

Forskning om läxor i matematik

Intervjuade lärare nämnde ofta läxor, därför beslöt artikelförfattarna att fördjupa sig i vad en läxa är och vilka syften som motiverar lärare både i Sverige och utomlands att ge – eller inte ge – läxor i matematik.

I den pågående forskningsstudien *Foundational Number Sense*, FoNS, vid Stockholms universitet undersöker vi vilka förutsättningar elever ges för att utveckla grundläggande talkänsla i grundskolans årskurs 1. Studien finansieras av Vetenskapsrådet och det kan hända att du som läser detta får inbjudan att delta i en enkätstudie under läsåret 2018/2019.

Under intervjuer med lärare kom dessa bland mycket annat in på läxor i matematik. Vi bestämde oss för att titta lite mer noggrant på läxor och behövde därför läsa vad andra forskare säger. Denna artikel handlar om resultat från tidigare forskning inom och utom Sverige och om resultat från vår egen studie om matematikläxor i Sverige.

Vad är en läxa?

I en studie om läxor måste man förstas veta vad begreppet läxa innebär. Många studier i USA om läxor tar för givet vad en läxa är och definierar det inte. För en läsare från ett annat skolsystem blir det svårt att använda resultatet från en sådan studie för att uttala sig om hur läxor fungerar i det egna landets skolsystem. Läxor i olika länder kan ha olika syften, innehåll och omfång. De studier som definierar ordet 'läxa' citerar ofta Harris Cooper som i sin bok *Homework* definierade 'läxa' som *ett skolarbete där läraren är uppdragsgivare och som utförs utanför lektionen i läxämnet*. Läxan kan mycket väl utföras på fritids, alltså i skolan men efter tiden för lektionen. Läxan kan också utföras med en slags lärare i form av läxhjälp hemma eller exempelvis på biblioteket, men alltså utanför ordinarie lektionstid.

Sociala syften med läxor

Några forskningsstudier hjälper oss beskriva vilka aspekter av läxor som inte relateras direkt till skolämnet, exempelvis att de kan ses som karaktärsdande, som en samarbetsform och som ett ställningstagande.

Karaktärsdande: Det är en ganska vanlig uppfattning bland såväl lärare som föräldrar att läxor främjar goda arbetsvanor och att de förbereder eleverna för självständigt studiearbete i senare skolår och fortsatta studier. Detta kräver dock att läxan ligger inom elevens utvecklingszon och har rimligt omfång. I annat fall finns det risk att somliga elever ger upp eller blir avogt inställda till skolarbetet, vilket istället motverkar deras utveckling av goda arbetsvanor och positiv attityd till skolarbetet.

Samarbetsform: Läxor används ofta som ett sätt att kommunicera skolarbetet, dels från lärare till föräldrar och dels för barn att få tillfälle att visa sina kunskaper för föräldrarna. Dock finns det statistik som visar att svenska föräldrar i genomsnitt ägnar sig ungefär 5 minuter åt sina barns läxor, vilket är ganska lite jämfört med många andra länder. Därför torde argumentet om att "läxor främjar ojämlikhet då föräldrar har olika utbildningsbakgrund" väga mycket lätt. Forskningslitteratur berättar också att internationellt sett har föräldrars roll i läxarbetet en ganska liten betydelse för elevernas skolresultat trots att föräldrar i andra länder ägnar mer tid åt barnens läxor. Vi kan spekulera över varför just svenska föräldrar spenderar så lite tid med läxhjälp. Ett skäl kan vara att i Sverige är det vanligt att båda föräldrarna yrkesarbetar och när hela familjen väl är hemma kan båda föräldrarna vara sysselsatta med nödvändigt hushållsarbete såsom att förbereda kvällsmaten innan det är möjligt att ta itu med läxorna. I många andra länder är förskola och fritids inte särskilt väl utbyggda och en förälder (läs: mamman) förväntas arbeta deltid eller inte alls för att kunna ta ett omfattande ansvar för bland annat barnens läxläsning.

”*Sådan gruppläxa förväntas vara rolig att genomföra ...*

Ytterligare en samarbetsform är om läxan vid enstaka tillfällen ges en form där klasskamrater ska samarbeta. Sådan gruppläxa förväntas vara rolig att genomföra och därmed ge arbetsglädje och sammanhållning i klassen.

