

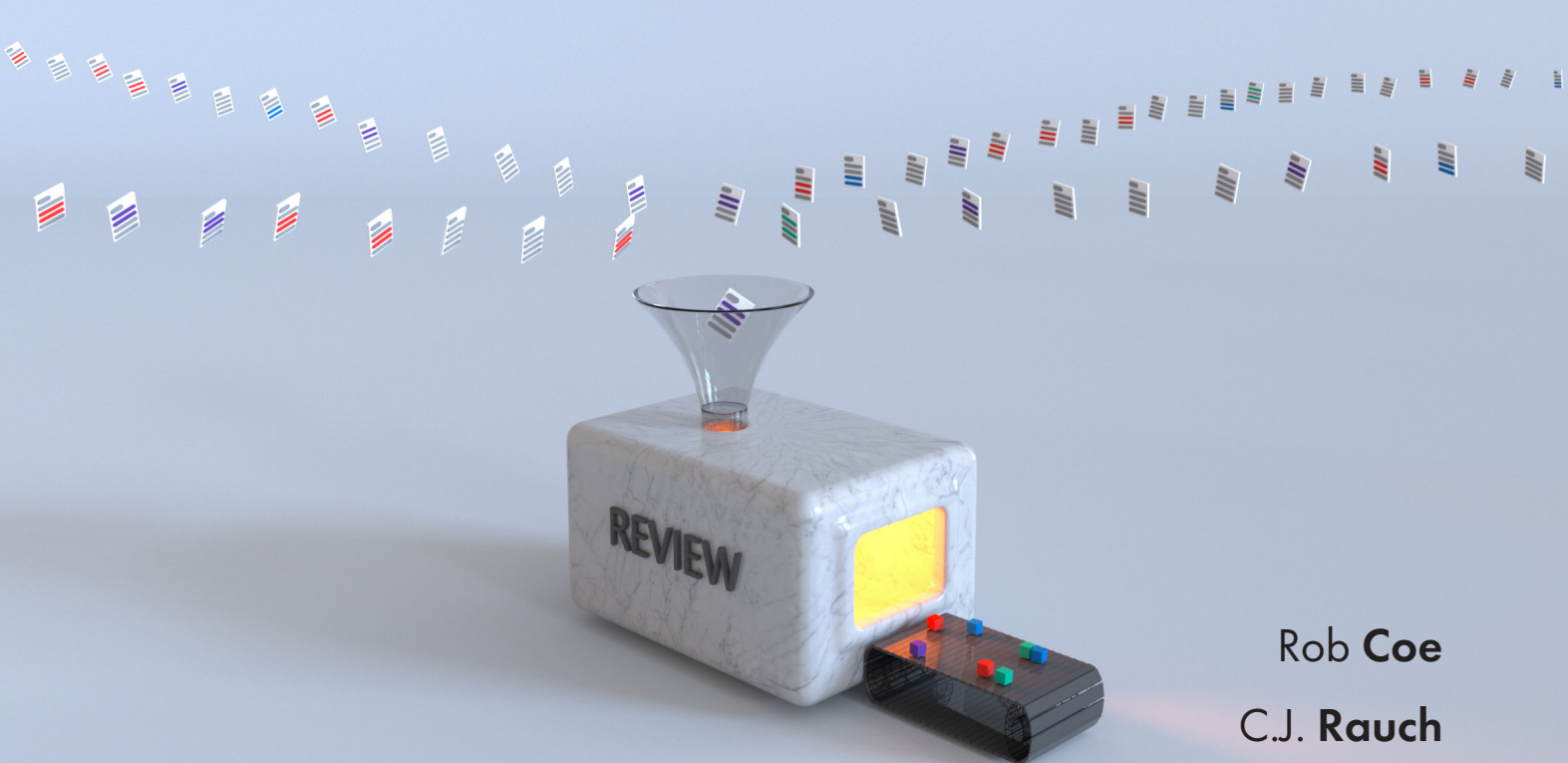


Evidence Based
Education

Great Teaching Toolkit

En forskningsöversikt för framgångsrik undervisning

Juni 2020



Rob **Coe**
C.J. **Rauch**
Stuart **Kime**
Dan **Singleton**

In partnership with



Cambridge Assessment
International Education

greatteaching.com

Författarnas tack

Utan samarbete, generositet och gemensam vilja till att hjälpa varje lärare att utvecklas så skulle det inte finnas någon evidensbaserad översikt för Great Teaching Toolkit [Verktygslåda för framgångsrik undervisning]. Arbetet har verkligen varit ett internationellt projekt, med 74 medarbetare från elva länder runt om i världen. Till alla dessa personer, som är listade här nedanför, som var och en gav sin tid och klok återkoppling frivilligt så säger vi- stort tack.

Vi vill också ta tillfället i akt för att uttrycka vårt tack till Cambridge Assessment International Education, vars stöd har hjälpt till att göra denna översikt möjlig.

Slutligen, vill vi rikta ett särskilt tack till våra partners på Ignio som vi har ett nära samarbete med i många av våra utvecklingsprocesser. Den outtröttliga input, bidrag och ovärderliga expertis från Dan Singleton och hans team är ofta osynlig i själva arbetet, men utan den skulle du inte läsa denna översikt idag.

Som du kommer att upptäcka är denna evidensbaserade översikt bara början på ett projekt för att förändra lärares professionsutveckling. Vi ser fram emot att uppmärksamma samarbetet och visdomen hos många fler lärare, ledare, forskare, designers och beslutsfattare när vi tar våra nästa steg tillsammans.

Tack till:

Janice Allen*
Falinge Park High School, Rochdale

Fatima Altawil
Bunat Alghad Academy, Jordan

Phil Anderson
Teach First

Paul Beedle
Cambridge Assessment International Education

Adam Boxer
The Totteridge Academy

Hazel Brinkworth
Dulwich College Shanghai Pudong

Gerard Calnin
Education University of Hong Kong

Ruth Carney
Falinge Park High School, Rochdale

Robbie Coleman
Education Endowment Foundation

Steve Dalgarno
Dulwich College Suzhou

Shaun Daly
Teach First

Rob Davies
Swansea Council

David Didau
The Learning Spy

Megan Dixon
Aspire Educational Trust

Anne Dwyer
Yew Wah International Education Foundation

Mark Enser
Heathfield Community College

Katie Fas
Teach First

Sarah Flaherty
Teach First

Harry Fletcher-Wood
Ambition Institute

Victoria Foster
Dulwich College Shanghai Pudong

Deep Ghataura
Heston Community School

Sylwia Glazewska
Falinge Park High School, Rochdale

Dave Greenshields
Grace College, Gateshead

Rory Gribbell
Department for Education, England

Regan Gurung
Oregon State University

John Hattie*
University of Melbourne

Roger Higgins
Norwich Research School

Claire Hill
Turner Free School, Folkestone

Heather Hill*
Harvard University

Matt Hood
Oak National Academy

Toby Horrocks
Ambition Institute

Kevin House
Dulwich College International

Kat Howard
The Duston School, Northampton

Nicolas Hübner
Eberhard Karls University of Tübingen

Ben Hughes
Teach First

Ahmed Hussain
Wellington College International

Edward James
Ambition Institute

Rory Johnson
Falinge Park High School, Rochdale

Mark Jones
Dulwich College Suzhou

Niki Kaiser
Norwich Research School

Ian Kelleher
Center for Transformative Teaching and Learning

Victoria Kelly
Teach First

Max Knogler
Technical University of Munich

Carolina Kuepper-Tetzel*
University of Glasgow

Peps Mccrea
Ambition Institute

Steve Mills
Whitehill Junior School

Rachel Miller
Teach First

Rebecca Mitchell
Teach First

Sophie Morgan-Williams
Ambition Institute

Lindsay Morlock
South Shields School

Ross Morrison McGill
Teacher Toolkit

Daniel Muijs
Ofsted

Ryan O’Kane
Falinge Park High School, Rochdale

Paula O’Reilly
Falinge Park High School, Rochdale

Rachel Ogden
Falinge Park High School, Rochdale

Rachel Orr
Teach First

Katy Pautz
Falinge Park High School, Rochdale

Lisa Pettifer
Trinity School, Carlisle

Morgan Polikoff*
University of Southern California

Alex Quigley
Alex Quigley Consults

JoAn Radojkovich
Dulwich College International

Nick Rose
Ambition Institute

Amanda Seward
Teach First

Tom Sherrington
Teacherhead

Karen Taylor
International School of Geneva

Natasha Tyrwhitt-Drake
Teach First

Adrie Visscher
University of Twente

Mick Walker**
Chartered Institute of Educational Assessors

Paul Warwick
University of Cambridge

Helen Jennifer Webb
Teach First

David Weston
Teacher Development Trust

Dylan Wiliam*
UCL Institute of Education

James de Winter
University of Cambridge

Edward Wright*
Eltham College

* EBE Advisory Board

** EBE Advisory Board Chair

Vi vill också tacka Dr Eva Hartell, Anna Danielsson och Malin Adriansson för arbetet med översättningen till svenska.

© 2020 Evidence Based Education

Published by Evidence Based Education
in partnership with
Cambridge Assessment International Education

Designed by

I G N I O

Förord



Dr Tristian Stobie

Director, Curriculum and Qualifications Development

Cambridge Assessment International Education

Att undervisa ska vara ett givande yrke där lärare är berättigade och stöttade i att bli de mest kreativa yrkesutövare som de kan vara. Den överväldigande delen av forskningen finner att den viktigaste faktorn för att förbättra elevernas resultat är god undervisning. Att stödja lärare att bli bättre är därför det viktigaste ansvaret vi, som pedagogiska ledare, har eftersom det är det bästa sättet för elever att nå sin fulla potential.

På grund av en strävan mot samförstånd gällande vissa överenskommelser så har tyvärr lärares autonomi, kreativitet och förtroende urholkats under de senaste decennierna i vissa utbildningssystem. Även om målet har varit ädelt – att mäta och rangordna institutionella och individuella prestationer, öka ansvarsskyldigheten och minska variationen så har konsekvensen oavsiktligt resulterat i att reducera lärares undervisningspraktiker till en typ av formelpraktik där undervisning blir något statiskt. I dessa miljöer har återkopplingen till lärare inte varit så stödjande och informativ som den borde vara i syfte att ge dem kontroll och ägarskap över sin professionella utveckling och praktiker.

Till skillnad från andra så är Great Teaching Toolkit [Verktogsådan] i det här sammanhanget snarare en frisk fläkt som ser lärare som de professionella utövare som de är. Den tillhandahåller både en sammanfattning av beläggen från officiella studier och resultaten av forskning, vilket möjliggör att lärare kan relatera till sina egna erfarenheter. Det som gör den så värdefull är dess tydliga fokus på praktisknära områden som har potential att faktiskt förbättra elevernas lärande och resultat.

Utveckling av professionellt lärande sker när vi noga tänker hårt på vår undervisningspraktik och tar fullt ägandeskap över den. Cambridge International är glada över att kunna stödja denna översikt som tydligt definierar, för lärare, vad som är värt att lägga krutet på. Dessa är principer och undervisningspraktiker som vi stödjer och använder för att utveckla våra egna professionella kompetensutbildningar till skolor, i syfte att hjälpa lärare att bli än mer självsäkra, ansvarsfulla, reflekterande, innovativa och engagerade.

I skrivande stund är det oordning i utbildningsvärlden, orsakad av pandemin och dess följder. Lärare har snabbt behövt lära sig att anpassa sig, undervisa digitalt och att stödja elever på nya sätt. Ett antal röster har spekulerat om konsekvenserna för skolans framtid och läraryrkets karaktär. I en sådan diskurs är de evidensbaserade insikterna som tillhandahålls i Great Teaching Toolkit än mer betydelsefulla. Vi tror att verktogsådans universella och nutida principer kommer att vara en ovärderlig tillgång för lärare och skolor runtom i världen.



Sammanfattning

Vilka är de bästa satsningarna för lärare att investera tid och kraft i om de vill att deras elever skall lära sig mer?

Vi har granskat tidigare forskningsstudier och ramverk som är relevanta för de strukturer och handlingsvägar som förbättrar lärareffektiviteten när vi pratar om undervisning. Vårt mål är att hjälpa lärare att fatta bättre grundade beslut om vad de bäst kan göra för att förbättra sin effektivitet. Sammanfattningsvis har vi identifierat fyra prioriteringar för lärare som vill hjälpa sina elever att lära sig mer:

1. förstå innehållet som de undervisar om och elevens inlärningsprocess kring denna
2. skapa en miljö som stödjer lärande
3. ha gott ledarskap i klassrummet för att maximera möjligheten att lära
4. presentera innehåll, aktiviteter och interaktioner som utmanar elevernas tankearbete

I denna översikt presenterar vi en modell som omfattar dessa fyra övergripande områden och som inrymmer 17 steg. Ett steg definieras som något som kan vara värt att lägga tid och kraft på för att utveckla en specifik kompetens, färdighet eller kunskap, eller för att förbättra lärmiljön. I översikten finns inga slutsatser som talar för att den komplexitet som finns i undervisning kan reduceras till en uppsättning av tekniker. Snarare framhåller evidens att den bästa vägen till att utveckla expertis sannolikt involverar fokus på att utveckla kompetenser styrda av formativ feedback i en stödjande professionell lärmiljö där en lärandekultur återfinns.

Denna översikt är ett första steg i ett bredare och mer omfattande projekt för att skapa en "verktygslåda" som kommer att:

- anpassa lärares professionsutveckling (till de åldrar och ämnen som undervisas, skolans sammanhang och elevgrupp samt aktuell expertis etc.)
- utveckla system och verktyg för att ge formativ, användbar feedback som hjälper lärare att fokusera sitt lärande, utvärdera deras påverkan och följa sin professionella utveckling
- samordna nätverk med kollegialt- och expertstöd för att generera, dela och tillämpa evidens om de mest effektiva sätten att förbättra undervisning.

De individuella delarna av modellen och de fyra områdena för effektiv undervisning är följande.

1. Förstå innehållet

- 1 Att ha djup ämneskunskap, kunna sitt ämne flytande, samt ha en flexibel förståelse av det du undervisar om
- 2 Kunskap om behovet av att dela upp ämnen/ämnesområden i olika delar/sekvenser som följer logiskt efter och knyter an till varandra
- 3 Kunskap om vad som i relation till ämnet är relevanta uppgifter, bedömningar och aktiviteter samt deras diagnostiska och didaktiska potential. Detta så att du kan ge olika förklaringar och förklaringsmodeller, analogier och exempel för de idéer du undervisar om
- 4 Kunskap om vanliga elevstrategier, missuppfattningar och hinder i förhållande till det innehåll du undervisar om

2. Skapa en stödjande miljö

- 1 Främja samspel och relationer med alla elever som bygger på ömsidig respekt, omtanke, empati och värme; och därigenom undvika negativa känslor i samspelet med elever; vara lyhörd för elevernas individuella behov, känslor, kultur och övertygelser
- 2 Främja ett positivt klimat för elev-elevrelationer som kännetecknas av respekt, förtroende, samarbete och omtanke
- 3 Främja elevens motivation genom känslor av kompetens, autonomi och samhörighet
- 4 Skapa ett klimat med höga förväntningar, med utmaningar och tillit så att eleverna känner att det är okej att försöka; uppmuntra eleverna att tillskriva sin framgång eller misslyckande till sådant de förändra kan

3. Maximera möjligheten att lära

- 1 Hantera tid och resurser effektivt i klassrummet för att maximera produktiviteten och minimera slöseri med tid (till exempel lektionsstarter och övergångar); ge tydliga instruktioner så att eleverna förstår vad de borde göra; använda (och explicit lära ut) rutiner för att göra övergångar smidiga
- 2 Säkerställa att regler, förväntningar och konsekvenser för beteenden är uttalade, tydliga och tillämpas konsekvent
- 3 Förebygga, förutse och reagera på potentiellt störande incidenter; förstärka positiva elevbeteenden; signalera medvetet om vad som händer i klassrummet och agera på lämpligt sätt

4. Aktivera utmanande tankearbete

- 1 Strukturera: Ge eleverna en lämplig följd av lärandeuppgifter; signalera vad som är lärandemålet, den logiska grunden, en överblick, nyckelidéerna och hur progressionen ser ut. Anpassa uppgifterna till elevernas behov och förutsättningar; ge stöd och stöttning för att göra uppgifterna tillgängliga för alla, men ta gradvis bort stödet så att alla elever lyckas på den nivå som efterfrågas
- 2 Förklara: Presentera och kommunicera nya idéer tydligt, med kortfattade, lämpliga och engagerande förklaringar; koppla nya idéer till det som tidigare har lärts (och aktivera/kontrollera tidigare kunskap). Använd exempel (och dåliga exempel/motsatsen) som passar för att hjälpa eleverna att förstå och bygga dessa samband. Förevisa och demonstrera nya färdigheter eller metoder med lämplig stödstruktur och utmaningsnivå (ledning och stimulans och använd genomarbetade/delvis genomarbetade exempel)
- 3 Ställ frågor: Använd frågor och dialog för att främja fördjupning (elaborering) och flexibelt tänkande hos eleverna (t.ex. "Varför?", "Jämför", osv.); använd frågor för att locka fram elevernas tänkande; få svar från alla elever; använd genomtänkta bedömningsaktiviteter för få underlag som visar vad som lärts; tolka, kommunicera och svara på dessa underlag på lämpligt sätt
- 4 Samspela: agera genomtänkt, på lämpligt sätt, på elevernas återkoppling angående deras tankegångar/kunskap/förståelse och ge dem användbar feedback som vägleder deras lärande framåt
- 5 Förankra: Ge eleverna uppgifter som förankrar och förstärker lärandet; kräv att de övar tills lärandet blir flytande, säkert och automatiserat; se till att tidigare inlärt material repeteras/återbesöks så att glömska förebyggs
- 6 Aktivera: Hjälp eleverna att planera, reglera och övervaka sitt eget lärande; gå framåt på ett lämpligt sätt från strukturerat till mer självständigt lärande efterhand som eleverna utvecklar kunskap och expertis

Innehållsförteckning

Författarnas tack	2
Förord	4
Sammanfattning	5
The Great Teaching Toolkit <i>The wider project</i>	8
Forskningsöversikt <i>The first stage of the project</i>	11
En modell för framgångsrik undervisning <i>The outcome of the first stage</i>	13
Område 1: Förstå innehållet	17
Område 2: Skapa en miljö som stödjer lärande	22
Område 3: Maximera möjligheten att lära	27
Område 4: Aktivera hårt tänkande	31
Nästa steg? <i>The outcome of the first stage</i>	43
Bilaga 1: Metod för översikten	44
Bilaga 2: Översikt med sammanfattning av de studier som ligger till grund för översikten	48
Referenser inklusive tips på fördjupning	67

The Great Teaching Toolkit

Det grundläggande målet för alla som arbetar inom utbildningssektorn är att förbättra elevernas liv. Även om många personliga, familjemässiga och kulturella faktorer bidrar till elevernas resultat, så visar en stor mängd forskning på att det som lärare gör, vet och tror har större betydelse för elevernas prestationer än något annat som vi kan påverka. Kvaliteten på undervisningen är därför oerhört viktig för ungdomars resultat, och hur effektiv undervisning sker kan läras. Att höja kvaliteten på undervisningen inom befintliga skolor är förmodligen den enskilt mest effektiva sak som vi kan göra för att på ett övergripande sätt främja både prestationer och likvärdighet (William, 2018).

Professionellt lärande:

Lärarnas professionella lärande fortsätter efter att deras lärarutbildning har genomförts. Även om "studiedagar" eller "kvällsföreläsningar" kan vara det första du tänker på, kan det också inkludera mentorskap, engagemang i forskning, fördjupad kunskap om kursplansinnehåll eller andra aktiviteter som syftar till att förbättra lärarnas effektivitet

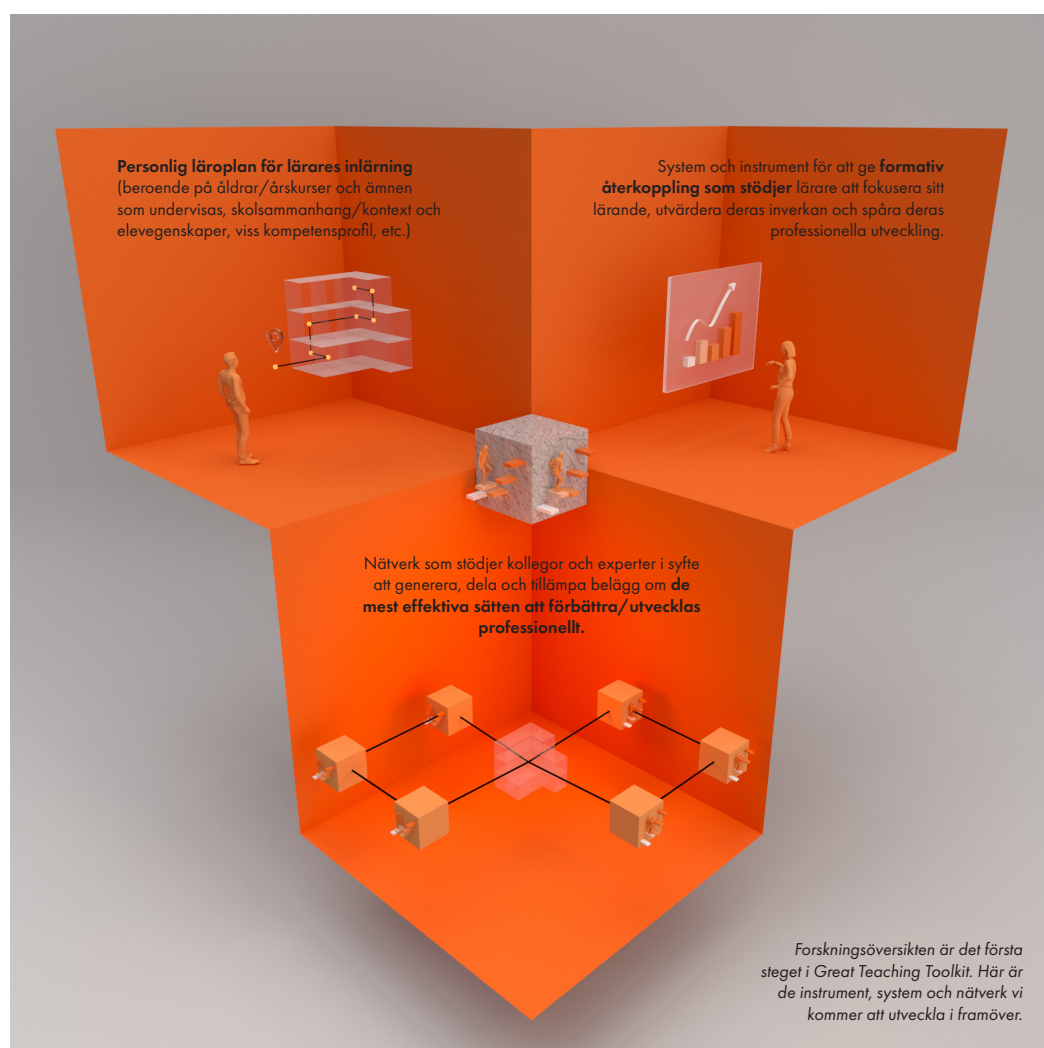
Lärare vet mycket om lärande och hur man får det att hända. Tyvärr verkar det vanligt att man bortser från den kunskapen när det kommer till lärares egna **professionella lärande** och utveckling. Bland de förutsättningar som vi rutinemässigt skulle sätta upp för våra elever som att det finns en tydlig och uppdelad kursplan som anger syfte och lärandemål, explicita och i förväg kända bedömningskriterier, exempel på olika nivåer, stödstrukturer, vägledning. Utöver detta är en viktig faktor att elever får möjlighet till att öva och träna samt få återkoppling som vägleder nästa steg för kunskapsutveckling. Många lärare som arbetar för att försäkra sig om att deras elever får dessa nämnda stödstrukturer, skulle säga att deras eget professionella lärande inte stöts av något liknande.

