



# En stigande kostnad för samma vara

## Svenska grundskolans utgifter 2002 – 2018

Axel Edmar och Olle Vikström

### SAMMANFATTNING

Utbildning är ett av de dominerande ämnena för varje riksdagsval i Sverige. Debatten fokuserar ofta på elevresultat, lärarbristen och behovet av mer resurser. Samtidigt ökar utgifterna mer än för de flesta varorna och tjänsterna. Denna uppsats undersöker utvecklingen av utgifterna mellan 2002 – 2018 utifrån Baumols teori, känd som kostnadssjukan. Vi analyserar information om 285 kommuner över 10 år med hjälp av regressionsanalys. Vi använder två modeller, en med antal godkända elever som beroende variabel och en med skolans totala utgifter. Vi visar att det finns symptom för kostnadssjukan i den svenska grundskolan och att enhetskostnaden för en elev ökar mer än kostnaden för de flesta varor och tjänster. Vi finner att det finns andra faktorer som påverkar utgifterna utöver lärarlönerna och att effekterna av studenters bakgrund och elevresultat på skolans totala utgifter har förändrats över tidsperioden.

Kandidatuppsats Nationalekonomi, 15hp

hösttermin 2019

Handledare: Dick Durevall

Institutionen för nationalekonomi med statistik

Handelshögskolan vid Göteborgs universitet



# En stigande kostnad för samma vara

## Svenska grundskolans utgifter 2002 - 2018

### ABSTRACT

School policy is one of the biggest topics of every election in Sweden.

The debate is usually focused on the student's results, the lack of teachers and the need for more funding. At the same time, the expenditures are increasing far more than most goods and services. This thesis looks at the evolution of expenditure during 2002-2018 based on Baumol's theory, known as the cost disease. Using a panel structure of data, we analyze 285 municipalities over 10 years using regression analysis. We use two separate models, one using the number of students with complete grades as dependent variable and one using total expenditures for the school system in each municipality. We show that there are symptoms of the cost disease and that the unit cost for Swedish school is increasing more than for most other goods. We find that there are other factors than teacher wages that increase the expenditures and that the effect of student characteristics on total expenditures have changed over the time period.

### SAMMANFATTNING

Utbildning är ett av de dominerande ämnena för varje riksdagsval i Sverige. Debatten fokuserar ofta på elevresultat, lärarbristen och behovet av mer resurser. Samtidigt ökar utgifterna mer än för de flesta varorna och tjänsterna. Denna uppsats undersöker utvecklingen av utgifterna mellan 2002 – 2018 utifrån Baumols teori, känd som kostnadssjukan. Vi analyserar information om 285 kommuner över 10 år med hjälp av regressionsanalys. Vi använder två modeller, en med antal godkända elever som beroende variabel och en med skolans totala utgifter. Vi visar att det finns symptom för kostnadssjukan i den svenska grundskolan och att enhetskostnaden för en elev ökar mer än kostnaden för de flesta varor och tjänster. Vi finner att det finns andra faktorer som påverkar utgifterna utöver lärarlöner och att effekterna av studenters bakgrund och elevresultat på skolans totala utgifter har förändrats över tidsperioden.

Nyckelord: Grundskola, Baumol, Kostnadsfunktion, Produktionsfunktion, skolresultat, utgifter, utbildningsekonomi, kostnadssjuka



# Innehållsförteckning

<b>1. Inledning .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Teori .....</b>	<b>4</b>
2.1 Baumols Kostnadssjuka .....	4
2.2 Enhetskostnader i skolan, definition och bestämningsfaktorer .....	8
<b>3. Tidigare forskning .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Deskriptiv Analys .....</b>	<b>13</b>
<b>5. Beskrivning av data .....</b>	<b>16</b>
<b>6. Metod.....</b>	<b>18</b>
6.1 Sambandet mellan resultat och resurser .....	18
6.2 Utgiftsfunktionen .....	20
<b>7. Resultat .....</b>	<b>22</b>
7.1 Modell 1.....	22
7.2 Modell 2.....	25
7.3 Koefficienternas förändring över tid.....	28
<b>8. Diskussion och slutsats.....</b>	<b>31</b>
<b>Referenser .....</b>	<b>36</b>
<b>Appendix .....</b>	<b>39</b>

## 1. Inledning

I början på 1990-talet skedde en decentraliseringsreform i svensk skola som omfördelade beslutsfattandet från staten till kommunerna. Tanken var att effektivisera användningen av resurserna genom att kommunerna tar ansvar för allokeringen och skolorna själva tar beslut om vad som behövs för just deras enhet. Denna decentralisering har lett till att kostnader varierar mellan kommunerna och mellan skolor inom kommunerna. Det finns strukturella faktorer som ligger till grund för att kommuner har olika kostnader för skolan. Strukturella faktorer är faktorer som inte är möjliga för skolan att påverka t.ex. arbetsmarknad, demografi, befolkningstäthet och geografi. Sammansättningen av elever skiljer sig mellan kommunerna och utgifterna kommer därför se olika ut baserat på vilka elever man har. Elevernas bakgrund, t.ex. om de har mycket stöd hemifrån kommer påverka skolans kostnader. För att minska skillnaderna mellan kommunerna som beror på deras strukturella förutsättningar används ett bidragssystem i Sverige med syftet att ge alla kommuner lika förutsättningar att bedriva en kvalitativ skola (Skolverket, 2009a). Utöver de kostnader som finns p.g.a. strukturella förutsättningar har kommunen påverkbara kostnader som bygger på kommunens vilja och mål. Dessa kostnader kan vara för t.ex. stödpersonal eller studiebesök. Vad som styr dessa kostnader och skiljer kommunerna åt kan bero på vilket politiskt styre som sätter målen.

I skolans påverkbara kostnader ingår även undervisningskostnader som till största delen består av lärarlöner. Efterfrågan på lärare är idag stor i Sverige och den förväntas öka med 45 % till 2035 samtidigt som utbudet förväntas öka med endast 10 % inom samma period (SCB, 2017a). Orsaken till den ökade efterfrågan är bl.a. fler elever och en stor del av lärarkåren som går i pension. För att rekrytera nya lärare och därmed öka utbudet verkar lönen vara den viktigaste faktorn, men även att arbetsmiljön måste förbättras (SCB, 2017b).

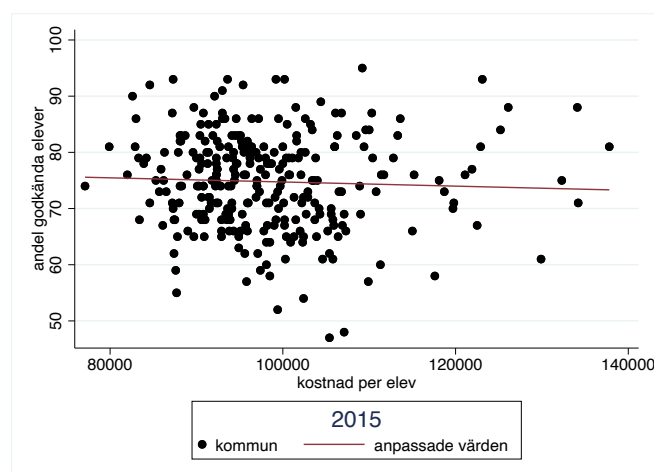
Samtidigt som efterfrågan är stor är nedskärningar inom skolan en omdebatterad fråga och i debatten markeras det tydligt att det behövs mer resurser till skolan (Jaara Åstrand, 2019). Även om debatten handlar om nedskärningar och avsaknad av resurser har kostnaden per elev ökat med 37 % från 2009 – 2018, samtidigt som den genomsnittliga prisnivån endast ökat med 9 %. De ökade utgifterna beror till stor del på undervisningskostnaderna som motsvarar ungefär hälften av skolans utgifter. Undervisningskostnaderna uppdelat per lärare har ökat

med 43 % under perioden 2009 – 2018. Trots denna ökning består lärarbristen. Antingen är denna utveckling otillräcklig för att kunna skapa tillräckligt bra löner för lärarna eller så finns det andra orsaker till att få söker sig till läraryrket.

Enligt Baumol (1967) stiger kostnaderna inom skolan för att, skolan till skillnad från konkurrensutsatta sektorn, inte har en ökande produktivitet. En lärare kan inte undervisa fler elever idag än för 100 år sedan. För att arbetskraften inom skolan ska stanna kvar behöver lönerna anpassas efter industrins löner. För att skolan ska upprätthålla produktionen behöver därför andelen av BNP som går till skolan öka så att det finns tillräckligt med resurser för att hålla kvoten mellan arbetskraft och produktion konstant. Denna teori har kommit att bli känd som kostnadssjukan.

En viktig faktor som bör påverka kostnaderna är kvaliteten som skolan ska upprätthålla. Varje elev har olika förutsättningar och detta bör därför påverka utbildningen, eller produktionen som det heter i Baumols teori. Som figur 1 visar är sambandet mellan kostnaden per elev och andelen godkända inte ett samband som är självklart. Det är stor spridning i andelen godkända mellan kommuner som har liknande utgifter per elev. Det finns inget samband som talar för att en dyr elev generellt sett är en bra elev.

**Figur 1 Andelen godkända och kostnad per elev**



Källa: Egna beräkningar på statistik från Skolverket.

Att hitta ett samband mellan resurser och resultat inom skolan är en viktig frågeställning inom utbildningsekonomi (Heshmati & Kumbhakar, 1997; Costrell, Hanushek & Loeb,

2008; Daghbashyan, 2011). En stor del av de studier som har gjorts utgår från produktionsfunktioner och kostnadsfunktioner för att hitta vilka skolor som är effektiva i sitt resursanvändande. Effektiviteten mäts utifrån de påverkbara kostnader som skolan har. Det otydliga sambandet i figur 1 kan till stor del förklaras av strukturella skillnader mellan kommunerna.

Syftet med denna studie är att undersöka svenska grundskolans utgifter. Vad driver utgifterna för skolan? Enligt Baumol (1967) borde lönen vara den drivande faktorn. Vi undersöker löneutvecklingen relaterat till den konkurrensutsatta industrin för att kunna identifiera symptom för kostnadssjukan. Är lönen den starkast bidragande orsaken och kan vi finna stöd för Baumols teori? I Baumols teori ingår ingen analys om skolans opåverkbara faktorer och hur dessa påverkar skolans produktion och kostnader. Vilken effekt har de opåverkbara faktorerna på skolans utgifter?

Då sambandet mellan kostnader och andel elever som får godkänt är otydligt tittar vi på vilka faktorer som bidrar till en ökning i godkända elever, likt en produktionsfunktion där ett urval av insatsvaror producerar en slutprodukt i form av godkända elever. Hur ser sambandet mellan skolans resurser och skolans uppnådda resultat ut?

I denna studie görs två regressionsanalyser. I den första regressionen undersöker vi sambandet mellan utgifter och elevresultat. I den andra regressionen ställer vi upp en utgiftsfunktion där vi undersöker sambandet mellan utgifterna och lön, socioekonomiska faktorer samt elevresultat. För att förstå hur sambandet har förändrats undersöker vi förändringen av koefficienterna i vår utgiftsfunktion över tid.

Kapitel 2 förklarar de två teorierna som ligger till grund för vår analys. Kapitel 3 innehåller deskriptiv analys, där vi beskriver enhetskostnaden i svenska skolor. Kapitel 4 är tidigare forskning, där vi kortfattat beskriver hur tidigare studier har utförts inom detta arbetsområde. I kapitel 5 beskriver vi vårt dataset och metoden beskrivs i kapitel 6. Kapitel 7 visar våra resultat och kapitel 8 diskuterar resultaten samt ger en slutsats.



## 2. Teori

Detta arbete använder sig av två teorier som utgångspunkt. Den första är Baumols kostnadssjuka, skapad av Baumol (1967). Den andra teorin är från Santiago (2004) och beskriver kostnaden för undervisning.

### 2.1 Baumols Kostnadssjuka

Denna teori presenterades av Baumol (1967) och har kommit att bli benämnd som kostnadssjukan. Teorin bygger på tre antaganden om ekonomin.

