



SKOL
FORSKNINGS
INSTITUTET

SAMMANFATTAR OCH KOMMENTERAR

Att lära genom att skriva

– effekter på elevers ämneskunskaper
i NO, SO och matematik

2022:03

Omslagsfoto: Anna Hedman

Citera denna rapport: *Att lära genom att skriva – effekter på elevers ämneskunskaper i NO, SO och matematik*. Skolforskningsinstitutet sammanfattar och kommenterar 2022:03. Solna: Skolforskningsinstitutet. ISSN 2003-3664.

© Skolforskningsinstitutet

www.skolfi.se

Att lära genom att skriva

– effekter på elevers ämneskunskaper
i NO, SO och matematik

Skolforskningsinstitutet sammanfattar och kommenterar

Skolforskningsinstitutet bevakar internationella forskningsöversikter för att kunna ta tillvara vetenskaplig kunskap som kan vara till nytta för verksamma inom svensk förskola och skola. Vi sammanfattar och kommenterar översikterna utifrån ett svenskt perspektiv. Arbetet genomförs av medarbetare vid institutet i samarbete med verksamma lärare och en extern forskare med relevant ämneskompetens för översikten.

Målgrupp

Vi riktar oss främst till förskollärare och lärare men även till lärarutbildningen, skolledare och andra verksamma inom skolväsendet som på olika sätt kan främja goda förutsättningar för en undervisning på vetenskaplig grund.

Så väljer vi ut forskningsöversikter

Forskningsöversikter som vi bedömer vara intressanta i relation till vårt uppdrag relevans- och kvalitetsgranskas. Om vår bedömning är att en översikt är relevant för målgrupperna och håller tillräcklig kvalitet, tar vi fram en rapport med översikten som utgångspunkt. Vi granskar översikterna men inte de enskilda studier som de bygger på. Forskning som förändrar kunskapsläget kan ha tillkommit efter det att en forskningsöversikt sammanställts.

Innehåll

Skolforskningsinstitutet sammanfattar och kommenterar	2
Målgrupp	2
Så väljer vi ut forskningsöversikter	2
1. Inledning	4
2. Sammanfattning av forskningsöversikten	5
2.1 Översiktens frågeställningar	6
2.2 Översiktens teoretiska utgångspunkter	6
2.2.1 Faktorer som kan påverka skrivandets effekt på elevers lärande	6
2.3 Översiktens metod	7
2.3.1 Litteratursökning och urval av studier	7
2.3.2 Metoder för analys	8
2.4 Beskrivning av interventionsstudierna i översikten	9
2.5 Översiktens resultat	10
2.5.1 Resultat utifrån ålder och ämne	10
2.5.2 Resultat för skrivaktiviteter med olika utformning	10
2.5.3 Nivåer av lärande i skrivaktiviteternas utformning	12
2.5.4 Resultat för olika nivåer av lärande som mäts i studierna	13
2.5.5 Begränsningar	13
2.6 Översiktens slutsatser	14
3. Skolforskningsinstitutet kommenterar	15
3.1 Skrivandets funktion, form och innehåll	15
3.2 Om de utvalda faktorerna och undervisning	15
3.3 Skrivande i olika ämnen och ämneslitteracitet	16
3.4 Skriva för att lära i tidiga skolår	17
3.5 Avslutningsvis	17
Lästips	18
Projektgrupp	18
Referenser	19

1. Inledning

I Sverige har skrivande ofta handlat om att lära sig hantverket i de tidiga åren (att till exempel lära sig inkodning av bokstäver, formalia och handstil), och i senare skolår att få möjlighet att behärska skrivandet av olika typer av texter (se till exempel Forsberg, 2021; Skoog, 2012). Dessa aspekter av skrivande är naturligtvis relevanta, och ibland avgörande, för att en elev ska ha förutsättningar att lyckas i skolan. Men sådana aspekter handlar främst om skrivandets form, och har också av tradition framför allt behandlats i ämnena svenska och svenska som andraspråk. Mindre fokus har legat vid skrivandets och texternas innehåll och funktion.

I den här rapporten sammanfattar och kommenterar vi en systematisk forskningsöversikt där dessa aspekter sätts i fokus,

och resultaten kan därför vara viktiga att beakta för lärare i Sverige. Forskningsöversikten handlar om vilka effekter skrivande har på elevers ämneskunskaper i naturorienterande ämnen (NO), samhällsorienterande ämnen (SO) och matematik. Översiktens resultat visar att skrivande om ämnesinnehåll leder till bättre kunskaper i ämnet och att skrivande kan fungera som ett verktyg för lärande.

Rapporten bidrar med kunskap om att skrivande om ämnesinnehåll kan användas för att främja elevers ämneskunskaper, men den erbjuder också en struktur och begreppsapparat som kan ge nya uppslag för undervisningen och göra det möjligt att fördjupa sig inom området. Rapporten består av en sammanfattning av forskningsöversikten samt en kommentar till resultaten där vi även diskuterar sådant som kan vara bra att tänka på när man som lärare använder skrivande för att främja elevers ämneskunskaper.

Sammanfattad och kommenterad översikt

The effects of writing on learning in Science, Social Studies, and Mathematics: A Meta-Analysis.

Författare: Steve Graham, Sharlene A. Kiuahara & Meade MacKay.

Publicerad i tidsskrift: *Review of Educational Research*, vol. 90 (2), s.179–226.

Publiceringsår: 2020

Översiktens fokus: Effekter av att skriva på elevers ämneskunskaper i NO, SO och matematik.

Elevernas ålder: 6–18 år

Skolämnen: NO, SO och matematik.