Lyckligtvis kan människor bli riktigt bra på ganska komplexa uppgifter om de bara får återkoppling som talar om för dem om de är på väg att lyckas. Tyvärr är den typ av återkoppling som lärare ofta kan få om sina undervisningspraktiker inte till stor hjälp. Att skapa system för återkoppling som möjliggör ständiga förbättringar är ett fokusområde som vi engagerade oss i då vi skrev vårt **Manifest** (2019), manifestet beskriver hur vi anser att ett evidensinformerat utbildningssystem bör se ut. Om dessa system innehåller bra strukturer för återkoppling så förbättras de vartefter deltagarna lär sig använda återkopplingen, detta drar eleverna direkt nytta av. När återkopplingar ses som stödjande kan det också ha verkliga fördelar för lärare. Det ger dem handlingsfrihet och kontroll över deras professionella utveckling, tillfredsställelse och engagemang i processen (Coe, 1998), följaktligen för skolor och skollära på olika nivåer.

Hur skapar vi ett system för återkoppling för att bättre möjliggöra och utveckla en effektiv undervisning? Great Teaching Toolkit har svaren, och det börjar med den här rapporten. Vi kan se den som en modell för lärarnas lärande. Den ger oss en trovärdig sammanfattning av delarna som utgör utmärkt undervisning, den sort som påverkar lärandet mest. Efter denna rapport ska vi utveckla och släppa en uppsättning verktyg som hjälper

lärare att bedöma sina styrkor och identifiera sina egna utvecklingsbehov utifrån de områden som identifieras i denna rapport. Dessa verktyg kommer också att tillhandahålla och ge diagnostiserande formativ återkoppling för lärare när de arbetar med specifika mål i syfte att förbättra sin undervisning. Undervisning är en extremt komplex uppsättning av praktiker och det finns definitivt inte bara en uppsättning av tekniker eller recept för lärare att följa. Bland dessa uppsättningar av metoder är det viktigt för utvecklingen att plocka ut och arbeta med en specifik teknik, färdighet eller kunskapsområde och öva den för att öka den totala effekten.

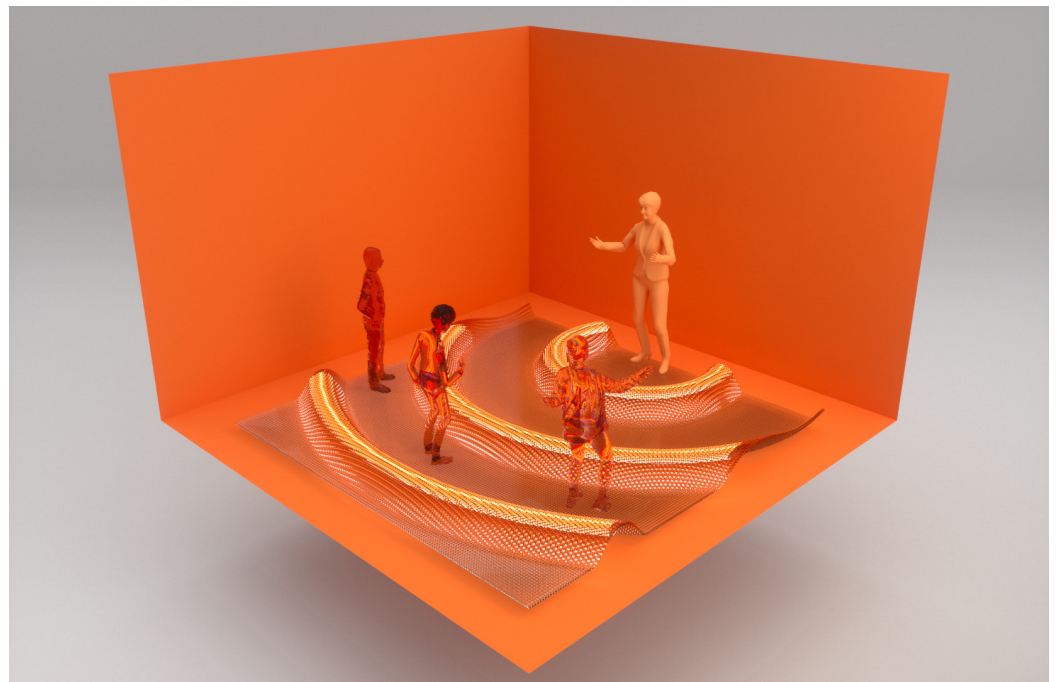
Great Teaching Toolkit siktar också till att identifiera den typ av professionell utveckling som faktiskt leder till förbättringar inom specifika undervisningsområden. Detta kommer att kräva en gemenskap av tusentals pedagoger som arbetar tillsammans mot ett gemensamt mål, stödjer varandra och skapar de belegg vi behöver. Det stora, övergripande målet är att stödja lärare att ta ägandeskap för sitt professionella lärande och att hjälpa dem att förbättra sin undervisning till fördel för eleverna.



Framgångsrik undervisning måste definieras av dess påverkan: en bra lärare är den vars elever lär sig mer. Det kan inte definieras genom lärarens efterlevnad av en viss uppsättning metoder, hur väl baserade de är, ej heller genom att visa upp specifika färdigheter – och inte ens genom besittning av speciella lärares mindset eller förståelse. Undervisning är komplex.

Däremot är beläggen vi presenterar här klart bättre att ha med i sin undervisning än att inte ha dem. Vi har också goda belegg för att engagemang i systematiska, fokuserade insatser för att utveckla behärskning och expertis inom dessa ovanstående färdigheter och metoder sannolikt är våra bästa val för att öka effekten, likväl som att utveckla lärares förståelse för principerna och teorin som ligger till grund för dem. Inget av detta händer isolerat: skickliga lärare har en drivkraft att förbättra sin påverkan, samarbetar med och stödjer även sina kollegors utveckling.

Alla människor, i alla delar av livet, kan bli bättre. Varje lärare, oavsett hur erfaren den är, kan bli ännu bättre, om de vill och får stöd i detta. Även när du som lärare bestämmer dig för att ta det steget, är det ofta svårt att veta var du ska börja. Dina resurser är värdefulla, du har ingen tid att slösa. Hur ska du prioritera din professionella utveckling? Vilka är dina bästa val när det gäller att göra störst skillnad för dina elever? Vi hoppas att den här översikten, och resten av Verktygslådan för framgångsrik undervisning, ska hjälpa dig att besvara dessa frågor.



Påverkan för lärare

Forskningsöversikt

Vi har siktat på att identifiera, granska och sedan sammanfatta den nu bästa tillgängliga kunskapen (som hämtas från både akademiska översikter och befintliga ramverk) om vilka undervisningspraktiker, färdigheter, kunskaper och beteenden som är viktiga för elevernas lärande. Vi har gjort detta i syfte att fastställa vad forskningen framhåller om vad som är viktigt för lärares lärande.

Indikatorer:

När man arbetar med begrepp som är svåra att mäta direkt är det möjligt att använda en indikator som ett sätt att dra slutsatser om ämnet. En mer giltig indikator tillåter mer giltiga slutsatser. Det är till exempel vanligt att se elevers examensresultat som en indikator på prestation. I ett annat exempel är lärares beteenden en indikator för det komplexa konceptet att aktivera tänkande.

Korrelationsstudier:

Mycket av den tillgängliga forskningen är baserad på korrelationsstudier; i dessa mäts sambanden mellan två variabler. Även om det är intressant så är slutsatserna från dem begränsade. Vi kan inte säga om de två har ett orsakssamband – orsakar X Y, eller orsakar Y X? Eller kanske det finns en tredje variabel, Z? Även om vi kan hitta ett positivt samband mellan en pedagogisk praktik och elevresultat, vet vi inte om praktiken orsakade resultatet.

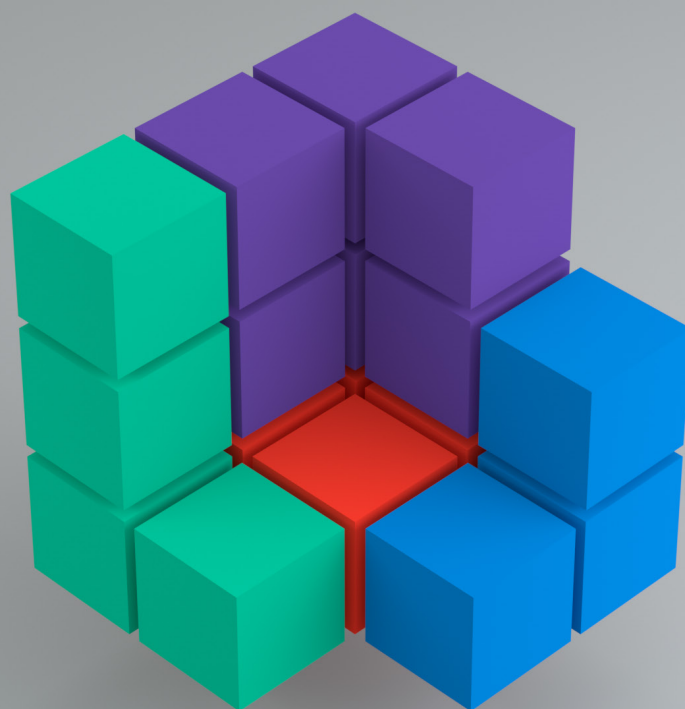
Utöver detta ämnar vi att granska relaterad forskning för att mäta viktiga egenskaper och identifiera användbara **indikatorer** på saker som funnits vara associerade med elevens lärande (t. ex. en stödjande relation mellan lärare och elev). Dessa indikatorer kan hjälpa oss att ge bättre återkoppling på lärares professionella lärande. Ett viktigt steg för den framtida utvecklingen av enkla och effektiva verktyg är att stödja lärare att verkligen förstå forskningen på ett sätt som gör det möjligt att genomföra det: att levandegöra och göra det operationellt i sitt klassrum.

Ur ovanstående arbete med att sammanfatta den bästa tillgängliga kunskapen inom forskning fann vi en konsensus – en signal inom bruset – om vilka delar av undervisningen som verkar vara värda att lära sig och utveckla. Samtidigt fann vi också att beläggen är begränsade. Till exempel finns det en övervikt av **korrelationsstudier** framför de som gör starka kausala påståenden, något vi berättar mer om senare.

Begränsningar som denna, att det i viss mån saknas studier som gör starkare kausala påståenden, kommer att göra det mer utmanande att utveckla vissa aspekter av Great Teaching Toolkit. Men vi tror att vi tillsammans kan övervinna dessa utmaningar. Vi tror att detta kräver ett nytt samarbete mellan lärare i klassrummen, akademiska forskare, designers och innovatörer. Ett samarbete som utvecklar och testar en modell för framgångsrik undervisning och som levererar återkopplingsverktyg som hjälper lärare att veta var de är, vart de är på väg och hur de ska ta sig dit.

Det som följer härnäst är enkel sammanfattning av omfattande forskningsresultat som är komplexa och vad de framhåller är värda att lära sig.

En modell för framgångsrik undervisning



En modell för framgångsrik undervisning

Varför en modell?

Läroplanssekvensering:

Behärskning av ett visst innehåll kan kräva förståelse av vissa förkunskaper. Sekvensering identifierar dessa förutsättningar inom läroplanen så att de kan läras ut och bedömas i en lämplig och logisk ordning. Till exempel beror en elevs behärskning av π på deras förståelse för begreppen diameter, radie och omkrets; sekvenseringen bör identifiera detta.

Kausala samband:

Ett samband där det har visat sig, vanligtvis genom ett kontrollerat experiment, att en variabel (oberoende) orsakar den andra (beroende)

I en ideal värld skulle vi redan ha en generellt tydlig och empiriskt tillförlitlig modell för hur en god och effektiv klassrumsundervisning ser ut och hur man kan utveckla den för att få större effekt. Modellen skulle ta hänsyn till skillnader i åldrar och andra egenskaper hos eleverna. Den skulle ta hänsyn till olika ämnen, till och med vilket innehåll som lärs ut samt göra relevanta kopplingar till kontexten eller skolan. Vi skulle också ha en "läroplan" för lärares professionella lärande som anger vad lärare behöver lära sig för att bli en än mer skicklig lärare, utifrån deras befintliga styrkor och svagheter samt utifrån deras lokala skolkontext som de arbetar i. En sådan **läroplan** skulle ha en tydlig följd och prioritering: förutsättningar och sammanhang skulle vara kända och tydligt formulerade. För varje timme som lärare ägnar sig åt detta så skulle det betalas mångfalt och den sannolika "belöningen" skulle vara ökade elevresultat.

Tyvärr har vi inte något av detta för närvarande. Istället för en tydlig, heltäckande och tillförlitlig modell av framgångsrik undervisning ger forskningen oss delvisa insikter, ofta motsägelsefulla eller förvirrande. Många gånger är den baserad på svaga samband mellan dåligt definierade lärarbeteenden och ganska torftiga mått på elevers lärande som kan återspegla förvirringar lika mycket som äkta **orsakssamband**. Där vi har starkare belegg som kan göra det möjligt för oss att dra slutsatsen att utveckling och utbildning för lärare inom särskilda kompetenser leder till förbättrad elevinlärning, så har resultaten ofta varit inkonsekventa eller nedslående. I stället för en väl definierad läroplan för lärares kompetensutbildning, så finns en uppsjö traditioner och högljudda påståenden, vars förtroende eller popularitet tycks väga tyngre än deras skyldighet att ha belegg för sina påståenden. Detta medför att det är svårt att utvärdera deras påstådda fördelar.

En insikt vi har är att dessa två inte är samma sak; att kunna beskriva bra undervisning är inte detsamma som att veta hur man får mer av den. Vårt intresse ligger mer i det senare: att veta vad skickliga lärare bör göra för att bli ännu bättre, eller hur lärare som har ett större utvecklingsbehov bör arbeta för att bli ännu bättre.

Detta leder oss till vad som vid första anblicken kan tyckas vara ett ganska snävt och avskalat, som bryter ned något så komplext, nyanserat och vackert som "god undervisning" till en lång detaljerad lista av kompetenser. Förmodligen är detta redan bekant för alla som har försökt bli experter på någon komplex aktivitet eller prestation. Oavsett om det är inom sport, musik, dans, skrivande, konst – eller yrken som piloter, läkare, advokater eller lärare så kan det vara omöjligt att ge en exakt och användbar definition av hur man gör något "bra" eller presterar bra. Trots det, vet vi i allmänhet något

om de steg som leder till expertis. Detta innebär vanligtvis att dela upp den komplexa aktiviteten i mindre komponenter och övningar. Förtydliga dem och därefter öva dem med lämplig vägledning tills de sitter och sedan integrerar de isolerade teknikerna tillbaka i den komplexa och mystiska helheten igen (Ericsson, 2009).

Vår utgångspunkt för denna "läroplan" är att identifiera de delar av framgångsrik undervisning som kommer från befintlig forskning och därefter undersöka processen av att bli bättre på dessa delar i syfte att försöka bli bättre på var och en av dem isolerat. Detta innebär inte att vi tror att klassrumsundervisning kan reduceras till en uppsättning isolerade tekniker utan mer fokusera lärares utveckling till att arbeta mer med specifika, underliggande kompetenser, en i taget. Vi kommer sannolikt att finna att vissa kan förbättras snabbare än andra och att vissa betyder mer än andra när det gäller deras inverkan på elevers lärande. Vi kommer sannolikt att finna att det finns samspel, beroenden och tröskeleffekter i deras relationer och att prioriteringarna ska vara olika för olika lärare, i olika stadier, i olika kontexter. När vi upptäcker och införlivar dessa komplexa förhållanden så hoppas vi att vår modell blir mer användbar.

Vårt mål är att hjälpa lärare att fatta bättre beslut om vad de bäst kan göra för att förbättra sin effektivitet. Vi vet att, precis som med andra typer av lärande, är lärares professionella lärande mest effektivt när innehållet och aktiviteterna är inriktade på att vara lämpliga utifrån elevens behov och befintliga förmågor (Creemers et al, 2013). Därav följer att svaret på frågan "Vad kan jag bäst fokusera på för att förbättra min undervisning?" sannolikt kommer att vara olika för olika lärare. Vi hoppas att vår modell kan användas för att hjälpa lärare att fatta mer evidensbaserade, individualiserade beslut om vad de ska lägga sin begränsade tid på i sin professionella utveckling för att få största möjliga effekt för eleverna.

Översikt av de olika delarna som ingår i framgångsrik undervisning

Vår enkla modell för god undervisning som en enkel rapport:

Skickliga lärare:

1. förstår innehållet som de lär ut och elevens inlärningsprocess
2. skapar en miljö som stödjer lärande
3. hanterar klassrummet så möjligheten att lära maximeras
4. presenterar innehåll, aktiviteter och samspel som utmanar elevernas tankearbete

För var och en av dessa fyra breda dimensioner delar vi upp dem i olika delar. En "del" definieras här som något som kan vara värt att lägga tid och kraft på att arbeta med. Den kan fånga en specifik färdighet, teknik eller kunskapsområde som skickliga lärare tycks ha: det som vi i översikten benämner som en "kompetens". I vissa fall kan en "del" vara mer kopplad till lärmiljön än kopplad till ett visst beteende. Till exempel så hänger sambandet mellan klassrumsklimat och relationer inte nödvändigtvis ihop med ett visst lärarbeteende eller kompetens men sambandet kan ändå fånga en aspekt av god undervisning. De exakta beteenden eller handlingar en lärare bör arbeta med är inte specificerade, men målen och framgångskriterierna för lärarnas lärande är tydliga. Vi inser också att ordet "kompetens" bär en del olyckligt bagage i vissa sammanhang. Ordet är antingen associerat med kompetensbaserade ramverk, inom ansvarsmodeller eller övergeneraliserade färdigheter som förmodas kunna överföras rakt av mellan olika områden, vi vill understryka att vi inte avser att göra det sistnämnda.

I detta skede finns det en viss grad av godtycke i modellen. De fyra områdena överlappar varandra i emellanåt och deras gränser kan diskuteras. De flesta av områdena skulle kunna delas upp ytterligare beståndsdelar, som var och en kan vara begreppsmässigt tydligare och göra det lättare att öva eller lära sig förbättra dem. Dessvärre skulle detta också multiplicera modellens komplexitet. Vi måste börja någonstans, men förväntar oss fullt ut att vissa av dessa beslut revideras i takt med att vi får mer erfarenhet av att arbeta med modellen.

En ytterligare utmaning är spänningen mellan att vilja ha en generisk modell, som fångar några universella principer för god undervisning, och att erkänna att god undervisning över åldrar, sammanhang och ämnen yttrar sig mycket olika. Vi tror att de generiska principerna är användbara och viktiga (och stöds av belägg), delvis för att skickliga lärare behöver förstå principerna för hur och varför olika tekniker är effektiva och när de ska användas. Ändå är det viktigt att komma ihåg att de flesta av dessa delar kommer att se väldigt olika ut i olika klassrum och deras relativa betydelse kommer också att variera.

Med dessa varningar i åtanke så kommer här nedan en översikt över varje område och där en mer detaljerad, praktisk nära beskrivning av dess olika delar ges. Vad var och en betyder mer exakt samt en presentation om vilka belägg som finns bakom dem.

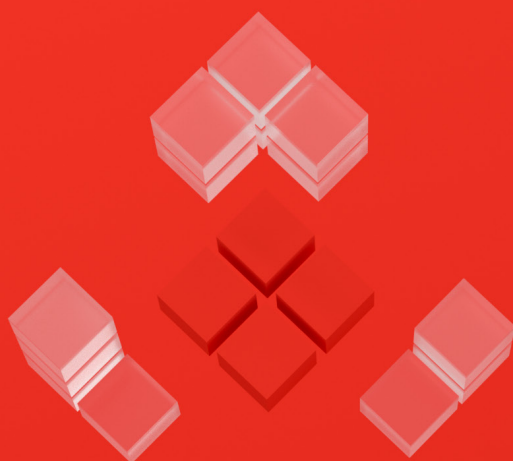
Belägg för en fyrdimensionell modell

Det finns ingen allmän konsensus i forskningslitteraturen om hur många dimensioner en forskningsbaserad undervisningsmodell skulle kunna innehålla. Vi finner att de argument som presenteras av Praetorius et al. (2018) är övertygande, att deras tredimensionella modell fångar en rimlig konsensus av belägg från en rad befintliga studier, även om inte ens deras egna belägg verkar stödja det entydigt. Självlärt presenterar andra ramverk det på andra sätt. Till exempel har The Dynamic Model (Creemers och Kyriakides, 2011) åtta klassrumsdimensioner, ISTOF (Muijs et al, 2018) har sju komponenter, ICALT (van de Grift et al, 2017) har sex st, Rosenshine (2010) har tio principer och Early Career Framework har åtta standarder. Deras innehåll är dock lätt kompatibelt med den tidigare nämnda tredimensionella modellen, i slutändan verkar det vara ett något godtyckligt val. Dessutom lämpar sig den tredimensionella modellen lätt för en enkel berättelse om vad fantastiska lärare gör: de skapar en stödjande lärmiljö, de maximerar möjligheterna att lära och de aktiverar sina elevers tänkande.

Vi har också övertygats av argumenten att en fjärde dimension bör inkluderas: ämneskunskaper. Detta saknas i de generiska modellerna som fokuserar på observerbara klassrumsbeteenden, av förklarliga skäl: det handlar mer om lärarkunskap än lärares beteende. Vi inser att det finns en fara här – det är ingen idé att lärare har goda ämneskunskaper om deras klassrumshandlingar inte återspeglar detta. I vissa ramverk för observation ingår ämneskunskaper som ett kriterie. Det finns tillräckligt med belägg för att framgångsrika lärare behöver ha särskilda typer av kunskap och förståelse för undervisningsstoffet för att motivera att det tas med här som något som vissa lärare skulle kunna arbeta med framgångsrikt. Eftersom det sannolikt är en förutsättning snarare än ett utökat fokus för professionellt lärande, sätter vi detta först.

01

Förstå innehållet



Skickliga lärare förstår innehållet de lär ut och hur det lärs in

Detta innebär att lärare bör ha djup ämneskunskap, kunna sitt ämne flytande, ha en flexibel förståelse av det hen undervisar om samt om hur det lärs in, inklusive dess inneboende beroenden. De bör ha en tydlig repertoar av välformulerade förklaringar, exempel och uppgifter för varje ämnesområde de undervisar i.

Delarna för Område 1: Sammanfattning

Stegen i område 1 kan sammanfattas enligt följande:

- 1.1 Att ha djup ämneskunskap, kunna sitt ämne flytande, samt ha en flexibel förståelse av det du undervisar om
- 1.2 Kunskap om kraven på lektionssekvensering och beroenden i förhållande till innehållet och idéerna du undervisar om
- 1.3 Kunskap om vad som i relation till ämnet är relevanta uppgifter, bedömningar och aktiviteter samt vad dessa har för diagnostisk och didaktisk potential. Detta så att du kan ge olika förklaringar och förklaringsmodeller, analogier och exempel för de idéer du undervisar om
- 1.4 Kunskap om vanliga elevstrategier, missuppfattningar och hinder i förhållande till det innehåll du undervisar

Delarna för dimension 1: I detalj

1

Den första delen i Dimension 1 är i huvudsak ämneskunskaper, av både djup och bredd samt överlappande slag. Lärare behöver veta hur olika idéer i ämnet eller området är relaterade till andra, hur de överlappar (vad som kommer före och efter), sekventiella, analoga eller distinkta/välavgränsade. De måste tänka över och ha bra svar på de typer av "Varför?" och "Vad skulle hända om...?" frågor som elever kan ställa och som lärare själva bör ställa för att främja kopplingar inom och mellan områden. Kunna utveckla svaren och förståelsen genom att förespråka samband och tänkande på en högre nivå. Lärare ska till exempel kunna lösa den typen av problem och uppgifter som de själva måste hjälpa eleverna att lösa. De ska själva kunna producera korrekta exempelsvar som visar de färdigheter och kunskaper som deras elever behöver för att de ska lära sig. Vi kan också inkludera, under rubriken **ämneskunskaper**, lärares teoretiska kunskaper om ämnesdomänen. Ett exempel skulle vara kravet på svensklärare att förstå morfologi, "huvudsakliga läran om hur ord bildas och böjs, samt deras grammatiska funktion" (Castles et al., 2018). Detta kräver mer än att bara kunna läsa bra själv, det kräver också att lärare känner till läsprocessens grundläggande anatomi.

Ämnesdidaktisk kunskap:

En lärares kunskap och förståelse för ämnet/ämnena

2**Pedagogisk innehållskunskap:**

Även om det har olika nyanserade definitioner så är nyckeltanken med pedagogisk innehållskunskap att det är mer än bara kunskap om själva innehållet, utan det är lärande som är förknippat med det specifika innehållet. PCK och ämnesdidaktisk kunskap ingår i separata element, vilket betonar skillnaden mellan de två.