1. Produktionen kan delas upp i en progressiv sektor och en icke-progressiv sektor.
2. Lönerna i de båda sektorerna förändras i samma takt.
3. Lönerna ökar i takt med produktionen per arbetad timme i den progressiva sektorn.

I det första antagandet delar Baumol (1967) upp ekonomin i två sektorer, en progressiv och en icke-progressiv. Den första karakteriseras av kapitalackumulation, skalfördelar och teknisk utveckling som alla leder till kontinuerlig ökning av arbetskraftsproduktiviteten. Den icke-progressiva sektorn har tillfälliga produktivetsökningar genom teknisk utveckling. Det är en arbetskraftsintensiv produktion och i denna sektor är substitutionen mellan arbetskraft och kapital låg (Baumol, 1967). Den icke-progressiva sektorn representeras vanligtvis av utbildning, konst och sjukvård. Det är intuitivt att se hur dessa branscher tillhör den icke-progressiva sektorn. En lärare kan inte producera fler elever idag än tidigare utan att tappa kvalitet i sin undervisning, medan man i en fabrik nu kan producera telefoner som för 60 år sedan inte gick att producera.

Baumol (1967) visar en modell för ojämn produktivitetstillväxt genom de två produktionsfunktioner som visas nedan. Ekvation (1) beskriver produktionsfunktionen för den icke-progressiva sektorn och ekvation (2) beskriver den progressiva sektorns produktion. Arbetskraften i den icke-progressiva sektorn har en konstant produktivitet och arbetskraften i den progressiva sektorn har en exponentiell produktivitetstillväxt.  $L_{1t}$  och  $L_{2t}$  är antalet anställda,  $Y_{1t}$  och  $Y_{2t}$  är produktion i respektive sektor.  $\alpha$  och  $\beta$  är konstanter som beskriver teknisk kapacitet. Faktorn  $e^{rt}$  beskriver hur produktivitetstillväxten ökar exponentiellt med takten  $r$  över tiden  $t$ . Baumols produktionsfunktioner tar inte hänsyn till kapital vilket annars är normalt för en typisk produktionsfunktion.

$$(1) \quad Y_{1t} = \alpha L_{1t}$$

$$(2) \quad Y_{2t} = \beta L_{2t} e^{rt}$$

Baumols andra antagande är att lönerna förändras i samma takt för de båda sektorerna. När produktiviteten i den progressiva sektorn ökar kommer lönerna att öka tillsammans med produktivitetstillväxten. Den progressiva sektorns produktivitetstillväxt kommer därför vara avgörande för lönerna utveckling. Om lönerna förändras i ojäm takt leder det till att arbetskraften söker sig till den sektor där lönen är högst. För att motverka detta måste lönerna i den icke-progressiva sektorn ( $W_t$ ) öka i samma takt som lönerna i den progressiva sektorn ( $We^{rt}$ ). Lönerna antas i Baumols modell vara samma i båda sektorerna enligt ekvation (3).

$$(3) \quad W_t = We^{rt}$$

Eftersom priset för arbetskraften ökar i takt med produktivitetstillväxten kommer enhetskostnaden för den icke-progressiva sektorn öka exponentiellt. I den progressiva sektorn antar Baumol att arbetskraften får höjd lön i takt med sin produktivitetstillväxt. Därav kommer den progressiva sektorns enhetskostnad ( $e_2$ ) att vara konstant och den icke-progressiva sektorns enhetskostnad ( $e_1$ ) kommer stiga utan begränsning. Enhetskostnaden för de två sektorerna förklaras i ekvation (4) och (5).

$$(4) \quad e_1 = \frac{W_t L_{1t}}{Y_{1t}} = \frac{We^{rt} L_{1t}}{\alpha L_{1t}} = \frac{We^{rt}}{\alpha}$$

$$(5) \quad e_2 = \frac{We^{rt} L_{2t}}{Y_{2t}} = \frac{We^{rt} L_{2t}}{\beta L_{2t} e^{rt}} = \frac{W}{\beta}$$

Skillnaden mellan ekvation (4) och (5) innebär att enhetskostnaden inom den icke-progressiva sektorn kommer öka när lönerna ökar. För att se hur förhållandet mellan enhetskostnaderna för de två sektorerna förändrats skapas en kvot mellan dem. Den kvoten beskrivs i ekvation (6), som helt enkelt är ekvation (4) dividerat med ekvation (5). Produktivitetstillväxten för den progressiva sektorn,  $r$ , gör att kvoten mellan de båda kommer att öka då den icke-

progressiva sektorn saknar produktivitetstillväxt. Kvoten kommer att förändras oavsett om man antar att lönerna är samma i sektorerna eller om de är olika.

$$(6) \quad \frac{e_1}{e_2} = \frac{\left(\frac{L_{1t}}{Y_{1t}}\right)}{\left(\frac{L_{2t}}{Y_{2t}}\right)} = \frac{\beta e^{rt}}{\alpha}$$

När enhetskostnaden stiger i den ena sektorn och sjunker i den andra sektorn kan efterfrågan komma att minska för den där enhetskostnaden stiger, i detta fall den icke-progressiva sektorn. Baumol antar att elasticiteten av efterfrågan är den samma i de båda sektorerna. Detta visas genom ekvation (7), (8) och (9). Ekvation (7) visar hur totala kostnaden för produktionen hålls konstant. Priset för insatsvarorna i form av lönen är den samma, enligt ekvation (3), och arbetskraften är den enda insatsen för produktionen. Lönerna förändras i samma takt och den totala arbetskraften  $L$  kan omfördelas mellan sektorerna.

$$(7) \quad \frac{e_1 Y_1}{e_2 Y_2} = \frac{W e^{rt} L_{1t}}{W e^{rt} L_{2t}} = \frac{L_{1t}}{L_{2t}} = A$$

Förhållandet mellan de två sektorernas produktion är ekvation (8). Detta förhållande går mot noll med tiden enligt påståenden ovan då det finns betydande produktivitetstillväxt i den progressiva sektorn som inte existerar i den icke-progressiva sektorn.

$$(8) \quad \frac{Y_1}{Y_2} = \frac{\alpha L_{1t}}{\beta L_{2t} e^{rt}} = \frac{\alpha A}{\beta e^{rt}}$$

När produktionen i den progressiva sektorn ökar i snabbare takt än i den icke-progressiva sektorn kommer kvoten mellan deras produktion att minska. Då många tjänster som den icke-progressiva sektorn erbjuder är av den typen som samhället efterfrågar och inte kan hitta likvärdiga substitut för kommer produktionen för de båda sektorerna hållas lika. Man kan tänka sig att storleken på  $A$  hålls konstant i relation till produktivitetstillväxten genom t.ex. statliga stöd eller att den icke-progressiva sektorns efterfråga är helt oelastisk. Detta ger oss ekvation (9) och konstanten  $K$  som kan antas hålls konstant genom stöd (privat eller statligt) eller att den är oelastisk så att priset inte avgör efterfrågan

$$(9) \quad \left(\frac{\beta}{\alpha}\right) \frac{Y_1}{Y_2} = \frac{L_{1t}}{L_{2t}e^{rt}} = K$$

Det sista antagandet i Baumols härledning av kostnadssjukan beskriver hur arbetskraften justeras för att den icke-progressiva sektorn ska fortsätta existera. I denna del av Baumols modell beskrivs den totala arbetskraften  $L$  som:

$$(10) \quad L = L_1 + L_2$$

Arbetskraften för de respektive sektorerna definieras som:

$$(11) \quad L_1 = (L - L_1)Ke^{rt} = \frac{LKe^{rt}}{1 + Ke^{rt}}$$

$$(12) \quad L_2 = L - L_1 = \frac{L}{1 + Ke^{rt}}$$

Med tiden kommer arbetskraften i den icke-progressiva sektorn att närma sig  $L$  och  $L_2$  kommer närma sig noll.

Med en ojäm produktivitetstillväxt visar Baumol hur en större del av BNP behöver fördelas till den icke-progressiva sektorn. Efterfrågan på den icke-progressiva sektorns varor kan minska hos konsumenten men sjukvård och utbildning är onekligen något som samhället behöver. Därför kommer någon behöva betala för de stigande lönekostnaderna för att behålla en konstant produktion. Baumol menar att produktivitetstillväxten som i sin tur kan generera högre skatteintäkter inte räcker till för att finansiera de stigande enhetskostnaderna inom den icke-progressiva sektorn. Det behövs antingen högre skatt eller att större andel av skatten fördelas till den icke-progressiva sektorn för att produktionen inte ska avta.

## 2.2 Enhetskostnader i skolan, definition och bestämningsfaktorer

I detta avsnitt beskrivs vad som definierar enhetskostnaden för en elev. Kapitlet utgår från en beskrivning om hur arbetsmarknaden för lärare ser ut av Santiago (2004). I detta avsnitt fokuserar vi på den del som förklarar vad som definierar utgifterna per elev.

I ekvation (13) beskrivs hur enhetskostnaden  $e_1$  bestäms utifrån lärarlönen,  $W$ , och kvoten mellan lärare och elever,  $r_S^T$

$$(13) \quad e_1 = W r_S^T$$

Kvoten mellan lärare och elever utvecklas i ekvation (14). Där beskrivs kvoten som beroende på klasstorlek,  $C$ , lärarnas arbetade timmar  $H^T$  och elevernas behov av tid i skolan  $H^S$ .

$$(14) \quad r_S^T = \frac{T}{S} = \frac{1}{C \frac{H^T}{H^S}}$$

Genom att kombinera ekvation (13) och (14) får vi i ekvation (15), där enhetskostnaden beskrivs som en funktion av lönen, studenters behov, klasstorlek och lärarnas arbetstid.

$$(15) \quad e_1 = \frac{W H^S}{C H^T}$$

En beslutsförfattare kan sänka utgiften per elev genom att; minska antalet lärare, öka storleken per klass, öka arbetsbelastningen för lärare eller hitta sätt att effektivisera inlärningsförmågan för en elev.

En lärare med hög kompetens har ofta lättare att få jobb inom andra områden och har därför en högre alternativkostnad för att vara lärare. Lönens definieras som

$$(16) \quad W = f(W_a + pq)$$

där interceptet  $W_a$  är den genomsnittliga ingångslönen för en lärare inom ämnet,  $p$  är lutningen för funktionen som baseras på kompetens och erfarenhet och  $q$  är den genomsnittliga kvaliteten på undervisningen (Santiago, 2004). Stoddard (2003) visar i en studie att när lönen på konkurrerande marknader ökar så tenderar lärartätheten att minska. Hon ser även att lärartätheten har ett positivt samband med elevernas resultat.

Stora klasser är inte eftersträvansvärt för många lärare och studenter då det minskar interaktionstiden per elev. Hanushek (2003) hänvisar, liksom Skolverket (2009a), till STAR-projektet som är det största experiment som gjorts för att studera just klasstorlek. Studien visar att klasstorlek har en effekt på inlärningsförmåga och resultat. Klasstorlekens betydelse för resultat i skolan bekräftas även av Angrist (1999). Båda studierna visar att klasstorlek har en större effekt för elever från en socioekonomiskt missgynnad bakgrund.

Analysen av klasstorlek är problematisk då en elev som har svårigheter kan placeras i en mindre klass. De mindre klasserna kan fortfarande ha ett lägre resultatsnitt och detta skulle då kunna visa att mindre klasser ger sämre resultat (Skolverket, 2009b). Detta gör att måtten lärartäthet och klasstorlek kan förefalla problematiska att använda för beslut inom kommunen om måtten för klasstorlek inte är väl utförda. I genomsnitt, som både STAR och Angrist (1999) visar, finns det dock fortfarande en positiv effekt på resultatet för mindre klasser vilket ger anledning att använda klasstorlek vid analys av skolan.

### 3. Tidigare forskning

Sedan Baumols kostnadssjuka presenterades har Baumol publicerat flera artiklar om ämnet. Flertalet studier har undersökt om kostnadssjukan går att identifiera med hjälp av empiriska analyser. Chen och Moul (2014) undersöker kostnadssjukan inom utbildning. De testar om den ökande enhetskostnaden beror på en kostnadssjuka eller kostnadsutopi. Hypotesen om kostnadsutopin föreslås av Cowen (1996) som en alternativ förklaring till den stigande enhetskostnaden. Kostnadsutopin innebär att enhetskostnaden för tjänster från den

icke-progressiva sektorn stiger för att individer känner sig rikare och vill konsumera mer av dessa tjänster. Chen och Moul (2013) finner att löneutvecklingen inom produktionsindustrin har negativ påverkan på lärartätheten (lärare per elev) vilket innebär att de finner symptom för kostnadssjukan snarare än kostnadsutopin.

