansknytningen saknas ofta. Resultaten kondenseras i form av lektionsdesignen – inte i någon teoretisk form. Det tycks som om det är lektionen som sådan som är i fokus snarare än den kunskap som arbetet med försökslektionen genererar.

Till skillnad från lesson study gör *learning study* anspråk på att vara en utvecklingsmodell som samtidigt är en modell för forskning. Learning study brukar beskrivas som en hybrid mellan lesson study och designexperiment (Marton, 2005, Marton & Pang 2006, Marton & Ling 2007). I jämförelse med lesson study är det framför allt två aspekter som brukar framhållas: den ena är så kallad för- och eftertest, det vill säga man följer upp hur elevernas kunnande utvecklas av försökslektionerna. Den andra är att designen grundas i en teori (nästan alltid variationsteorin). Learning study blir på så vis en modell för parallella verksamheter som kan beskrivas som att forskarna och lärarna tillsammans analyserar och diskuterar lektionsutformningen och elevernas lärande – men att forskaren har sina forskningsfrågor som skiljer sig från lärarnas professionella frågor. Denna dubbla karaktär har sina rötter i att första generationen learning study utvecklades för att pröva den så kallade variationsteorin för lärande (Marton, 2005). I senare studier tycks det dock ha skett en viss förskjutning av forskningsfrågorna. Variationsteorin är ett viktigt redskap, men fokus är mer på relationen undervisning-lärande inom det specifika område

studien gäller (Runesson, 2008). Det finns också studier som gjorts genom att låta lärare använda sig av resultat som andra lärare utvecklat (Kullberg, 2010, Runesson, 2010).

Det tycks som om learning study är på väg att utvecklas till att bli en modell för forskning om innebörden av specifika lärandeobjekt samt specifika undervisning-lärande-sekvenser. På så vis svarar modellen väl mot idén om klinisk forskning som forskning om lärande och undervisning ur ett lärarperspektiv (Kelly, 2003). Det är en forskningsmodell med stora möjligheter att utveckla kunskaper som kan hjälpa lärarna i deras arbete.

Forskningsobjektet korresponderar mot lärarnas professionella objekt

Lärarnas professionella objekt är lärande – deras arbete handlar om att åstadkomma lärande hos sina elever. Detta är också vad som beforskas i learning studies. Forskningsobjektet (det vill säga lärandeobjektet och relationen undervisning-lärande) sammanfaller med lärarnas professionella objekt och resultaten kan därigenom bidra till en fördjupad förståelse för dessa.

En iterativ specificeringsprocess

Den iterativa processen i learning studies är en specificeringsprocess där praktiken förfinas parallellt med den teoretiska förståelsen av lärandeobjektet. Kunskapen utvecklas som en alltmer differentierad innebörd av det man gör och åstadkommer och handlar om lärandeobjekten såväl som om relationen undervisning-lärande – alltså precis det som läraren behöver kunskaper om för att förbättra undervisningen.

Praktikgrundad teoriutveckling

Genom att analysera de svårigheter eleverna har i förhållande till lärandeobjekten kan kritiska aspek-

ter av dessa urskiljas och ytterligare specificeras i den iterativa processen. Eftersom det är lärarna som designar undervisningen kommer deras förtrogenhetskunskap med den aktuella situationen att garantera användbarheten av designen. Genom att involvera lärarnas tysta kunskaper i designutvecklingen (till skillnad från i designstudier) kommer resultaten sannolikt att bli mer användbara och hållbara.

Diskussion

Mitt syfte med artikeln är att bidra till en diskussion om vilken slags forskning skolan behöver genom att dels peka på avsaknaden och behovet av en motsvarighet till den kliniska forskningen inom vården och dels påbörja en diskussion om hur en sådan forskning skulle kunna se ut.