2. Sammanfattning av forskningsöversikten

I detta avsnitt sammanfattar vi forskningsöversikten *The effects of writing on learning in Science, Social Studies, and Mathematics: A Meta-Analysis* (Graham, Kiuahara, & MacKay, 2020). Vi har översatt begrepp till svenska och anpassat dem till ett svenskt sammanhang, men vår ambition har varit att redovisningen ska ligga så nära originalet som möjligt.

Forskarna bakom översikten undersöker om elever lär sig mer i ett ämne när de skriver om ämnesinnehållet än när de inte skriver eller skriver i mindre omfattning. De vill även ta reda på om effekter av att skriva skiljer sig åt mellan de olika ämnena, samt om faktorer som till exempel ålder, undervisningens utformning eller typ av skrivaktivitet kan ha något samband med elevernas kunskapsresultat i ett ämne.

Inledningsvis resonerar forskarna om skrivandets betydelse i samhället i dag och konstaterar att olika typer av skrivuppgifter är en stor del av elevers vardag i skolan, i alla ämnen. I denna översikt har de valt att titta på studier som gjorts inom NO, SO och matematik. Valet motiveras av att internationell forskning som studerar skrivande i relation till lärande av ämnesinnehåll, åtminstone på högstadie- och gymnasienivå, mestadels involverar just dessa ämnen. Forskarna bedömer att skrivande som verktyg för lärande av ämnesinnehåll spelar en viktig roll i undervisningen i NO, SO och matematik, och menar att det därmed är betydelsefullt att ta reda på om sådan undervisning faktiskt förbättrar elevers kunskaper i dessa ämnen.

I översikten undersöks skrivande som används i syfte att främja elevers ämneskunskaper, inte skrivande i allmänhet. Forskarna definierar denna sorts skrivande (writing-to-learn) som "... the use of writing as a vehicle for strengthening, extending and deepening students' knowledge" (Graham m.fl., 2020, s. 180). En rad olika typer av skrivaktiviteter kan användas i detta syfte, till exempel att sammanfatta information; beskriva hur något fungerar; skriva en dikt, en berättelse, en instruerande text eller en argumenterande text. Det kan också vara att ta anteckningar under en lärares genomgång eller fylla i en tankekarta för att strukturera ett ämnesinnehåll. Gemensamt för dessa exempel på skrivaktiviteter är att de kräver att eleven bearbetar ämnesinnehållet hen skriver om.

Det görs ingen åtskillnad mellan analogt och digitalt skrivande, utan både uppgifter som skrivs för hand och uppgifter som skrivs med hjälp av ett digitalt verktyg har tagits med.

2.1 Översiktens frågeställningar

Följande forskningsfrågor besvaras i översikten:

- Förbättrar skrivande om ämnesinnehåll elevers kunskaper i ämnet?
- Finns det några skillnader i effekter på ämneskunskaper mellan NO, SO och matematik?
- Finns det några samband mellan effekternas storlek och årskurs, skrivaktiviteternas utformning, undervisningens utformning, sätt att mäta lärande, typ av jämförelse mellan interventionsgrupp och jämförelsegrupp, samt studiernas kvalitet?

2.2 Översiktens teoretiska utgångspunkter

Översikten innehåller en teoretisk del där forskarna utifrån både kognitiva och sociokulturella teoretiska perspektiv beskriver varför och hur skrivande kan ha effekter på lärande. Ur ett kognitivt perspektiv kan man se hur skrivande på olika sätt kan sätta i gång processer i hjärnan som leder till lärande, medan man genom det sociokulturella perspektivet kan få syn på den sociala kontextens betydelse för vilka effekter skrivandet får.

2.2.1 Faktorer som kan påverka skrivandets effekt på elevers lärande

Utifrån de teoretiska utgångspunkterna gör forskarna ett antagande om att skrivande kommer visa sig ha en positiv effekt på elevers lärande, men de antar också att det beror på situation och sammanhang. De identifierar ett antal teoridrivna så kallade modererande faktorer som kan ha betydelse för vilken effekt skrivande kan få på elevers lärande. De modererande faktorerna ligger till grund för analysen av översiktens ingående studier, och beskrivs kortfattat här i avsnittet. De referenser som anges i parenteserna är desamma som forskarna hänvisar till i översikten. Vi anger referenserna även i denna sammanfattning för att visa varifrån forskarna hämtat sina resonemang och för att underlätta för den som vill hitta originalkällan.

Ämne

Ur ett sociokulturellt perspektiv kan skrivande vara ett användbart verktyg i sammanhang där det uppmuntras och värderas högt, men i sammanhang där så inte är fallet kan det dock vara mindre effektivt (Smagorinsky, 1995). Det kan få till följd att positiva effekter mest märks i sammanhang och skolämnen där skrivande är vanligt förekommande och högt värderat. Skrivandets status kan också antas variera mellan ämnen.

Ålder

Utifrån ett kognitivt perspektiv kan elevens ansträngning och kapacitet spela stor roll

för i vilken utsträckning skrivande har effekt på elevens ämneskunskaper (Klein & Boscolo, 2016). Att uttrycka sig i skrift ställer höga krav på förmågor som till exempel att kunna skapa en struktur för texten och reflektera kring den. Äldre och mer erfarna elever behärskar sannolikt detta bättre än yngre, och därför kan skrivande vara mer effektivt för denna grupp. De yngsta eleverna försöker fortfarande tillägna sig de mest grundläggande skrivkunskaperna, vilket eventuellt försvårar för dem att använda skrivande som ett verktyg för lärande (Graham & Harris, 2000).