Ställningstagande: Att ge eller inte ge läxor kan vara ett skolpolitiskt ställningstagande. I en del länder finns tanken att eleverna inte hinner med hela läroplanens stoff under skoltid och därför förlägs en del skolarbete till fritiden i form av läxor. I vårt grannland Danmark och i exempelvis Chile har eleverna redan i åk 1 ganska långa skoldagar, vilket kompenseras av att det är ovanligt med läxor de första skolåren då allt hinns med under skoldagarna.

I en del länder är läxor en del av skolans marknadsföring då en stor mängd läxor förknippas med ambitiösa elever och lärare. En ganska omfattande studie om tidiga skolår i Storbritannien visade dock att elevernas kunskapsutveckling från ett skolår till nästa korrelerade dåligt och till och med negativt med läxmängden. TIMSS-rapporter visar liknande resultat. I tidiga skolår är sambandet mellan provresultat och mängden läxor svagt medan det är tydligare i senare skolår. För tidiga skolår ger TIMSS också en förklaring till detta resultat. Ju svårare elever har för matematik, desto mer tid behöver de lägga ned på läxarbetet, vilket i ett diagram ser ut som att mer läxarbete ger sämre eller i varje fall försumbart bättre skolresultat. Detta samband förstärks av att elever som har svårt för matematik kan få stödläxa utöver ordinarie läxa att göra tillsammans med föräldrarna. En viktig slutsats är att läxor kan ha olika funktion i olika skolår och att detta kan förklara en del oväntade samband mellan studieresultat och läxmängd.

Ämnesrelaterade syften med läxor

Andra typer av forskningsstudier hjälper oss att beskriva vilka relationer till skolämnet som läxor kan ha. Även om det inte är detsamma att ha en matematikläxa, att läsa facktexter i orienteringsämnen eller att läsa skönlitteratur i svenskan, brukar läxor generellt delas in i repetitionsläxa, fördjupningsläxa och förberedelseläxa. Här exemplifierar vi de tre läxtyperna med skolmatematik:

En *repetitionsläxa* syftar till att träna och befästa redan kända kunskaper, exempelvis i form av rutinövningar. Om eleven är bekant med matematikinnehållet i läxan, har denna typ av läxa fördelen att den kan göras utan stöd av föräldrar eller äldre syskon. Repetitionsläxan kan därför uppfattas som lätt och rolig av somliga, men också som onödigt traggel av dem som tycker att matematikinnehållet är alltför lätt.

En *fördjupningsläxa* (i engelsk forskningslitteratur används ofta ordet 'extension') syftar till att fördjupa redan kända kunskaper, exempelvis genom övningar där kunskaper om begreppet tillämpas i nya sammanhang eller problematiseras på något sätt. I matematikämnet brukar denna typ av läxa ofta ha formen av problemlösning.

En *förberedelseläxa* syftar till att förbereda eleven inför en kommande lektion, som att eleven ska läsa in sig på ett område som förväntas vara nytt för eleven. Även om denna typ av läxor kan vara vanliga i orienteringsämnena, så är den nog mindre vanlig i matematik. I matematik skulle den kunna vara att göra eleven bekant med en viss situation, som att blanda saft (eller baka) och där läxan följs upp under nästa lektion med en matematisk beskrivning. En sådan uppföljning kan vara allt från tidiga skolårs arbete med mätning och volym till senare skolårs arbete med proportionalitet:

Blanda 1 del saft och 5 delar vatten. Hur mycket saft respektive vatten behövs för 4 dl färdig saft?

Försöker vi koppla ihop läxors olika utformning med lärandeteorier, kan en möjlighet bland flera vara följande: Repetitionsläxan skulle kunna kopplas till behaviorism, dels kognitivt genom att befästa kunskaper och dels emotionellt genom att en förhoppningsvis framgångsrikt genomförd läxa ger en känsla av nöjdhet, som i sin tur skapar en inre motivation och god attityd till skolarbetet. Fördjupningsläxan har drag av Piagets transfer – att man lär sig kunskap i ett sammanhang, men lär sig tillämpa kunskapen i andra nya sammanhang. Slutligen har förberedelseläxan drag av situerat lärande. Via ett bekant sammanhang, exempelvis genom läxan att blanda saft, förbereds eleverna för en matematisk beskrivning av detta.