Är det då verkligen så att en sådan forskning saknas? Många ämnesdidaktiker skulle nog (med visst fog) kunna hävda att just ämnesdidaktisk forskning motsvarar den kliniska forskningen inom vården. Jag kan delvis hålla med om det, men dels representerar den ämnesdidaktiska forskningen en mycket liten del av den forskning som bedrivs inom det utbildningsvetenskapliga fältet och dels domineras den också till delar av teoribyggnade universitetsbaserade forskningstraditioner. Det kan ändå vara viktigt att påpeka att det framför allt är den utbildningsvetenskapliga forskning som *inte* är ämnesdidaktisk som jag syftar på i den här artikeln. Jag menar också att utvecklingen av kliniska forskningstraditioner inom utbildningsområdet i stor omfattning måste vara i form av ämnesdidaktisk forskning.

En vanlig invändning mot att tala om ett behov av klinisk forskning inom utbildningsområdet är att det inte går att använda analogin med medicinsk forskning eftersom den i så stor utsträckning är naturvetenskaplig. Den invändningen handlar

dock framför allt om hur medicinsk klinisk forskning idag tar form – en form som jag i den här artikeln har tagit avstånd ifrån.

I artikeln har jag definierat 'klinisk' utbildningsvetenskaplig forskning som forskning i anslutning till de frågor och problem som uppstår i lärares professionella arbete. För övrigt kan sådan forskning vara av olika slag; kvantitativ eller kvalitativ med olika kunskapsintressen blandade. Dock tror jag att ett överordnat kunskapsintresse måste vara praktiskt – att fördjupa förståelsen för och förbättra de praktiska verksamheterna. För ett sådant syfte menar jag att partikularistiska forskningsansatser är mer relevanta än universalistiska.

Till sist, med tanke på att klinisk forskning kommer av det grekiska ordet kline, som betyder bädd vore det kanske, för att undvika missförstånd, bättre att introducera ett särskilt begrepp för utbildningsvetenskaplig klinisk forskning. Ett alternativ är att tala om sådan forskning som paedeutisk, ett ord som i sin grekiska ursprungsbetydelse rymmer såväl bildning som det som skapar bildning.⁹ Eller, varför inte helt enkelt tala om praxisutvecklande forskning?

Referenser

- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher*, 32, 9–13.
- Cochran-Smith, M. & Lytle, S (1990) Research on teaching and teacher research: the issues that divide. *ER* 19:2.
- Cochran-Smith, M. & Lytle, S. (1999) The teacher research movement: A decade later. *ER* 28:5.
- Collins, A., Joseph, D. & Bielaczyc, K. (2004). Design Research: Theoretical and Methodological Issues. *Journal of the Learning Sciences*, 13(1), 15–42.
- Dewey, J. & Bentley (1949).
- Elliot, J. (1991). *Action research for educational change*. Milton Keynes: Open university press. (176 s).
- Foray, D. (2007) *Innovation systems and policies in VET*. OECD/CERI, Paris, 4–5 February 2007.
- Freidson, Eliot (2001) *Professionalism – the third logic. On the practice of knowledge*. The University of Chicago Press.
- Habermas, J. 1972: *Knowledge and human interests*. London: Heinemann.
- Hermansson, E. (1974). *Upplevelser och påverkan. Jämförelsematerial för pedagogiskt intresserade*. Stockholm: Sveriges Lärarförbund.
- Kelly, A. *Research as Design Educational Researcher*, Vol. 32, No. 1, pp. 3–4.
- Knorr Cetina, Karin (1999). *Epistemic Cultures. How the sciences make knowledge*. Harvard University Press.
- Kullberg, A. (2010) *Quality of learning study findings: is the knowledge gained by teachers transferable to others?* Paper presented at The World Association of Lesson Studies International Conference 2010, 9–11 december 2010.
- Larsson, S. (2009) A pluralist view of generalization in qualitative research. *International Journal of Research and Method in Education*, Vol 32, No:25–38.

⁹ Som Petros Gougoulakis formulerat det i en brevväxling: "Mot bakgrund av ordets etymologiska härstamning leder *Paedeutisk forskning* tankarna till något levande, liksom en skolverksamhet vanligtvis är, intentionellt och målinriktat. Själva forskningen blir paedeutisk (lärande, bildande, 'undervisande'/didaktisk) och riktad till de som har som professionell uppgift att främja just lärande och bildning (paedeia!)."