Skrivaktiviteter och sätt att mäta kunskap

Några av de kognitiva perspektiv som forskarna refererar till framhåller att olika typer av skrivaktiviteter främjar lärande på olika sätt (Bangert-Drowns, Hurley & Wilkinson, 2004; Klein, 1999; Langer & Applebee, 1987). Ur dessa perspektiv kan effekterna variera beroende på vilken typ av skrivaktivitet som används samt hur den är utformad. Att till exempel ta anteckningar under en lektion kan leda till en lägre grad av kognitiv aktivitet, medan att skriva en argumenterande text kan leda till en högre grad av aktivitet.

Olika sätt att mäta elevers kunskaper i ett ämne kan också spela roll för hur stora de beräknade effekterna blir (se till exempel Langer & Applebee, 1987). Ju närmare det som mäts ligger lärandemålet med skrivaktiviteten eller det som lärs ut, desto större effektstorlek kan sannolikt uppmätas.

Undervisningens utformning

Ur andra kognitiva perspektiv (Galbraith & Baaijen, 2018; Silva & Limongi, 2019) antas de kognitiva resurserna vara begränsade och skrivande förmodas ge en större effekt på lärande när arbetsminnet inte överbelastas. Att instruera eleverna hur de ska utföra skrivaktiviteterna eller underlätta genom att använda dem ofta, kan därför ge större effekt på elevers ämneskunskaper.

Även ur ett sociokulturellt perspektiv antas effekterna variera beroende på hur väl skrivaktiviteterna är integrerade i den ordinarie undervisningen, och hur väl förberedd läraren är på att använda dem (Langer & Applebee, 1987).

2.3 Översiktens metod

2.3.1 Litteratursökning och urval av studier

Sökningen efter studier gjordes i ett flertal vetenskapliga databaser, med begreppen ”writing” eller ”writing-to-learn” i kombination med termer för ämnena NO, SO och matematik samt önskade skolnivåer (motsvarande svensk förskoleklass till och med gymnasieskola). Dessutom gjordes kompletterande sökningar i ett antal tidskrifter som förmodades kunna innehålla relevanta studier. Forskarna kontaktade också kollegor inom sitt fält och bad dem identifiera publicerade eller ännu inte publicerade studier.

Totalt gav sökningarna 31 456 unika studier. 56 interventionsstudier valdes ut och

inkluderades i översikten. För att väljas ut behövde studierna uppfylla ett antal olika kriterier. De ingående studierna skulle ha testat om skrivande om ämnesinnehåll förbättrade elevers ämneskunskaper i SO, NO eller matematik. Indelningen av interventions- och jämförelsegrupperna kunde antingen vara slumpmässig eller bestämd på förhand. Skrivaktiviteterna som användes i interventionerna skulle vara genomförda i ett klassrumssammanhang och samma ämnesinnehåll skulle ha lärts ut till både interventions- och jämförelsegrupp. Interventionerna skulle innehålla för- och eftertester för att avgöra elevernas ämneskunskaper. Det skulle även framgå hur mycket tid eleverna i interventions- respektive jämförelsegrupp ägnade åt skrivaktiviteterna.

2.3.2 Metoder för analys

Forskarna genomför flera analyser av de ingående studiernas resultat för att undersöka variation i effekter på elevers ämneskunskaper som kan relateras till de teoridrivna modererande faktorerna: ämne; ålder; skrivaktiviteternas utformning; undervisningens utformning; kvalitet på studierna; sätt att mäta elevernas ämneskunskaper. För att kunna analysera de ingående studiernas resultat kodar forskarna, det vill säga tolkar och klassificerar, studierna efter dessa faktorer.

När det gäller skrivaktiviteterna som används i studierna, kodas de i sin tur utifrån fem olika faktorer:

1. Genre, vilket innebär olika texttyper såsom sakprosa, argumenterande text, narrativ, grafiska representationer.
2. Om skrivaktiviteten innebar någon analys och tolkning eller om den snarare gick ut på att återge information.
3. Om skrivaktiviteten innehöll någon form av metakognitiv uppmuntran, till exempel reflektion över den egna lärprocessen och förståelse av ett ämnesinnehåll.
4. Nivå av lärande som forskarna bedömer att skrivaktiviteten främjar, enligt Blooms taxonomi (1956):
 - *kunskap*: känna igen och minnas fakta och grundläggande begrepp
 - *förståelse*: förstå fakta och idéer
 - *tillämpning*: tillämpa genom att använda tillägnad kunskap för att lösa ett problem
 - *analys*: bryta ner information i olika delar och förklara hur de delarna hänger ihop, kunna generalisera och se samband
 - *syntes*: kombinera fakta och idéer till att forma en större helhet, och kunna dra slutsatser
 - *utvärdering*: argumentera för en åsikt eller ett beslut, skapa något nytt.
5. Det praktiska utförandet, som exempelvis att skriva anteckningar, svar på frågor, labbrapport, eller ett brev till en annan elev.

Hur ämneskunskaperna mäts i studierna

I de ingående studierna mäts elevers ämneskunskap med hjälp av olika för- och eftertester. I översikten kods dessa sätt utifrån fyra faktorer:

1. Nivå av lärande enligt Blooms taxonomi (som man bedömer mäts i studien).
2. Typ av för- och eftertest (till exempel flervalfrågor eller frågor med fritextsvar).
3. Vem som har utformat måttet på ämneskunskaperna (till exempel forskare eller läromedelsförfattare).
4. Grad av samstämmighet mellan vad som mäts i testen och det innehåll som lärts ut. Antingen mäts endast det som faktiskt lärdes ut eller så mäts även innehåll utanför det som lärdes ut (till exempel öppna frågor där elevens svar kunde omfatta mer än det hen blivit undervisad om).