Bates och Santerre (2012) undersöker kostnadssjukan inom sjukvården i USA. De finner stöd för kostnadssjukan mellan 1980 – 2009 genom att använda en panel med alla 50 stater. Colombier (2017) finner stöd för kostnadssjukan i 20 OECD länder mellan 1970 – 2010, dock är effekten inte så stor som tidigare forskning inom fältet föreslagit. Detta beror främst på inkorrekta mått på kostnaderna inom sjukvård enligt Colombier.

Andersen (2015) ifrågasätter Baumols påståenden om att det krävs högre skattesats för att den icke-progressiva sektorn ska behålla sin produktion. Andersen finner inget stöd för att så skulle vara fallet. Hans beräkningar visar att den optimala skattesatsen är konstant även under de antagandena gjorda i Baumols ursprungsmodell. Kostnadssjukan skulle därför inte leda till ökande skattesatser utan de ökade skatteintäkterna som kommer från ökad produktivitet i tillverkningsindustrin skulle vara nog för att kunna finansiera de ökade kostnaderna inom den icke-progressiva sektorn. Tillsammans med Kreiner (2016) utvecklar Andersen sitt tidigare verk och menar att kostnadssjukan inte utgör något hot för välfärdsstaten.

Studier som utgår från Baumols kostnadssjuka söker sällan svar inom den icke-progressiva sektorn. Studierna utgår från löneutveckling och produktivitet utveckling samt arbetsmarknaden. Då enhetskostnaden kan bestå av mer än lärare och deras lön i förhållande till elever kan Baumols teori vara problematisk att använda för att fullt ut beskriva de stigande enhetskostnaderna inom skolan. För att finna svar på vad som driver enhetskostnaden uppåt och om den ökar mer än nödvändigt kan det därför finnas anledning att studera vilka faktorer inom skolan som driver den utöver lönen och den konkurrens som uppstår p.g.a. produktivitetstillväxten i den progressiva sektorn. Inom fältet för utbildningsekonomi används ofta kostnadsfunktioner och produktionsfunktioner som underlag för att finna svar på hur effektivt skolan använder sina resurser och når resultat. Kostnadsfunktioner ämnar finna en kostnadsminimering och produktionsfunktioner ska maximera produktionen.

Vad det är skolan producerar är inte självklart. Ett vanligt mått är att använda elever som klarat skolans mål, t.ex. godkänt i kärnämnen. Hanushek och Ettema (2017) föreslår ett antal insatsvaror som kan användas för att producera godkända elever. Lokaler och personal per elev föreslås som de primära insatsvarorna. Dessa ska observeras över tid då en elev är en produkt av ett antal år i skolan. Å andra sidan, vissa mått på elevens resultat kan bli problematiska när studier görs över tid då t.ex. betygsinflation kan vara svårt att mäta samt att betygssystem kan ändras och konverteringarna inte alltid är korrekta. Antalet godkända eller resultat på nationella prov kan därför ses som säkrare mått än meritvärden.

Hanushek och Ettema (2017) ger även några förklaringar på varför kostnaderna stiger och produktiviteten är den samma.

1. Fackavtalen och den rådande arbetsmarknadssituationen avgör till stor del undervisningskostnaderna.
2. Baumols kostnadssjuka kan ses som en möjlig förklaring. Dock anses kvoten mellan lärare och elev vara den avgörande faktorn för varför enhetskostnaden stiger snarare än lönen.
3. Enhetskostnaden kan stiga vid omfördelningar av resurser, t. ex vid satsningar på elever med extra behov.
4. Konkurrens från andra sektorer är också något som förklarar de stigande lönerna.
5. En sista förklaring till de ökade enhetskostnaderna är förändringen i kvaliteten hos de nya eleverna, med andra ord en förändring i kvaliteten på råvaran. Behovet hos eleverna är så pass stort att givet löner och lärare kommer produktiviteten att minska och på det sättet skapas en högre enhetskostnad.

Ovanstående förslag kan ses som opåverkbara kostnader för skolan som leder till högre utgifter. För att förstå hur skolan hanterar de utgifter de kan påverka undersöker forskare inom fältet hur pass effektivt resurserna används för att utbilda elever. Det finns olika sätt att mäta effektivitet inom utbildning där Data Envelopment Analysis (DEA) och stokastisk front är bland de vanligaste. En front identifierar skolor som har hög produktivitet i förhållande till sina resurser alternativt de som har låga kostnader i förhållande till sin produktion. Dessa skolor anses vara effektiva. De effektiva skolorna utgör fronten och de skolor som inte ligger på fronten får ett effektivitetsvärde som beskriver hur långt avståndet är till denna front.

Skolverket (2005) undersöker den relativa effektiviteten i den svenska grundskolan. De använder DEA för att skapa relativa effektivitetsmått baserat på hur väl lärarsammansättning



och elevsammansättning skapar meritvärde, andelen elever med fullständiga betyg samt hur stor andel av eleverna som är behöriga till gymnasieskolans nationella program. De finner att en högre genomsnittlig yrkeserfarenhet ökar effektiviteten men att en högre andel lärare med examen påverkar effektiviteten negativt. Detta kan ha att göra med att en anställd med lärarexamen inte direkt innebär att läraren undervisar i det ämne som den har behörighet för.

Heshmati och Kumbhakar (1997) analyserar effektiviteten för grundskolor i Sverige på kommunnivå för året 1993 – 1994 genom att skatta två stokastiska fronter. En för kostnadsfunktionen och en för produktionsfunktionen. I sin kostnadsfunktion använder de lärare och lokalyta som variabla kostnader och testar detta mot flertalet outputs. De finner ett positivt samband mellan lokalyta och betyg. När de sedan undersöker effektiviteten mellan kommunerna ser de att skillnaderna är små och de flesta kommunernas verksamhet kan klassas som relativt effektiva. De påpekar dock en del problematik med både produktionsfunktionen och kostnadsfunktionen, dels på grund av att båda funktionerna kräver starka antaganden för att kunna användas. De antar i sin produktionsfunktion att alla insatsvaror är exogent givna, alltså att skolan inte kan påverka sina resurser. Detta skapar endogenitetsproblem då deras mått på effektivitet, som fångas upp i feltermen, korrelerar starkt med insatsvarorna, som är de oberoende variablerna. Då effektiviteten hos en skola antagligen påverkar hur mycket resurser de brukar skapar detta problem för modellens trovärdighet.

Daghbashyan (2011) skattar en liknande kostnadsfunktion där hon undersöker svenska universitet, och finner även där att de flesta institutioner ligger nära fronten för effektivt användande av sina resurser.

Costrell, Hanushek och Loeb (2008) ser närmare på skolans kostnadsfunktion och diskuterar problem som uppstår i studier som utgår från kostnadsfunktionen för att mäta effektivitet. Den mest effektiva skolan kan vara den som producerar bäst elever för lägst kostnad. De skolor som är ineffektiva gör då det motsatta. Även om analysen inkluderar kontroller för inkomstskillnader, utbildningsnivå bland föräldrar, etnicitet och andra liknande faktorer kommer variationen av resultat skilja sig mellan kommunerna, givet samma utgifter. Författarna menar att det, trots noga utvalda kontroller, kommer vara svårt att veta vilka icke-observerade faktorer som påverkar resultaten. De fynd som studierna får fram är därför svåra att lita på. I grunden tycks problemet vara att det saknas ett lämpligt mått på effektivitet för

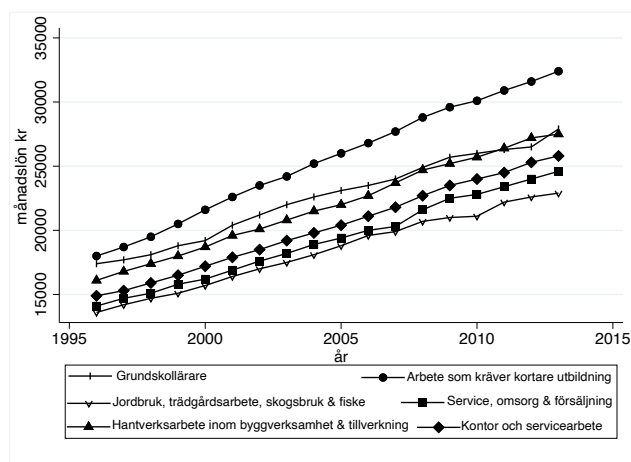
skolan. De resultat som tas fram genom kostnadsanalys kan ge en uppfattning om hur mycket resurser som behövs men inte hur en beslutsförfattare kan korrigera utgifter för att nå bättre resultat. Avslutningsvis förtydligar författarna att hur utgifterna fördelas är avgörande för studentens resultat.

## 4. Deskriptiv Analys

Detta avsnitt applicerar Baumols (1967) teori på den svenska grundskolan. Den följer stegen beskrivna i kapitel 2.1 med grafer för att visa hur lärarlönen och enhetskostnaden har förändrats över tid. Vi visar även hur enhetskostnaden inom grundskolan har förändrats i förhållande till tillverkningsindustrin.

Figur 2 visar löneutvecklingen mellan olika yrkesgrupper i Sverige. Nivåerna skiljer mellan grupperna men det är ingen betydande skillnad på löneutvecklingstakten. Detta är något som till stor del beror på den svenska förhandlingsmodellen mellan fack och arbetsgivare. Denna figur visar att Baumols antagande (ekvation 3) om att löneökningstakten är liknande i progressiva sektorn som i den icke-progressiva sektorn under perioden 1995 – 2014.

**Figur 2 Jämförelse av löner mellan branscher**



*Källa: Egna beräkningar baserat på statistik från SCB (2018)*

Figur 3 visar hur ekvation (4) ser ut i Sverige. Figuren visar även löneutvecklingen för lärare, antalet elever, antalet lärare och lärartätheten. Varje linje är indexerad på sitt första år så att utvecklingen mellan de olika faktorerna går att jämföra. Lönen för lärare har ökat vilket bidrar till den ökade enhetskostnaden. Lönen är undervisningskostnader delat per lärare, det finns

alltså kostnader som inte går direkt till lärarna samt kostnader för vikarier i denna post. Lärare är antalet heltidstjänster och där ingår då även summan av t.ex. vikarier. Antal lärare per elev hade liten ökning på ca 10% mellan 2002 och 2008, vilket också har ökat enhetskostnaden. Det har under perioden inte blivit fler lärare per elev i genomsnitt efter 2008. Den kraftiga minskningen av elever under 2000-talets första decennium kan förklaras av att barnen från babyboomen i början av 1990-talet avslutar sin grundskoleutbildning under denna period. Antalet lärare har följt utvecklingen av elever och därav en liten förändring i lärare per elev.

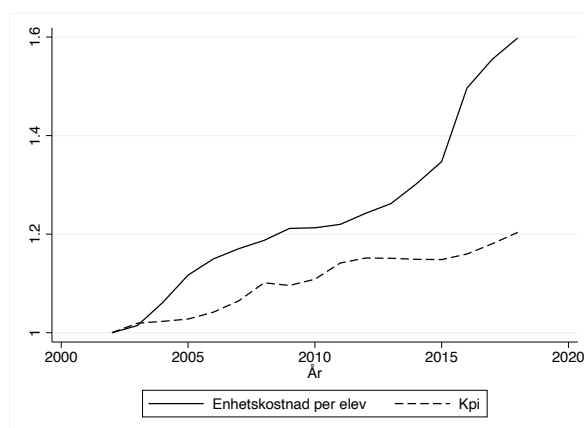
**Figur 3 Utveckling av enhetskostnaden och dess faktorer**



*Källa: Egna beräkningar baserat på data från Skolverket*

Figur 4 visar hur enhetskostnaden för en elev har förändrats i förhållande till konsumentprisindex (KPI). KPI visar prisutvecklingen för konsumtionsvaror i Sverige. Båda linjerna i grafen är indexerade på deras respektive värde år 2002. Det går att konstatera att enhetskostnaden för skolan har ökat markant i förhållande till KPI. Detta kan vara ett tecken på kostnadssjukan, men ökningen i enhetskostnaden kan också bero på större satsningar på skolan.