En annan aspekt gör att vi flyttar oss från vad som vanligtvis klassificeras som *innehållskunskap* (Content Knowledge) till *pedagogisk innehållskunskap* (Pedagogical Content Knowledge)[kallas PCK även på svenska]. Denna distinktion gjordes ursprungligen av Shulman (1986; se även Ball et al., 2008), efter detta har även en rad olika tolkningar av PCK erbjudits. Denna aspekt av PCK innebär att känna till och kunna förklara beroenden och sambanden mellan olika delar av läro- och/eller kursplanen och i vilken ordning man behöver arrangera stoffet. Om du vill att elever ska lära sig ett specifikt ämnesstoff behöver du plocka ut vilka förkunskaper och färdigheter de redan behöver ha för att möjliggöra det nya lärande? Om en elev kämpar med en viss idé eller teknik, vilka typer av luckor kopplat till elevens förkunskaper kan vara förklaringen? För varje ny idé, vilka kopplingar behöver eleverna skapa med tidigare kunskaper? Denna typ av kunskap om läroplanen för lärare exemplifieras i kursplanen, arbetsschema/matriser och lektionsplaneringar som är beroende av korrekt sekvensering som inkluderar planerad repetition av förkunskaper.

3**Didaktiskt:**

En didaktisk uppgift är en där information uttryckligen överförs till en elev.

Den tredje delen av detta område är kunskap om läroplanens uppgifter och aktiviteter samt om standardförklaringar, modeller, analogier, uttrycksformer och exempel för att förklara och förmedla svåra idéer. Expertis i att undervisa i ett visst ämne kräver att man har en repertoar av lämpliga aktiviteter, men framför allt att man förstår "uppgifternas **didaktiska** och diagnostiska potential, deras kognitiva krav och de förkunskaper som de implicit kräver" (Baumert & Kunter, 2013). Expertlärare kan lätt generera eller välja undervisningsaktiviteter som är lämpliga för den nivå som krävs eller som framkallar belägg om elevernas tänkande. Som med alla dessa delar av innehållskunskap är denna expertis sannolikt mycket ämnesspecifik: samma geografilärare kan ha utökat kunskap och verktyg för att lära ut kartkunskaper, men ha en mycket mindre rik repertoar för att till exempel undervisa om glaciärer.

För varje ämne de undervisar i kommer skickliga lärare att ha lärt sig effektiva sätt att presentera idéerna - förklaringar som eleverna får. Till exempel i den klassiska modellen för **direkta instruktioner** (Adams & Engelmann, 1996), är dessa förklaringar noggrant förfinade och nedskrivna med motiveringen att en enskild lärares egen spontana förklaring sannolikt inte är lika bra som en högkvalitativt förberedd förklaring.

Direkta instruktioner:

Direkt undervisning har fått många betydelser. I det här speciella exemplet hänvisar det till ett speciellt program med specifika, allmänt skriptade metoder.

När skickliga lärare presenterar abstrakta idéer använder de liknelser, modeller, uttrycksformer och exempel för att hjälpa elever att visualisera begreppen och relatera dem till det de redan vet. Till exempel representerar "boll- och pinnemodellen" i kemi molekyler på ett konkret och visuellt sätt som underlättar förståelsen av varför atomer binder till varandra. Det är ett effektivt sätt att introducera kunskap men det är naturligtvis inte så det ser ut i verkligheten och måste sålunda revideras allt eftersom elevernas förståelse fördjupas. Ett annat exempel skulle kunna vara användningen av manipulationer och uttrycksformer i matematikundervisningen för yngre

åldrar (EEF, 2020). Det kan vara effektivt för att hjälpa barn att engagera sig i och förstå abstrakta idéer som tal och antal. Att välja ut bra exempel och icke-bra exempel (t.ex. att använda Frayer-modellen¹) är ett annat sätt att konkretisera nya ordförråd eller abstrakta idéer, men även med den bästa förklaringen kanske vissa elever fortfarande inte förstår. Lärare måste ha mer än ett sätt att förklara eller presentera kunskap på och ha med flera exempel och icke-exempel (som är anpassade till elevens specifika missuppfattning eller kunskapslucka). Så att de kan fortsätta till dess att eleven förstår.

Det centrala med dessa förklaringar, modeller, analogier, modeller och exempel är att de utgör en del av lärarens pedagogiska ämneskunskaper (PCK). I många system förväntas lärare lära sig dessa på arbetet, genom "trial and errors", erfarenhet, intuition och spontana tips från kollegor. Men denna kunskap kan också explicit läras ut. Skickliga lärare har också tillgång till bra undervisningsmaterial, snarare än att de förväntas söka efter eller skapa sitt eget.¹

4

Vår fjärde och sista del inom Dimension ett är kunskap om elevers tänkande och i synnerhet de missuppfattningar, typiska fel och typer av strategier eleverna uppvisar. Elevernas missuppfattningar kring särskild kunskap är både förutsägbar och oundviklig. Skickliga lärare utformar sina presentationer och lärandeaktiviteter för att förutse och ta itu med dessa missuppfattningar direkt och explicit, både genom att avslöja och utmana missuppfattningen och genom att presentera den korrekta uppfattningen tydligt och direkt.

En sista punkt att notera för alla dessa aspekter av lärarens förståelse av läroplanen och kursplanernas innehåll är att de är mycket nödvändiga men inte tillräckliga för framgångsrik undervisning. Att känna till elevernas sannolika missuppfattningar har ingen fördel om inte lektioner och dess utförande är strukturerade för att ta itu med dem, att ha en repertoar av goda exempel är bara användbart om de används på lämpligt sätt. I allmänhet bör kunskap om pedagogisk ämneskunskaper (PCK) läras in och användas i samband med praktik i klassrummet – enbart teoretiska kunskaper räcker inte. Det sistnämnda kan vara en av anledningarna till att utvärderingar av dess påverkan på elevers lärande av försök att öka lärarnas PCK ibland har gett nedslående resultat. Det är säkert möjligt att vi kunde ha placerat några av dessa delar i Område 4, som handlar om lärarens klassrumspraxis för att aktivera elevernas tänkande. Det handlar till exempel om att "ha flera förklaringar, exempel, etc." överlappar avsevärt med att "förklara" (del 2 av Dimension 4, nedan) som handlar om att faktiskt använda och omsätta dessa förklaringar och exempel effektivt i handling.

¹ Ett exempel från USA är edreports.org, som tillhandahåller evidensbaserade recensioner av läroböcker och instruktionsmaterial.

Belägg för Dimension 1

Beläggen för vikten av rena ämneskunskaper är lite blandad och begreppsmässigt något förvirrat motsägelsefullt. Många studier som har letat efter samband mellan lärares kvalifikationer eller avancerade ämneskunskaper och inlärningsvinster har inte lyckats hitta dem konsekvent (Wayne & Youngs, 2003). Oavsett så har många studier visat att mått på lärares kunskap och begreppsmässiga förståelse av det specifika innehåll de undervisar i har viss prediktiv kraft för sina elevers lärande (Baumert et al., 2010; Hill et al., 2005; Hill & Charalambous, 2012; Lynch et al., 2019; Sadler et al., 2013). Dessa relationer är i allmänhet någonstans mellan blygsamma och svaga, förmodligen ickelinjära och de befintliga belägg som finns är begränsade till särskilda ämnen, ämnesområden eller årskurser. Till exempel beskriver Hill et al. (2005) att de fann att variationen i den nedre änden av deras skala "Content Knowledge for Teaching" (CKT) var relaterad till effektivitet, men för majoriteten av lärare vars innehållskunskap åtminstone var tillräcklig, fanns det ingen ytterligare fördel med ökad CKT. Det finns också vissa bevis för att utbildningsprogram utformade för att förbättra lärarnas ämneskunskaper kan leda till förbättrad elevinläring, även om resultaten återigen är blandade (Baumert et al., 2010; Lynch et al., 2019; Timperley et al., 2007). Många av de tillgängliga studierna har studerat matematik som ämnesinnehåll, så generaliserbarheten till andra ämnen är oklar, även om Kaiser och König (2019) ger exempel på belägg från andra ämnen. Metzler och Woessmann (2012) ger belägg på vikten av ämneskunskaper för år-6-lärare i Peru.

Det finns ett brett stöd för rollen som PCK har för lärare (se Baumert et al., 2010; Kaiser & König, 2019 för fler översikter) men återigen, mycket av det är från matematik och naturvetenskap och olika studier operationaliserar PCK på olika sätt. Ett ramverk som specifikt identifierar läroplans- och lektionsplaneringsrelaterad PCK, och ger belägg på dess betydelse, kommer från TEDS-M-projektet (Teacher Education and Development Study in Mathematics, Blömeke et al., 2016).

"Kunskap om uppgifternas didaktiska och diagnostiska potential" är en nyckelkomponent i COACTIVmodellen för matematik PCK (Baumert & Kunter, 2013), som utarbetades av Baumert et al. (2010) i syfte att vara en betydande indikator att förutspå påverkan för elevers lärande, efter att ha kontrollerat för en lång rad andra variabler. Beläggen för vikten av lärares kunskap om bra förklaringar, modeller, analogier, uttryck och exempel i relation till innehållet de lär ut kommer från samma källor som citeras ovan, till exempel Baumert et al. (2010).

Att kunna förutse, identifiera och ta itu med elevers missuppfattningar är en egenskap hos ett antal modeller för undervisningseffektivitet (t.ex. Hill et al.s Mathematical Quality of Instruction eller Early Career Framework for England) och stöds av en rad belägg (t.ex. Baumert et al., 2010; Blömeke et al., 2016; Hill et al., 2005; Hill and Chin, 2018). Att förstå hur "noviser" ser världen annorlunda än "experter" har också hävdats vara viktigt för lärare (t.ex. van Merriënboer et al., 2006), liksom en förståelse för hur "träskelbegrepp" (nyckelidéerna) inom en disciplin fungerar som en portal till nya sätt att tänka och förstå – antingen kan öppna upp för nya insikter eller vara svåröverkomliga barriärer (Meyer & Land, 2005). Direkt empiriskt stöd för värdet av någon specifik typ av lärarkunskap om träskelbegrepp är dock mindre tydligt. Evidensbaserade tillvägagångssätt för att hantera missuppfattningar inkluderar att utmana dem eller helt enkelt betona den "vetenskapliga" uppfattningen (Braasch et al., 2013).

02

Skapa en miljö som stödjer lärande



Skickliga lärare skapar en miljö som stödjer lärande

En stödjande miljö kännetecknas av förtroende- och respektingivande relationer mellan elever och lärare och bland eleverna. En relation där eleverna är motiverade, stöttade och utmanade och har en positiv inställning till sitt lärande.

Delarna för Område 2: Sammanfattning

Delarna i Område 2 kan sammanfattas enligt följande:

- 2.1 Främja interaktioner och relationer med alla elever som bygger på ömsesidig respekt, omtanke, empati och värme. Att undvika negativa känslor i interaktioner med elever som innebär att vara lyhörd för elevernas individuella behov, känslor, kultur och övertygelser
- 2.2 Främja ett positivt klimat för elev-elevrelationer som kännetecknas av respekt, förtroende, samarbete och omtanke
- 2.3 Främja elevens motivation genom känslor av kompetens, autonomi och samhörighet
- 2.4 Skapa ett klimat med höga förväntningar, med utmaningar och stort förtroende, så att eleverna känner att det är okej att försöka; uppmuntra eleverna att tillskriva sin framgång eller misslyckande till sådant de förändra kan

Delarna Dimension 2: I detalj

1

Den första delen av denna dimension gäller kvaliteten på relationerna mellan lärare och elever. Lärare bör visa respekt och lyhördhet gentemot sina elevers individuella behov, känslor, kultur och övertygelser. Den respekten bör vara reciprok och ömsesidig: lärare bör uppträda på ett sätt som främjar elevernas respekt för lärarens integritet och auktoritet. Lärare bör förmedla omtanke, empati och värme mot sina elever och undvika negativa känslomässiga beteenden, som att använda sarkasm, skrik eller förnedring. Detta steg är mångfacetterat och komplext, och det kan hävdas att den mängd frågor som det täcker motiverar att tilldela mer än ett steg till det. Det finns särskilt två aspekter av relationer mellan lärare och elever som förtjänar särskild uppmärksamhet: relationer med elever som har särskilda utbildningsbehov och funktionsutmaningar samt kulturellt relevant undervisning.

Kravet på respekt och lyhördhet för elevernas individuella behov förstärks i både betydelse och svårighetsgrad när elevernas behov är mer varierande eller extrema. Att utveckla goda förtroende- och respektfulla relationer med elever som har utmaningar, neurodiversitet eller funktionvariation kräver ofta specifik kunskap och specifik anpassning. Generella etiketter som tex NPF eller deras underkategorier täcker ett brett spektrum av individuella skillnader. Processerna för detta, vilka generella etiketter eller underkategorier som knyts till enskilda elever (eller som kan förbli odiagnostiserade) är också varierande.

Skickliga lärare känner sina elever väl som individer, är välinformerade om karaktären och kraven för sina elevers specifika behov och har strategier för att tillgodose dem.

En annan viktig del inom denna del är behovet av att undervisningen är "kulturellt relevant" (Ladson-Billings, 1995): skickliga lärare är medvetna om och är respektfulla samt lyhörda för sina elevers kulturella identiteter. Detta är särskilt viktigt när elevernas kultur skiljer sig från, och har potential att komma i konflikt med lärarens eller skolans kultur. Lärare måste se till att goda relationer och akademisk framgång är förenliga med att eleverna hedrar sina kulturella kapital och kompetenser, värderingar och identiteter.

2

Det andra delen av att främja ett positivt klimat ser klassrumsmiljön genom interaktioner mellan elever och elever och relationer. Klassrum där eleverna respekterar och uppmärksammar varandras tankar och känner sig trygga med att uttrycka sina egna tankar och idéer, är mer gynnsamma för lärande. Där eleverna samarbetar effektivt med varandra kan de dra nytta av lärande interaktioner med sina kamrater. Däremot i klassrum där relationer mellan elever kännetecknas av aggression, fientlighet, förringande eller respektlöshet, hindras inläringen. Läraren spelar roll för att främja dessa positiva elevrelationer och interaktioner. Denna aspekt av klassrumsmiljön är en del av Praetorius et al. (2018) modellen, den dynamiska modellen (Creemers & Kyriakides, 2011) och CLASS-ramverket (Pianta et al., 2012).

3

Den tredje delen av den stödjande klassrumsmiljö fokuserar direkt på elevers motivation. Elever som är motiverade till att studera, lära sig, engagera sig och lyckas är mer benägna att göra det. När vi överväger motivation följer vi Praetorius et al. (2018) och bygger på Deci och Ryans (2008) Selfdetermination Theory (självbestämmande teori) (SDT) och i synnerhet dess tillämpning på utbildning (Guay et al., 2008). SDT framhåller de typer av motivation som stödjer individens välbefinnande och utveckling lika mycket som deras uppgiftsutförande. SDT skiljer mellan två typer av motivation. Dels *autonom motivation*, dels en *kontrollerad motivation*. Den autonoma kännetecknas av en upplevd viljekänsla/beslutsamhet, men som antingen kan ha en inneboende eller ett yttre värde som har blivit en del av individens identitet. En kontrollerad motivation kännetecknas av känslor som "att ha press att tänka, känna eller att bete sig på ett speciellt sätt", antingen genom explicit och villkorad belöning/straff eller genom en "introicerad reglering" som inkluderar känslor som skuld, skam eller villkorligt godkännande. Autonom motivation främjas när individer känner att tre grundläggande behov är uppfyllda: autonomi, kompetens och tillhörighet. Autonomi syftar till att elever ska känna att de väljer sitt beteende och att det är i linje med deras värderingar och intressen. Kompetens innebär att känna sig kapabel att producera önskade resultat och undvika oönskade. Tillhörighet innebär att känna tillhörighet och uppleva ömsesidigt stöd tillsammans med andra människor.

Motivation:

I vardagsspråk hänvisar motivation helt enkelt till logiken för en individs beteende. Inom utbildning avses också ett helt forskningsfält med fokus på de komplexa faktorer som påverkar elevers motivation. Som detta element visar finns det flera sätt att klassificera motivation.

4

Den fjärde och sista delen av att skapa en stödjande miljö handlar om lärares förväntningar och attribut. Lärare bör ha höga krav på både arbete och beteende från alla elever och vara noga med att inte förmedla lägre förväntningar på någon undergrupp, särskilt en grupp där en vanlig stereotyp kan vara negativ. Även när lägre förväntningar förmedlas indirekt med goda avsikter, som att t.ex. berömma elever för "dåligt" arbete i syfte att uppmuntra dem så kan det fortfarande undergräva deras lärande. Exempel kan detta ske genom att läraren undviker att ställa utmanande frågor till elever som verkar mindre självsäkra eller hjälpa dem tidigare när de har fastnat. Höga förväntningar kan ses som en form av "tuff kärlek". Att kräva höga krav kan innebära att lärare kräver något som lärare inte verkligen tror är möjligt, så viss upphävande av misstro kan behövas. När målen är ambitiösa och kraven är höga, måste eleverna känna sig trygga att prova och våga ta en risk, utan att känna sig pressade eller kontrollerade. Detta kräver en miljö av tillit och en komplex balans mellan att kräva mycket men ändå vara okej med om du som lärare bara får en del av det du begär. Oavsett om eleverna lyckas eller misslyckas spelar det roll hur de redovisar det. Att tillskriva antingen framgång eller misslyckande till saker de kan förändra (som tex hur hårt de arbetat eller de strategier de använde) är mer anpassningsbart för framtida framgång än att tillskriva resultat till saker som är utom deras kontroll (som att de hade tur, "en viss förmåga", eller att de inte har undervisats om det).

Belägg för Dimension 2

Denna dimension är en del av den tyska tredimensionella modellen (Praetorius et al., 2018) och kommer ur hjärtat av CLASS-ramverket (Classroom Assessment Scoring System, Pianta et al., 2012). Denna framträdande plats kan delvis återspegla ursprunget till CLASS i tidiga år, även om utvecklingen och utvidgningen av CLASS till klassrum med äldre barn har visat att det är lika viktigt där. Icke desto mindre kan det vara så att vissa aspekter av detta område är viktigare i vissa typer av klassrumsmiljöer än andra (till exempel med yngre eller mer pedagogiskt "utsatta" elever, eller de för vilka skolgång i allmänhet är en mindre positiv upplevelse; Pianta et al., 2012). Indikatorer för klassrumsklimat finns också i två internationellt validerade instrument för att mäta undervisningskvalitet, ICALT (van de Grift et al., 2017) och ISTOF (Muijs et al., 2018).

Vikten av lärmiljö och relationer stöds av flera framstående psykologiska teorier. Bland dessa finns Deci och Ryans (2008) självbestämmande teori, som identifierar känslor av kompetens, autonomi och social tillhörighet som kraven för att elever ska vara motiverade att och faktiskt även ska uppnå. Även teorier om meningsfullt engagemang (Csikszentmihalyi & Schneider, 2000), self-efficacy (Bandura et al., 1996), anknytningsteori (Bowlby, 1969) och Vygotskian socialkonstruktivism (Vygotsky, 1962) åberopas.

Vi kan motivera behovet av dessa positiva lärarbeteenden på grund av anständighet och mänskliga rättigheter. Men det finns också empiriska belägg som tyder på att de är förknippade med högre prestationer, tillsammans med andra positiva elevresultat (Hamre et al., 2014; Pianta et al., 2012; Praetorius et al., 2018). Till exempel visar utvärderingar av *My Teaching Partner* (som t. ex. Allen et al., 2011) att när lärare arbetar med att förbättra den mellanmänskliga värmen och stödjande i klassrummen så förbättras elevernas resultat. Det finns också bevis på fördelar för förbättring av elevernas resultat i

utvärderingar av interventioner som riktar sig mot socialt och emotionellt lärande genom att förbättra klassrumsmiljön (Jones och Doolittle, 2017).

Det finns belägg för att autonoma (självbestämmande) former av motivation har mer gynnsam påverkan på elevernas prestationer, uthållighet och djupt tänkande (Vansteenkiste et al., 2004), även om andra studier fann blandade resultat och det kan finnas viss förvirring i litteraturen om vilken typ av lärares beteenden kan klassas som "autonomifrämjande". Kraven på autonomi, kompetens och tillhörighet observeras uttryckligen i den tyska tredimensionella modellen (Praetorius et al., 2018). Inom denna ram innebär det att stödja autonomi som gör arbetet intressant och relevant, undvika konkurrens och tävlan eller påtryckningar utifrån. Detta kan exemplifieras med att låta eleverna välja hur de arbetar; stödjande kompetens innebär att differentiera svårighetsgraden i arbetet, anpassa stödnivån, ge eleverna tillräckligt med tid att tänka och hänga med, samt reagera positivt och konstruktivt på de misstag som görs; stöd för social samhörighet avser relationerna mellan lärare-elev och elev-elev som beskrivs ovan. Praetorius et al. fann ett totalt sett litet positivt samband (0,12) mellan dessa observerade beteenden och elevernas prestationer.

Sambandet mellan skickliga lärares höga förväntningar och elevernas prestationer har varit en stöttepelare i forskning om utbildningseffektivitet sedan den började (Muijs et al., 2014). Även om mycket av den här forskningen har misslyckats med att fastställa riktningen för kausalitet (samband), att konkretisera begreppet "förväntningar" ordentligt eller att visa att vi vet hur man ändrar lärares förväntningar så finns det förmodligen tillräckligt med belägg för att lärares både omedvetna/underförstådda och tydligt uttryckta förväntningar kan påverka elevernas prestationer och blir, till viss del, självuppfyllande profetior (Muijs et al., 2014). Dessutom är det ett kännetecken för effektiva interventioner som behärskningsinlärning (mastery learning) (Bloom, 1976), att lärare kräver att alla elever ska behärska det man ska/vill kunna (Creemers et al., 2013). En annan källa till teoretiskt stöd för höga förväntningar kommer från målsättningsteori (Locke & Latham, 2002) som finner att om allt annat är lika (mål måste vara specifika, accepterade, möjliga och inte motstridiga), ju mer utmanande målet är desto bättre nivå på prestationerna som faktiskt kan uppnås.

Forskning om vikten av elevers attributioner är också rik (Yeager & Walton, 2011). En rad insatser för att hjälpa elever att tidigt förvänta sig att ansträngning lönar sig eftersom den går att påverka och förändra. Därmed hjälper man eleverna att förstå att resultat beror på ansträngningen och inte som en medfödd oföränderlig förmåga som man har eller inte har. Det skulle alltså vara ett bra sätt att visa att förväntningar, uthållighet och prestationer kan förbättra framtida prestationer. (Dweck, 2000); Weiner, 1985; Yeager & Walton, 2011).

Även om vi inte känner till några direkta belägg för denna hypotes, kan det vara så att de pedagogiska färdigheter och beteenden som främjar en stödjande miljö hör hemma i den mer avancerade delen av lärares kompetensutvecklingsplan. Det kan vara möjligt för kompetenta lärare att vara ganska effektiva när det gäller att främja lärande för de flesta elever utan att egentligen ägna så stor uppmärksamhet åt detta område. Detta kan i sin tur förklara varför några av de empiriskt grundade ramverken, såsom Dynamic Model of Creemers och Kyriakides (2011), inte ens inkluderar denna aspekt. Kanske blir klassrumsmiljön viktig för att bestämma lärande först när andra saker är väletablerade och på plats eller har stor betydelse för endast vissa elever. Sammantaget verkar det osannolikt att ägna ansträngningar åt att förbättra detta område kommer att vara en strategi med hög utdelning för att förbättra resultaten för de flesta lärare. Icke desto mindre har vi tagit med det eftersom: (a) det finns goda bevis för att det kan ha åtminstone en liten inverkan på lärandet i allmänna klassrum; (b) Det kan finnas vissa sammanhang eller individer för vilka påverkan är mycket större; och (c) det finns goda bevis för dess inverkan på bredare resultat, såsom elevers välbefinnande och attityder (Pianta et al., 2012).

03

Maximera möjligheten att lära



Skickliga lärare hanterar klassrummet för att maximera elevernas möjligheter till att lära

Ingen modell för undervisningseffektivitet skulle kunna vara komplett utan klassrumsledning: att hantera beteenden och aktiviteter hos en elevgrupp är vad lärare gör, men det är också kontroversiellt. Olika lärare har väldigt olika stilar, värderingar och prioriteringar.