Beräkning av effekter

För att beräkna effektstorlek jämför forskarna de genomsnittliga resultaten från för- och eftertesterna. Effekresultaten sammanställs genom en metaanalys där resultaten från de ingående studierna vägs samman. Utifrån det samlade resultatet beräknas ett viktat medelvärde som säger i vilken riktning och effektstorlek som forskningsresultaten pekar. En effekt är ett mått på elevernas kunskaper som kan användas för att jämföra resultaten mellan interventions- och jämförelsegrupperna.

2.4 Beskrivning av interventionsstudierna i översikten

De 56 interventionsstudierna som inkluderas i översikten är i de flesta fall gjorda i ett klassrum, endast två av studierna gjordes i en sommarskola. 48 studier kommer från USA, de resterande från främst Tyskland, Italien och Kanada. 26 studier gjordes inom NO, 21 inom matematik och 8 inom SO. En studie gjordes inom både NO och SO.

Totalt ingick 6 235 deltagare med en jämn åldersfördelning mellan 6 och 17 år. De allra flesta av studiernas deltagare representerade en blandad prestationsnivå, några representerade enbart genomsnittlig prestationsnivå. I några studier ingick enbart elever med språk, lär- och motivationssvårigheter, medan en studie enbart involverade högpresterande elever. Interventionerna pågick mellan en dag och fyra månader.

I 41 studier fick interventionsgruppen särskilda uppgifter som gick ut på att skriva om ämnesinnehållet medan jämförelsegruppen fick vanlig undervisning utan några särskilda skrivuppgifter. I resterande 15 studier fick eleverna i interventionsgruppen skriva mer än eleverna i jämförelsegruppen. I ett exempel som lyfts fram från en av studierna fick jämförelsegruppen i uppgift att skriva allt de visste om kryddor och metaller på 1400-talet, medan interventionsgruppen fick ytterligare uppgifter, till exempel att skriva förklaringar, hypoteser, tolkningar och reflektioner över innehållet.

2.5 Översiktens resultat

Forskarna redovisar resultaten utifrån översiktens frågeställningar. Förutom att ta reda på om skrivande om ämnesinnehåll förbättrar elevers kunskaper i ämnet och om effekterna varierar mellan NO, SO och matematik, vill de även ta reda på om det finns några samband mellan effekternas storlek och på ämne; ålder; skrivaktiviteternas utformning; undervisningens utformning; kvalitet på studierna; sätt att mäta elevernas kunskapsresultat. Vi har valt att särskilt lyfta de resultat som handlar om hur skrivaktiviteterna är utformade med avseende på genrer, analys och tolkning samt metakognitiv uppmuntran.

2.5.1 Resultat utifrån ålder och ämne

Det sammantagna resultatet visar att skrivande om ämnesinnehåll förbättrar elevers kunskaper i samtliga tre ämnen och oavsett ålder. Som framgår av tabell 1 är effektstorlekarna mycket lika mellan olika åldrar och mellan olika ämnen. I ett utbildningsvetenskapligt sammanhang kan effekten tolkas som stor¹.

Tabell 1. Resultat för ålder och ämne

Informationen i tabellen är hämtad från s. 207 i översikten.

Elevernas ålder	Effekt	Antal studier
6–10 år (Elementary school)	$g=0,29 [0,18-0,40]^2 p<0,001$	19
10–14 år (Middle school)	$g=0,30 [0,07-0,53] p=0,011$	18
15–17 år (High school)	$g=0,30 [0,06-0,54] p=0,013$	18
Ämne	Effekt	Antal studier
NO	$g=0,31 [0,16-0,48] p=0,002$	26
SO	$g=0,31 [0,10-0,52] p=0,003$	8
Matematik	$g=0,32 [0,16-0,48] p<0,001$	21

2.5.2 Resultat för skrivaktiviteter med olika utformning

Forskarna redovisar resultat för olika utformning av skrivaktiviteterna (se avsnitt 2.3.2). Resultaten visar att olika texttyper verkar ge något olika effekt på elevers

1 Effekt (g) avser Hedges g och är ett mått på hur mycket en grupp skiljer sig från en annan. Ett vanligt riktmärke brukar vara att $g=0,20$, $g=0,50$ och $g=0,80$ räknas som liten, medel och stor effekt (Cohen, 1988). För studier inom utbildningsvetenskap tolkas dock effektstorlekar ofta annorlunda, se till exempel Kraft (2020) som föreslår att räkna $g<0,05$ som liten effekt, g mellan $0,05$ och $0,20$ som medelstor effekt och $g>0,20$ stor effekt.

P-värde är sannolikheten att resultaten som observerats kunde ha inträffat av en slump om det i verkligheten inte finns något samband. $P=0,001$ betyder att det, utifrån de data som observerats, är $0,1$ procent risk för att det påstådda sambandet är felaktigt.

2 Effektstorlekarna som anges inom klammer utgör konfidensintervallet (95 %), alltså inom vilka den genomsnittliga effektstorleken förväntas ligga.

ämneskunskaper, även om skillnaderna inte är alltför stora, då konfidensintervallen överlappar varandra. Även olika utformning med avseende på analys och tolkning, metakognitiv uppmuntran samt nivå av lärande som skrivaktiviteterna främjar verkar ge något olika effekt. Skillnaderna är dock små.

Argumenterande text

Av de olika texttyper som studerades i studierna gav de som gick ut på att skriva en argumenterande text den största genomsnittliga effekten ($g=0,42$). Sådana skrivaktiviteter kan till exempel innebära att lägga fram belegg för att stödja ett påstående eller en hypotes, eller argumentera för en viss lösning på ett mattetal. Resultatet baseras på sex studier i NO och en studie i matematik.