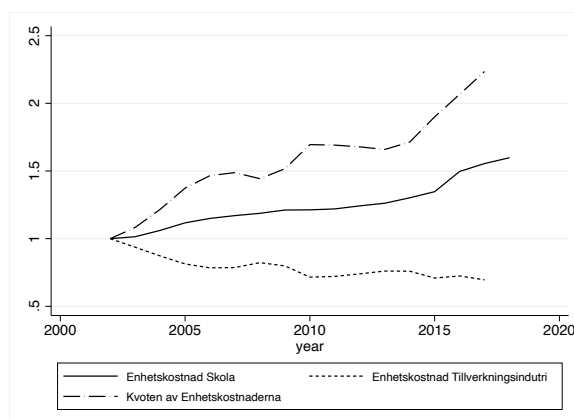
**Figur 4 Enhetskostnad i förhållande till KPI**



*Källa: Egna beräkningar baserat på data från SCB och Skolverket*

I Figur 5 beskrivs enhetskostnaderna för den progressiva och icke-progressiva sektorn. När enhetskostnaden i den icke-progressiva sektorn ökar snabbare än enhetskostnaden i den progressiva kommer kostnaderna för skolan att upplevas som dyra i relation till övriga varor på marknaden (Cowen, 1996). Som grafen visar har kvoten mellan de två enhetskostnaderna ökat under perioden vilket beror både på att enhetskostnaden för skolan har ökat och enhetskostnaden för tillverkningsindustrin har minskat. Den minskning som skett av enhetskostnaden inom tillverkningsindustrin beror på minskning av arbetade timmar i kombination med en ökning av produktionen. Ingen av enhetskostnaderna inkluderar kapital. Det kan till stor del förklara den sjunkande enhetskostnaden i tillverkningsindustrin där arbetskraft ersätts med kapital.

**Figur 5 Jämförelse av enhetskostnad i de två sektorerna**



*Källa: Egna beräkningar baserat på data från SCB och Skolverket*

Vi har med ovanstående grafer visat att delar av Baumols teori stämmer överens med verkligheten för den svenska grundskolan. Detta visas tydligast i figur 5. Där går det att se att kostnaden för en elev har stigit mer än enhetskostnaden för tillverkningsindustrin. Att enhetskostnaden stiger kan bero på att staten är villig att finansiera skolan trots de stigande enhetskostnaderna.

## 5. Beskrivning av data

Data presenterat i denna studie består av paneldata över Sveriges kommuner under tidsperioden 2009 till 2018. Panelen innehåller data om aggregerade utgifter för skolorna i kommunerna, eleverna som går på skolorna och information om kommunen. Kommunernas utgifter består av totala utgifter samt utgifterna uppdelade på 6 olika utgiftsposter: undervisning, lokal, skolmat, elevvård, läromedel samt övriga utgifter. Antalet lärare samt andel lärare med examen är information som används för kommunernas personalsammansättning i skolan. Antalet lärare är angivet i antal heltidstjänster där även vikarietimmor räknas in. Elevdata är antalet elever, andel elever med utländsk bakgrund, andel elever med föräldrar som har eftergymnasial utbildning samt andel elever med godkända betyg i alla ämnen. Data om kommunernas skolor och deras elever är hämtat från Skolverket. Genom att multiplicera antalet elever med andelen elever med godkända betyg får vi fram antalet elever med godkända betyg i alla ämnen, som är den beroende variabeln i vår första regression.

För att kunna kontrollera för olika kommuners karaktärsdrag har information om kommunerna samlats in. De två databaserna vi använder för detta är SCB och Kolada, som är Sveriges Kommuner och Landstings (SKL) egna databas. Från SCB använder vi data om skatteintäkter och KPI (konsumentprisindex). KPI används enbart för att se hur enhetskostnaden har förändrats i förhållande till KPI, vilket presenterades i figur 4. Från Kolada använder vi data om fastighetspris för småhus per kvadratmeter samt de generella statsbidragen till kommuner. De generella statsbidragen fungerar som en inkomstutjämnning mellan kommunerna. Dessa mått inkluderas för att vi ska kunna kontrollera för kommunernas inkomstskillnader, levnadskostnadsskillnader samt den allmänna ekonomiska situationen i kommunen.

Snittlönen för grundskollärare går inte att hitta i de öppna databaserna på kommunnivå. Vi använder istället undervisningskostnaderna och antalet lärare för att göra en uppskattning av

lönen. Lönen definieras i studien som totala undervisningskostnaden per lärare. Vi använder lönekostnad per heltidsanställning synonymt med lön i detta arbete.

Då vi tittar på utgifter utifrån förutsättningar på kommunnivå har vi valt att exkludera Sveriges tre storstadskommuner Stockholm, Göteborg och Malmö. Detta för att variationen inom storstäderna är stor och dessa städer skulle behöva studeras på stadsdelsnivå för att passa in i vår studie. Storstäderna har stadsdelar som är några av landets rikaste men också några av de mest utsatta områdena i Sverige. I dessa tre kommuner finns områden som motsvarar hela kommuner i storlek med demografier och elevförutsättningar som skiljer sig stort från värdena för storstädernas kommuner i helhet. Vi har även exkluderat observationer och värden där informationen är uppenbart fel.

**Tabell 1. Databeskrivning**

Variabler	Obs	medelvärde	SE	Min	Max
Totala utgifter (mkr)	2848	233.553	237.808	15.807	1813.657
Undervisning (mkr)	2847	123.978	128.978	9.969	1003.232
Lokal (mkr)	2848	42.577	44.928	1.754	331.065
Måltider (mkr)	2847	14.173	13.705	.436	88.177
Läromedel (mkr)	2848	9.905	10.964	.261	79.304
Elevvård (mkr)	2846	6.748	6.819	.265	60.786
Övrigt (mkr)	2846	36.494	38.871	.28	312.99
<u>lärarinformation</u>					
Lärare (antal)	2849	206.565	205.059	19	1360
Lön (kr)	2847	592000	98966.42	377000	1070000
Examen (%)	2849	86.883	6.154	55	100
<u>Elevinformation</u>					
Elever (antal)	2849	2473.984	2529.141	180	18091
Andel godkända elever (%)	2847	75.2838	8.5129	39	98
Godkända (antal)	2847	1880.894	1950.186	111	13427.2
Utländska elever (%)	2849	16.777	8.806	2	56
Utbildade föräldrar (%)	2849	46.187	10.72	25	88
<u>Kommuninformation</u>					
Skatt (mkr/inv)	2849	1.12	1.26	0.0801	10.5
Fastpris (kr/kvm)	2850	13182.57	9630.142	1774	70583
Bidrag (kr/inv)	2847	11614.4	6122.653	-16100	34227.48

För ytterligare beskrivning om variabler i data, se appendix B

Vårt dataset innehåller information om 285 kommuner mellan åren 2009 – 2018. Totalt har vi 2850 observationer.§

Variationen mellan Sveriges kommuner är stor på många sätt. Överkalix som var den kommun med minst antal elever hade under 2018 endast 180 elever, detta är mer 100 gånger mindre än Uppsala som under 2018 hade 18 091 elever. Även demografin skiljer sig åt i stor grad.

## 6. Metod

I detta avsnitt kommer vi att beskriva hur vi undersöker sambandet mellan resultat och resurser samt vilka faktorer som driver de ökade utgifterna. Förhoppningen är att dessa två modeller tillsammans ska kunna ge en bild av vilka resurser som krävs för att uppnå skolans mål samt vad som påverkar storleken på dessa resurser.

För båda regressionerna i detta arbete används klustrade standardavvikelser. Hur en kommun ser ut ett år antas spela stor roll för hur kommunen kommer se ut kommande år. Denna seriekorrelation leder till att standardavvikelsen blir mindre än vad den sanna standardavvikelsen är (Cameron & Miller, 2015). För att få korrekta standardavvikelser används kluster som tar hänsyn till denna seriekorrelation.

### 6.1 Sambandet mellan resultat och resurser

Skolans uppdrag enligt skolverkets läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2019 (Lgr 11, 2019) som baseras på skollagen är bland annat att eleverna ska ges grundläggande kunskaper. Kommunens mål för skolan borde således vara att så många elever som möjligt uppnår godkända betyg. Kommunens budget tilldelar en bestämd summa pengar till utbildning. Kommunen fördelar dessa medel mellan skolorna och skolorna gör val om hur de ska fördela resurserna utifrån målbilden. För att undersöka sambandet använder vi en regressionsmodell baserat på data om skolans utgifter i kombination med skolans resultat. Antalet godkända elever är den beroende variabeln och utgiftsposterna är oberoende variabler.

Tidigare studier har använt sig av andra mått av resultat, såsom resultat på standardiserade prov eller meritpoäng. Då vi anser att skolans främsta mål borde vara att se till att så många

elever som möjligt når kunskapskraven så är antal godkända elever det bästa måttet vi kan använda. Vad detta mått inte inkluderar är huruvida en elev har uppnått E eller A i betyg. Det finns därför vissa problem med att jämföra en kommuns antal godkända elever med en annan av samma storlek. En kommun kanske har mycket fler elever som har höga betyg än den andra, men den variationen kan inte mätas med måttet antal godkända. Ytterligare ett argument för att inte använda betygsskalan, E till A, är att det kan finnas problem med betygsinflation (Costrell, Hanushek & Loeb, 2008).

Undervisningsutgifterna delas upp i antal lärare samt löner till lärarna. Antal godkända elever och lärare är beskrivna som antal, och de övriga posterna som utgifter. I utgiftsposterna ingår därför både kapital och arbetskraft vilket normalt sett skulle vara uppdelningen i en klassisk produktionsfunktion. Detta innebär att en ökning av utgifterna innebär antingen fler anställda, högre lön till de anställda eller andra utgifter. Alla dessa tre kan räknas till att göra elevernas förutsättningar bättre. Således tolkas en högre utgift inom t.ex. måltider som att eleverna får bättre mat i matsalen.

Den empiriska modellen är uppställd enligt följande:

$$\ln G_{jt} = \beta_0 + \alpha \ln T_{jt} + \delta \ln U_{jt} + \vartheta \ln W_{jt} + \rho Z_{jt} + A_j + \tau_t + \varepsilon_{jt}$$

Där  $G_{jt}$  är antalet godkända elever i kommunen  $j$  under året  $t$ ,  $T_{jt}$  är antalet lärare,  $U_{jt}$  är en vektor av utgiftsposterna. Utgiftsposterna är lokaler, måltider, läromedel, elevvård och övrigt.  $W_{jt}$  är lärarnas löner.  $Z_{jt}$  representerar kontroller för examinerade lärare och elevförutsättningar. För att kontrollera för elevernas bakgrund används andel utländska elever och andel elever med föräldrar som har en eftergymnasial utbildning. Elevernas bakgrund är en opåverkbar faktor i den mån att skolan inte har möjlighet att påverka bakgrunden som dess elever har. Termen  $A_j$  representerar vår fixed effect, som fångar upp ej observerade faktorer inom kommunen som inte förändras över tid.  $t_t$  är de tidsdummies som inkluderas i modellen för att fånga upp effekter som är gemensamt för alla kommuner över tid och  $\varepsilon_{jt}$  är en felterm. Antalet godkända elever, antalet lärare, utgiftsposterna samt lön anges i logaritmerade värden. I denna modell är vi intresserade av att se sambandet mellan antalet godkända elever,  $G_{jt}$ , och skolans utgifter. Det är även intressant att se hur de olika kontrollerna påverkar hur många elever som uppnår godkända betyg.