Delarna för Dimension 3: Sammanfattning

- 3.1 Hantera tid och resurser effektivt i klassrummet för att maximera produktiviteten och minimera slöseri med tid (t.ex. starter, övergångar). Ge tydliga instruktioner så att eleverna förstår vad de ska göra och använda (och explicit lära ut) rutiner för att göra övergångar smidiga
- 3.2 Säkerställa att regler, förväntningar och konsekvenser för beteende är uttalade samt att de tillämpas tydligt och konsekvent
- 3.3 Förebygga, förutse och reagera på potentiellt störande incidenter; förstärka positiva elevbeteenden; signalera medvetenhet om vad som händer i klassrummet och agera på lämpligt sätt

Ett av de mest ihärdiga fynden av klassrumsobservationstraditionen "process-produkt" är vikten av "möjlighet att lära" och "tid som läggs på övning" (Creemers et al., 2013; Muijs et al., 2014). Ingen lärare kommer att bli förvånad över att få veta att det är nödvändigt att presentera kursplanens innehåll på och i ett tillgängligt format och ha tid att engagera sig i det. Att hantera lektioner så att tiden används produktivt är en grundläggande pedagogisk färdighet. Specifik praxis, som att ge tydliga instruktioner och upprätta rutiner och regler, stödjer detta. Hantera elevers beteende faller också under denna rubrik: att hantera störningar, men framför allt och i första hand att förhindra att situationen ens uppstår.

Klassrumsledning och effektivitet finns med i alla ramar, som vi har sett, för undervisningskvalitet, men olika ramverk verkar bryta ner detta område på olika sätt. Vi har valt tre delar, men var och en består av en samling tekniker, praxis och principer: (1) att använda tiden effektivt, (2) upprätta tydliga regler och (3) hantera störningar. Vi noterar också att hur dessa fenomen manifesteras i ett visst klassrum beror på mycket mer än bara lärarens skicklighet och beteenden. Till exempel så är egenskaper hos eleverna och den bredare skolmiljön/policyn båda viktiga faktorer (Bennett, 2017). Samma lärare som lär ut ett svårt ämne till en klass som innehöll individer med ihållande utmanande beteenden i en skola där reglerna är otydliga och luddiga eller inkonsekvent tillämpade, kan se väldigt annorlunda ut med ett ämnesområde som upplevs roligare och som lärs ut i en klass full av följsamma elever och som befinner sig i en stödjande lärmiljö.

Vårt syfte är inte att utvärdera lärare. Vårt syfte är att hjälpa dem att bli ännu bättre och utvecklas än mer. Om det finns färdigheter som lärare kan lära sig för att förbättra effektiviteten, stabiliteten och fokuset i sina klassrum, bör dessa färdigheter fångas i vår modell så att vi kan ge lärare bra feedback om deras nuvarande status och troliga utvecklingsområden och specifika delar för att fortsätta utvecklas.

Delarna av Dimension 3: I detalj

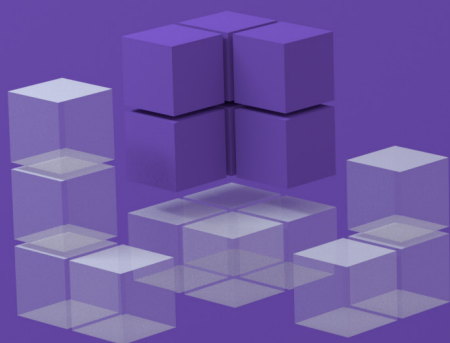
- 1** Den första delen av denna dimension handlar om effektiv användning av tid och resurser. Skickliga lärare planerar aktiviteter och resurser så att allt fungerar smidigt. Avgörande tid som att samla elever i början av en lektion eller efter en övergång minimeras, eleverna kommer således igång med meningsfullt arbete direkt och arbetar ända fram till slutet av lektionen. En del av detta handlar om att ge eleverna tydliga och enkla instruktioner så att de vet exakt vad de ska göra. Rutiner kan också vara en del av god undervisning, att explicit lära eleverna ett beteendemönster som kommer att användas regelbundet.
- 2** Den andra komponenten handlar om en konsekvent och rättvis tillämpning av regler. Regler och förväntningar bör tydligt förstås och accepteras av alla elever. Önskat beteende bör vara sällsynta, men när de inträffar ska de behandlas rättvist, lämpligt och så konsekvent som möjligt. På så vis vet eleverna att förutsägbara konsekvenser kommer.
- 3** Den tredje delen handlar om att förebygga och reagera på störningar. En av egenskaperna hos god undervisning är att störningar inte syns, det beror ofta på att läraren framgångsrikt har förutsett och förhindrat att det händer. Kern och Clemens (2007) granskar forskning om "förutgående strategier". Det handlar om inriktade strategier för såväl helklass som individuellt och som lärare kan använda för att "etablera en klassrumsmiljö som är positiv, ordnad, förutsägbar och motiverande", som ett sätt att förebygga störningar och hantera elevens beteende. Termen "withitness" myntades av Kounin (1977) för att beskriva en lärares medvetenhet om vad som händer i klassrummet (ha ögon i nacken), även när deras uppmärksamhet verkar vara någon annanstans. Skickliga lärare har faktiskt inte ögon i nacken, men deras elever kanske tror att de har det. En viktig del av denna färdighet är att läraren signalerar sin medvetenhet, kanske bara med en blick eller rörelse, så att eleverna känner att de är under övervakning. Skickliga lärare använder också beröm och positiv förstärkning för att stödja önskat beteende (Calderella et al., 2020). När störningar eller oordning inträffar, reagerar lärare bestämt och lämpligt för att minimera effekten på lärandet. Skickliga lärare använder sig av riktade tillvägagångssätt som är skräddarsydda för de individuella behoven hos elever med en historia av utmanande beteende.

Belägg för Dimension 3

En stor mängd belägg stödjer användningen av dessa strategier för att främja lärande, så mycket att det knappast behöver packas upp (till exempel: Creemers & Kyriakides, 2011; EEF, 2019; Kern & Clemens, 2007; Moore et al., 2019; Muijs et al., 2014, 2018; Scheerens & Bosker, 1997; van de Grift et al., 2017). Praetorius et al. (2018) presenterar belägg på samband mellan mått på prestation och klassrumsledning från 1 000 klassrum i tio studier, med en mediankorrelation på 0,18 – den största av deras tre dimensioner.

04

Aktivera utmanande tankearbete



Skickliga lärare presenterar innehåll, aktiviteter och samspel som utmanar deras elevers tänkande

På många sätt representerar Dimension 4 hjärtat av framgångsrik undervisning: att få eleverna att tänka ordentligt över stoffet du vill att de ska lära sig. Det kan också vara den svåraste delen av arbetet att lära sig, delvis för att det är sällsynt att få tillförlitlig återkoppling om huruvida det fungerar. Elevernas lärande är osynligt, långsamt och icke-linjärt, så hur kan vi få syn på om det händer?

Delarna för Dimension 4: Sammanfattning

- 4.1 Strukturera: Ge eleverna en lämplig följd av lärandeuppgifter; signalera vad som är lärandemålet, den logiska grunden, en överblick, nyckelidéerna och hur progressionen ser ut. Anpassa uppgifterna till elevernas behov och beredskap; ge stöd och stöttning för att göra uppgifterna tillgängliga för alla, men ta gradvis bort stödet så att alla elever lyckas på den nivå som efterfrågas
- 4.2 Förklara: Presentera och kommunicera nya idéer tydligt, med kortfattade, lämpliga och engagerande förklaringar; koppla nya idéer till det som tidigare har lärts (och aktivera/kontrollera tidigare kunskap). Använd exempel (och icke-exempel) på lämpligt sätt för att hjälpa elever att förstå och bygga kopplingar samt modellera/visa nya färdigheter eller procedurer med lämpligt stöd och utmaningar med hjälp av bearbetade/delvis bearbetade exempel
- 4.3 Ställ frågor: Använd frågor och dialog för att främja fördjupning (elaborering) och flexibelt tänkande hos eleverna (t.ex. "Varför?", "Jämför", osv.); använd frågor för att locka fram elevernas tänkande; få svar från alla elever; använd genomtänkta bedömningsaktiviteter för få underlag som visar vad som lärts; tolka, kommunicera och svara på dessa underlag på lämpligt sätt
- 4.4 Interagera: På lämpligt sätt svara på feedback från elever om deras tänkande/kunskap/förståelse för att ge eleverna handlingskraftig feedback som vägleder deras lärande
- 4.5 Förankra: Ge eleverna uppgifter som förankrar och förstärker lärandet; kräv att de övar tills lärandet blir flytande, säkert och automatiserat; se till att tidigare inlärt material repeteras/återbesöks så att glömska förebyggs
- 4.6 Aktivera: Hjälpeleverna att planera, reglera och övervaka sitt eget lärande; gå framåt på ett lämpligt sätt från strukturerat till mer självständigt lärande efterhand som eleverna utvecklar kunskap och expertis

Delarna av Dimension 4: I detalj

Eftersom det fjärde området är så komplex verkar det finnas ett brett utbud av olika sätt att presentera den i olika befintliga ramar. Vi har delat upp området i sex delar här, även om den totala vikten av innehållet inom detta område innebär att var och en är ganska bred och oundvikligen överlappande. Det verkar troligt att när vi börjar utveckla instrument för att ge lärare återkoppling om sin utveckling kan det krävas ytterligare uppdelning. Våra sex delar är: strukturera, förklara, ställa frågor, interagera, förankra och aktivera.

1

Struktur syftar på val, matchning och sekvensering av lärandeuppgifter och förtydliga hur de bidrar till lärandemål. Skickliga lärare delar lärandemål med sina elever på ett sätt som hjälper eleverna att förstå hur framgång ser ut. Detta betyder inte att lärare bara skriver ut lärandemålen eller (ännu värre) får eleverna att kopiera ner dem. Abstrakta formuleringar om lärandemål kan vara användbara men är verkligen inte tillräckligt. För att specificera lärandemål ordentligt måste lärare också ha exempel på vilka typer av problem, uppgifter och frågor eleverna kommer att kunna göra i slutet av arbetsområdet samt ha med exempel på arbete som visar dem och en tydlig förklaring om hur och varför varje övningsuppgift uppfyller varje mål. Skickliga lärare hjälper också eleverna att förstå varför en viss aktivitet äger rum och hur aktuellt lärande passar in i helheten. De uppmärksammar nyckelbegrepp och signalerar övergångar mellan aktiviteter som fokuserar på olika delar av resan (Creemers & Kyriakides, 2011).

En komponent i att skapa struktur är urvalet av övningsuppgifter. Uppgifterna måste uppvisa en lämplig svårighetsgrad för varje elev: tillräckligt svåra för att föra dem framåt, men inte så svåra att de inte klarar av dem, med tanke på de befintliga kunskaper och resurser de kan dra nytta av. Uppgifter måste också främja djup snarare än bara yligt tänkande (Hattie, 2012). Uppgifterna behöver ha fokus på abstraktion, generalisering och begreppens koppling och flexibilitet snarare än bara upprepning av fakta eller procedurer. Vid planeringen måste uppgifterna ordnas så att förkunskaper och färdigheter är tillgängliga och flytande när de behövs. Skickliga lärare bygger in möjligheter för granskning för att kontrollera att så är fallet – och anpassa sina planer om inte (Rosenshine & Stevens, 1986).

Skickliga lärare inser också att komplexa uppgifter ofta kräver stödstrukturer: de börjar med en förenklad eller begränsad version av uppgiften för att göra den hanterbar. Detta kräver ofta viss differentiering, eftersom olika elever kan börja på olika nivåer och ha olika kapacitet att lära sig nytt material. Kunskap om individuella elevers behov, inklusive eventuella specialpedagogiska anpassningar, kommer in i bilden här. En av de utmärkande egenskaperna hos skickliga lärare är dock att de kräver att alla elever ska nå framgång (Hattie, 2012). Stödstrukturer ger en skonsammare start, men målet förblir densamma.

Lågpresterande kan ta längre tid på sig och behöva mer hjälp, men lärarnas uppgift är att störa normalfördelningskurvan, inte bara att bevara den (William, 2018). Det avgörande med stödstrukturer är att du tar bort det när begrepp och färdigheter sitter: till slut är dessa komplexa uppgifter tillgängliga för alla.

2

Den andra delen i Dimension 4 är **att förklara**. Alla lärare presenterar nytt innehåll och nya begrepp för eleverna, men de bästa presentationerna har kortfattade, lämpliga, engagerande förklaringar som är precis rätt för eleverna: varken för korta eller för långa, varken för komplicerade eller för enkla. Belägg från både **kognitiv belastningsteori** (CLT, Sweller et al., 1998, 2019) och direkta instruktioner (Adams & Engelmann, 1996; Stockard et al., 2018) stödjer vikten av bra förklaringar. När materialet presenteras bör lärare vara uppmärksamma på den "kognitiva belastning" som det ger sina elever: att begränsa antalet och komplexiteten av ny kunskap. Att bryta ned komplexa begrepp eller procedurer i mindre steg, att hjälpa elever tillgodogöra sig begrepp i och utöka befintliga scheman (begreppskopplingar). Minimera främmande, irrelevant eller distraherande input, från antingen kunskapsinnehåll eller fysisk miljö. Presentationer bör planeras, utformas och förfinas med hjälp av erfarna lärares samlade expertis och kunskapen som kommit utifrån "trial and error". Detta i syfte för att göra presentationerna så effektiva som möjligt.

Kognitiv belastningsteori:

Sedan Sweller först föreslog kognitiv belastningsteori på 1980-talet har den utvecklats. En viktig tråd som går genom denna forskning är att människans förmåga att bearbeta information är begränsad. Arbetsminnet kan bara hantera så mycket i ett givet ögonblick, detta beror på informationens typ och komplexitet. Att förstå den kognitiva belastningsteorin kan vara till hjälp för att bli bättre på att förklara, men det finns mer i det.

En del av förmågan att förklara är att koppla nya begrepp till förkunskaper. Skickliga lärare vet att hållbar och flexibel kunskap är beroende av att koppla ihop begrepp, skapa och ändra scheman. Ett schema är en kognitiv struktur som gör att information kan organiseras och lagras i långtidsminnet. Scheman är mycket kraftfulla för inläring eftersom de tillåter att enskilda bitar av kunskap paketeras till en övergripande princip eller koncept eller för att en serie färdigheter kan kombineras till ett enda "script", och därmed bearbetas som ett enda element. Ett enkelt exempel skulle vara ett schema för en nybörjarläsare för bokstaven "a". Detta gör att de kan känna igen att en hel rad med olika former (t.ex. a, a, a, a, A, A) faktiskt är likvärdiga i termer av deras betydelse. Stegen i en procedur, som t. ex. subtraktionsalgoritmen och att kunna böja er-verb på franska kan också lagras som ett schema, vilket gör att hela proceduren kan behandlas som ett enda automatiserat element som kan användas för att lösa ett mer komplext problem. Förkunskaperna är strukturerade i scheman och processen med att skaffa ny kunskap består i att passa in den i befintliga eller modifierade scheman och skapa kopplingar mellan dem (CESE, 2017; Sweller, 1994). Därför beror lärande på de kopplingar som eleverna gör mellan nya begrepp och vad de redan vet. Skickliga lärare aktiverar den förkunskapen, förstärker den och kopplar ny kunskap till den.

En viktig insikt här är att långtidsminnet inte bara är en lagringsanläggning, ett analogt sådant innehållandes ett uppslagsverk eller information som är sökbar på internet. Det är inte heller begränsat till rutinmässiga fakta. Istället

är strukturen och kopplingarna mellan element av memorerad kunskap just det som gör att den kan användas för att lösa problem eller utföra komplexa uppgifter. Om den inte är strukturerad och tillgänglig i minnet kan den inte användas. Om vi vänder på det, om en elev har ett bra lager av välstrukturerade kunskaper och flyt, automatiserade färdigheter, är det mycket lättare att ta till sig och lära sig nya begrepp och procedurer. På samma sätt som trädgårdsmästare förbereder jorden innan de sår frön, förbereder skickliga lärare sina elever för ny kunskap genom att se till att deras befintliga scheman är väl sammankopplade, flyter och är tillgängliga. Detta är en av anledningarna till att kunna presentera bra förklaringar inte bara är en generisk färdighet eller som i att vara en bra kommunikatör: det beror på en detaljerad kunskap om innehållet och begreppen som förklaras och hur de lärs in.

Ett av sätten som lärare förklarar nya begrepp är med hjälp av exempel. Exempel kan göra det abstrakta konkret och stödja konceptuell förståelse om de används på lämpligt sätt (Booth et al., 2017; Braithwaite & Goldstone, 2015). Exempel ger innehåll till de teoribyggnade och schemautvecklande processer som är nödvändiga för att ny kunskap ska kunna kopplas, klassificeras och lagras. Utöver detta är det också nödvändigt för dessa processer att påvisa icke-exempel och gränssfall. Undantag och svåra fall som definierar gränserna för en regel eller definition är viktiga att exemplifiera, för att eleverna ska kunna konstruera starka scheman måste de förstå gränserna mellan vad som fungerar och inte räknas som ett exempel.

Det finns också en hel del belegg för att användningen av bearbetade exempel kan vara till hjälp för att introducera nya begrepp (Booth et al., 2017; Sweller et al., 2019). Särskilt effektiva är vad författarna kallar "avslutningsproblem" där eleverna får delvist lösta uppgifter eller problem som de själva ska slutföra. Dessa kan hjälpa eleverna att fokusera på exemplen men också hantera svårighetsgraden samtidigt som de behåller autentiska uppgifter.

3

Vår tredje del handlar om **att formulera och ställa frågor**. I stort sett innehåller varje undervisningsmodell detta i någon form. Till exempel uppmanar Rosenshine oss att "ställa ett stort antal frågor och kontrollera svaren från alla elever" (2010, s. 12). Att ställa frågor är redan en av de vanligaste sakerna lärare gör, och nyckeln till kvalitet är inte antalet frågor utan typen av frågor och hur de används. För Hattie (2012) handlar det om balansen mellan ytligt och djupt tänkande som lärare främjar. När Smith et al. (2008) sökte efter de starkaste skillnaderna mellan "expertlärare" och "erfarna" lärare så fann de att fokus på att främja djupinläring var en av fem utmärkande egenskaper (tillsammans med: presentera innehåll effektivt, skapa ett inlärningsklimat, övervaka och ge feedback samt tron på att alla elever kan lyckas). Hattie (2012) definierar denna djupare förståelse som "mer integrerad, mer sammanhängande och på en högre abstraktionsnivå". Det viktiga är att det inte bara handlar om att ställa många frågor som

en form av kvalitetsmarkör. Utan det handlar om typerna av frågor, tiden som ges för att besvara och djupet i elevernas tänkande de aktiverar eller framkallar och hur lärare interagerar med svaren (Creemers & Kyriakides, 2011; Muijs et al., 2018; van de Grift et al., 2017).

Detta tydliggör en viktig skillnad mellan vilka anledningar som lärare ställer frågor. För att förstå och främja god undervisning kräver att vi uppmärksammar lärares syften och deras praktiker: inte bara vad de gör, utan även varför de gör det och vilka problem de försöker lösa (Kennedy, 2016). Lärare använder sig av att frågor för två huvudsyften och ganska distinkta syften: att främja elevernas tänkande samt att bedöma det.

I det förra syftet så är att ställa frågor ett verktyg för att främja elaborering, djupt och sammanhängande tänkande. Skickliga lärare använder sig av att ställa frågor som en del av en dialog där eleverna är engagerade och utmanas. De uppmanar eleverna att ge förklaringar och motiveringar för sina svar eller bara för att förbättra ett initialt svar, att beskriva sina tankeprocesser, att utveckla sina svar, utforska följder, "vad-om" och samband med andra idéer och kunskap (Dunlosky mfl. 2013; Praetorius et al., 2018). Även om vi har använt begreppet ställa frågor här, så är utbudet av aktiviteter som lärare använder att på ett betydligt bredare sätt främja muntlig förmåga och dialog. De kan också uppmuntra eleverna att ställa sina egna frågor. Shimamura (2018) uppmuntrar eleverna att tillämpa tre ledord: kategorisera, jämföra och kontrastera som i den brittiska förlagan kallas "tre Cs" (categorise, compare and contrast) och "mer uttömmande förhör" (ställa och svara på "varför" och "hur"-frågor) för att hjälpa dem att lära sig nya idéer. Genom att använda bra frågeställningar och behärska konsten att ställa dem, så främjar läraren elevernas elaboration, mer djupgående tänkande samt hjälper dem att koppla samman och utveckla idéer, allokerar ny information och knyter den till redan existerande.

I frågeställningar utformade för det senare syftet ligger fokus på att locka fram men också kontrollera elevernas tänkande, kunskap och förståelse: med andra ord bedömning. Det är svårt att ställa frågor eller ge uppmaningar som ger tydlig insikt om huruvida eleverna har förstått de nödvändiga kunskaperna och förståelsen. Det ligger i bedömningens natur (och faktiskt i all mänsklig kommunikation) att elevers svar alltid är tvetydiga, och tolkningar bör bygga på sannolikheter snarare än säkra. Genom att ställa frågor som i sin natur och på sättet de presenteras uppmuntrar till interaktion så kan dessa överbyggas.

Skickliga lärare har också strategier för att kontrollera svaren från alla elever. Att ställa meningsfulla och lämpliga frågor som är inriktade på väsentligt lärande, samla in och tolka ett svar från varje elev och svara på resultaten, allt i realtid i flödet av en lektion är svårt att göra bra, men framgångsrika lärare gör det och det är förmodligen en färdighet som kan läras.

Oavsett om frågorna ställs interaktivt eller som en del av en fast bedömningsprocess är det viktigt att börja med bra frågor som ger maximal

information. När de används i bedömningssyfte ska frågor ses som verktyg för att locka fram insikter i elevernas tänkande. Frågor ger information om de gör skillnad mellan de som vet och de som ännu inte vet. Oavsett om en bedömning är en enskild fråga eller en formell undersökning, förstår skickliga lärare mängden information den ger, hur stor vikt den har och vilka slutsatser och beslut den kan stödja. De förstår att det som har lärts inte är detsamma som det som har lärts ut (Nuthall, 2007) och att bedömningen är det enda verktyg vi har för att göra det förra synligt, om än kanske inte direkt men tids nog. Det är avgörande att de planerar och anpassar sin undervisning utifrån de svar som bedömningen ger dem.

4

Denna lyhördhet är kärnan i vår fjärde del, **att interagera**. Kvaliteten på lärandeinteraktioner (samspel) mellan lärare och elever är central för inlärningsprocessen. Interaktioner kan ses som en form av återkoppling, och återigen finns här två distinkta syften: återkoppling till lärare som informerar om deras beslut om nästa steg och återkoppling till elever som hjälper dem att lära.

Det förstnämnda syftet, återkoppling för att informera lärares beslut om nästa steg, överlappar avsevärt med den föregående delen. Information från förhör och bedömning är grunden för denna feedback, men det är hur läraren reagerar på feedbacken som spelar roll. Först och främst måste lärare förstå och tolka bedömningsunderlaget på rätt sätt. De kan behöva kontrollera eller verifiera att deras tolkningar är korrekta. De måste också bedöma sammanhanget noggrant, vara lyhörda för behoven, historien och inställningen hos de inblandade eleverna. Sedan måste de identifiera och besluta bland en uppsättning handlingsalternativ. Var och en kommer att ha avvägningar mellan till exempel tid, ansträngning och belöning. Om exempelvis vissa elever behöver mer tid och hjälp med ett ämnesområde eller avsnitt medan andra är redo att gå vidare kan detta vara ett svårt val. Slutligen måste de implementera det valda alternativet effektivt för att uppnå det önskade lärandet.