Sakprosa

I 19 studier skriver eleverna någon form av sakprosa, vilken utgör en bred genre som tar sig många uttryck i de ingående studierna. Det kan till exempel vara att sammanfatta information, förklara något, skriva en instruerande text, beskriva hur en viss process fungerar eller jämföra olika företeelser. Hälften av studierna där denna texttyp förekom gjordes inom SO, och gav en genomsnittlig effekt på $g=0,34$.

Lärjournal

I 18 studier används skrivande i någon form av lärjournal, som till exempel dagboksliknande skrivande eller loggbok. Denna texttyp användes mestadels i studier inom matematik, följt av SO och NO, och gav en genomsnittlig effekt på $g=0,33$.

Grafiska representationer

I 8 studier fick eleverna skapa olika typer av grafiska representationer av ett innehåll för att minnas, förstå eller analysera innehållet, till exempel i form av en tanke- eller begreppskarta. Denna skrivaktivitet gav en genomsnittlig effekt på $g=0,19$.

Analys och tolkning jämfört med att återge information

Skrivaktiviteter med inslag av analys och tolkning gav en större genomsnittlig effekt ($g=0,36$) än skrivaktiviteter som går ut på att återge information ($g=0,18$). Analys och tolkning innebär i sammanhanget att analysera och tolka ett särskilt ämnesinnehåll för att bättre förstå det. Det kan vara att förklara hur och varför en viss process fungerar, som till exempel fotosyntesen, för att vidare reflektera över vad jag som elev ännu inte förstår och behöver lära mig mer om. Att återge information kan till exempel vara att sammanfatta något, ta anteckningar, fylla i någon form av grafisk representation, skriva upp information i en loggbok för senare användning eller redogöra för sitt lärande om ett ämnesinnehåll. Resultaten för analys och tolkning bygger på 38 studier medan resultaten för att återge information bygger på 16 studier.

Metakognitiv uppmuntran

Skrivaktiviteter som uppmuntrar till metakognitiv reflektion gav en större genomsnittlig effekt ($g=0,40$) än uppgifter utan sådana inslag ($g=0,15$). Sådana skrivaktiviteter kännetecknas av att de är utformade för att eleven ska reflektera över sin egen läroprocess, sin nuvarande förståelse av ett ämnesinnehåll och samtidigt ompröva och rekonstruera sin förståelse. Det kan också vara att i skrift identifiera motgångar och framgångar i sitt lärande.

2.5.3 Nivåer av lärande i skrivaktiviteternas utformning

I en analys bedömer forskarna skrivaktiviteten i respektive studie för att avgöra vilken nivå i Blooms taxonomi de är utformade för att främja. För skrivaktiviteter som bedömdes främja *kunskap/förståelse* beräknades en mindre genomsnittlig effekt ($g=0,16$) än skrivuppgifter som bedömdes främja *analys/syntes* samt *utvärdering* ($g=0,32$ respektive $g=0,44$).

Tabell 2. Resultat för utformning av skrivaktiviteterna

Informationen i tabellen är hämtad från s. 207 i översikten.

Utformning av aktivitet	Effekt	Antal studier
Argumenterande text	$g=0,42$ [0,17–0,67] $p=0,001$	7
Sakprosa	$g=0,34$ [0,09–0,60] $p=0,001$	19
Lärjournal	$g=0,33$ [0,17–0,67] $p>0,001$	18
Grafiska representationer	$g=0,19$ [-0,03–0,41] $p=0,094$	8
Analys och tolkning	$g=0,36$ [0,22–0,50] $p<0,001$	38
Återge information	$g=0,18$ [0,03–0,33] $p=0,017$	16
Metakognitiv uppmuntran	$g=0,40$ [0,26–0,55] $p<0,001$	30
Utan metakognitiv uppmuntran	$g=0,15$ [-0,01–0,31] $p=0,063$	25

Tabell 3. Resultat för nivå av lärande

Informationen i tabellen är hämtad från s. 207 i översikten.

Nivå av lärande	Effekt	Antal studier
Främjande av <i>kunskap/förståelse</i>	$g=0,16$ [0,02–0,31] $p=0,030$	18
Främjande av <i>analys/syntes</i>	$g=0,32$ [0,04–0,59] $p=0,023$	15
Främjande av <i>utvärdering</i>	$g=0,44$ [0,21–0,68] $p<0,001$	17

2.5.4 Resultat för olika nivåer av lärande som mäts i studierna

Forskarna använder Blooms taxonomi även för att undersöka vilka olika nivåer av lärande som mäts i de ingående studierna och eventuella skillnader i effekter relaterade till detta, även om forskarna bakom studierna inte använt sig av taxonomin. *Kunskap* mäts i 7 studier, *förståelse* i 24 studier och *tillämpning* i 17 studier. För studier som mäter *kunskap* är den genomsnittliga effekten något lägre ($g=0,24$) än för studier i vilka man mäter *förståelse* ($g=0,30$) och *tillämpning* ($g=0,45$).

Tabell 4. Resultat för nivåer av lärande som mäts i studierna

Informationen i tabellen är hämtad från s. 207 i översikten.