Totala mängden elever är en faktor som uppenbart påverkar antalet godkända elever. En större kommun med fler elever kommer naturligt att ha fler godkända elever än en mindre kommun. Trots detta exkluderas variabeln antal elever som oberoende variabel i den första regressionen. Anledningen till detta är på grund av den starka korrelationen mellan antalet lärare och elever. Korrelationen mellan antalet lärare och antalet elever är 0.9948. När man observerar korrelationen för varje år finner vi att korrelationen är på över 0.99 för alla år under tidsperioden. Detta kan tydligt ses i figur 3 där man kan observera hur lika förändringen av antalet lärare och elever har varit under tidsperioden. Den starka korrelationen gör det omöjligt att urskilja effekterna från antal elever och antal lärare från varandra. Då de övriga utgiftsposterna är givna i totala utgifter per kommun anser vi att de i kombination med antalet lärare kan representera storleken på kommunen och att resultat från regressionen går att lita på.

I regressionen inkluderas inte kontroller för kommunen. Detta för att kommunens ekonomiska status, genom t.ex. levnadskostnad och inkomst, inte direkt påverkar elevernas resultat. Kommunens ekonomiska status kan inte antas påverka elevernas resultat på något annat sätt än via de utgifter skolan har.

## 6.2 Utgiftsfunktionen

I utgiftsfunktionen ställs skolans totala utgifter som den beroende variabeln. Vi kan på det sättet undersöka vilka faktorer som påverkar utgifterna. Utgifterna beskrivs som en funktion av antalet elever, lönen samt kontroller för elevförutsättningar och kommunförutsättningar. Regressionen vi använder för att undersöka utgifterna ställs upp på följande sätt.

$$\ln C_{jt} = \beta_0 + \beta_1 \ln S_{jt} + \beta_2 \ln W_{jt} + \beta_3 Z_{jt} + A_j + \tau_t + \varepsilon_{jt}$$

$C_{jt}$  är utgifterna,  $S_{jt}$  är antalet elever,  $W_{jt}$  är lönenivån och  $Z_{jt}$  är en vektor av kontroller för elevförutsättningar och kommunernas karaktärsdrag. Precis som i föregående modell representerar  $A_j$  fixed effect,  $T$  tidsdummies och  $E_{jt}$  vår felterm.

Elevernas och kommunernas förutsättningar beskrivs i variabeln  $Z_{jt}$ . De elevförutsättningar som tas i beaktning är huruvida eleverna har utländsk bakgrund samt om elevernas föräldrar

har eftergymnasial utbildning. Kommunförutsättningar beskrivs genom fastighetspriser, skatt per capita samt kommunens statsbidrag för inkomstutjämning. Bidraget kan vara både positivt och negativt. De tre variablerna är tänkta att fånga upp den socioekonomiska statusen av kommunen genom kommunens inkomst och levnadskostnader. De anges i logaritmerade värden.

Vi är intresserade av att se hur lönen samt betyg och förutsättningar påverkar utgifterna. Hypotesen är att lönen har positiv koefficient då högre löner, allt annat lika, leder till högre utgifter. En möjlig alternativhypotes är att högre löner attraherar bättre lärare som kan minska utgifterna genom t.ex. större skolklasser eller mindre stödresurser. Antalet elever inkluderas då det är den främsta orsaken till stigande totalutgifter samt att de övriga variablerna går att tolka som en effekt på enhetskostnaden.

Betygen är av intresse av flera anledningar. Det är möjligt att kommuner med hög andel godkända har lägre utgifter då de kan ha större klasser om behoven för direktkontakt med lärare är lägre än i kommuner med svagare elever, som beskrivits i Santiagos (2004) teori. Det skulle också vara möjligt att kommuner med högre utgifter har en högre kvalitet, vilket kanske märks i andelen godkända elever.

Under tidsperioden 2009 – 2018 har skolan genomgått förändringar. Från tidigt 2000-tal fram tills 2011 har skolan ett sjunkande antal elever. Efter 2011 börjar elevkullarna öka i storlek. Dessutom får svenska skolan en större andel utländska elever under 2014 och 2015 på grund av den stora immigrationen. Det finns alltså förändringar i elevstorlek och elevförutsättningar. Lönen har ökat årligen under hela tidsperioden. Detta får oss att ställa frågan om koefficienterna för de oberoende variablerna har förändrats under tidsperioden vi observerar. För att observera hur de oberoende variablernas koefficienter har ändrats över tidsperioden interageras de med tidsdummies. På så sätt skapas en koefficient som har möjlighet att förändras för varje år och därför ge information om hur variablernas påverkan på utgifterna har förändrats över tiden. För att presentera förändringen i koefficienterna redovisas margineffekten. Detta är den partiella derivatan av utgiftsfunktionen med avseende på variabeln av intresse när den variabeln har interagerat med tidsvariabeln. Margineffekten beskriver alltså den förväntade förändringen i totala utgifter av att öka den oberoende variabeln med en enhet, samtidigt som de andra oberoende variablerna hålls oförändrade. Därefter presenteras margineffekten uppdelad över tidsperioden tillsammans med ett 95%

konfidensintervall, som beskriver hur stor felmarginalen i prediktionen är. I resultatdelen beskrivs först hur tidsdummies har förändrats över tid och sen väljs tre oberoende variabler ut för att se hur deras koefficienter har förändrats under tidsperioden. I resultatdelen kommer endast grafer visa hur marginaleffekten förändrats, tabeller redovisas i appendix D.

## 7. Resultat

Resultatdelen börjar med att undersöka sambandet mellan resurser och antalet godkända elever. Därefter utforskas drivkrafterna bakom utgifterna utifrån löner, elevförutsättningar samt kommunförutsättningar för att till sist se hur koefficienterna förändrats över tid.

### 7.1 Modell 1

Den faktor som anses mest intressant för att producera godkända elever är antalet lärare. Första specifikationen visar sambandet mellan lärare och antal godkända elever. I den andra specifikationen inkluderas skolans utgiftsposter. Tredje specifikationen inkluderar löner och kontroller för lärarkvalitet. Den fjärde specifikationen innehåller kontroller för elevförutsättningar. Alla specifikationer är skattade med fixed effect för att kontrollera för icke-observerade karaktärsdrag för kommunerna som inte förändras över tid och tidsdummies för att kontrollera för tidstrender.

**Tabell 2 – Sambandet mellan godkända elever och resurser**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	antal godkända elever	antal godkända elever	antal godkända elever	antal godkända elever
Lärare	0.353*** (0.047)	0.289*** (0.047)	0.356*** (0.047)	0.357*** (0.045)
<u>Utgiftsposter</u>				
Lokal		0.070*** (0.023)	0.056*** (0.022)	0.052** (0.021)
Läromedel		0.012 (0.011)	0.012 (0.011)	0.012 (0.011)
Måltider		0.055*** (0.020)	0.055*** (0.020)	0.056*** (0.020)
Elevvård		0.018 (0.013)	0.016 (0.013)	0.015 (0.013)
Övrigt		0.008 (0.009)	0.013 (0.010)	0.012 (0.010)
Lön			0.075 (0.046)	0.092* (0.049)
<u>Lärarkvalitet</u>				
Examen (%)			0.004*** (0.001)	0.003*** (0.001)
<u>Elevkontroller</u>				
Utländska elever (%)				-0.003** (0.001)
Utbildade föräldrar (%)				0.002 (0.002)
Konstant	5.395*** (0.234)	3.041*** (0.622)	2.043*** (0.756)	2.043*** (0.738)
Fixed effect	Ja	Ja	Ja	Ja
Tidsdummies	Ja	Ja	Ja	Ja
R <sup>2</sup>	0.133	0.154	0.179	0.193
N	2847	2841	2841	2841

Anm: Standardavvikelser inom parentes \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Standardavvikelser klustrade på kommunnivå

Tabell 2 visar sambandet mellan antal godkända elever och skolans resurser. Antalet lärare har positiva och signifikanta koefficienter i alla specifikationerna. Det finns en tydlig

koppling mellan antalet lärare och antalet godkända elever. Då både lärare och antalet godkända elever är i logaritmerade värden leder en ökning i antal lärare med 1 % till en ökning i antalet godkända elever med 0.357 %. Koefficienten för antalet lärare är robust i den mån att inkluderandet av fler oberoende variabler inte påverkar koefficienten i någon större grad. Det går dock inte att urskilja om det är antalet lärare som styr antalet godkända elever eller om det är större elevantal som ökar mängden lärare.

I specifikation (3) inkluderas löner och andel examinerade lärare i regressionen. Både löner och examen har positiva estimat. Koefficienten för lönen är 0.092. Detta betyder att en ökning på 1 % i löner leder till 0.092 % ökning i antalet godkända elever. Den positiva koefficienten kan tydas som ett tecken på att bättre avlönade lärare gör ett bättre jobb i att hjälpa elever uppfylla lärokraven.

Alla utgiftsposter har positiva koefficienter, med varierande signifikans. Lokalkostnaderna är robusta till olika specifikationer, vilket stärker kopplingen som Heshmati och Kumbhakar (1997) finner mellan godkända elever och miljön som undervisningen sker i. Måltidsutgifterna har en positiv och signifikant effekt på antal godkända elever i specifikation (2) - (4). Satsningar på måltider kan ha en positiv effekt på antal godkända elever genom att de har lättare att lära sig när de har fått bra mat. En annan förklaring till den positiva koefficienten kan vara att när skolan genomför satsningar för att höja betygen så satsar skolan också mer pengar på måltider, en förklaring som vi anser mer trolig.

Fler examinerade lärare bidrar till högre antal godkända elever, vilket kan vara ett tecken på att examinerade lärare är bättre på att hjälpa elever att uppnå kunskapsmål. En annan möjlig tolkning kan vara att de examinerade lärarna hellre undervisar i större orter. Större orter kan ha lättare att rekrytera nyexaminerade lärarna eftersom de flesta lärarutbildningarna sker i större orter och att de större orterna därför har högre andel examinerade lärare. Detta skulle kunna skapa en situation där andelen lärare med examen ökar i kommuner med fler elever och att det skulle orsaka det positiva estimatet i regressionen. Vi undersöker detta närmare genom att se hur antalet elever korrelerar med andel lärare med examen. Korrelationstestet finner en svag positiv korrelation på 0.0187. Vi testar korrelationen för varje år och finner även då svag korrelation. Ingen av korrelationstesten visar något stöd för att större kommuner skulle ha större andel examinerade lärare. Högre andel examinerade lärare bidrar till att få fler elever godkända.

Resultaten för elevkontrollerna visar en signifikant negativ koefficient för utländska elever. Andelen utländska elever har ett negativt samband med antalet godkända elever. Detta kan bero på att utländska elever har sämre förutsättningar att klara skolans mål. Dessa sämre förutsättningar kan vara språkrelaterat, kulturellt eller ekonomiskt. Resultatet bör inte tolkas som att det är utländska elever som i större utsträckning har sämre betyg, då regressionen baseras på kommunnivå. Vår regression innehåller variabler för skolans utgifter. Detta gör att det negativa estimatet inte beror på att kommuner med större andel utländska elever har mindre resurser att spendera. Vi ser en liten effekt, där en ökning av en procent i andel utländska elever leder till en minskning i antal godkända elever med 0.003 %.

Vi finner ingen signifikant koefficient för utbildade föräldrar. Enligt modellen kan vi inte säga att utbildade föräldrar leder till fler godkända elever. Det är rimligt att anta att elever med utbildade föräldrar har bättre förutsättningar att klara skolans mål. Det finns problematik med att inkludera de båda elevkontrollerna då de båda delvis utgår från föräldrarnas bakgrund. Föräldrarna kan både vara utbildade och ha utländsk bakgrund. Under perioden 2014 – 2015 ökade andelen utländska elever p.g.a. den rådande migrationskrisen. En stor del av de nyanlända var ensamkommande barn. När vi undersöker hur korrelationen mellan utländska elever och utbildade föräldrar förändrats över tid ser vi att den varit negativ under hela perioden men att den blev markant större under perioden för migrationskrisen. Korrelationstabellen redovisas Appendix C. Det är möjligt att effekten av utbildade föräldrar trängs ut av effekten av utländska elever. För att kontrollera detta exkluderas utländska elever i en regression som redovisas i Appendix C. Där finner vi ett positivt signifikant samband mellan utbildade föräldrar och godkända elever.