Pedro Rosário och hans kollegor jämförde effektiviteten hos dessa tre läxtyper i studien *Does homework design matter? The role of homework's purpose in student mathematics achievement*. I studien delades 27 matematiklärare som undervisade i åk 6 in i tre grupper. Varje lärargrupp gav en gång i veckan under sex veckor endast en av de tre sorternas läxor i matematik. Eleverna gjorde ett förtest och ett eftertest (både rutinuppgifter och problemlösning) och forskarna fann att de elever som hade fått fördjupningsläxa hade en tydligt större förbättring av sina provresultat medan de två andra elevgrupperna endast hade gjort smärre förbättringar. Forskarna tolkade sitt resultat som att fördjupningsläxan gav goda resultat i både grundläggande färdigheter och i problemlösning. Att förberedelseläxan inte fungerade så bra tolkade de som att den riskerar att hamna utanför flera elevers utvecklingszon och därmed inte ge avsedd effekt. En rimlig slutsats är att förberedelseläxa, åtminstone i tidiga skolår, inte bör vara någon matematisk kunskap som eleven ska läsa in sig på, utan istället som en enkel aktivitet som att blanda saft.

Vår egen studie om läxor i skolmatematik

De svenska lärare i åk 1 som vi intervjuade tillsammans med Anna Löwenhielm, använde främst repetitionsläxor men också fördjupningsläxor och ibland förberedelseläxor. Lärarna motiverade läxor med i stort sett samma argument som lärare i övriga världen, med ett tillägg som förefaller vara specifikt svensk, nämligen *jämlikhet*. Än mer intressant är att argumentet om jämlikhet används både för och emot läxor.

Två argument *för* läxor: Elever som har varit frånvarande kan få en läxa för att hinna ifatt övriga elever. För att stödja elever med särskilda behov, beskriver en lärare att hon riktar läxan till föräldrarna. Därmed blir föräldrarnas uppdrag inte endast att se till att barnet (ensamt) gör läxan, utan istället att läxan görs tillsammans med barnet.

Två argument *mot* läxor: Eleverna har olika möjligheter till stöd hemifrån med sina läxor. Exempelvis kan några föräldrar själva vara lärare medan andra inte är det. Några föräldrar kan ha svårt att hjälpa till på grund av sina arbetstider eller språkkunskaper. Det kan också vara så att några elever har en plats där de ostört kan göra sina läxor medan andra saknar det.

Som vi skrev tidigare är det första motargumentet inte särskilt starkt då svenska föräldrar i genomsnitt bara tillbringar några minuter med sitt barns läxa. Man kan spekulera om ett eventuellt förbud mot läxor rentav kan ge ökade skillnader mellan socioekonomiskt skilda grupper då ambitiösa föräldrar troligen fortsätter att ge "informella läxor" i form av att läsa faktaböcker för sina barn och samtala med dem om de ämnen barnen arbetar med i skolan samtidigt som lärarna fräntas möjligheter att ge specialutformade läxor till föräldrar med barn som behöver extra stöd.

Nyanserad syn

Studien har gett oss en mer nyanserad syn på läxor. De har flera sociala syften och flera ämnesrelaterade funktioner. Läraren behöver noga överväga hur en specifik läxa ska utformas för att uppfylla det önskade syftet. Några exempel på litteratur för fortsatt läsning är Skolverkets lärarfortbildningsmaterial om läxor, TIMSS-studier med ett avsnitt om läxor och Max Strandbergs doktorsavhandling *Läxor om och för kulturell mångfald med föräldrars livserfarenheter som resurs: några kritiska aspekter*.

LITTERATUR OCH LÄNKAR

- Cooper, H. (1989). *Homework*. Longman, University of Michigan.
- Rosário, P. m fl (2015). *Does homework design matter? The role of homework's purpose in student mathematics achievement*.
doi.org/10.1016/j.cedpsych.2015.08.001
- Skolverket (2014). *Läxor i praktiken – ett stödmaterial om läxor i skolan*. Stockholm: Skolverket.
- Strandberg, M. (2013). *Läxor om och för kulturell mångfald med föräldrars livserfarenheter som resurs: några kritiska aspekter*. Doktorsavhandling. Stockholms universitet.
su.diva-portal.org/smash/get/diva2:662241/FULLTEXT01.pdf
- FoNS-projektet:
www.mnd.su.se/forskning/matematikämnets-didaktik/forskningsprojekt/fons
- TIMSS och PIRLS: timssandpirls.bc.edu/