Nivå i Blooms taxonomi	Effekt	Antal studier
<i>Kunskap</i>	$g=0,24 [-0,2-0,50]$ $p=0,070$	7
<i>Förståelse</i>	$g=0,30 [0,14-0,47]$ $p<0,001$	24
<i>Tillämpning</i>	$g=0,45 [0,29-0,61]$ $p<0,001$	17

I en annan analys tittar forskarna på vilken metod som använts för att mäta elevernas ämneskunskaper, som till exempel flervalfrågor, frågor med fritextsvar, relativ bedömning, målstyrd bedömning eller en kombination av olika metoder. Resultaten visar dock ingen betydande skillnad mellan de olika metoderna när det gäller vilka effekter på elevers ämneskunskaper som uppmättes.

2.5.5 Begränsningar

De flesta studierna visar alltså på god effekt av skrivande men det finns också studier som rapporterade resultat där interventionsgruppen presterade sämre än jämförelsegruppen. Forskarna kan dock inte förklara varför, utan resonerar i stället om att skrivaktiviteterna kan ha varit bristfälligt konstruerade eller tillämpade.

Forskarna antar på förhand att skrivande har positiva effekter på elevers ämneskunskaper, men också att effekterna kan variera beroende på olika omständigheter. För att kunna undersöka denna variation konstruerar de ett antal olika teoridrivna faktorer som de menar kan ha betydelse för vilka effekter skrivande kan ge. Dock visar den statistiska analysen av de olika faktorerna att ingen av dem spelar någon betydande roll. Resultaten visar ingen signifikant skillnad mellan ämne (SO, NO eller matematik), ålder, skrivaktiviteternas utformning, undervisningens utformning, olika mätningmetoder eller studiernas kvalitet.

Forskarna resonerar om att dessa faktorer möjligtvis ändå har betydelse, framför allt eftersom översiktens resultat baseras på 56 studier, vilket eventuellt är ett för lågt antal för att kunna upptäcka alla skillnader som kan relateras till de olika teoridrivna faktorerna. Till exempel redovisas resultatet att det är texttypen argumenterande text som ger störst effekt. Detta resultat är dock baserat på endast sju studier. Att det finns en spridning av effektstorlekarna visar också på att skrivandets effekter inte

är konstanta i alla situationer. För att kunna upptäcka alla orsaker till att effekterna varierar skulle fler faktorer behöva analyseras, vilket inte varit möjligt då de ingående studierna inte innehåller tillräckliga beskrivningar av sina interventioner.

Forskarna menar också att bristande beskrivning av studierna gör att det inte går att dra några slutsatser om skillnader mellan elever med avseende på andra faktorer som skulle kunna påverka resultaten, till exempel socioekonomisk bakgrund eller kön.

2.6 Översiktens slutsatser

Baserat på översiktens sammanvägda resultat ger forskarna några rekommendationer och förslag till verksamma lärare. De menar att skrivande är ett användbart verktyg för lärande av ämnesinnehåll i alla åldrar men ska tillämpas på ett adekvat sätt så att det passar åldersnivån. Elever kan använda skrivande på flera olika sätt för att förbättra sina ämneskunskaper, som till exempel att skriva argumenterande eller informativa texter som involverar reflektion samt analys och tolkning. Skrivaktiviteter som syftar till att lära kan integreras som en vanligt förekommande del av undervisningen i såväl NO, SO som matematik.

Forskarna menar att det är nödvändigt att matcha skrivaktivitetens utformande med lärandemålet, och att lärare kan behöva ge elever instruktioner om hur uppgiften ska genomföras. Det är heller inte säkert att skrivaktiviteter som visat sig vara effektiva i de ingående studierna automatiskt är det i alla klassrum, då förutsättningarna inte är identiska. Forskarna rekommenderar att lärare noga följer upp om skrivaktiviteterna ger önskat resultat och att justeringar görs om så inte är fallet.

3. Skolforskningsinstitutet kommenterar

Forskningsöversiktens frågeställningar är på många sätt relevant för verksamheten i svenska skolor; såväl för planering, genomförande och utvärdering av undervisning som för fortbildningsinsatser och för samverkan mellan lärare i olika ämnen.

3.1 Skrivandets funktion, form och innehåll

Forskarna konstaterar i översikten att skrivande förbättrar lärandet av ett ämnesinnehåll i alla tre ämnen som undersökts. Att just ämnesinnehållet är i fokus gör denna översikt särskilt intressant. Genom att fokusera på ämnesinnehåll kan forskarna visa att skrivande hör hemma i alla ämnen. Genom skrivandet kan elever utforska och bearbeta innehållet och därmed stärks deras lärande.

Vi ser i översikten att skrivuppgifter som är nära kopplade till det innehåll som elever arbetar med leder till ökade kunskaper i ämnet. Resultaten som redovisas pekar också tydligt mot att skrivande inte bara är *en* sak, utan att olika typer av skrivande leder till olika typer av lärande. För att lärandet av ämnesinnehållet ska öka är det alltså viktigt hur skrivuppgifterna är utformade, och det spelar roll vilken typ av texter eleverna förväntas skriva och varför. Skrivuppgifter som syftar till reflektion över vad man vill veta mer om, eller som leder till att eleven formulerar en egen förståelse av något (uppmuntrar metakognitiv reflektion), leder i högre grad till lärande än uppgifter som inte innehåller sådan reflektion. Det finns norska studier som diskuterar att själva uppgiftsformuleringen är mycket viktig för att elever ska uppmuntras att skriva och få möjlighet att lyckas (Otnes, 2015). Kvistad och Smemo (2015) visar att uppgiftsformuleringar som ger upphov till goda texter ofta är del av större undervisningsupplägg och de menar att såväl muntlig undervisning som skriftlig uppgiftsformulering behövs för att en skrivuppgift ska bli lyckad. Dessa resultat harmonierar väl med det som forskningsöversikten pekar mot, nämligen att det inte är vilket skrivande som helst som leder till ökat lärande, utan att lärandet är tydligt beroende av uppgiftens utformning och av textens form och funktion.