För det senare syftet går feedback åt andra hållet: till eleven. Även om vi vet att feedback kan förbättra inläringen kraftfullt (Hattie & Timperley, 2007), så vet vi också att de förmedlande effekterna av olika kombinationer av typer av feedback, lärande- och uppgiftsegenskaper och olika sätt att ge feedback är extremt komplexa. Det finns inget enkelt recept för att ge effektiv feedback. Feedback kan hjälpa till genom att förtydliga eller betona lärandemål eller framgångskriterier ('Where am I going?', Hattie & Timperley, 2007), och på så sätt rikta elevernas uppmärksamhet mot produktiva mål. Det kan uppmärksamma ett gap mellan faktiska och önskade prestationsnivåer ("Hur går det?"), vilket återigen kan vara positivt om målen är utmanande, accepterade och åtföljs av känslor av self-efficacy (tilltro till sin förmåga) (Locke & Latham, 2002). Det kan peka på tillskrivningar för framgång eller misslyckande till skäl som eleven själv kan kontrollera, såsom ansträngning eller strategival (Dweck, 2000). Det kan också indikera produktiva nästa

steg ('Where to next?', Hattie & Timperley, 2007). Denna sista mekanism kan vara den svåraste att förutsäga och leverera, just för att det är en komplex interaktion mellan vad eleven redan vet, vad de behöver veta och deras beredskap att göra vad som krävs för att överbrygga klyftan. Det kräver också en expertbedömning om vilka typer av handlingsbara nästa steg som med största sannolikhet ger mest lärande, givet alla dessa variabler. Skickliga lärare har tillräckligt med kunskap och erfarenhet av liknande situationer för att utveckla en sund intuition om vad som sannolikt fungerar bäst (Hogarth, 2001), men sådan intuition är svår att fånga i en några enkla regler.

5

Den femte delen handlar om **att förankra**, att få "det att fastna" och flyta. Vikten av att förankra lärande vilar på insikten från kognitiv belastningsteori om att minnet inte bara är en lagringsanläggning för fakta som lika gärna kan slås upp: de scheman som vi använder för att organisera kunskap i minnet är just de saker vi använder för att tänka med och att koppla nytt lärande till (Sweller, 1994).

Det finns många sätt som skickliga lärare bygger in lärande på. En är genom att se till att eleverna tränar på alla procedurer som regelbundet krävs för att få flyt och vara korrekta. En stor mängd psykologisk forskning visar att "överläring" (att fortsätta träna efter att prestation har nått en specificerad standard) kan vara viktigt för att producera lärande som är hållbart och flexibelt (Soderstrom & Bjork, 2015). Kunskaper eller scheman som krävs för framtida lärande måste vara säkra och lätta att hämta. Att glömma är normalt men kan bromsas eller förhindras genom regelbundna återbesök och repetition. Skickliga lärare ser till att eleverna övar tills det flyter och inläringen är obehindrade, automatisk och säkert lagrad.

En viktig punkt att notera här är att elevernas praktik generellt måste övervakas och vägledas initialt (Rosenshine, 2010). I nyinläring sker vanligtvis en övergång: praktiken börjar med att hjälpa till att lära sig begreppen, utveckla kopplingar och förståelse och bygga scheman. Därefter följer ett befastande, få självförtroende och flyt, där stödstrukturer och andra stöd tas bort, liksom behovet av lärares vägledning och övervakning. Till sist kommer så inbäddningen, där övningarna blir mer självständiga, obehindrade, korrekta och automatiska. Skickliga lärare förstår och planerar för denna övergång, övervakar och stödjer varje elevs passage genom den och ser till att det finns tillräckligt med tid för varje steg.

Övning är särskilt effektivt om det är fördelat eller "utspritt" över tiden, med avsiktliga luckor emellan för att glömma. Att sprida ut övningar på det här sättet gör att inläringen känns svårare och minskar prestationen under faktisk övning, även om det är mer effektivt på lång sikt, något som Bjork och Bjork (2011) har kallat en "önskvärd svårighet". Skickliga lärare ger eleverna möjligheter att öva på procedurer/metoder och återkalla information som måste övas på tills den sitter, och att upprepade gånger återbesöka och öva på nytt efter att ha getts tid att glömma.

Ett annat tillvägagångssätt för inbäddning är att nyttja "testningseffekten", vilket kräver att elever genererar svar eller återkallar information från minnet i en testliknande process men med "low-stake" dvs utan avgörande betydelse. Återigen visar en stor mängd forskning att detta är det enskilt mest effektiva sättet att öka den långsiktiga framplockningsförmågan: förmågan att återkalla information eller tillvägagångssätt efter en fördröjning (Adesope et al., 2017). Dessutom är fördelarna med att testa inte begränsade till enkel återkallelse. Processen att behöva söka efter och generera svar stärker också kopplingarna till och minnesframplockningen av relaterad information (Delaney et al., 2010). Som med all inläring blir eleverna bättre på vad de måste göra, därför är det viktigt att kräva att de svarar på frågor som går utöver enkel framplockning och ytligt tänkande. Skickliga lärare använder testningseffekten för att fördröja glömskan med frågor som kräver djupt och sammankopplat tänkande. Givetvis kan testning och spridning kombineras genom att ge tid till att återbesöka kunskap som tidigare lärts, men som är på väg att glömmas, efter en lämplig fördröjning.

Det finns också andra metoder som, om de görs väl, kan bidra till att säkerställa att lärandet är varaktigt hållbar och flexibelt inbäddat. Dessa inkluderar repetition av de viktigaste begreppen, interfoliering, öva på olika sätt, fördjupning och självförklaring (Bjork & Bjork, 2011; Dunlosky mfl., 2013; Weinstein et al., 2018). Skickliga lärare förstår principerna bakom dessa effekter och de förstår även i vilka sammanhang där de sannolikt kommer att vara användbara. De har en rad strategier för att implementera dem i praktiken och införlivar lämplig och effektiv användning av dem i sin undervisning.

6

Den sjätte och sista delen av Dimension 4 är **aktiverande**: att hjälpa elever att bli självständiga genom att planera, reglera och övervaka sitt eget lärande. Att aktivera och i synnerhet främja, elevens **metakognition** är en egenskap hos många av de forskningsbaserade ramverken (t.ex. Ko et al., 2013; Praetorius et al., 2018; van de Grift et al., 2017).

När lärare introducerar nya begrepp är det lämpligt att vara styrande: presentera strukturerat innehåll explicit, direkt undervisa om det som behöver förstås. Men för de flesta lärare är det större syftet att vänja av sina eleverna från detta beroende av läraren och uppmuntra dem att bli självständiga och självförverkligande elever. I vissa redogörelser framställs denna kontrast som en polariserad motsättning mellan å ena sidan "traditionella", lärarledda, didaktiska förhållningssätt och å andra sidan "progressiva", elevfokuserade, konstruktivistiska metoder och föreställningar. Åtminstone delvis återspeglar denna uppdelning ett missförstånd av undervisningens komplexitet: olika tillvägagångssätt fungerar bäst vid olika tidpunkter, med olika elever, enligt olika inlärningsmål, i olika stadier i inlärningsprocessen, etc. Ett tillvägagångssätt passar inte in allt.

Metakognition:

Även om det har en enkel bokstavlig betydelse av "att tänka på att tänka", har metakognition utvecklats till ett brett paraplybegrepp för ett antal relaterade kognitiva processer. Olika ramverk har valt att fokusera på olika aspekter eller definitioner av detta begrepp. I slutändan delar de associerade strategierna målet att hjälpa elever att planera, övervaka och utvärdera sitt lärande.

Inom kognitiv belastningsteori hänvisar både 'expertise-reversal effect' och 'guidance-fading effect' till upptäckten att strategier som att presentera begränsat, strukturerat innehåll och bearbetade exempel, bäst fungerar för "noviser" (d.v.s. elever som ännu inte har kunskap om ämnet eller har den kodad i scheman i långtidsminnet). Denna strategi är inte den mest effektiva för "experter", vars uppdelning och paketering samt automatisering av individuella element tillåter dem att tackla och lära sig mer av att lösa hela problem (Sweller et al., 2019). Att använda problemlösning som en undervisningsstrategi är överväldigande och ineffektivt för elever som inte har de bakgrundskunskaper som krävs, men blir optimal och nödvändig när eleverna har det.

Interventioner för att främja användningen av metakognitiva strategier är bland de som har störst effekt på prestation. Strategier för att hjälpa elever att planera, övervaka och utvärdera bör explicit läras ut och stödjas (EEF, 2018). Elever i alla åldrar bör uttryckligen lära sig strategier för att planera, övervaka och utvärdera sitt lärande, helst i samband med det specifika innehåll de lär sig. Skickliga lärare uppmärksammar också detta i sin planering och självreglering när de modellerar processen för att slutföra komplexa uppgifter och på samma sätt uppmuntra eleverna att förklara eller berätta för sig själv om sitt tänkande.

Bevis för Dimension 4

Dimension 4 i vår modell är härledd från tidigare området "kognitiv aktivering" av Praetorius et al. (2018), men den finns också i alla andra ramverk.

En betydande utmaning med denna dimension är att de flesta av de lärarbeteenden som har visat sig vara effektiva för att aktivera elevernas tänkande är ganska komplexa. Det finns t. ex. inget enkelt recept för att utveckla elevernas metakognition eller för att ge eleverna användbar och lämplig feedback. En och samma lärarhandling kan vara bra i ett sammanhang med elever i en viss ålder, bakgrund och kunskapsnivå/färdighetsnivå i relation till ett visst arbete, men fungera sämre i ett annat sammanhang. Vissa av instrumenten för att utvärdera undervisning gör skillnad mellan indikatorn "låg slutledning", där bedömningen eller betygsättningen kan göras ganska lätt och indikatorn "hög slutledning", där det krävs en mer komplex specifikation och en avsevärd mängd utbildning för bedömare för att få konsekvens. För många av de verkligt kraftfulla delarna av kognitiv aktivering är att fånga en giltig indikator i den "höga slutledningen" änden av detta kontinuum. Det kan också vara så att även experter, utbildade observatörer helt enkelt inte kan uppfatta tillräckligt av komplexiteten och subtiliteten i klassrumskontexten för att göra giltiga bedömningar om huruvida en viss praxis är "bra". Detta känns verkligen som ett område där verbala beskrivningar av praktiken är otillräckliga, eller åtminstone bara en utgångspunkt. Att förstå vad varje del betyder och hur riktigt bra övningar ser ut kan ses som ett livsverk.

En annan komplexitet är att prioritera bland alla dessa delar, alla är inte viktiga för varje lärare att arbeta med i syfte att förbättra. Det kan till exempel vara så att vissa delar av de tre föregående områdena är en förutsättning för den här: om du inte har innehållskunskaper eller grundläggande klassrumsledning, så bör de komma först. Vissa delar av kognitiv aktivering kan vara ett karriärlångt projekt: även en erfaren, sakkunnig lärare kan finna värde i att förbättra dessa aspekter av sin praktik. Vissa kan vara de bästa valen för en ganska stor grupp lärare. Wiliam (2018) hävdar till exempel att ett litet antal strategier (5 översättarens kommentar) inom detta område, grupperade som innefattande formativ bedömning, sannolikt kommer att erbjuda den högsta utfallet för de flesta lärare. Rosenshines (2010) tio principer för undervisning kan också ses som färdigheter med högsta utväxling inom detta område.

Vi tror fortfarande att frågan inte är avgjord gällande frågan om prioriteringar: existerande belegg och teorier kan inte ge en enskild lärare en nog så tydlig riktning om vilka delar de ska prioritera, eller ens om de ska försöka arbeta med mer är en. I de efterföljande stadierna av detta projekt hoppas vi kunna samla in data från lärare som arbetar på olika sätt för att förbättra sin praktik så att vi kan lära oss hur man matchar olika typer av råd, vägledning och stöd till en lärares individuella behov för att få största positiva inverkan på elevers lärande.

Skapa struktur är ett uttryckligt fokus för många av de befintliga ramverken. Till exempel så är det en av de åtta dimensionerna av the Dynamic Model [den dynamiska modellen], liksom "orientering" (som inkluderar att klargöra och dela lärandemål) är införlivade i själva rubriken för struktur, medan noggrann sekvensering betonas i ett antal väl validerade undervisningsmodeller, inklusive fördjupat lärande och direkt undervisning (Creemers et al., 2013). Val av lämpliga inlärningsuppgifter och matchning av deras svårighetsgrad till elevernas befintliga kunskap och beredskap, inklusive stödstrukturer för svåra uppgifter, funktioner i många modeller och recensioner av effektiv undervisning (t.ex. Ko et al., 2013; Muijs et al., 2018; Praetorius et al., 2018; Rosenshine & Stevens, 1986; van de Grift et al., 2017). Behovet av en balans mellan grundläggande kunskap och förlängning på högre nivå

till "djupt tänkande" för alla elever stöds också brett (t.ex. Hattie, 2012; Pianta et al., 2012; Praetorius et al., 2018).

Stöd för vikten av att förklara bygger på forskning från både kognitiv belastningsteori (Sweller et al., 1998, 2019) och direkt undervisning (Adams & Engelmann, 1996; Stockard et al., 2018), liksom användningen av exempel, icke-exempel, utarbetade exempel och de sk avslutningsproblemen där eleverna färdigställer delvist lösta exempel (Booth et al., 2017; Braithwaite & Goldstone, 2015; Sweller et al., 2019). Vikten av tydlig presentation av idéer är ett explicit fokus för både ISTOF- och ICALT-ramverken (Muijs et al., 2018; van de Grift et al., 2017).

Lärares användning av att ställa frågor är också allmänt presenterad i de evidensbaserade ramverken (t.ex. Creemers & Kyriakides, 2011; Muijs et al., 2018; Rosenshine & Stevens, 1986; van de Grift et al., 2017). De flesta av dessa forskare, liksom Hattie (2012), Smith et al. (2008) och Ko et al. (2013) betonar vikten av de typer av frågor som ställs och hur lärare svarar på dem. Användningen av utarbetade/förjupande förhör bedöms ha "måttlig nytta" av Dunlosky et al. (2013). Att ställa frågor som en del av formativ bedömning har en mycket stark evidensbas (se t.ex. Wiliam, 2010).

Interaktion anger kvaliteten på lärande interaktioner mellan lärare och elever, inklusive feedback i båda riktningarna. Belägg för vikten av feedback i lärande är riklig (t.ex. Hattie & Timperley, 2007; Kluger & DeNisi, 1996), särskilt om det kombineras med uppsatta mål (Locke och Latham, 2002). Bevis om vilken roll feedback spelar för att skapa förutsättningar för att sedan anpassa och skapa bättre förutsättningar för lärande har citerats ovan under Dimension 2, Del 4.

Att förankra lärande genom övning och testning (framplockning) är framträdande i vissa ramverk (t.ex. Creemers & Kyriakides, 2011; Rosenshine, 2010) men är märkbart frånvarande från andra. Dessa metoder får både teoretiskt och empiriskt stöd från kognitionsvetenskap, inklusive studier i autentiska skolklassrum (t.ex. Adesope et al., 2017; Delaney et al., 2010; Dunlosky et al., 2013; Weinstein et al., 2018).

Aktivering – att stödja elever som självaktiverade lärande – inkluderar strategier som uppmuntrar oberoende och självständighet, planering, reglering samt egen övervakning. Dessa lärarbeteenden, som uppmuntrar nämnda strategier, nämns uttryckligen i många av de forskningsbaserade ramverken (t.ex. Ko et al., 2013; Praetorius et al., 2018; van de Grift et al., 2017). Omfattande belägg från interventionsstudier stöder explicit undervisning i metakognitiva strategier (t.ex. Donker et al., 2014; Hacker et al., 2009).

Nästa steg?

Vi hoppas att vår modell kan hjälpa dig att fatta mer evidensinformerade beslut om hur du ska spendera din begränsade tid som finns för professionell utveckling för att få största möjliga utdelning för att förbättra elevernas lärande.

Efter att ha läst igenom modellen kanske du tänker på hur användbart det skulle vara att ha exempel på dessa delar, för att hjälpa till att förankra och orientera praktiken i olika skolformer, årskurser och ämnen. Vi håller med, och det är där du kommer in!

Din profession behöver dig!

Du, liksom tusentals andra, kommer att läsa denna översikt genom en lins av ditt individuella sammanhang, fas eller ämne. Det skulle helt enkelt vara omöjligt för oss att skapa tillgängliga exempel för alla och göra dem alla rättvisa.

Så vi välkomnar dig att gå med i Great Teaching Community.

Vi ber dig att dela med dig av dina exempel på dessa delar av Great Teaching, för att berätta om hur de ser ut i din fas och ditt ämne. Vi ber dig att diskutera dem med andra inom professionen, för att börja reflektera över och utveckla din praktik. Genom din insikt kommer du att hjälpa oss att forma nästa steg i Great Teaching Toolkit.

Gå till www.greatteaching.com för att börja dela och bli inspirerad.

Gräv djupare i bevisen

Du har fått en modell för bra undervisning och ett sätt att engagera dig i den, men du kanske undrar över hur vi kom fram till dessa slutsatser. Var finns beläggen bakom det?

I resten av denna rapport kan du gå in mer på djupet i var och en av de fyra dimensionerna, lära dig allt om hur vi gjorde för att ta fram vår översikt samt hitta sammanfattningar över alla studier vi granskat.

Bilaga 1:

Metod för översikten

Detta är en genomgång av befintliga belägg om vilka lärarkompetenser (d.v.s. lärares beteenden, färdigheter, kunskaper, övertygelser eller andra förmågor) som är de "insatser som är mest värda att satsa på" och värda att lära sig för att förbättra effekten av undervisningen. Förutom dessa lärarkompetenser är vi också intresserade av belägg om förutsättningar och miljöfaktorer som kan ge en giltig och aktuell indikator på kvaliteten på elevernas lärande som sker i ett klassrum. Till exempel, om forskning skulle påvisa att relationer som byggs på förtroende och respekt mellan elever och lärare skulle ge ett större lärande, och att återkoppling av en indikator på kvaliteten på dessa relationer kunde bidra till att förbättra dem, så kanske vi skulle inkludera detta i vår modell, även om det inte direkt fångar ett specifikt lärarbeteende.

Forskningsfrågor

1. Vilka lärarkompetenser (d.v.s. lärares beteenden, färdigheter, kunskaper, attityder, övertygelser eller andra förmågor) är "mest värda att satsa på" för en lärare att försöka lära sig för att förbättra effekten av sin undervisning?
 - a. Hur har dessa kompetenser fångats i befintliga studier? (Finns det tillräckligt tillförlitliga och giltiga åtgärder?)
 - b. Förutsäger de elevernas lärande? Vilka typer av samband har sökts/hittats (t.ex. linjära, icke-linjära eller tröskeleffekter)?
 - c. Vad vet vi om vilka beroendeförhållanden som finns mellan olika kompetenser?
 - d. Finns det belägg för att dessa kompetenser går att lära sig?
 - e. Finns det belägg för att medvetna försök att förbättra kompetensen leder till större elevinlärning?
2. Vilka typer av specifika, realtidsmått på kvaliteten i en klassrumsmiljö kan vara användbara, omedelbara förutsättningar för elevens lärande som sker?
 - a. Vilka belägg stöder deras användning som giltiga indikatorer på klassrumskvalitet?
 - b. Finns det belägg för att feedback till lärare baserad på dessa indikatorer kan hjälpa dem att bli ännu bättre?

En översiktlig beskrivning om tillvägagångssättet

Systematisk översikt:

I formella termer använder en systematisk översikt ett mycket tydligt och precist förfarande för att identifiera, välja, bedöma och syntetisera befintlig forskning – ibland omfattas översikterna av hundratals eller tusentals studier. Det här avsnittet förklarar hur vi tog ett motiverat, praktiskt tillvägagångssätt; även om den är giltig, skulle den inte falla inom den tekniska kategorin av en systematisk granskning.

Litteraturen som potentiellt kan vara relevant för båda dessa frågor är så stor och mångsidig att det skulle vara en övermäktig uppgift att försöka göra en omfattande, **systematisk litteraturöversikt**. Vi hade verkligen inte tid och resurser för ett sådant projekt, och det kan diskuteras om detta skulle vara väl använd tid.

Icke desto mindre måste varje granskning av detta slag ta upp två typer av kritiska punkter:

- **Helhet:** Hur vet vi att vi har tagit med allt som är relevant? Har vi missat eller uteslutit saker som borde ha beaktats eller tagits med?
- **Bias:** Kan vi ha betonat eller gynnat perspektiv eller studier som erbjuder en snäv eller speciell syn, kanske på bekostnad av andra synsätt?

Vårt tillvägagångssätt har varit att genomföra en snabb "paraply"-granskning (dvs. en granskning av befintliga översikter), även om vi i många fall också granskade de ursprungliga studierna direkt, där våra sökningar genererade värdefulla enskilda studier såväl som översikter. Från dessa studier och granskningar har vi extraherat en lista över de olika lärarkompetenser som har citerats som relaterade till elevers lärande och de miljöförutsättningar som har hävdats som indikatorer på klassrumskvalitet. För vart och ett av dessa områden utvärderade vi kvaliteten och relevansen av bevis som stöder dess inkludering i en modell av "Vad är värt att lära sig för lärare?".

Identifiera relevanta studier

Vi använde två huvudsakliga tillvägagångssätt för att identifiera studier: med hjälp av kända översikter och ytterligare systematisk sökning.

Befintliga kända översikter är ett bra ställe att starta i för en snabb bevisstest. När vi väl hade en lista med nyckelöversikter kunde vi använda dessa baklänges (studier de citerar) och framlänges (senare studier som citerar dem) i sökning av citat och relaterade artiklar (dvs. studier vars citat överlappar varandra). Vår startlista innehöll både forskningsöversikter och befintliga ramverk.

1. Översikter:

- a. What makes great teaching? Review of the underpinning research (Coe et al., 2014)
- b. Principles of Instruction (Rosenshine, 2010)
- c. Improving Quality in Education: Dynamic Approaches (Creemers & Kyriakides, 2011)
- d. Effective Teaching: A review of research and evidence (Ko et al., 2013)
- e. State of the art – teacher effectiveness and professional learning (Muijs et al., 2014)
- f. Teacher quality and student achievement (Darling-Hammond, 2000)
- g. Improving students' learning with effective learning techniques (Dunlosky et al., 2013)
- h. Visible Learning for Teachers (Hattie, 2012) Finns på svenska Synligt lärande för lärare (2012). Natur och kultur.

2. Ramarverk:

- a. Early Career Framework for England (DfE, 2019)
- b. Enhancing Professional Practice: A Framework for Teaching (Danielson, 2007)
- c. CLASS (Pianta et al., 2012)²
- d. ISTOF (Muijs et al., 2018)
- e. ICALT (van de Grift et al., 2017)

Dessutom genomförde vi nyckelords-/ämnessökningar i Web of Science, ERIC och Google Scholar. För Web of Science och ERIC genererade följande söksträng 18 respektive 53 träffar:

2 Se också: <https://curry.virginia.edu/classroom-assessment-scoring-system>

("teaching effectiveness" OR "teaching quality" OR "teacher impact" OR "teacher effectiveness" OR "teacher quality" OR "teacher skill" OR "teacher characteristics" OR "pedagogical practice") AND ("learning" OR "attainment" OR "student outcomes") AND ("impact" OR "effect" OR "effects") AND ("systematic review" OR "meta analysis" OR "meta-analysis")

Söksträngar i Google Scholar är begränsade till 256 tecken och genererar tusentals träffar, så vi använde följande sträng och granskade de 100 bästa:

("teaching effectiveness" OR "teaching quality" OR "teacher impact" OR "teacher quality" OR "teacher characteristics") AND ("learning" OR "attainment" OR "student outcomes") AND ("impact" OR "effect") AND ("systematic review" OR "meta analysis")

Resultaten screenades på titel och abstract (sammanfattning) och erhöles och granskades om de verkade relevanta för forskningsfrågorna nämnda här ovanför (och som inte redan hade fångats från översikterna/ramarna).

Detta var mer av en ad hoc-process än en systematisk process, men det gjorde det möjligt för oss att kontrollera att det inte fanns några betydande utelämnanden från vår bevisbas som är härledd från kända översikter.

Extrahera information

För varje påstående i varje översikt eller studie som identifierats från sökprocessen försökte vi registrera:

- Typ av design/belägg/data: teoretisk, korrelationell, interventionell, experimentell
- Typer av elevresultat som fångats upp (och kvaliteten på mått som används)
- Typer av lärarkompetens fångad
- Typer av miljöfaktorer som fångas upp
- Styrkan hos den hittade relationen (antingen villkorlig eller ovillkorlig – ange vilken och villkorad av vad)
- Studiens kontext: plats, datum, elevernas åldersintervall
- Studiens kvalitet och påståendenas styrka/relevans

I praktiken var många av dessa detaljer inte lättillgängliga och datautvinningsprocessen var mindre systematisk och noggrann än vi kanske hade uppnått med mer tid och resurser. Ändå tror vi att vi lyckades uppnå tillräcklig mättnad av fynden och en bra kompromiss mellan omfattande och hanterbar.