## 7.2 Modell 2

Regressionen för utgiftsfunktionen skattas med fyra specifikationer. Specifikation (1) använder elevantal och lön som förklarande variabler. I specifikation (2) inkluderas elevkontroller i form av andel utländska elever, andel elever med utbildade föräldrar samt andel elever med godkända betyg. I Specifikation (3) används kommunkontrollvariablerna utan att inkludera elevkontroller. I den sista specifikationen (4) tas alla kontrollvariabler med. För alla specifikationer används fixed effects och tidsdummies.

**Tabell 3 – Drivkrafter bakom utgifter**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	Totala utgifter	Totala utgifter	Totala utgifter	Totala utgifter
Antal elever	0.689*** (0.045)	0.686*** (0.043)	0.694*** (0.047)	0.689*** (0.046)
Lön	0.215*** (0.028)	0.216*** (0.027)	0.218*** (0.028)	0.218*** (0.027)
<u>Elevkontroller</u>				
Utländska elever (%)		-0.026** (0.013)		-0.027** (0.013)
Utbildade föräldrar (%)		0.063 (0.048)		0.060 (0.048)
Godkända elever (%)		-0.054** (0.021)		-0.057*** (0.021)
<u>Kommunkontroller</u>				
Fastighetspris / kvm			0.007 (0.019)	0.008 (0.019)
Skatt / inv			0.149* (0.087)	0.098 (0.086)
Bidrag / inv			0.022** (0.010)	0.023** (0.010)
Konstant	5.419*** (0.332)	5.496*** (0.431)	3.534*** (1.055)	4.175*** (1.084)
Fixed effect	Ja	Ja	Ja	Ja
Tidsdummies	Ja	Ja	Ja	Ja
R <sup>2</sup>	0.889	0.891	0.888	0.890
N	2847	2845	2767	2765

Standardavvikelser inom parentes \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Standardavvikelser klustrade på kommunnivå.

Den beroende variabeln är utgifterna för kommunernas skolor. Koefficienten för antalet elever är positivt för alla specifikationer. Antalet elever har ett starkt samband med skolans utgifter. Då utgifterna mäts i totala utgifter är detta inte ett förvånande resultat. Både utgifterna och antalet elever är i logaritmerade värden. En ökning på antal elever med 1 % leder till en ökning i utgifter med 0.689 %. Om skolan hade konstant skalavkastning skulle koefficienten för antal elever vara 1. Eftersom koefficienten är mindre än 1 uppvisar skolan

skalfördelar. Skalfördelarna kan vara att kostnaden för t.ex. bibliotek eller gymnastiksal inte förändras lika mycket för varje ny elev.

Lönens estimat är även det positivt och signifikant för alla specifikationer. En ökning av lönen för en lärare på 1 % leder till en ökning av de totala utgifterna med 0.218 %. Detta är, utöver eleverna, den starkast bidragande faktorn till de totala utgifterna. Då lönen påverkar utgifterna direkt så kan man förvänta sig att högre löner skapar högre utgifter, allt annat lika. När vi söker orsaker till varför utgifterna ökat i den utsträckning de gjort finner vi inte svaret i elevdemografien utan i ökningen av lönerna. Vi vill betona att antalet lärare inte inkluderas i modellen. En ökning av lärare innebär en ökning av undervisningskostnaden, allt annat lika.

Variabeln utländska elever har ett negativt estimat i både specifikation (2) och (4). Även när kommunkontrollerna inkluderas finner vi ett samband mellan en högre andel utländska elever och lägre utgifter. Då modellen är skattad på kommunnivå finns inga möjligheter att se hur resurser fördelas inom varje kommun. Det är möjligt att resursfördelningen mellan individuella skolor och stadsdelar beter sig annorlunda än hur modellen ovan skattar den. Denna koefficient innebär helt enkelt att om två hypotetiska kommuner är liknande förutom på variabeln utländska elever kan kommunen med högre andel utländska elever antas spendera mindre på utbildning.

När det kommer till estimatet för godkända elever finner regressionen ett negativt samband. Enligt ekvationen från Santiago (2004) skulle detta kunna tolkas som att behovet hos eleverna minskar och då finns utrymme för en minskad budget per elev. Om behovet hos eleverna inte är lika högt skulle klasserna dessutom kunna vara större vilket kan leda till lägre utgifter. Det kan även bero på att bidragen är lägre för kommuner med bättre resultat. De kommuner med stor andel godkända har helt enkelt inte samma möjlighet till utgifter som de med lägre andel godkända. Orsaken till det negativa estimatet kan också förklaras som minskade utgifter i samband med stödresurser, omprov och sommarskola för elever med otillräckliga betyg.

Den positiva, om än låga, signifikanta koefficienten för bidragen förklarar sig självt i den mån att bidragen ger möjlighet till större utgifter. Ett högre bidrag gör det möjligt för kommunen att spendera mer pengar på skolan och kan därmed ha högre utgifter.

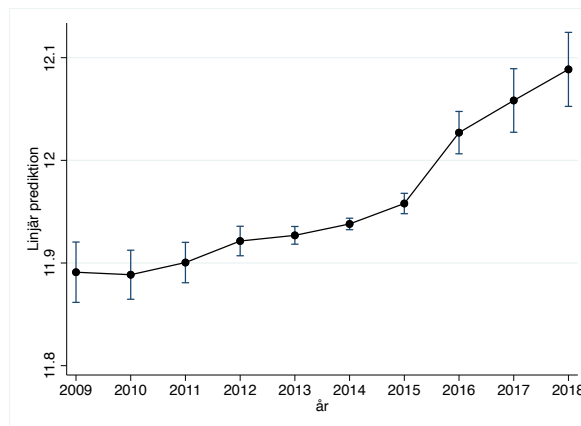


Specifikation (4) är modellen som inkluderar de variabler som vi anser beskriver utgifterna med störst förankring i verkligheten. Den är vår föredragna modell och kommer användas för fortsatt analys.

### 7.3 Koefficienternas förändring över tid

Genom att ställa upp en modell där alla variabler sätts som dess medelvärde och se hur utgifterna ändrats över tiden kan man observera hur utgifterna förändrats med faktorer som inte fångas av modellen. Figur 6 visar hur utgifterna förändrats under tidsperioden när löner, andel godkända, elevförutsättningar och kommunförutsättningar tagits i beaktning baserat på specifikation (4) i utgiftsfunktionen, tabell (3).

**Figur 6** Ej observerade faktorer påverkan på utgifter



*Källa: egna beräkningar baserat på dataset*

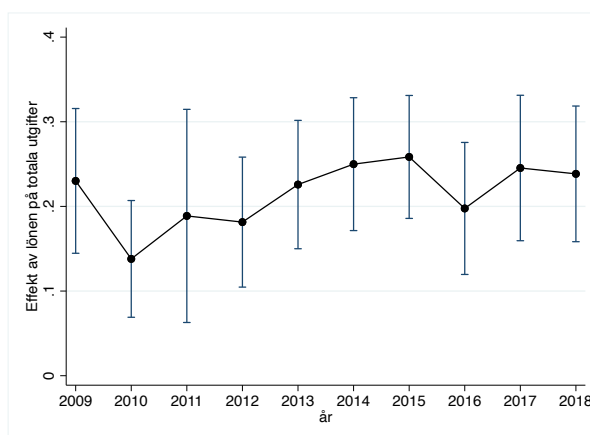
Även när resultat, löner och förutsättningar tagits i beaktning finner vi att utgifterna stiger. Att ökningen av utgifterna skulle motsvaras endast av förändringar i löner, elevförutsättningar eller kommunförutsättningar är därför inte korrekt. Det finns alltså andra faktorer som påverkar utgifterna som inte fångas i modellen. Slutsatsen av denna observation är att det finns faktorer som driver utgifter som inte kontrolleras för direkt i modellen.

Det är möjligt att observera hur margineffekten av de oberoende variablerna varierar från år till år. Detta görs genom att låta oberoende variabler interagera med tidsvariabeln, och därefter beräkna margineffekten. Vi presenterar margineffekterna för tre olika oberoende variabler: lön, godkända elever och utländska elever. Lönen är en av de mest intressanta

variablerna i utgiftsfunktionen. Godkända elever och utländska elever redovisas för att de visar på intressanta samband mellan margineffekter över tid.

Lönen är beräknad som undervisningsutgifter dividerat med antal lärare. Lörens margineffekt beskriver hur en ökning på 1 % i lön påverkar totala utgifter, angett i procent. Figur 7 visar hur margineffekten har förändrats över tidsperioden som observeras.

**Figur 7 Effekten av lörens utveckling**



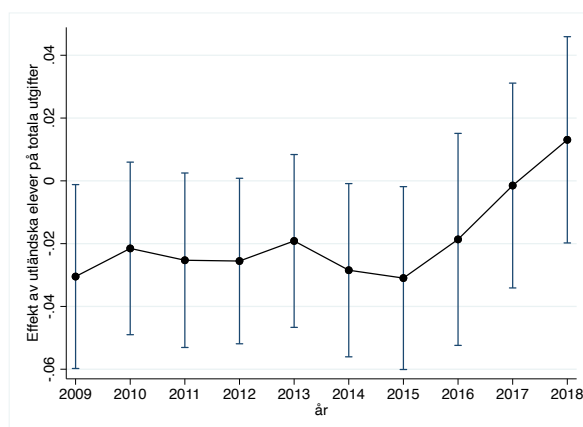
*Källa: egna beräkningar baserat på dataset*

Grafen visar positiv margineffekt över hela tidsperioden. Att koefficienten är positiv under hela perioden är att vänta då en ökad krona för löner är en ökad krona för totala utgifter. Om löneökningar skulle leda till minskning av andra utgifter genom t.ex. att högre löner till lärarna skulle möjliggöra större klasser och därmed leda till lägre utgifter, skulle margineffekterna kunna vara konstanta eller negativa. Det finns ingen tydlig trend för lörens margineffekt, den ökar mellan 2010 och 2015 för att göra ett dyk mellan 2015 och 2016, varefter den återgår till ungefär samma nivå som 2015 under åren 2017 och 2018. Överlag har margineffekten ungefär samma värde som koefficienten i regressionsanalysen visar. Om en tidstrend hade kunnat identifieras så skulle detta betyda att koefficienten i regressionsanalysen inte var ett trovärdigt estimat. Avsaknaden på tidstrenden tolkar vi som att lörens effekt på totala utgifter alltid är en viktig faktor i bestämmandet av totala utgifter.

Figur 8 visar margineffekten av utländska elever över tid. Som tidigare sett så finns ett negativt, om än litet, samband mellan utgifter och andel utländska elever. Kommuner med hög andel utländska elever spenderar överlag mindre på utbildning även när

kommunförutsättningar och övrig elevdemografi inkluderas. Marginaleffekten av posten utländska elever beskrivs i figur 8.

**Figur 8 Effekten av utländska elever på utgifter över tid**



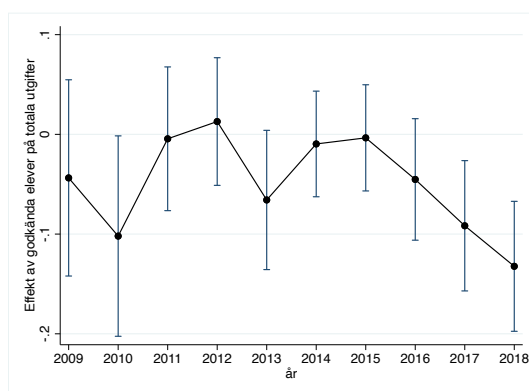
*Källa: egna beräkningar baserat på dataset*

Marginaleffekten är negativ under större delen av tidsperioden, men uppvisar positiva trender under periodens senare år. Marginaleffekten visar att koefficienten i utgiftsfunktionen inte är korrekt utan att andel utländska elevers koefficient förändras över tiden. Marginaleffekten blir större och större för varje år efter 2015. Koefficienten för utländska elever ökar alltså årligen efter 2015, under 2017 och 2018 är effekten positiv. När marginaleffekten är 0 finns inget samband mellan utgifterna och andel utländska att urskilja.