3.2 Om de utvalda faktorerna och undervisning

Forskarnas syfte är inte att presentera konkreta undervisningsaktiviteter eller att ge

konkreta exempel på hur en skrivuppgift kan formuleras. De skrivaktiviteter de har valt att undersöka kan dock ge goda idéer till hur lärare kan tänka för att planera för skrivande i sitt eller sina ämnen.

Skrivaktiviteterna ger en övergripande bild av möjliga sätt att skriva i de tre ämnena. Här diskuteras exempelvis att skriva argument för lösningen på ett problem, sammanfatta, förklara något, skriva en berättelse (narrativ text) eller skapa en grafisk representation av ett visst innehåll. Varje enskild skrivaktivitet undersöks också i relation till om den syftar till analys och tolkning eller till att återge information.

För att planera skrivaktiviteter i ämnet är ett medvetet val av skrivaktivitetens syfte och utformning en viktig utgångspunkt. Som lärare behöver man utgå från vilket innehåll som ska behandlas, och välja vilken skrivaktivitet som passar bra för att bearbeta just det innehållet. Man behöver också fundera över vilken grad av självständighet i relation till innehållet som den aktuella skrivuppgiften innebär, det vill säga om uppgiften syftar till analys och tolkning (högre grad av självständighet) eller till att återge information (lägre grad av självständighet). Alla dessa val behöver göras med den aktuella klassens elever och deras förutsättningar i åtanke. Detta kommenteras i forskningsöversikten som att förutsättningarna för skrivande skiljer sig åt mellan olika klassrum, något som kan påverka vilken betydelse de olika skrivaktiviteterna får för lärandet. Översikten visar att såväl mer tolkande och analyserande uppgifter som sammanfattningar ger effekt, om än i olika grad.

3.3 Skrivande i olika ämnen och ämneslitteracitet

Resultaten och resonemanget som redovisas i översikten harmonierar väl med ett synsätt på skrivande (och läsande) i olika skolämnen som vuxit sig starkt i forskningsstudier och fortbildningssatsningar i Sverige under det senaste decenniet. Likheterna handlar om att betrakta skrivande i olika ämnen som en potential för lärande, och att betrakta skrivande som något som hör hemma i alla ämnen. Mer omfattande interventionsstudier av det slag som refereras i översikten har visserligen inte genomförts i Sverige, men flera studier finns där forskare på olika sätt undersöker skrivande i SO, NO och matematik i de åldrar som också diskuteras i översikten. Gemensamt för många av dessa studier är synen på att skolämnen inte bara skiljer sig åt beträffande innehållet utan också hur innehållet kommuniceras i skrift och tal, hur det utvecklas och hur det värderas. En teoretisk utgångspunkt som förenar många av dessa studier är disciplinary literacy (Fang & Coatoam, 2013; Schleppegrell, 2004; Shanahan & Shanahan, 2014). På svenska används begreppet ämneslitteracitet ofta som översättning. Såväl forskning som fortbildning med ämneslitteracitet som utgångspunkt handlar bland annat om att synliggöra de språkliga normer som finns i olika ämnen. När dessa blir tydliga kan lärare också lättare undervisa om dem på ett tydligt sätt och därmed ge fler elever möjlighet att lyckas i ämnet. Detta brukar, på engelska, benämnas explicit teaching eller overt instruction (New London Group, 1996). Fortbildningssatsningar i samma anda har bland annat resulterat i att Skolverkets Läslyftet inkluderar delar om att skriva i alla ämnen, samt även delar om skrivande i ämnen som NO och SO och delar om hur undervisningen i matematik kan

utvecklas genom att medvetet arbeta med språkutveckling. Det finns en hel del litteratur på temat där man riktar sig till lärare och lärarstudenter, bland annat med förslag till undervisning. Det finns alltså stora möjligheter för den intresserade läsaren att få ytterligare idéer till undervisning i och resonemang om skrivande i olika ämnen, anpassade för svenska förhållanden.

3.4 Skriva för att lära i tidiga skolår

I översikten diskuteras särskilt skrivande i de tidiga skolåren, och forskarna antar att elever i de tidiga skolåren skulle gynnas mindre av att skriva för att lära i de tre ämnena. Antagandet baseras på att de yngsta eleverna behöver fokusera mer på grundläggande skrivkunskaper vilket skulle leda till att skrivandet inte leder till lärande av ett ämnesinnehåll på samma sätt som för de äldre eleverna. Detta visar sig sedan inte stämma utan även elever i de tidiga skolåren ökar sitt lärande av ämnesinnehåll genom att skriva. Det här är ett intressant resultat, och det blir särskilt relevant i relation till den tradition som finns av att i tidiga skolår framför allt fokusera på skrivandets form (inkodning och formalia) snarare än att fokusera på innehållet i de texter som eleverna förväntas skriva (Forsberg, 2021; Skoog, 2012). Här finns en intressant diskussion i internationell forskning om när lärare kan och bör börja arbeta med det ämnes-specifika skrivandet, om detta bör vänta tills eleverna blir något äldre (till exempel till mellanstadiet) eller om det är något som man kan börja med redan i de första skolåren. Vissa forskare menar att det inte är någon poäng att arbeta med ämnesspecifikt skrivande (och läsande) för tidigt eftersom de menar att det inte finns några tydliga ämnesdrag i texterna. Till exempel menar Heller (2010) att lärare bör arbeta med generella strategier för att skriva och läsa som kan användas i alla ämnen, för att på så sätt hjälpa elever att skriva, läsa och tänka som brett utbildade medborgare snarare än specialister. Andra menar att det går utmärkt för elever att lära sig skriva och läsa på ämnets villkor samtidigt som de utvecklar en mer generell förmåga (Fang & Coatoam, 2013). I den forskningsöversikt som sammanfattas här ser vi att skrivandet gynnar lärandet av ämnesinnehåll även i tidiga skolår, vilket stärker argumenten för att redan i tidiga skolår också stötta elever i ett sådant skrivande.