Bilaga 2:

Översikt med sammanfattning av de studier som ligger till grund för översikten

Rosenshine (2010): Principles of Instruction

Rosenshines (2010) "Principles of Instruction" verkar i stort sett ha en liknande publik som den för Great Teaching Toolkit. Den fokuserar på "aspekter av språkinläring och undervisning som är universella" och föreslår att förslagen anpassas till lokala förhållanden. De tio principerna kommer från tre källor:

- Forskning inom kognitionsvetenskap – hur den mänskliga hjärnan tillägnar sig och använder information, såväl som arbetsminnets begränsning
- Observation av skickliga lärare – de vars klassrum visar på goda resultat
- Resultat av studier som lärde ut studiestrategier

En viktig faktor för Rosenshines arbete är dess forskningsbas. I 2010 års publikation presenteras två "föreslagna läsningar" för att ytterligare illustrera dessa påståenden. Dessa undersökningar är dock inte i sig översikter, utan oftare småskaliga, begränsade interventioner eller korrelationsstudier. Därmed inte sagt att principerna inte kommer från en stor mängd litteratur som stödjer dessa metoder. Om dessa finns är de dock varken direkt citerade eller kända. Dessutom motsäger den observerande karaktären hos en del av argumentationen (t.ex. "Jag observerade en gång en klass") potentiellt ett systematiskt, evidensbaserat argument.

I slutändan, med tanke på dessa reservationer, fungerar Rosenshines lista mer som tio specifika metoder som kan observeras hos bra lärare, snarare än breda metoder med starka evidensbaser. Listan framstår som teoretisk; det verkar vara Rosenshines (kanske välinformerade) funderingar. Utan mer detaljerad information om de fångade resultatmått är det fortfarande svårt att ytterligare validera hans argument. Med fokus nästan enbart på kognitionsvetenskap, tar listan inte upp några metoder som hänför sig till klassrumsledning, miljö, lärarkunskap, etc.

Samtidigt som Rosenshine presenterar principer som vid första anblicken verkar rimliga, lämnas också ett stort gap för att erbjuda ett mer evidensbaserat argument. Vissa av hans tidigare arbeten kan erbjuda ett mer rigoröst eller systematiskt förhållningssätt till litteraturen (och faktiskt hans något godtyckliga urval av "vidareläsning" antyder en djup förtrogenhet med stor mängd litteratur); han har dock inte gett någon information om hur tidigare konceptualiseringar och översikter har utvecklats till dessa tio principer.

1. Börja en lektion med en kort genomgång av tidigare lärande
2. Presentera nytt material i små steg med elevövning efter varje steg
3. Ställ ett stort antal frågor samt samla och kontrollera svaren från alla elever
4. Tillhandahålla modeller
5. Guida elevens övning
6. Kontrollera förståelsen
7. Få en hög framgångsfrekvens
8. Tillhandahålla stödstrukturer för svåra uppgifter
9. Planera för och övervaka elevers självständiga arbete
10. Engagera eleverna i vecko- och månadsgranskning

Muijs et al. (2014): 'State of the Art' review

Muijs et al. (2014) erbjuder en helt annan typ av översikt än Rosenshine. Väl grundad i de "bästa beläggen" räknar de upp klassrumsbeteenden som är positivt relaterade till elevernas prestationer. Även om referenslistan är omfattande och fylld med igenkännbara namn och studier, förklarar författarna inte några urvalskriterier eller sökmetodik för att samla in dessa resurser; en första läsning föreslog ett tillvägagångssätt av typen "största träffar".

Författarna lyfter fram sex "beteenden" som de hävdar är starkt vetenskapligt förankrad. Några av dessa är fokuserade på kognitiva processer (t.ex. "Möjlighet att lära och tid för uppgift" och "Instruktion och interaktion"), medan andra är fokuserade på andra aspekter av undervisningen (t.ex. "Klassrumsklimat" och "Lärarnas förväntningar"). De lyfte också fram anmärkningsvärda metaanalyser som syftar till att kvantifiera effektiva undervisningsstrategier.

Eftersom de flesta av studierna som diskuteras i avsnittet om effektiva beteenden fokuserar på "grundläggande färdigheter i engelska (deras modersmål översättarens anmärkning) och matematik", utforskar de också betydande forskning om självreglerat lärande och icke-kognitiva resultat (t.ex. välbefinnande, självuppfattning, motivation, etc.).

Utöver detta diskuterar författarna the Dynamic Model för pedagogisk effektivitet. En nyckelfunktion i modellen är att många nivåer har en effekt på elevernas prestationer. Inom lärarnivån lyfter de fram modellens åtta faktorer och tillhörande delar – som är observerbara instruktionsmetoder. Dessa delar, såsom de presenteras av Muijs et al., är i allmänhet breda tillvägagångssätt (t.ex. "Hantera elevernas svar" och "Främja idén om modellering"), med några mer specifika beteenden (t.ex. "Ge en överblick över ämnesstoffet och synliggör övergångar i undervisningssekvenserna" och "Analysera data för att identifiera elevbehov och rapportera resultaten till elever och vårdnadshavare").

Författarna inkluderar också ett avsnitt om vad dessa betyder för lärares professionella utveckling – både dess genomförande och innehåll. Det här avsnittet verkar mindre relevant för det nuvarande arbetet med Great Teaching Toolkit. Artikeln avslutas utan en tydlig riktning men med "en inbjudan till dialog".

Sammantaget tycks deras arbete ha en stark bas inom utbildningsforskning. De medger att mycket av belegg hämtas från forskning inom specifika forskningsfält och med grundläggande färdigheter, där elevresultat fungerar som en typisk utfallsvariabel. De försöker dock lösa denna lucka med det andra avsnittet.

I slutändan har denna recension två brister. För det första presenterar den inte en enda tydlig ram som förenar de frågor som tagits upp i recensionen. Med tanke på deras breda angreppssätt hade till de beteenden och element som diskuterades, kan det inte ens ses som en effektiv "kom-ihåg-lista" över saker att göra. Även om det var beteenden eller element som var stringenta, gör avsaknaden av en central organisation läsaren osäker på vilka saker som ska extraheras. Är det innehåll från de sex brett undersökta beteendena? De åtta faktorerna i the Dynamic Model? De tjugo element som är inbäddade i de åtta faktorerna?

För det andra är artikeln inte tillgänglig för lärare. I bokstavlig mening ligger den bakom en betalvägg på Taylor och Francis webbplats. Dessutom gör skriftens register och ton tydligt att den avsedda mottagaren inte är lärare. Fokus var sålunda inriktat på forskare – och uppmaningen till handling var inte för lärare att genomföra detta, utan för forskarsamhället att engagera sig i de aktuella frågorna.

Darling-Hammond (2000)

Darling-Hammonds arbete nämns ofta i litteratur om lärareffektivitet. Hennes forskning bygger på tidigare forskning om enskilda lärares egenskaper och flyttar fokus till ett samlat fokus på övergripande nivå. Tidigare fanns det lite belegg för ett samband mellan en lärares akademiska förmåga och elevernas resultat (mätt med testresultat). Något starkare belegg fanns för en viss korrelation mellan en lärares ämneskunskaper och elevernas resultat, men detta var bara sant upp till en viss nivå – efter en viss nivå, att vara expert på ett akademiskt område innebär inte ökat elevinlärning. Däremot hade man funnit ett starkare samband mellan kunskaper om undervisning och lärande och elevernas prestationer.

Med tanke på denna mängd forskning genomförde Darling-Hammond en storskalig undersökning av skolans egenskaper i delstater över hela USA. Hon samlade också in data på delstatlig nivå (USA, översättarens anmärkning) om grundläggande matematik och läsprestationer. Eftersom forskningen fokuserar på aggregerade data (dvs skolor och delstater), så fokuserar metoden inte på klassrumspraxis eller klassrumstekniker. Bland de anmärkningsvärda fynden finns en negativ korrelation mellan elever som lever i fattigdom, har engelska som andraspråk och elever från minoritetsgrupper och deras resultat. Dessutom har lärarkvalitet, vilket framgår av att ha en lärarexamen och ämnesexamen, ett positivt samband på elevernas resultat. Två decennier senare kanske dessa fynd inte förvånar läsarna, men de hade inflytande över amerikansk utbildningspolitik.

Även om det inte erbjuder oss mycket gällande klassrumspraktik för effektiv undervisning, belägger det ytterligare lärarnas professionsutveckling. Lärare kan förbättra sin praktik; därvid är det avgörande för dem att överbrygga vissa trösklar för att nå ännu högre effektivitetsnivåer.

Baumert et al. (2010)

Baumert et al. (2010) undersöker begreppen ämneskunskaper och pedagogisk innehållskunskap (PCK Pedagogical Content Knowledge, se Shulman) hos motsvarande högstadielärare i matematik i Tyskland. Medan tidigare forskning hade sett ämneskunskap som ett enhetligt begrepp (t.ex. Hill et al., 2004), men Baumert et al. utforska, som både konceptuellt och empiriskt, modeller av ämneskunskaperna och PCK som olika men relaterade begrepp. Deras antagande är att ämneskunskaper var en sorts tröskelförutsättning för PCK, men att den inte kunde fungera som ett substitut.

Forskarna undersökte ett representativt urval av matematiklärare i årskurs 10 i både det akademiska studieförberedande och icke-akademiska spåret i Tyskland. Som en förlängning av PISA-studien svarade mattelärare i matematik på frågeformulär och genomförde ett antal tester av sina undervisningskunskaper; frågeformulären täckte deras bakgrund (inklusive utbildning), motiv till och föreställningar om undervisning och professionella övertygelser. Testerna av undervisningskunskap bedömde både rena ämneskunskaper i matematik och PCK – det senare genom öppna frågor och tester av hypotetiska situationer. Dessutom lämnade lärare in läxor, prov och klassrumsuppgifter till studien. På samma sätt mättes deras elevers prestationer genom olika prov och tester.

Lärare utbildade för det akademiska mer studieförberedande spåret visade betydligt högre poäng för sina ämneskunskaper och PCK. Detta är starkare för ämneskunskaper (större än en standardavvikelse) än för PCK. Författarna antar att detta kan bero på att högre krav ställs på certifiering, eller högre krav på lärare på det akademiska spåret. Dessa skillnader kvarstår under hela lärarnas karriärer. Forskningen visar att den största förutsägelsen av lärarnas ämneskunskaper och PCK-resultat är den typ av lärarutbildningsprogram som de genomgått.

39 % av skillnaden i klassernas matematikprestationer (utan kontroll för det akademiska eller ickeakademiska spåret) beror på lärarens pedagogiska kunskaper alt ämnesdidaktiska kunskaper. Även om det finns sociopolitiska överväganden från resultaten, ger de en tydlig slutsats baserad på deras empiriska bevis: lärares kunskap om pedagogiskt innehåll förklarar den största komponenten i ökade elevers prestationer.

- Komponenter i PCK:
 - Uppgifter – lärares förmåga att identifiera flera lösningsvägar
 - Elever – förmåga att känna igen elevers missuppfattningar, svårigheter och lösningsstrategier
 - Instruktion – lärares kunskap om olika representationsformer och förklaringsmodeller av standarduppgifter
 1. Kursplannivå (indikator på kognitiv aktivering)
 2. Individuellt lärandestöd (lärare anpassar sina förklaringar)
 3. Effektiv klassrumsledning

Dunlosky et al. (2013)

Dunlosky et al. (2013) producerar en omfattande avhandling som utforskar tio vanliga studiestrategier inlärningsmetoder. Valet av dessa metoder är inte avsett att vara uttömmande, utan att täcka några få som var allmänt identifierade som vanliga, såväl som några som skulle vara "enkla att använda." För detta ändamål är det inte menat att tillhandahålla en komplett ram för effektiv undervisning. Istället granskar den styrkorna och bristerna med var och en av dessa studiestrategier.

De tio tekniker som granskats av forskarna inkluderar: fördjupande förhör; självförklaring; sammanfattning; framhävnig; nyckelord som minnesstrategier (mnemonisk); bildspråk för textinläring; omläsning; testningseffekten; distribuerad övning; och interfolierad (inskjuten) övning.

För var och en av dessa tio beskriver författarna nyckelforskning som förklarar tekniken och hur den kan implementeras. En anmärkningsvärd styrka med artikeln är hur de också diskuterar generaliserbarheten över olika kontexter – inklusive elevens egenskaper och lärandeindikatorer. De erbjuder dessa recensioner och kritik oberoende, snarare än som ett enhetligt förslag för att implementera hela uppsättningen.

Som ett resultat erbjuder de olika bedömningar av dessa tio tekniker. Testningseffekten och distribuerad (särskilt utspridd) övning anses vara mycket effektiva metoder; fördjupande förhör, självförklaring och interfolierad övning anses vara måttligt effektiva. Resterande fem klassas ha en låg nyttonivå. Forskarna menar dock inte att dessa tekniker helt bör överges. Istället är slutsatsen att deras roll är begränsad på grund av begränsade kontexter eller kriterier i vilka de verkar vara effektiva, tillsammans med bristen på rigorösa belägg.

Man bör vara noga med att se dessa tio tekniker som en vägledning för lärare. Även om recensionerna (eftersom artikeln läses mer som flera semiberoende översikter snarare än en enda) av litteraturen är omfattande, täcker de tio studiestrategierna som diskuteras inte varje klassrumsövning. Syftet med översikten var inte heller att täcka alla klassrumsövningar eller praktiker, utan vissa studiestrategier. Detta exklusiva fokus på kognitiva och lärande vetenskaper är verkligen viktigt, men gör sålunda inte anspråk på att täcka hela skalan av en skicklig lärares undervisningsmetoder. Dessutom är artikeln otroligt lång och laddad med tekniska referenser och omfattande citat. Även om det verkligen är en styrka med denna källa, som ett akademiskt verk, är den inte i ett format som är tillgänglig för de flesta lärare. Till Dunloskys stora förtjänst har flera parallella versioner publicerats som kommunicerar nyckelresultat i en mer tillgänglig och användbar version.³

Översikterna erbjuder, på ett effektivt sätt, forskare några tekniker som utgör en framgångsrik undervisning, men slutar med i slutändan att, lite abrupt, föreslå alla metoder som effektiv undervisning innefattar.

Praetorius et al. (2018)

Praetorius et al. (2018) presenterar ett ramverk för undervisningskvalitet som har använts flitigt i tysktalande länder och som ursprungligen utvecklades inom ramen för matematikundervisningen för 1995 års TIMSS-videostudie. En tredimensionell modell framkom från faktoranalys av dessa instrument. Huvudramverket består av de tre huvuddimensionerna, under vilka finns 21 underdimensioner. Dessa underdimensioner är härledda från en uppsättning klassrumsobservationsskalor som utvecklades i Tyskland på 1990-talet (Clausen, 2002; Gruehn, 2000). För varje underdimension har Praetorius et al. gett upp till tre exempelobjekt för att illustrera hur det har operationaliserat.

En egenskap hos denna modell är att den inte innehåller något som är ämnesspecifikt: "dimensionerna är konceptualiserade som generiska till sin natur och därmed tillämpliga över skolämnen" (s. 2).

Ramverket för the Three Basic Dimensions [De tre grundläggande dimensioner] härleds från en teoretisk grundsyn på undervisning och lärande och är lika mycket styrd av direkt empirisk evidens. Till exempel kommer dess syn på motivation från Deci och Ryans (2008) teori om självbestämmande, med fokus på kompetens, autonomi och tillhörighet som krav för att elever ska vara motiverade.

³ En populärvetenskaplig version finns på engelska här <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1021069.pdf> och Skolverket har försökt sig på en sammanfattning här <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/artiklar-om-forskning/effektiva-larstrategier-ett-viktigt-uppdrag-for-skolan>

Ramverket för the Three Basic Dimensions

De tre huvuddimensionerna är klassrumsledning, elevstöd och kognitiv aktivering. De komponenter, som listats av Praetorius et al. (2018) finns här:

Ledarskap i klassrummet

- (Brist på) störningar och disciplin
- (Effektiv) tidsanvändning/tid för uppgift
- "Withitness" (lärares förmåga att förnimma och hans medvetenhet om elevernas behov och vad som händer i klassrummet)
- Tydliga regler och rutiner

Strukturer för elevstöd

- Stöd av **kompetenserfarenhet**
 - Differentiering och adaptivt stöd
 - Instruktionstakt
 - Konstruktivt förhållningssätt till misstag
 - Saklig, konstruktiv feedback/uppskattning
- Stöd för **erfarenhet av autonomi**
 - Intresse och relevans
 - Prestationspress och konkurrens (negativ indikator)
 - Individuella valmöjligheter
- Stöd till **social samhörighetsupplevelse**
 - Lärare → elev
 - Elev → lärare
 - Elev → elev

Aktivering av kognition

- Utmanande uppgifter och frågeställningar
- Utforska och aktivera förkunskaper
- Utforska elevernas sätt att tänka/locka fram elevtänkande
- Receptiv/transmissiv förståelse för lärarens inläring (negativ indikator)
- Diskursivt och samkonstruktivt lärande
- Genetisk-sokratisk undervisning
- Stödja metakognition

Forskningsstöd

Praetorius et al. citerar 39 forskningsrapporter, baserade på 21 forskningsstudier/projekt, till stöd för ramverket. För varje deldimension i ramverket visas antalet studier som ingår och rapporteras i tabell 1.

Tabell 1: Antal studier som ingår i varje del av den tredimensionella modellen i Praetorius et al. (2018)

	Antal citerade studier som inkluderade denna del
Ledarskap i klassrum	
(Brist på) avbrott och disciplin	17
(Effektiv) tidsanvändning/tid på uppgift	15
Lärares medvetenhet om vad som händer i klassrummet	6
Tydliga regler och rutiner	5
Elevstöd	
Differentiering och adaptivt stöd	12
Instruktionstakt/ tempo	6
Konstruktivt förhållningssätt till misstag	11
Saklig, konstruktiv feedback/uppskattning	4
Intresse och relevans	5
Prestationspress och konkurrens (negativ indikator)	4
Individuella valmöjligheter	6
Lärare → elev	14
Elev → lärare	4
Elev → elev	6
Kognitiv aktivering	
Utmanande uppgifter och frågor	16
Utforska och aktivera tidigare kunskaper	7
Utforska elevernas sätt att tänka/framkalla elevtänkande	8
Receptiv/transmissiv förståelse för lärarens inläring (negativ indikator)	2
Diskursivt och samkonstruktivt lärande	5
Genetisk-sokratisk undervisning	3
Stödja metakognition	2

Vi kan se att ingen underdimension ingick i alla studier och endast en handfull var med i mer än hälften.

Praetorius et al. ger också belägg för den prediktiva giltigheten av elementen inom ramverket: i vilken utsträckning de förutsäger inlärningsvinster och andra resultat. Korrelationer rapporteras på nivån för de tre grundläggande dimensionerna (d.v.s. klassrumsledning, elevstöd, kognitiv aktivering). Dessa dimensioner har mätts på ett antal olika sätt: från klassrumsobservation, från elevenkäter, från lärares självrapportering, från analys av klassrumsartefakter. Resultaten som används varierar också mellan studier, allt från standardiserade bedömningar utifrån nationella styrdokument, före och efter, till självrapporter om elevernas trivsel. För måtten som tagits innan och efter så varierar också tidsspannet mellan dem: från nio lektioner till ett år.

Om vi begränsar vårt fokus till studier där resultatet är vinster på någon form av bedömning av prestation, finns det 25 nivå-2 (klassrum) regressionskoefficienter, som sträcker sig från -0,27 till 0,46, med mediankoefficienter på 0,18, 0,12 och 0,17 för klassrumsledning, elevstöd respektive kognitiv aktivering.⁴

Sammantaget är den prediktiva validiteten ganska låg och blandad och ibland lite motsägelsefull. Även när de bästa måtten kombineras förklarar dessa mått på klassrums kvalitet tillsammans inte mycket av variationen i elevernas inlärningsvinster. Författarna själva noterar att "resultaten angående den prediktiva giltigheten av de tre grundläggande dimensionerna inte är övertygande" (s. 16).

Författarna erkänner också att det kan finnas andra viktiga egenskaper hos effektiv undervisning som inte fångas i ramverket. Luckor kan innehålla generiska och innehållsspecifika element (sid. 17).

Sammantaget ger denna studie ett användbart bidrag till *Great Teaching Toolkit*. Den är grundad på starka empiriska data och gedigen teori, och har testats robust i både teori och praktik. Dess evidensbas är rent korrelationell, även om den bygger på data som samlats med en rad olika metoder (t.ex. observation, elevenkäter) och även om korrelationerna inte är stora (0,1 - 0,2), stämmer de överens med andra studier.

Verket av Praetorius et al. talar för tre breda dimensioner i Den effektiva verktygslådan för undervisning, vilket verkar representera en rimlig konsensus i många andra studier. Det exakta bidraget från var och en av underdimensionerna är dock mindre tydlig. De är verkligen användbara som exempel och användbara delar; men om de alla är viktiga för lärares professionsutvecklingen är okänt.

Seidel and Shavelson (2008)

Denna metaanalys ger ett antal bidrag till vår kunskap om egenskaperna för effektiv undervisning.

För det första är det en systematisk översikt och metaanalys av studier mellan 1995 och 2004 som ger en viktig sammanfattning av studier från den perioden, även om den också syftar till att problematisera hela strävan med metaanalys. Belägg har syntetiserat från 112 publikationer, som innehåller 1357 skattningar av sambandet mellan en rad instruktions- eller klassrumskomponenter och elevresultat, justerade för bakgrundsfaktorer.

För det andra ger den en kontextualiserad sammanfattning av och jämförelse med resultaten från två tidigare systematiska översikter, av Fraser et al. (1987) och Scheerens och Bosker (1997). Medan den senare studien rapporterade en övergripande korrelation på 0,25 mellan observerbar

4 Taget från tabell 4 i Praetorius et al., 2018.

undervisningskvalitet och resultat, så rapporterar Seidel och Shavelson ett decennium senare (och med hjälp av en liknande teoretisk modell), ett genomsnitt på 0,02, utan att någon enskild komponent uppnår en korrelation högre än 0,04. Deras huvudsakliga förklaring till denna skillnad är inte att styrkan i sambandet har minskat, utan att den senare översikten använt sig av bättre kontroller⁵ och viktning av komponentstudieuppskattningar – som båda är standardpraxis i högkvalitativa metaanalyser idag.

För det tredje presenterar den, som ett alternativ till den traditionella "process-produkt"-metoden, en mer teoretiskt styrd kognitiv modell för undervisning och lärande som en begreppsram för metaanalysen. Denna modell fokuserar på funktioner, syfte och sammanhang för olika klassrumskomponenter. Dessa identifieras som en uppsättning kontextuella faktorer och en uppsättning lärarpraktiker, hämtade från en modell som skisserats av Bolhuis (2003). De kontextuella faktorerna är: (1) kunskapsområde (ämnet, ämnesområde eller läroplanen som undervisas); (2) tid för lärande; (3) organisering av lärande (klassrumsledning); och (4) social kontext (socialt inlärningsklimat/lärmiljö). Lärarpraktikerna är: (5) målsättning/orientering (t.ex. att klargöra och dela mål, undervisa på ett tydligt och strukturerat sätt, aktivera elevernas förkunskaper); (6) genomförande av lärandeaktiviteter (ger möjligheter till bearbetning av information, såsom modellering, problemlösning och undersöka/pröva och ompröva); (7) utvärdering (bedömning); och (8) reglering och övervakning (ge feedback och främja metakognitiva strategier). Detta ramverk används för att klassificera effekterna från olika studier och mer variation, särskilt när "effekterna" separerats enligt metoden för att mäta instruktions- och klassrumskomponenterna (oavsett hur datainsamlingen gick till om den är på lärarnivå osv, genom lärarenkäter, elevenkäter eller observation/videoanalys) eller dela upp efter typ av studiedesign (experimentell/kvasiexperimentell vs korrelationsstudier).

Seidel och Shavelsons huvudsakliga resultat är att "vi hittade de största undervisningseffekterna för domänspecifika komponenter i undervisningen - undervisningskomponenter som ligger närmast exekutiva lärprocesser". Det är dock inte särskilt tydligt exakt vilka typer av undervisningspraktiker som klassificerades under den rubriken, utöver de exempel som nämns på "aktiviteter som matematisk problemlösning, naturvetenskaplig undersökning eller specifika läs- och skrivstrategier". "Organisation av lärande" (dvs. klassrumsledning) visade sig också ha ett konsekvent starkt samband med läranderesultat.