Fram tills 2015 är marginaleffekten relativt konstant. Vi ser en stigande effekt från 2015 och framåt. Den stora invandringen under 2014 – 2015, som till stor del bestod av ensamkommande barn, kan förklara förändringen av marginaleffekten. I utgiftsfunktionen kontrollerar vi för de generella bidragen för kommuner. Om vår post för bidragen hade fångat alla ökade utgifter som beror på de nyanlända som kom under perioden 2014 – 2015 skulle vi inte se en förändring i marginaleffekten. Ökningen i marginaleffekten kan bero på att det finns andra statsbidrag till kommunerna som inte observeras. Det finns inte heller några tecken på att trenden för utländska elever avtar.

Figur 9 visar hur margineffekten av andelen godkända elever i utgiftsfunktionen har förändrats mellan 2009 – 2018. Denna koefficient beskriver hur elevernas betyg och totala utgifter samvarierar. Enligt tabell 3 finner regressionen ett negativt samband mellan godkända elever och utgifter. Detta samband förklaras genom möjligheter att påverka klasstorlek, mängden stödresurser och extra utgifter kopplade till t.ex. omprov och sommarskola, alternativt avsaknad av bidrag.

**Figur 9 Effekten av andelen godkända på utgifter över tid.**



*Källa: egna beräkningar baserat på dataset*

Under åren 2009 – 2015 går margineffekten gått upp och ner sporadiskt utan tydliga trender. År 2012 är estimatet positivt, vilket betyder att under det året fanns ett positivt samband mellan andelen godkända elever och totala utgifter. Under många år innefattar konfidensintervallet 0. Detta gör att det inte går att säkert säga att det finns något samband mellan andelen godkända och totala utgifter. Dessa år är 2009 samt perioden 2011 – 2016. Efter 2015 kan en negativ trend synas, där margineffekten sjunker mer eller mindre linjärt fram till 2018.

## 8. Diskussion och slutsats

Denna studie har undersökt utvecklingen av utgifterna inom den svenska grundskolan mellan 2009 – 2018. Vi var intresserade av att se vad som är den starkast bidragande orsaken till de stigande utgifterna. Därtill har vi undersökt hur utgifterna samvarierar med andelen godkända elever eftersom det är ett rimligt mål för skolan att producera godkända elever. Vi har utgått från Baumols (1967) teori där löneutvecklingen är i fokus och lönekostnaden är den starkast

bidragande faktorn till utgifterna. Den enkla tolkningen av produktionsenheten i Baumols enhetskostnad är antalet elever. Det är dock intressant att veta vilka resurser som påverkar elevresultatet positivt och därav kvaliteten på produktionsenheten. När resultaten blir sämre sker satsningar på skolan och det kan då finnas andra förklaringar till att utgifterna stiger än det som Baumols teori förklarar.

Vi har undersökt skolan genom två regressionsmodeller, en regression som behandlar sambandet mellan godkända elever och resurser samt en regression som undersöker vad som driver skolans utgifter. I den första regressionen då vi undersöker sambandet mellan resurser och resultat fann vi ett positivt samband mellan antalet lärare och antalet godkända elever. Detta är ett samband som går att koppla till tidigare forskning (Stoddard, 2003; Angrist, 1999) som pekar på att mindre klasstorlekar och fler lärare per elev har en positiv effekt på elevernas resultat. Lönen för lärare har också ett positivt samband med elevresultat. Vi ser även att examen har en positiv koefficient på antalet godkända, effekten är dock liten. Denna regression visar att högre löner och examinerade lärare inte bara driver upp utgifterna utan också bidrar med positiva resultat.

Hanushek och Ettema (2017) lyfter fram att eleven börjar skolan med olika förutsättningar. Det kan vara förutsättningar som underlättar inläringen, t.ex. att föräldrarna har en högre utbildning. Författarna benämner detta som att eleven är av olika råvarukvalitet. Vi kontrollerade för elevernas bakgrund genom att inkludera andelen utländska elever och andelen elever som har föräldrar med eftergymnasial utbildning. Dessa variabler användes för att kontrollera för skolans opåverkbara faktorer. Regressionen visar att andelen utländska elever har en negativ koefficient och något som kan förklaras av att en stor del av dessa elever kom under migrationskrisen 2014 – 2015 samt att det kan finnas språkförbistringar hemifrån som gör det svårare att uppnå skolans mål.

När vi använde utgifterna som den beroende variabeln för att se vilka faktorer som driver utgifterna fann vi vissa koefficienter som är värda att diskutera då de inte är självklara i hur de ska tolkas.

Det negativa estimatet för utländska elever antyder att utgifterna är lägre än vad de kan behöva vara enligt Santiago (2004). Enhetskostnaden för en elev bör vara högre när eleven har större behov. Då utländska elever kräver större stöd, språkmässigt, borde detta leda till att

de utländska eleverna är dyrare än de svenska och detta borde driva upp utgifterna. Detta syns inte i vår utgiftsfunktion. När man ser på hur förändringen av estimatet har varit över tid ser man dock att det blir större och större. Detta kan innebära att kommuner med större andel utländska elever ökar sina utgifter för skolan i större grad än kommuner med lägre andel utländska elever. Denna ökning av utgifter har troligtvis skett p.g.a. den migrationskris som skedde 2014 - 2015. Ökning av utgifterna har till stor del finansierats genom riktade bidrag, uppgifter som vi inte hade tillgång till då vi endast hade generella bidrag. När vi tittar på marginaleffekten för godkända elever finner vi liknande, fast omvända, tendenser. Precis som med utländska elever syns en förändring efter 2015, då utgifterna verkar stiga för utländska elever och minska för godkända elever. Även detta kan troligtvis förklaras av migrationskrisen och de ökade bidragen. I en stor del av vår analys nämner vi migrationskrisen som en förklaring till de ökade utgifterna och förändringen i variablerna. Vi ser även att många av de stora förändringar av koefficienterna som skett har skett under perioden för migrationskrisen. Det är möjligt att det finns andra kostnader som vi inte kan se i vår data som hänger ihop med tillökningen av elever med utländsk bakgrund under migrationskrisen.

Förklaringen till de ökade utgifterna inom grundskolan är mångbottnad. Utöver elever visar vår andra regression att lönen är den främsta bidragande faktorn till de ökade utgifterna. Lönen anges också vara den främsta lösningen till den rådande lärarbristen.

När lärarbristen är så pass hög som idag krävs en ökning av människor som är villiga att arbeta som lärare. Då lönen pekas ut som den främsta anledning till att undvika läraryrket krävs därför en generell löneökning i skolan. Denna ökning av lönen måste vara högre än löneökningen i övriga yrken för att stärka incitamenten att utbilda sig till lärare. Skolan står utan valmöjligheter när det kommer till ökningen av lönerna, de måste anpassa sig till arbetsmarknaden för att kunna möta utbudet. Eftersom lönen är en starkt drivande kraft i utgifterna kan man förvänta sig att utgifterna kommer fortsätta öka. För att kunna tillgodose behovet de kommande åren krävs en ökning av lönerna.

Vi ville hitta vad som driver de stigande enhetskostnaderna i den svenska grundskolan och vi har inte kunnat hitta en tydlig drivande faktor utöver lönen. Lönen och antalet lärare är bidragande till resultaten och det faller sig därför naturligt att en satsning på skolans

resultat innebär höga kostnader då lönekostnader för lärare är dryga 50 % av utgifterna och den starkast bidragande faktorn till ett bättre elevresultat.

Baumols teori anger lönekostnaden som den faktor som driver enhetskostnaden uppåt. Vårt positiva estimat på lönen i utgiftsfunktionen kan ses som ett stöd för denna teori. Vi observerar en ökande tidstrend i utgifterna, trots att löner och andra variabler tas i hänsyn till, vilket tyder på att det finns andra faktorer som också bidrar till att driva utgifterna uppåt. Kostnadssjukan kan till stor del förklara de ökade utgifterna, framför allt genom de ökade lönekostnaderna, men ökningen av de totala utgifterna beror dock på många fler variabler än vad som kan täckas inom teorin för kostnadssjukan.

Skolverket (2009a) efterfrågade en omfördelning av resurserna inom kommunerna där pengar ska fördelas efter behov då de fann att kommuner generellt följde principen samma summa för varje elev. Vi kan se att sedan 2009 har effekterna förändrats och det skulle därför behöva göras en mer noggrann studie för att se om de förändringar vi ser över tid beror på migrationskrisen eller om resursallokeringen nu istället följer principen pengar efter behov. För att utvärdera detta bör individuella skolor observeras för att se om det verkligen är de elever med sämre betyg och utländsk bakgrund som får tillgång till de extra resurserna. Vi har i detta arbete inte heller möjlighet att utvärdera om förändringen i utgifterna är på grund av att eleverna får större resurser eller om det helt enkelt är mindre effektiv användning av resurserna och att det resurstöd eleverna får är mer eller mindre konstant trots ökade utgifter.

För att kunna urskilja vilka faktorer som driver utgifterna och inte samverkar positivt med elevens resultat skulle tillgängligt data behöva vara mer specificerat. Övriga utgifter är nu en post som täcker upp allt från administrativ personal, rektorer, skolskjuts och lärarkonferenser. För att kunna mäta produktionen inom skolan behövs tillgång till skolans faktiska insatsvaror. Det är nu svårt att se om det är för mycket administrativ personal i förhållande till lärare, och hur stor del av lärarnas tid som går åt till administrativa uppgifter.

Utifrån Santiago (2004) kan det vara viktigt att studera varje variabel i ekvationen separat och på det sättet förstå vilka effekter nedskärningar får på elevresultaten. Studier som observerar endast en variabel har överlag lyckats uppnå mer trovärdiga resultat än de som tittar på skolans effektivitet. Angrist (1999) och STAR-projektet visar att mindre klasstorlek har en

positiv effekt på resultat. Stoddard (2003) visar att lärartätheten minskar om lönekonkurrensen från andra marknader är stark.

För att trovärdigt ta fram precisa mått på hur väl skolans ekonomi hanteras krävs data som ger möjlighet att göra detta. Tillgänglig information om skolans utgifter, personalsammansättningen och elevernas karaktär måste vara utförligare om dessa frågor ska kunna besvaras. I brist på denna data kan det därför vara viktigare att studera de enskilda variablerna i Santiagos ekvation än att titta på hela summan.



## Referenser

Andersen, T. M. (2016). Does the Public Sector Implode from Baumol's Cost Disease?, *Economic Inquiry*, 54(2), 810 - 818.

Andersen, T. M., & Kreiner, C. T. (2017). Baumol's cost disease and the sustainability of the welfare state. *Economica*, 84(335), 417-429.

Bates, L. J., & Santerre, R. E. (2013). Does the US health care sector suffer from Baumol's cost disease? Evidence from the 50 states. *Journal of Health Economics*, 32(2), 386-391.

Baumol, William J. Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis. *The American Economic Review*, vol. 57, no. 3, 1967, pp. 415–426. *JSTOR*

Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015). A practitioner's guide to cluster-robust inference. *Journal of Human Resources*, 50(2), 317-372.

Chen, X., & Moul, C. C. (2014). Disease or utopia? Testing Baumol in education. *Economics Letters*, 122(2), 220-223.

Costrell, Robert, Eric Hanushek, and Susanna Loeb. What Do Cost Functions Tell Us About the Cost of an Adequate Education?. *Peabody Journal of Education* 83.2 (2008): 198-223. Web.

Cowen, Tyler. "Why I do not believe in the cost-disease." *Journal of cultural Economics* 20.3 (1996): 207-214.

Colombier, C. (2017), Drivers of Health Care Expenditure: What Role Does Baumol's Cost Disease Play?. *Social Science Quarterly*, 98: 1603-1621. doi:[10.1111/ssqu.12384](https://doi.org/10.1111/ssqu.12384)

Gronberg, T., Jansen, D.W., Taylor, L.L. and Booker, K., 2004. School outcomes and school costs: The cost function approach. Texas A&M University, College Station, TX. <http://www.schoolfunding.info/states/tx/march4%20cost%20study.Pdf>.

Heshmati, A. and Kumbhakar, S.C., 1997. Efficiency of the primary and secondary schools in Sweden. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 41(1), pp.33-51.

Hanushek, E.A. and Ettema, E., 2017. Defining productivity in education: Issues and illustrations. *The American Economist*, 62(2), pp.165 - 183.