3.5 Avslutningsvis

Det som lyfts upp i översikten innebär tydliga konsekvenser för undervisningen eftersom resultaten så tydligt pekar på skrivandets potential för lärande av ett innehåll. Huruvida skrivandet leder till lärande eller inte är dock beroende av dess funktion och form. En konsekvens av detta blir alltså att hänsyn behöver tas till såväl skrivandets innehåll, funktion och form i undervisningen för att elever ska ges ytterligare möjligheter att lyckas i ämnena.

Lästips

Läslýftet (Skolverket), modulen *Skriva i alla ämnen* (åk 4–6 och samma modul för åk 7–9), modulen *Läsa och skriva i alla ämnen* (åk 1–3).

Skolforskningsinstitutet. (2019). *Läsförståelse och undervisning om lässtrategier*. Solna: Skolforskningsinstitutet.

På skolforskningsportalen.se kan man läsa mer om våra systematiska forsknings-sammanställningar. Där finns bland annat intervjuer, diskussionsfrågor och artiklar.

Projektgrupp

Denna sammanfattning och kommentar har tagits fram av medarbetare vid Skolforskningsinstitutet i samarbete med en extern forskare.

Lisa Jonsson (projektledare)

Pontus Wallin, fil.dr (biträdande projektledare)

Åsa af Geijerstam, docent i didaktik med inriktning svenska vid Uppsala universitet (extern forskare)

Anna Hedman (redaktör)

Värdefulla synpunkter på manus har lämnats av Annika Linell, leg. lärare åk 7–9, Ma/NO/TK, Särö skola, Kungsbacka och doktorand, Institutionen för filosofi, lingvistik, vetenskapsteori, Göteborgs universitet, och Sofia Hillenborg, leg. lärare åk 1–7, SV/SO, förstelärare i SV, Norrängsskolan i Jönköpings kommun.

Referenser

- Bangert-Drowns, R. L., Hurley, M. M., & Wilkinson, B. (2004). The effects of school-based writing-to-learn interventions on academic achievement: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74(1), s. 29–58.
- Fang, Z., & Coatoam, S. (2013). Disciplinary Literacy : What You Want to Know About It. *Journal of adolescent & adult literacy*, 56(8), s. 627–632.
- Forsberg, C. (2021). *Skrivandets gränser : Normering genom skrivdiskurser i tidig skrivundervisning*. [Doktorsavhandling] Växjö: Linnéuniversitetet.
- Galbraith, D., & Baaijen, V. M. (2018). The work of writing: Raiding the inarticulate. *Educational Psychologist*, 53(4), s. 238–257.
- Graham, S., & Harris, K. R. (2000). The Role of Self-Regulation and Transcription Skills in Writing and Writing Development. *Educational Psychologist*, 35(1), s. 3–12.
- Graham, S., Kiuahara, S. A., & MacKay, M. (2020). The Effects of Writing on Learning in Science, Social Studies, and Mathematics: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 90(2), s. 179–226.
- Heller, R. (2010). In Praise of Amateurism: A Friendly Critique of Moje's "Call for Change" in Secondary Literacy. *Journal of adolescent & adult literacy*, 54(4), s. 267–273.
- Klein, P. D. (1999). Reopening inquiry into cognitive processes in writing-to-learn. *Educational psychology review*, 11(3), s. 203–270.
- Klein, P. D., & Boscolo, P. (2016). Trends in research on writing as a learning activity. *Journal of writing research*, 7(3), s. 311–350.
- Kraft, M. A. (2020). Interpreting Effect Sizes of Education Interventions. *Educational Researcher*, 49(4), s. 241–253. doi:10.3102/0013189X20912798
- Kvistad, A. H., & Smemo, J. (2015). Den gode skriveoppgaven? : en studie av fellestrekk ved vellykkede skriveoppgaver fra Normprosjektet (s. 221–242). Bergen[Oslo]: Fagbokforl. : Landslaget for norskundervisning.
- Langer, J. A., & Applebee, A. N. (1987). *How Writing Shapes Thinking: A Study of Teaching and Learning*: National Council of Teachers of English.
- New London Group. (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*, 66, s. 60–92.
- Otnes, H. (2015). *Å invitere elever til skrivning : ulike perspektiver på skriveoppgaver*. Bergen: Fagbokforl.
- Schleppegrell, M. J. (2004). *The language of schooling : a functional linguistics perspective*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Shanahan, C., & Shanahan, T. (2014). Does Disciplinary Literacy Have a Place in Elementary School? *The Reading Teacher*, 67(8), s. 636–639.
- Silva, A. M., & Limongi, R. (2019). Writing to Learn Increases Long-term Memory Consolidation: A Mental-chronometry and Computational modeling Study of "Epistemic Writing". *Journal of writing research*, 11(1).
- Skoog, M. (2012). *Skriftspråkande i förskoleklass och årskurs 1*. [Doktorsavhandling] Örebro: Örebro universitet.

Smagorinsky, P. (1995). Constructing meaning in the disciplines: Reconceptualizing writing across the curriculum as composing across the curriculum. *American Journal of Education*, 103(2), s. 160–184.