Creemers and Kyriakides (2006; 2011): Dynamic Model

Creemers och Kyriakides (2006; 2011), och deras Dynamic Model, kommer från traditionen med 'Educational Effectiveness Research' (EER, en blandning av tidigare separata traditioner för School Effectiveness Research med studier av klassrumspraktiker och lärareffektivitet, varav några går tillbaka till 1960-talet; Creemers & Kyriakides, 2015; Creemers et al., 2013). Denna forskningstradition kännetecknas av användningen av bedömningar av elevers lärande. Dessa är ofta avgränsade till bedömningar av matematikkunskaper och läsning utifrån standardiserade test och olika statistiska modeller (ofta multivariata regressionsmodeller) för att justera för en rad kovarianser, för att tolka den oförklarade variationen i resultat som "effekten" av skolan eller läraren.

Den dynamiska modellen bygger vidare genom att tillskriva större komplexitet på ett antal sätt. Först ut är insikten om att förståelse av sambanden mellan utbildningsinsatser (resurser, beteenden, policyer, etc.) och resultat (t.ex. lärande) kräver en rad olika typer av teoretiska förklaringsmodeller. I synnerhet, om vi vill förbättra och förstå, är denna teori ännu viktigare – särskilt bra teorier om undervisning och lärande. Relaterat till detta lyfter författarna att de använder sig av ett brett spektrum av olika perspektiv

⁵ I synnerhet använde de inte korrelationer mellan en observerad praktik och råa studentresultat om inte någon justering för tidigare kovariater gjordes (t.ex. tidigare uppnådd eller SES).

på pedagogik, inklusive element som i allmänhet skulle förknippas med både sådana som skulle kunna förknippas med direkt instruktion och konstruktivism (Creemers et al., 2013).

Sammanvävningen av dessa två trådar är ett nyckelelement i Dynamic Model. Å ena sidan har Creemers et al. (2013) kännetecknat det "kompetensbaserade tillvägagångssätt" till att lista explicita strategier och kompetenser, med utgångspunkt i "process-produkt"-traditionen. Till exempel arbeten genomförda av forskare som t. ex. Good och Brophy (1984) och Rosenshine (1976), som observerade konsekventa empiriska samband mellan vissa observerbara lärarbeteenden och elevprestationer. Detta leder till en syn på framgångsrik undervisning som färdighetsbaserade och diskreta färdigheter, såsom klassrumsledning, tydlig och koncis framställning av idéer och användning av frågor, modellering, granskning och feedback. Teorier som Carrolls (1963) modell för lärande och kognitiv belastningsteori (Sweller et al., 1998) åberopas ofta i denna tradition och tillvägagångssätt som "mastery learning" (Bloom, 1976) eller direkt instruktion (Rosenshine, 1987) kan ses som praktiska, paketerade applikationer av dessa.

Å andra sidan, Creemers et al. (2013) kontrasterar detta med ett mer holistiskt förhållningssätt för att förstå undervisningens kvalitet. Denna tradition bygger på idéerna om "reflektion i handling" som härrör från Dewey (1933), Stenhouse (1975) och Schon (1983), som betonar behovet av lärares egen kritiska reflektion över sin praktik och utvecklingspsykologers arbete som t.ex. som Piaget (1972), som betonar behovet av att elever (inklusive lärare som lär sig sin praktik) aktivt konstruerar mening utifrån erfarenhet. Att bli en bra lärare kräver mer än att bara öva på isolerade tekniker: varje lärare måste förstå sin egen kontext, reflektera över sin praktik samt genom aktionsforskning och eget undersökande hitta sina egna lösningar på de problem den presenterar. Undervisning kan inte reduceras till ett mekanisk projekt/ett recept med tekniker: det är alldeles för komplext för att ha ett enda rätt sätt som enkelt kan beskrivas och tillämpas universellt. Professionell utveckling bör betona kritisk reflektion, utforskande/prövande och omprövande, agens och moraliskt syfte.

Även om dessa två tillvägagångssätt ofta ses som oförenliga paradigmer - och till och med i opposition med varandra och skiljer lärare åt mellan "traditionella" och "progressiva" läger - för Creemers et al. (2013) erbjuder de var och en, en del av historien. Forskning visar tydligt att vissa metoder och tekniker är kraftfulla bestämningsfaktorer för elevers lärande: lärare bör känna till dessa kompetenser och bör få stöd i att lära sig dem. Men en skicklig lärare är mer än bara en uppsättning isolerade kompetenser: lärare måste förstå den underliggande teorin och processerna, samt känna till sin egen kontext så att de kan göra kloka och välinformerade urval och anpassningar och implementera dessa metoder troget och effektivt. Dessutom, enligt belegg från den Dynamic Model bör betoningen av lärares professionella lärande spegla var de befinner sig i sin utveckling, för mindre effektiva lärare (vanligtvis tidigt i karriären) är utvecklingen av de grundläggande färdigheterna i prioritet. När dessa färdigheter väl bemästras har de något att reflektera över och kan tillämpa reflektionen på de mer komplexa utmaningarna med att förfina, arrangera, leda och anpassa sina praktiker.

Den andra insikten i den dynamiska modellen är att det finns en rad intressanta resultat av intresse som återspeglar överlappande utbildningsmål, till exempel kognitiva, psykomotoriska, metakognitiva och affektiva - inte bara grundläggande färdigheter. Dessutom har några av valideringsstudierna utvärderat likvärdighet i utbildningsresultat såväl som deras övergripande nivåer. För det tredje verkar de faktorer som påverkar effektiviteten på flera nivåer (elev, klassrum, skola och system). För det fjärde kan dessa faktorer också interagera, antingen inom en nivå eller över flera nivåer. I kombination med andra faktorer kan vissa egenskaper för effektivitet fungera mer som katalysatorer eller barriärer: effekten av varje faktor kan bero på andra faktorer. För det femte, och relaterat till föregående punkt, kan vissa

faktorer förväntas ha icke-linjära samband med utfall. Det kan till exempel vara så att mer av en viss faktor är förknippad med bättre resultat upp till en viss punkt, men efter det planar sambandet ut eller till och med vänder.

Modellen specificerar vilka dessa faktorer är, baserat på empiri och beprövad teori. Där andra modeller vanligtvis fokuserar på att mäta mängden av en faktor, inser den dynamiska modellen att faktorerna skiljer sig kvalitativt såväl som kvantitativt. För varje faktor, såväl som dess frekvens (hur mycket eller hur ofta den förekommer), fångar modellen dess fokus (dess funktion, specificitet och syfte), stadium (varaktigheten och tidpunkten för en policy eller praxis), kvalitet (oavsett om den görs väl, på sätt som är samstämmig med bästa evidens) och differentiering (i vilken utsträckning implementeringen är anpassad till individuell elev/klassrum/skola kontext och behov).

På elevnivå inkluderar Dynamic Model följande (Creemers & Kyriakides, 2011, s. 29).

- Sociokulturella och ekonomiska faktorer, såsom socioekonomisk status, etnicitet och kön, deras interaktioner och sammansättningseffekter
- Psykologiska egenskaper: fallenhet, motivation, förväntningar, personlighet och tankesätt⁶
- Möjlighet att lära: den tid som görs tillgänglig och är fokuserad på lärandeaktiviteter i linje med den avsedda läroplanen
- Tid på uppgift: tid som faktiskt spenderas i lärande, begränsad av individuella elevers intresse, motivation, förväntningar, uppmärksamhet, självreglering och kvalitet på fokus

Klassrumsfaktorer relaterade till lärarens beteende och "hänvisar till observerbara instruktionsbeteenden hos lärare i klassrummet snarare än på faktorer som kan förklara sådana beteenden (t.ex. lärares övertygelse och kunskaper och interpersonell kompetens)". Det finns åtta faktorer i modellen:

⁶ Motiveringen för "tänkestil" bygger på Sternbergs (t.ex. 1988) arbete som försöker redogöra för skillnader i prestation och "intelligens" när det gäller intellektuella stilar för mentalt självstyre.

Tabell 2: Dynamic Model för utbildningseffektivitet (Creemers & Kyriakides, 2011, s. 35)

(1) Orientering	(a) Att tillhandahålla de mål för vilka en specifik uppgift/lektion/undervisningssekvens/lektioner äger rum (b) Utmana eleverna att identifiera orsaken till varför en aktivitet äger rum under lektionen
(2) Strukturering	(a) Börjar med överblick och/eller genomgångar av syfte och mål (b) Att beskriva innehållet som ska täckas och signalera övergångar mellan lektionsdelarna (c) Att uppmärksamma, gå igenom och granska huvudidéerna
(3) Ställa frågor	(a) Ta upp olika typer av frågor (t.ex. process och produkt) på lämplig svårighetsnivå (b) Ge tid för eleverna att svara (c) Hantera elevernas svar
(4) Lärare modellerar	(a) Uppmuntra eleverna att använda problemlösningstrategier som presenteras av läraren eller andra klasskamrater (b) Bjud in eleverna att utveckla strategier (c) Främja idén om modellering
(5) Tillämpa	(a) Använda enskilda eller smågruppsuppgifter för att ge nödvändiga övnings- och tillämpningsmöjligheter (b) Använda uppgifter där eleverna får applicera kunskaper som utgångspunkter för nästa steg av undervisning och lärande
(6) Klassrummet som en lärande miljö	(a) Etablera beteende fokuserat på uppgift genom de interaktioner de främjar (d.v.s. interaktioner mellan lärare och elev och elev-elev) (b) Hantera störningsmoment och konkurrens mellan eleverna genom att fastställa regler, övertala eleverna att respektera dem och använda reglerna
(7) Hantering av tid	(a) Organisera klassrumsmiljön (b) Maximera engagemangsgraden
(8) Bedömning	(a) Använda lämpliga tekniker för att locka fram och samla data om elevernas kunskaper och färdigheter (b) Analysera belegg för att identifiera elevbehov och återge resultaten till elever och föräldrar (c) Lärare utvärderar sina egna undervisningspraktiker

Dynamic Model har ett antal mycket specifika styrkor.

För det första så är det ett faktum att modellen härrör från en stor mängd tidigare belägg gällande framgångsrika skolor och lärare.

För det andra har den dynamiska modellen utsatts för en rimlig nivå av rigorösa tester av sina påståenden och förutsägelser, om än främst av författarna själva. Till exempel, en metaanalys från 2013 av Kyriakides et al. Parlamentet stödjer i stort denna ram. Creemers et al. (2012) ger också en översikt av belägg från flera studier.

För det tredje åtföljs modellen av en omfattande uppsättning instrument för att mäta dess olika komponenter. Creemers och Kyriakides (2011) tillhandahåller detaljer om dessa instrument som inkluderar elevenkäter, schema för klassrumsobservationer (hög och låg slutledning) och frågeformulär som riktar sig till lärare.

En fjärde styrka är att den dynamiska modellens inverkan på förbättring på skol- och lärarnivå har utvecklats och testats i praktiken. I studien som rapporterats av Creemers et al. (2013) tilldelades 130 grundskollärare på Cypern slumpmässigt antingen ett utvecklingsprogram baserat på Dynamic Modelen dynamiska modellen (den "Dynamic Integrated Approach" – DIA) eller ett alternativt "holistiskt tillvägagångssätt", baserat på att stödja lärares kritiska reflektion över deras pedagogik. Lärare bedömdes i början som passande till ett av fem utvecklingsstadier, och randomiseringen "blockerades" inom varje steg (dvs varje steg hade lika många i varje behandlingsgrupp). En kort beskrivning av egenskaperna hos de fem stadierna ges i tabell 3. Båda grupperna hade åtta kompetensinsatssessioner, ungefär en gång i månaden under ett läsår, där de utvecklade en individuell handlingsplan och fick stöd från kollegor såväl som från utomstående experter, som också observerade och gav feedback.

I DIA-behandlingsgruppen grupperades lärare efter deras utvecklingsnivå och fick material och utbildning specifikt för deras nivå. När de utvecklade sina handlingsplaner uppmuntrades de att fokusera på nivålämpliga, forskningsstödda tillvägagångssätt och deras framsteg stöddes med kontinuerligt tillhandahållande av riktat läsmaterial och uppgifter. Däremot var lärare i gruppen "holistiskt förhållningssätt" fria att välja sina egna mål och aktiviteter, med stöd av kamratgrupp och expertmodererad diskussion och kritisk reflektion.

Ett antal olika utfall registrerades. När det gäller observationsbedömningar av undervisningens kvalitet gick ungefär en tredjedel av DIA-lärarna upp en nivå, jämfört med att ingen av lärarna i den holistiska gruppen. Alla lärare i DIA-gruppen förbättrade sina kvalitetspoäng åtminstone till viss del och den genomsnittliga förändringen motsvarade cirka 0,6 SD (jämfört med 0 för den "holistiska" gruppen). Ingen av grupperna uppvisade någon förändring i sina attityder eller uppfattningar. Bedömningar av elevers lärande visade en effektstorlek på 0,24 till förmån för dem i DIA-gruppen, med större effekter (ytterligare 0,14) för de lärare som gick vidare upp ett helt steg. En uppföljning av båda grupperna fann ett år senare att förändringen (eller bristen på förändring) i undervisningens kvalitet hade bibehållits (Creemers et al., 2013, s. 218).

Creemers et al. (2013) tolkar dessa resultat som att de visar att "reflektion är mer effektiv när lärares prioriteringar för förbättringar tas med i beräkningen och när de uppmuntras att utveckla handlingsplaner som tillgodoser deras professionella behov. Dessa identifierades genom en relevant empirisk undersökning". Författarna lyfter att några av lärarna i den holistiska grenen valde områden att arbeta med som låg långt över deras nivå, till exempel när de försökte differentiera sin undervisning när deras klassrumsledningsförmåga var svag: "Deras försök att införliva detta i sin undervisning var inte framgångsrik" (s. 178).

Tabell 3: Fem stadier av undervisningsfärdigheter (baserat på Creemers et al., 2013, s. 163, 179)

Nivå	Undervisningsförmågor	Fokus för utveckling
1. Grundläggande element för direkt undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • Hantering av tid • Användning av struktur, tillämpning, bedömning och frågor • Viss uppmärksamhet på relationerna lärare-elev 	<p><i>Maximera möjligheten att lära</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lektionsstruktur (sekvensering, koppling till tidigare, förklarade nyckelpunkter) • Användning av tillämpningsaktiviteter/övningar (öva/ prova på tillämpning och implementering av kunskap/procedurer, ge individuell feedback och ställa frågor) • Att formulera och använda frågor och ge feedback (ställa många frågor till alla elever, ge dem tid att reflektera över frågan)
2. Att sätta kvalitetsaspekter i direkt undervisning och beröra aktiv undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • Mer sofistikerad användning av struktur, tillämpning, frågor (dvs lämpligt för nivån och syftet i förhållande till kontext) • Viss uppmärksamhet på elevrelationer 	<p><i>Matcha lektionsaktiviteterna med syfte och kontext</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Tidpunkt för övningssuppgifterna (att bedöma när de ska användas och vilka kunskaper, färdigheter, användning och kopplar ihop med tidigare kunskaper som ska inkluderas) • Kvaliteten på lektionens strukturer (effektiva kopplingar till och genomgång av tidigare lärande, lyfta fram vad som är viktigt)
3. Tillägna sig kvalitet i aktiv/direkt undervisning	<ul style="list-style-type: none"> • Mer sofistikerad uppmärksamhet på relationer mellan lärare och elev och elev-elev (lämplig timing och syfte) • Mer sofistikerad användning av bedömning, orientering, feedback, frågor och struktur (i relation till timing och syfte, men också kvalitet) • Lärarens användning av modellering 	<p><i>Utveckla klassrummets lärmiljö för att konstruera kunskap</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientering mot lärandemål (se till att elever förstår lärandemål) • Utveckling av klassrummet som en inlärningsmiljö (regelbundna, högkvalitativa, lärandefokuserade interaktioner mellan lärare och elever, och mellan elever. Eleverna uppmuntras att uttrycka sina åsikter eller utforska olika lösningar, men utmanas också att motivera dem)
4. Differentiering av undervisningen	<ul style="list-style-type: none"> • Lämpligt differentierad och högkvalitativ användning av strukturer, tidshantering, frågor, tillämpning, bedömning, undervisning i modellering och orientering 	<p><i>Att differentiera på lämpligt sätt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Differentiering av undervisningen (lärare anpassar sitt förhållningssätt till elevernas egenskaper, beredskap och behov, i deras frågeställningar, återkoppling, tilldelning av övningssuppgifter och uppföljning) • Orientering av eleverna till lärandemålen (strategier för att engagera eleverna i att identifiera lärandemål: "gör vi det här?")

<p>5. Att uppnå kvalitet och differentiering i undervisningen med hjälp av olika tillvägagångssätt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Användning av differentierade och högkvalitativ undervisning i relation till lärare-elev och eleverna emellan • Lämpligt differentierad, ändamålsenlig och högkvalitativ användning av orientering och undervisning i modellering
--	--

I en partiell replikering av denna studie, Creemers et al. (2013) jämfördes grupper av lärare i en fyrramad randomiserad studie med en 2x2 faktoriell design. I likhet med den tidigare studien, använde två av grupperna DIA-metoden och två av den holistiska metoden, men den här gången fick en av vardera stöd av externa experter (enligt ovan) medan den andra fick stöd av kollegor inom den egna skolan, med hjälp av ett program designat av forskare. Resultaten liknade den tidigare studien mycket, med vinster i observerad undervisningskompetens och elevprestationer för DIA-gruppen, men inga för det "holistiska" tillvägagångssättet. Intressant nog blev det ingen skillnad mellan lärare som fick direkt stöd av externa experter och de som fick stöd av sina kollegor.

En ytterligare utvärdering av DIA (Creemers et al., 2013) jämfördes utbildning av en grupp lärare i deras kunskaper om och användning av bedömning. Återigen bedömdes DIA-gruppen (denna gång på deras användning av bedömning, med hjälp av ett självrapporteringsformulär) som var indelade i grupper utifrån deras utvecklingsnivå och fick läromedel och stöd som var inriktat på deras nivå. I denna studie gjordes jämförelsen med en slumpmässigt likvärdig grupp som tilldelats kompetensbaserad utbildning⁷ i bedömning, men där utbildningen var densamma för alla, oavsett deras befintliga praktikinivå. I studien fanns det också en tredje kontrollgrupp utan behandling. Bedömningarna av deras användning av bedömning (från lärarens självrapportering) förbättrades för båda de aktiva grupperna, men inte för kontrollgruppen. Vinsterna för den "riktade" (DIA) gruppen var ungefär dubbelt så stor som för den generiska kompetensbaserade utbildningsgruppen. Det blev också vinster i elevernas prestationer: för lärare som bedömdes vara i steg 1 (av 4) i sin användning av bedömning, såg båda de aktiva grupperna en förbättrad prestation motsvarande en effektstorlek på cirka 0,1. För lärare på de högre stadierna förbättrades endast DIA-gruppen (ES=0,17)..

Det främsta avtrycket från dessa professionella utvecklingsstudier som använder den dynamiska modellen verkar vara att vi på ett användbart sätt kan identifiera stadier av lärares effektivitet. Trots mångfalden av olika delar av klassrums kvalitet verkar de samlas i nivåer. Effekten av professionell utveckling på elevernas lärande verkar vara störst när den är inriktad på att utveckla praktiker och färdigheter som tar varje lärare från sin nuvarande nivå till nästa.

Scheerens et al. (2007) meta-analysis

Scheerens et al. (2007) presenterar en översikt, konceptualisering och metaanalys av faktorer på både skolnivå och klassrumsnivå relaterade till elevresultat. De identifierar 46 faktorer på klassrumsnivå och kategoriserar dem i 15 undervisningsdimensioner. Medelkorrelationen⁸ och antalet effekter visas i tabell 4.

⁷ Derived from the competency-based approach, described above.

⁸ Tekniskt sett är detta Fisher-Z-resultat. För värdeintervallet här ligger de inom 5 % av motsvarande korrelationer.

Tabell 4: Effektstorlekar (Fisher-Z) av klassrumsfaktorer från Scheerens et al. (2007)

Klassrumsfaktor	Medeleffekt	No av effekt	
1	Inlärningsstid	.095	
1.1	tid för uppgift	.125	86
1.2	möjlighet att lära sig	.118	32
1.3	läxor	.041	51
1.4	mastery learning	.047	4
2	Klassrumsorganisering	.075	
2.1	klassrumsledning	.088	36
2.2	disciplin	.070	20
2.3	kontroll	.018	17
3	Lärmiljö	.129	
3.1	klassrumsklimat	.125	107
3.2	ingen prestationspress	.151	29
3.3	utvecklingsfokuserade mål	-.005	2
3.4	ingen orientering på prestation	.120	2
4	Tydligt och strukturerat	.126	
4.1	strukturerad/direkt undervisning	.107	76
4.2	målinriktad/tydlig	.222	36
4.3	lärare visar	.014	17
4.4	lära ut grundläggande färdigheter	.073	17
5	Aktivering	.123	
5.1	kooperativ	.204	49
5.2	situerat/ upplevelsebaserad	.155	3
5.3	kamrathandledning	.218	53
5.4	elevarbeten	.059	36
5.5	individuellt arbete	-.009	39
5.6	elevdiskussioner	.043	8
6	Inlärningsstrategier	.213	
6.2	metakognition	.244	35
6.3	naturvetenskaplig undersökande arbetssätt	.197	32
6.5	organising methods	.000	2
6.7	läsa/skriva	.210	34
7	Utmaning	.130	
7.1	kognitiv aktivering/förstå lärandets riktning	.182	67
7.2	aktivt studentengagemang	.042	63
7.3	verklighetsförankring/autentisk relevans	.160	47
7.4	språklig nivå	.029	7
7.5	representationsformer	.385	4
8	Support	.108	
8.1	kvalitet på interaktion/lärostödet	.108	73

9	Feedback	.056	
9.1	feedback/övervaka elevens steg	.056	106
10	Evaluation	.086	
10.1	bedömning/prov/tester	.086	46
11	Lärares karaktärsdrag	.146	
11.1	höga förväntningar	.124	22
11.2	konstruktivist syn på lärande	.354	4
12	Adaptiv undervisning	.066	
12.1	varierade undervisningsmetoder	.124	2
12.2	adaptiv undervisning	.036	27
12.3	öppna uppgifter/ valmöjligheter	.090	4
12.4	Elevernas förutsättningar	.178	7
13	Övning	-.080	
13.1	drillande/repetition	-.078	17
13.2	tillämpning	-.057	19
14	Material	.015	
14.1	läroböcker	.039	6
14.2	media	.012	27
15	Integrativa tillvägagångssätt	.089	
15.1	konstruktivistisk	.039	52
15.2	induktiv	-.197	5
15.3	konceptorienterad	.257	33

Scheerens et al. noterar några intressanta resultat. De största individuella faktorerna (t.ex. representationsformer och konstruktivistiska föreställningar om lärande) kommer från ett ganska litet antal studier, så resultatet bör tolkas med stor försiktighet. Bland dem med fler replikationsstudier har undervisning i metakognitiva strategier, kamrathandledning, kooperativt lärande och undervisning som är tydligt målinriktad relativt höga koefficienter (över 0,2). Liknande höga koefficienter finns också för ämnesspecifika inlärningsstrategier såsom det naturvetenskapliga undersökande arbetssättet och läs- och skrivundervisning. Ett antal av dessa större effekter är för faktorer associerade med "konstruktivistiska" tillvägagångssätt, jämfört med negativa effekter för övning (drilla/uppprepning, applicering) och för prestationspåtryckningar (dvs. positiva korrelationer för inget prestationstryck och ingen prestationsorientering).

En jämförelse som grupperar "konstruktivistiska" förhållningsätt/metoder (kooperativ, situerad/utforskande, kamrathandledning, elevarbete, individuellt arbete, elevdiskussioner, metakognitiva, naturvetenskapliga undersökningar, organiseringsmetoder, läsning/skrivande, kognitiv aktivering/förståelseorientering, aktivt elevengagemang, autentiska sammanhang/relevans, konstruktivistiska föreställningar om lärande, ett förhållningssätt som är konstruktivistisk, induktiv eller begreppsorienterad) gentemot "strukturerade/direkta/fördjupande" förhållningssätt/metoder (fördjupning, behärskningsinriktning, strukturerad/direkt undervisning, målstyrd/tydlig, lärardemonstration, undervisning i grundläggande färdigheter, övning/uppprepning, tillämpning) gynnar snävt det förra.