- Lewis, C. (2000). *Lesson Study: The Core of Japanese Professional Development*. Invited Address to the Special Interest Group on Research in Mathematics Education.
- Marton, F. (2005) Om praxisnära grundforskning. I *Forskning av denna världen II*.
- Marton, F. & Pang, M.F. (2006) On Some Necessary Conditions of Learning. *Journal of the Learning Sciences*, Volume 15, Issue 2 April 2006, s. 193–220.
- Marton, F. & Ling, L.M. (2007) *Learning from "The Learning Study"*. Tidskrift för lärarutbildning och forskning. Umeå.
- MFR (Medicinska forskningsrådet) (1998) *Den kliniska forskningens kris och pris*. MFR-rapport 5.
- Nowotny, H., Scott, P. & Gibson, M. (2001). *Rethinking Science. Knowledge and the public in an age of uncertainty*. Blackwell Publishers Inc.
- OECD (2000), *Knowledge Management in the Learning Society*. Centre for Educational Research and Innovation.
- Power, M. (1997). *The audit society – Rituals of verification*. New York: Oxford University Press.
- Runesson, U. (2008) Learning to design for learning I T. Wood & P. Sullivan (Eds.), *Knowledge and beliefs in mathematics and teaching development* (153–172). Rotterdam: Sense Publishers.
- Runesson, U. & Gustafsson, G. (2010) *Learning study – knowledge production for teachers?* Paper presented at The World Association of Lesson Studies International Conference 2010, 9–11 december 2010.
- Schön, D. (1983) *The reflective practitioner: how professionals think in action*. Aldershot: Avebury. (374 s).
- Shavelson, R.J., Phillips, D.C., Towne, L. & Feuer, M.J. (2003). On the Science of Education Design Studies. *Educational Researcher*, 32, 25–28.
- Shulman, L (2004). *The wisdom of practice: essays on teaching, learning, and learning to teach* (189–212). San Francisco: Jossey-Bass (587 s).
- SOU 2008:7 *Världsklass! Åtgärdsplan för den kliniska forskningen. Delbetänkande av Utredningen av den kliniska forskningen*, Stockholm, 2008.
- Stenhouse, L. (1981) What counts as research? *British Journal of Educational Studies* 2, 103–114.
- Stigler, J. & Hiebart, J. (1999). *The teaching gap. Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. The Free Press.
- Stiles, W.B. (2009) *Logical Operations in Theory-Building Case Studies* Pragmatic Case Studies in Psychotherapy, Volume 5, Module 3, Article 2, s. 9–22, 09-12-09.
- Toulmin, S. (1992) *Cosmopolis. The hidden agenda of modernity*.
- Toulmin, S. (2001) *Return to Reason*. Harvard University Press. Cambridge, London.
- Törnebohm, H. (1983) *Studier av kunskapsutveckling*. Karlshamn: Doxa.
- Van den Akker, J. (1999). Principles and Methods of Development Research. I J. van den Akker: *Tools in education and training*. Boston: Kluwer Academic, 1–14.
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K, McKenney, S. & Nieveen, N. (Eds). (2006). *Educational design research*. London: Routledge. ISBN10: 0-415-39635-2 (pbk)
- Wang, F. & Hannafin, M. (2005) Design-Based Research and Technology-Enhanced Learning Environments. *ETR&D*, Vol. 53, No. 4, 2005, s. 5–23 ISSN 1042-1629.
- Zaritsky, R., Kelly, A., Flowers, WW., Rogers, E. & O'Neill, P (2003) *Clinical Design Sciences: A View From Sister Design Efforts* Educational Researcher, Vol. 32, No. 1, s. 32–34.
- Zeichner, K. & Noffke, S. (2001) Practitioner research. I Richrdson, V. (ed) *Handbook of research on teaching*. Fourth edition. AERA, 2001.