Danielson (2007): Framework for Teaching

The Framework for Teaching skapades av Charlotte Danielson och växte särskilt i popularitet under 2010-talet. Den presenterar fyra domäner, uppdelade i totalt 22 komponenter. De är: planering och förberedelser, klassrumsmiljö, undervisning och yrkesansvar. Inom var och en av dessa domäner kan lärare beskrivas som otillfredsställande, grundläggande, skickliga eller framstående.

Med planerings- och förberedelsesdomänen avses inte bara undervisningens utformning och förberedelse, utan även den ämneskunskap som undervisningen innefattar. Komponenterna i denna domän inkluderar också genomförandet av bedömningar, samt undervisning som är anpassad till läroplanen. Den andra domänen, klassrumsmiljö, hänvisar till både det fysiska rummet och klassrummet som ett socialt rum. Detta inkluderar sedan lämpligt elevbeteende som en kritisk komponent. Instruktion avser "engagerat lärande", vilket omfattar elever som aktivt engagerar sig i material på hög nivå. Det finns också inslag av elevmetakognition inom denna domän, där eleverna förstår inlärningsmålen. Den sista domänen, professionellt ansvar, inkluderar ytterligare ansvar som läggs på lärare som bidrar till en skolas framgång. Dessa sträcker sig från dokumentation, kommunikation med familjer och professionell utveckling.

Framework for Teaching inkluderar en rad beteenden och förväntningar som sträcker sig bortom en definition av framgångsrik undervisning; man kan säga att de syftar till att beskriva en bra lärare. Det vill säga att de professionella aspekterna som sträcker sig bortom det formella lärandet (t.ex. att upprätthålla korrekt dokumentation) väger lika mycket som de instruktionsmässiga (t.ex. att engagera eleverna i lärandet).

Ramverket är allmänt tillgängligt av skolledare; i vissa fall används den som grund för lärarutvärderingar. Även om resurser och material för lärare och ledare lätt kan erhållas online, finns mer information i Danielsons bok. Domänerna och komponenterna utvecklades av både beprövad erfarenhet och underliggande forskning, denna forskning är dock inte lika lättillgänglig som själva ramverket.

Early Career Framework (2019)

Utbildningsdepartementet i England samrådde brett med forskare, såväl som den bredare utbildningssektorn, för att utveckla Early Career Framework. Till stöd för detta agerade Education Endowment Foundation som en oberoende granskare för att säkerställa att ramverket var robust och evidensbaserat. Ramverket är uttryckligen inte avsett att vara en bedömningsmatris, utan är tänkt att stödja och "understödja" professionell utveckling för nya lärare i början av sin karriär.

Ramverket har åtta områden. Var och en räknar upp en rad påståenden om vad lärare bör lära sig relaterat till respektive område, såväl som vilka beteenden de bör uppvisa. Ramverket hämtade uttalanden som "lär dig att..." från bästa tillgängliga belägg och uttalanden som "lär dig hur man..." hämtades dessutom från erfarna experter.

- **Höga förväntningar**
Lära sig hur man...
 - Kommunikerar en tro på alla elevers akademiska potential
 - Visa konsekvent höga beteendeförväntningar
- **Hur elever lär sig**
Lära sig hur...
 - Undvik att överbelasta arbetsminnet
 - Bygga vidare på elevernas förkunskaper

- Öka sannolikheten för att kunskaperna och färdigheterna finns kvar
- **Ämne och läroplan/kursplan**
Lära sig hur...
 - Leverera en noggrant sekvenserad och sammanhängande undervisning
 - Stöd eleverna att bygga allt mer komplexa mentala modeller
 - Utveckla flyt
 - Hjälpa eleverna att tillämpa kunskaper och färdigheter i olika sammanhang
 - Utveckla elevernas literacitet
- **Övning i klassrummet**
Lära sig hur...
 - Planera effektiva lektioner
 - Hur man lägger upp arbetet
 - Modellera effektivt
 - Stimulera elevernas tänkande och kontrollera förståelsen
- **Anpassad undervisning**
Lära sig hur...
 - Utveckla förståelse för olika behov hos eleverna
 - Ge möjligheter för alla elever att uppleva framgång
 - Möta individuella behov utan att skapa onödig arbetsbelastning
 - Gruppera eleverna effektivt
- **Bedömning**
Lära sig hur...
 - Undvik vanliga bedömningsfällor
 - Kontrollera förkunskaper och förståelse under lektionerna
 - Ge feedback av hög kvalitet
 - Gör rättningsarbetet hanterbart och effektivt
- **Hantera beteende**
Lära sig hur...
 - Utveckla en positiv, förutsägbar och säker miljö för eleverna
 - Etablera effektiva rutiner och förväntningar
 - Bygga förtroendefulla relationer
 - Motivera eleverna
- **Professionella beteenden**
Lära sig hur...
 - Utvecklas som professionell
 - Bygg effektiva arbetsrelationer
 - Hantera arbetsbelastning och välbefinnande

The Early Career Framework är ett ramverk som inkluderar både klassrums- och lärandefokuserade beteenden (med betydande fokus på lärande och kognitiva handlingar), såväl som hos en lärare. Ramverket är lyhört för aktuella trender och behov inom utbildning i England, till exempel genom att ta bort arbetsbelastning på flera ställen och som finns i olika skepnader. Att förstå hur elever lär sig är att på samma gång sätta fokus för ett helt eget område. En styrka med ramverket är naturligtvis dess inkludering av omfattande forskning och resurser, var och en är kopplad till motsvarande område. Det ger med andra ord lärare, som är i början av sin lärarkarriär, verktyg för att nå ett effektivt sätt, följa en tydlig sekvensering att fokusera på när det kommer till sin egen professionella utveckling.

Referenser inklusive tips på fördjupning

- Adams, G., & Engelmann, S. (1996). *Research on direct instruction: 25 years beyond DISTAR*. Educational Achievement Systems.
- Adesope, O. O., Trevisan, D. A., & Sundararajan, N. (2017). Rethinking the use of tests: A meta-analysis of practice testing. *Review of Educational Research*, 87(3), 659–701. <https://doi.org/10.3102/0034654316689306>
- Allen, J. P., Pianta, R. C., Gregory, A., Mikami, A. Y., & Lun, J. (2011). An interaction-based approach to enhancing secondary school instruction and student achievement. *Science*, 333(6045), 1034–1037. <https://doi.org/10.1126/science.1207998>
- Ball, D. L., Thames, M. H., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching. *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389–407. <https://doi.org/10.1177/0022487108324554>
- Bandura, A., Barbaranelli, C., Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1996). Multifaceted impact of self-efficacy beliefs on academic functioning. *Child Development*, 67(3), 1206–1222. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1996.tb01791.x>
- Baumert, J., & Kunter, M. (2013). The COACTIV Model of teachers' professional competence. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss, & M. Neubrand (Eds.), *Cognitive activation in the mathematics classroom and professional competence of teachers: Results from the COACTIV Project* (pp. 25–48). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5149-5_2
- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y. M. (2010). Teachers' mathematical knowledge, cognitive activation in the classroom, and student progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180. <https://doi.org/10.3102/0002831209345157>
- Bennett, T. (2017). *Creating a culture: How school leaders can optimise behaviour*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/602487/Tom_Bennett_Independent_Review_of_Behaviour_in_Schools.pdf
- Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2009). Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning. In M. A. Gernsbacher & J. R. Pomerantz (Eds.), *Psychology and the real world: essays illustrating fundamental contributions to society* (pp. 55–64). Worth Publishers.
- Blömeke, S., Busse, A., Kaiser, G., König, J., & Suhl, U. (2016). The relation between content-specific and general teacher knowledge and skills. *Teaching and Teacher Education*, 56, 35–46. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.02.003>
- Bloom, B. S. (1976). Human characteristics and school learning. In *Human characteristics and school learning*. McGraw-Hill.

- Bolhuis, S. (2003). Towards process-oriented teaching for self-directed lifelong learning: A multidimensional perspective. *Learning and Instruction*, 13(3), 327–347. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00008-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00008-7)
- Booth, J. L., McGinn, K. M., Barbieri, C., Begolli, K. N., Chang, B., Miller-Cotto, D., Young, L. K., & Davenport, J. L. (2017). Evidence for cognitive science principles that impact learning in mathematics. In D. C. Geary, D. B. Berch, R. J. Ochsendorf, & K. M. B. T.-A. of C. A. S. and H.-O. M. C. Koepke (Eds.), *Acquisition of complex Arithmetic skills and higher-order mathematics concepts* (pp. 297–325). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-805086-6.00013-8>
- Bowlby, J. (1969). Attachment and loss: Attachment (Vol. 1). In *Attachment* (Vol. 1). Basic Books. <https://doi.org/978/0712674713>
- Braasch, J. L. G., Goldman, S. R., & Wiley, J. (2013). The influences of text and reader characteristics on learning from refutations in science texts. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 561–578. <https://doi.org/10.1037/a0032627>
- Braithwaite, D. W., & Goldstone, R. L. (2015). Effects of variation and prior knowledge on abstract concept learning. *Cognition and Instruction*, 33(3), 226–256. <https://doi.org/10.1080/07370008.2015.1067215>
- Caldarella, P., Larsen, R. A. A., Williams, L., Downs, K. R., Wills, H. P., & Wehby, J. H. (2020). Effects of teachers' praise-to-reprimand ratios on elementary students' on-task behaviour. *Educational Psychology*, 1–17. <https://doi.org/10.1080/01443410.2020.1711872>
- Carroll, J. B. (1963). A model of school learning. *Teachers College Record*, 64(8), 723–733.
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5–51. <https://doi.org/10.1177/1529100618772271>
- CESE (Centre for Education Statistics and Evaluation). (2017). *Cognitive load theory: Research that teachers really need to understand* Centre for Education Statistics and Evaluation. https://www.cese.nsw.gov.au/images/stories/PDF/cognitive-load-theory-VR_AA3.pdf
- Clausen, M. (2002). *Unterrichtsqualität: eine Frage der Perspektive? : empirische Analysen zur Übereinstimmung, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität*. Waxmann.
- Coe, R. (2014, January 9). *Classroom observation: It's harder than you think*. CEM Blog. <http://www.cem.org/blog/414/>
- Coe, R., Aloisi, C., Higgins, S., & Major, L. E. (2014). *What makes great teaching? Review of the underpinning research*. Sutton Trust.
- Coe, R. (1998). Can feedback improve teaching? A review of the social science literature with a view to identifying the conditions under which giving feedback to teachers will result in improved performance. *Research Papers in Education*, 13(1), 43–66. <https://doi.org/10.1080/0267152980130104>

- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2006). Critical analysis of the current approaches to modelling educational effectiveness: The importance of establishing a dynamic model. In *School Effectiveness and School Improvement* (Vol. 17, Issue 3, pp. 347–366). Routledge. <https://doi.org/10.1080/09243450600697242>
- Creemers, B. P. M., & Kyriakides, L. (2011). *Improving quality in education: Dynamic approaches to school improvement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203817537>
- Creemers, B., & Kyriakides, L. (2015). Process-product research: A cornerstone in educational effectiveness research. *The Journal of Classroom Interaction*, 50(2), 107–119. <http://www.jstor.org/stable/44735492>
- Creemers, B., Kyriakides, L., & Antoniou, P. (2013). *Teacher professional development for improving quality of teaching*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-007-5207-8>
- Csikszentmihalyi, M., & Schneider, B. (2000). Becoming adult: How teenagers prepare for the world of work. In *Becoming adult: How teenagers prepare for the world of work*. (pp. xx, 289–xx, 289). Basic Books.
- Danielson, C. (2007). *Enhancing professional practice: A framework for teaching* (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement. *Education Policy Analysis Archives*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185. <https://doi.org/10.1037/a0012801>
- Delaney, P. F., Verkoeijen, P. P. J. L., & Spirgel, A. (2010). Spacing and testing effects: A deeply critical, lengthy, and at times discursive review of the literature. In *Psychology of Learning and Motivation - Advances in Research and Theory* (Vol. 53, Issue C, pp. 63–147). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(10\)53003-2](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(10)53003-2)
- Department for Education. (2019). *Early Career Framework*. https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/773705/Early-Career_Framework.pdf
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process* (2nd ed.). D.C. Heath and Co.
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., Dignath van Ewijk, C. C., & van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Dweck, C. S. (2000). *Self-theories: Their role in motivation, personality, and development*. Psychology Press.

- Education Endowment Foundation (EEF). (2019). *Improving behaviour in schools*.
- Education Endowment Foundation (EEF). (2018). *Metacognition and self-regulated learning: Guidance report*.
- Education Endowment Foundation (EEF). (2020). *Improving mathematics in the Early Years and Key Stage 1*.
- Ericsson, K. A. (2009). *Development of professional expertise: Toward measurement of expert performance and design of optimal learning environments* (K. A. Ericsson (ed.)). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511609817>
- Fraser, B. J., Walberg, H. J., Welch, W. W., & Hattie, J. A. (1987). Syntheses of educational productivity research. *International Journal of Educational Research*, 11(2), 147–252. [https://doi.org/10.1016/0883-0355\(87\)90035-8](https://doi.org/10.1016/0883-0355(87)90035-8)
- Good, T. L., & Brophy, J. E. (1984). *Looking in classrooms*. Harper & Row.
- Gruehn, S. (2000). *Unterricht und schulisches Lernen : Schüler als Quellen der Unterrichtsbeschreibung*. Waxmann.
- Guay, F., Ratelle, C. F., & Chantal, J. (2008). Optimal learning in optimal contexts: The role of self-determination in education. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 49(3), 233–240. <https://doi.org/10.1037/a0012758>
- Hacker, D. J., Dunlosky, J., & Graesser, A. C. (Eds.). (2009). *Handbook of metacognition in education*. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Hamre, B., Hatfield, B., Pianta, R., & Jamil, F. (2014). Evidence for general and domain-specific elements of teacher-child interactions: Associations with preschool children's development. *Child Development*, 85(3), 1257–1274. <https://doi.org/10.1111/cdev.12184>
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers: Maximizing impact on learning*. Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hill, H. C., & Charalambous, C. Y. (2012). Teacher knowledge, curriculum materials, and quality of instruction: Lessons learned and open issues. *Journal of Curriculum Studies*, 44(4), 559–576. <https://doi.org/10.1080/00220272.2012.716978>
- Hill, H. C., & Chin, M. (2018). Connections between teachers' knowledge of students, instruction, and achievement outcomes. *American Educational Research Journal*, 55(5), 1076–1112. <https://doi.org/10.3102/0002831218769614>
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematical knowledge for teaching on student achievement. *American Educational Research Journal*, 42(2), 371–406. <https://doi.org/10.3102/00028312042002371>
- Hogarth, R. M. (2001). *Educating intuition*. Chicago.

- Hogarth, R. M., Lejarraga, T., & Soyer, E. (2015). The two settings of kind and wicked learning environments. *Current Directions in Psychological Science*, 24(5), 379–385. <https://doi.org/10.1177/0963721415591878>
- Jones, S. M., & Doolittle, E. J. (2017). Social and emotional learning: Introducing the issue. *Future of Children*, 27(1), 3–12. <https://doi.org/10.1353/foc.2017.0000>
- Kaiser, G., & König, J. (2019). Competence measurement in (mathematics) teacher education and beyond: Implications for policy. *Higher Education Policy*, 32(4), 597–615. <https://doi.org/10.1057/s41307-019-00139-z>
- Kennedy, M. (2016). Parsing the Practice of Teaching. *Journal of Teacher Education*, 67(1), 6–17. <https://doi.org/10.1177/0022487115614617>
- Kern, L., & Clemens, N. H. (2007). Antecedent strategies to promote appropriate classroom behavior. *Psychology in the Schools*, 44(1), 65–75. <https://doi.org/10.1002/pits.20206>
- Kluger, A. N., & DeNisi, A. (1996). The effects of feedback interventions on performance: A historical review, a meta-analysis, and a preliminary feedback intervention theory. *Psychological Bulletin*, 119(2), 254.
- Ko, J., Sammons, P., & Bakum, L. (2013). *Effective teaching: A review of research and evidence*. CfBT Education Trust. <https://eric.ed.gov/?id=ED546794>
- Kounin, J. S. (1977). *Discipline and group management in classrooms*. R.E. Krieger Pub. Co.
- Kraft, M. A., Blazar, D., & Hogan, D. (2018). The effect of teacher coaching on instruction and achievement: A meta-analysis of the causal evidence. *Review of Educational Research*, 88(4), 547–588. <https://doi.org/10.3102/0034654318759268>
- Kyriakides, L., Christoforou, C., & Charalambous, C. Y. (2013). What matters for student learning outcomes: A meta-analysis of studies exploring factors of effective teaching. *Teaching and Teacher Education*, 36, 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2013.07.010>
- Ladson-Billings, G. (1995). Toward a theory of culturally relevant pedagogy. *American Educational Research Journal*, 32(3), 465–491. <https://doi.org/10.3102/00028312032003465>
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, 57(9), 705–717. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.57.9.705>
- London, M. (2003). *Job feedback: Giving, seeking, and using feedback for performance improvement*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Lynch, K., Hill, H. C., Gonzalez, K. E., & Pollard, C. (2019). Strengthening the research base that informs STEM instructional improvement efforts: A meta-analysis. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 41(3), 260–293. <https://doi.org/10.3102/0162373719849044>
- Metzler, J., & Woessmann, L. (2012). The impact of teacher subject knowledge on student achievement: Evidence from within-teacher within-student variation. *Journal of Development Economics*, 99(2), 486–496. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.06.002>

- Meyer, J. H. F., & Land, R. (2005). Threshold concepts and troublesome knowledge (2): Epistemological considerations and a conceptual framework for teaching and learning. *Higher Education*, 49(3), 373–388. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6779-5>
- Moore, D., Benham-Clarke, S., Kenchington, R., Boyle, C., Ford, T., Hayes, R., & Rogers, M. (2019). *Improving behaviour in schools: Evidence review*. https://educationendowmentfoundation.org.uk/public/files/Improving_B
- Mueller, C. M., & Dweck, C. S. (1998). Praise for intelligence can undermine children's motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 33–52. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.33>
- Muijs, D., Kyriakides, L., van der Werf, G., Creemers, B., Timperley, H., & Earl, L. (2014). State of the art - teacher effectiveness and professional learning. *School Effectiveness and School Improvement*, 25(2), 231–256. <https://doi.org/10.1080/09243453.2014.885451>
- Muijs, D., Reynolds, D., Sammons, P., Kyriakides, L., Creemers, B. P. M., & Teddlie, C. (2018). Assessing individual lessons using a generic teacher observation instrument: How useful is the International System for Teacher Observation and Feedback (ISTOF)? *ZDM - Mathematics Education*, 50(3), 395–406. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0921-9>
- Nuthall, G. (2007). *The hidden lives of learners*. NZCER Press.
- Piaget, J. (1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. *Human Development*. <https://doi.org/10.1159/000271225>
- Pianta, R. C., Hamre, B. K., & Allen, J. P. (2012). Teacher-student relationships and engagement: Conceptualizing, measuring, and improving the capacity of classroom interactions. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Eds.), *Handbook of research on student engagement* (pp. 365–386). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_17
- Praetorius, A. K., Klieme, E., Herbert, B., & Pinger, P. (2018). Generic dimensions of teaching quality: the German framework of Three Basic Dimensions. *ZDM - Mathematics Education*, 50(3), 407–426. <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0918-4>
- Rosenshine, B. (1976). Classroom instruction. In N. L. Gage (Ed.), *The psychology of teaching methods* (pp. 335–371). University of Chicago Press.
- Rosenshine, B. (1987). Direct instruction. In M. J. Dunkin (Ed.), *International encyclopedia of teaching and teacher evaluation* (pp. 257–262). Pergamon Press.
- Rosenshine, B. (2010). Principles of instruction. *Educational Practices Series*, 21, 109–125. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2669-7_7
- Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching functions. *Handbook of Research on Teaching, January 1986*, 376–391.
- Sadler, P. M., Sonnert, G., Coyle, H. P., Cook-Smith, N., & Miller, J. L. (2013). The influence of teachers' knowledge on student learning in middle school physical science classrooms. *American Educational Research Journal*, 50(5), 1020–1049. <https://doi.org/10.3102/0002831213477680>

- Scheerens, J., & Bosker, R. (1997). *The foundations of educational effectiveness*. Pergamon Press.
- Scheerens, J., Luyten, H., Steen, R., & Luyten-de Thouars, Y. (2007). *Review and meta-analyses of school and teaching effectiveness*.
- Schon, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. Basic Books.
- Seidel, T., & Shavelson, R. J. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77(4), 454–499. <https://doi.org/10.3102/0034654307310317>
- Shimamura, A. (2018). *MARGE. A whole-brain learning approach for students and teachers*. https://shimamurapubs.files.wordpress.com/2018/09/marge_shimamura.pdf
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. <https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Smith, T. W., Baker, W. K., Hattie, J., & Bond, L. (2008). A validity study of the certification system of the National Board for Professional Teaching Standards. In R. E. Stake, S. Kushner, L. Ingvarson, & J. Hattie (Eds.), *Assessing teachers for professional certification: The first decade of the National Board for Professional Teaching Standards* (Vol. 11, pp. 345–378). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S1474-7863\(07\)11012-7](https://doi.org/10.1016/S1474-7863(07)11012-7)
- Soderstrom, N. C., & Bjork, R. A. (2015). Learning versus performance: An integrative review. *Perspectives on Psychological Science*, 10(2), 176–199. <https://doi.org/10.1177/1745691615569000>
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. Pearson Education.
- Sternberg, R. J. (1988). Mental self-government: A theory of intellectual styles and their development. *Human Development*, 31(4), 197–224. <https://doi.org/10.1159/000275810>
- Stockard, J., Wood, T. W., Coughlin, C., & Rasplika Khoury, C. (2018). The effectiveness of direct instruction curricula: A meta-analysis of a half century of research. *Review of Educational Research*, 88(4), 479–507. <https://doi.org/10.3102/0034654317751919>
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295–312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. In *Educational Psychology Review* (Vol. 31, Issue 2, pp. 261–292). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5>
- Sweller, J., Van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251–296. <https://doi.org/10.1023/A:1022193728205>
- Timperley, H., Wilson, A., Barrar, H., & Fung, I. (2007). *Teacher professional learning and development*. 344. <http://educationcounts.edcentre.govt.nz/goto/BES>

- van de Grift, W. J. C. M., Chun, S., Maulana, R., Lee, O., & Helms-Lorenz, M. (2017). Measuring teaching quality and student engagement in South Korea and The Netherlands. *School Effectiveness and School Improvement*, 28(3), 337–349. <https://doi.org/10.1080/09243453.2016.1263215>
- van Merriënboer, J. J. G., Kester, L., & Paas, F. (2006). Teaching complex rather than simple tasks: balancing intrinsic and germane load to enhance transfer of learning. *Applied Cognitive Psychology*, 20(3), 343–352. <https://doi.org/10.1002/acp.1250>
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2004). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goal contents and autonomy-supportive contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(2), 246–260. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.2.246>
- Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and language* (E. Hanfmann & G. Vakar (Trans.)). MIT Press.
- Wayne, A. J., & Youngs, P. (2003). Teacher characteristics and student achievement gains: A review. *Review of Educational Research*, 73(1), 89–122. <https://doi.org/10.3102/00346543073001089>
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92(4), 548–573. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>
- Weinstein, Y., Sumeracki, M., & Caviglioli, O. (2018). *Understanding how we learn: A visual guide*. Routledge.
- Wiliam, D. (2018). *Creating the schools our children need: Why what we're doing now won't help much (and what we can do instead)*. Learning Sciences International.
- Wiliam, D. (2010). An integrative summary of the research literature and implications for a new theory of formative assessment. In H. Andrade & G. J. Cizek (Eds.), *Handbook of formative assessment* (pp. 18–40). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203874851>
- Willingham, D. T. (2019, July 14). *The high price of multitasking*. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2019/07/14/opinion/multitasking-brain.html>
- Yeager, D. S., & Walton, G. M. (2011). Social-psychological interventions in education: They're not magic. *Review of Educational Research*, 81(2), 267–301. <https://doi.org/10.3102/0034654311405999>