Jaara Åstrand, J. 2019. Underfinansierad skola kräver mer pengar på riktigt. *Göteborgsposten*. Debatt. 2019-11-04. <https://www.gp.se/debatt/underfinansierad-skola-kr%C3%A4ver-mer-pengar-p%C3%A5-riktigt-1.19817148>

Kolada, Sveriges kommuner och landstings officiella databas (2009 - 2018). *Fastighetspris per invånare och generella statsbidrag per invånare*.

Tillgänglig: [https://www.kolada.se/?\\_p=workspace/nt](https://www.kolada.se/?_p=workspace/nt) [Hämtad 2019-11-18]

Lgr 11 (2019). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet: reviderad 2019*. Stockholm: Skolverket.

<https://www.skolverket.se/publikationsserier/styrdokument/2019/laroplan-for-grundskolan-forskoleklassen-och-fritidshemmet-reviderad-2019>. [Hämtad 2019-12-10]

Medlingsinstitutet (u.å). *Genomsnittlig månadslön inom primärkommunal sektor efter region, yrke och år*.

<https://www.mi.se/lon-loneutveckling/konjunkturlonestatistik/> [Hämtad 2019-11-26]

Santiago, P. (2004). The labour market for teachers. I: Johnes, Geraint and Johnes, Jill, *International Handbook on the Economics of Education*, Edward Elgar Publishing.

SCB (2017a) Lärarprognos: Stor brist på lärare. *SCB*. Statistiknyhet 2017 - datum saknas.

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/analyser-och-prognoser-om-utbildning-och-arbetsmarknad/analyser-om-utbildning-och-arbetsmarknad/produktrelaterat/narliggande-information/lararprognos-2017---stor-brist-pa-larare/> [Hämtad 2019-11-04]

SCB (2017b). 6 av 10 lärare kan tänka sig återvända till yrket (statistiknyhet 2017-02-07)

<https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/utbildning-och-forskning/befolkningens-utbildning/analyser-och-statistik-om-befolkningens-utbildning/pong/statistiknyhet/larare-utanfor-yrket/>  
(Hämtad 2019-11-06)

SCB. 2018. Genomsnittlig månadslön och lönespridning efter sektor, Yrke (SSYK 2012), kön, tabellinnehåll och år.

<http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/79097> [Hämtad 2019-11-29]

SCB (2002 - 2018) Genomsnittlig månadslön och grundlön inom primärkommunal sektor efter region (NUTS2), yrke SSK och kön. År 2000 - 2013.

Tillgänglig: [http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START\\_AM\\_AM0106\\_AM0106D/Kommun4g/](http://www.statistikdatabasen.scb.se/pxweb/sv/ssd/START_AM_AM0106_AM0106D/Kommun4g/) [Hämtad 2019-11-26]

SCB (2002-2018), Produktion, insatsförbrukning och förädlingsvärde (ENS2010), löpande priser, mnkr efter näringsgren SNI 2007, transaktionspost och år. Tillgänglig: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/79502>

[Hämtad 2019-12-09]

SCB (2002 - 2018) Arbetade timmar (ENS2010), faktiska timmar i 1 000 000-tal efter näringsgren SNI 2007 och år. Tillgänglig: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/79503>

[Hämtad 2019-12-09]

SCB (2002 - 2018) Egentliga löner (ENS2010 D11), löpande priser, mnkr efter näringsgren SNI 2007 och år  
Tillgänglig: <http://www.statistikdatabasen.scb.se/sq/79504>

[Hämtad 2019-12-09]

Skolverket (2002 - 2018). Statistik över kostnader per kommun för kommunal huvudman.

Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokD&niva=K&omr=kostnad&exp=32&lasar=2018&uttag=null>

[Hämtad 2019-11-13]

Skolverket (2002 - 2018). Statistik över elever per kommun för kommunal huvudman.

Tillgänglig: <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning?sok=SokD&niva=K&omr=elever&uttag=null>

[Hämtad 2019-11-13]

Skolverket (2005) *Att mäta skolors relativa effektivitet*. Stockholm: skolverket. Rapport dnr 2004:1464

Skolverket, S. (2009a). Vad påverkar resultaten i svensk grundskola: kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer (What affects the results in Swedish elementary school: Knowledge overview on the importance of different factors). *Stockholm: Skolverket*.

Skolverket, 2009b. Resursfördelning utifrån förutsättningar och behov? *Stockholm: Skolverket*.

Stoddard, C., 2003. Why has the number of teachers per student risen while teacher quality has declined?: The role of changes in the labor market for women. *Journal of Urban Economics*, 53(3), pp.458 - 481.

## Appendix

### Appendix A: Definition och beskrivning av grafer i kapitel 4

#### **Figur 3 Jämförelse av löner mellan branscher**

$$\text{lön} = \frac{\text{undervisningskostnader}}{\text{antalet lärare}}$$

$$\text{real lön} = \text{lön} \frac{KPI_{\text{nominell}}}{KPI_{2015}}$$

Variablerna indexeras med 2002 som basår enligt följande formel

$$\frac{X_y}{X_{2002}}$$

Där  $X_y$  är variabeln X under året y och  $X_{2002}$  är variabeln X värde under 2002. Denna indexering är gemensam för alla grafer i kapitel 2.3

#### **Figur 4 Enhetskostnad i förhållande till KPI**

Vi konstruerar enhetskostnaden för icke-progressiva sektorn genom ekvation (4) med medelvärdet för alla kommuner.

För att konstruera enhetskostnaden för den progressiva sektorn enligt följande formel

$$\text{enhetskostnad tillverkningsindustri} = \frac{\text{löner i tillverkningsindustrin} \cdot \text{arbetade timmar}}{\text{BNP för tillverkningsindustrin}}$$

Som representant för tillverkningsindustrin använder vi branscherna inom näringsgren c10 – c33. Tabell 4 beskriver de olika näringsgrenarna.

**Tabell 4 Tillverkningsindustrin**

C10-C12 livsmedel, drycker och tobak
C13-C15 tillverkning av textilier, kläder och läderprodukter
C16 industri för trä och varor av trä, kork och rotting o.d. utom möbler
C16-C18 trävaru-, massa-, pappers- och grafisk industri
C17 massa-, pappers- och pappersvaruindustri
C18 grafisk och annan reproduktionsindustri
C19 industri för stenkolsprodukter och raffinerade petroleumprodukter
C20-C21 tillverkning av kemikalier och kemiska produkter, farmaceutiska basprodukter och läkemedel
C22 gummi- och plastvaruindustri
C22-C23 gummi- och plastvaruindustri; och andra icke metalliska mineraliska produkter
C23 industri för andra icke-metalliska mineraliska produkter
C24 stål- och metallverk
C24-C25 stål- och metallframställning; samt tillverkning av metallvaror (ej maskiner)
C25 industri för metallvaror utom maskiner och apparater
C26 industri för datorer, elektronikvaror och optik
C27 industri för elapparatur
C28 övrig maskinindustri
C29 industri för motorfordon, släpfordon och påhängsvagnar
C30 annan transportmedelsindustri
C31-C32 tillverkning av möbler och annan tillverkning
C31-C33 tillverkning av möbler; övrig tillverkning; reparation och installation av maskiner och apparater

## Appendix B: databeskrivning

Här beskriver vi våra datapunkter mer utförligt. Alla datapunkter kräver ingen beskrivning, t.ex. antalet elever. Dessa punkter har därför exkluderats. Beskrivningar för utgifterna är tagna från skolverkets definitioner.

**Tabell 5 dataspecifikation**

<b>Rubriker</b>	<b>Beskrivning</b>
<b>Undervisning</b>	Totala utgifter för undervisning. Utgifter för alla läro- och timplanebundna aktiviteter, lönekostnader för lärare under tid för kompetensutveckling samt vikariekostnader. Innehåller ej utgifter för kompetensutveckling (kurs och seminariekostnader).
<b>Lokal</b>	Utgifter för lokaler och inventarier. Utgifter för underhåll, städning och vaktmästare avseende fastighetskötsel ingår. Ingår ej utgifter för övriga vaktmästartjänster.
<b>Måltider</b>	Utgifter för måltider. utgifter för skolmåltids- och caféverksamhet innehåller kostnad för personal, livsmedel, transporter, administrativa kostnader (kostkonsulent och intäkter från försäljning till fristående skolor samt sameskolan)
<b>Läromedel</b>	Utgifter för läromedel, utrustning och skolbibliotek. Innehåller utgifter för: läromedel, dvs. skön- och facklitteratur, tidningar, tidskrifter, broschyrer och annat tryckt material samt för kopior framtagna för undervisningen. Datorer, maskiner och verktyg som används i undervisningen. Bild och ljudmedier, förbrukningsmaterial och programvara för undervisning. Kapital och servicekostnader för datorer, maskiner etc. Kostnader för resor i samband med studiebesök, kulturaktiviteter och lägerskolor. Bokinköp till skolbibliotek. Skolbibliotekarie.
<b>Elevvård</b>	Kostnader för elevhälsa. Innehåller utgifter för: skolläkare och skolsjuksköterskor, skolkuratorer och skolpsykologer, köpta tjänster, t.ex. från landsting. Innehåller ej utgifter för lokaler, elevassistenter, personliga assistenter, skolvårdar och elevförsäkringar.
<b>Övrigt</b>	Innehåller utgifter som inte redovisas inom andra utgiftsposter, t.ex. utgifter för barn- och ungdomskontoret/motsvarande och som fördelas ut på olika verksamhetsformer administration, skolledning, SYV, elevförsäkringar, elevassistenter, talpedagoger, skolvårdar och fritidspersonal, utvecklingsarbete och kompetensutvecklig t.ex. kursavgifter, konferenser etc.
<b>Lärare</b>	Totala antalet lärare uttryckt i heltidstjänster
<b>examen</b>	Andel lärare med pedagogisk högskole-examen.
<b>Utländska elever</b>	Elever är födda utomlands eller födda i Sverige med båda föräldrar födda utomlands. Angett i %
<b>Utbildade föräldrar</b>	Elever med föräldrar som gått eftergymnasial utbildning. Angett i %

<b>skatt</b>	Innehåller totala skatteintäkter dividerat på antalet invånare i varje kommun, angett i kr och löpande priser
--------------	---

### Appendix C: Korrelationstest och regressionsmodell 1 utan utländska elever

**Tabell 6 korrelation mellan utländska elever och utbildade föräldrar över tid**

År	Korrelation
2009	-0.019
2010	-0.028
2011	-0.074
2012	-0.114
2013	-0.188
2014	-0.273
2015	-0.352
2016	-0.452
2017	-0.426
2018	-0.398

Källa: Egna beräkningar baserat på dataset.

**Tabell 7 Antal godkända elever som beroende variabel med utländska föräldrar exkluderat**

Antal godkända elever	Koef.	SE	t-värde	p-värde	95% konfidensintervall		Sig
Lärare	0.342	0.046	7.43	0.000	0.251	0.432	***
Lokal	0.053	0.021	2.50	0.013	0.011	0.095	**
Läromedel	0.010	0.011	0.97	0.332	-0.010	0.031	
Måltider	0.054	0.019	2.77	0.006	0.016	0.092	***
Elevvård	0.015	0.013	1.15	0.252	-0.011	0.041	
Övrigt	0.011	0.010	1.08	0.283	-0.009	0.031	
Lön	0.078	0.047	1.66	0.099	-0.015	0.171	*
Examen	0.004	0.001	4.24	0.000	0.002	0.006	***
Utbildade föräldrar	0.005	0.002	2.54	0.012	0.001	0.008	**
Konstant	1.540	0.974	1.58	0.115	-0.378	3.458	

\*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$

Standardavvikelse klustrade på kommunnivå.

## Appendix D: marginalkoefficienter

Nedan visas den output från Stata som ligger till grund för att beräkna marginaleffekterna.

**Tabell 8. Beskrivning av koefficienter för figur 6**

Predictive margins		Number of obs = 2,765				
Model VCE : Robust						
Expression : Linear prediction, predict()						
1._at	: t	=	2009			
2._at	: t	=	2010			
3._at	: t	=	2011			
4._at	: t	=	2012			
5._at	: t	=	2013			
6._at	: t	=	2014			
7._at	: t	=	2015			
8._at	: t	=	2016			
9._at	: t	=	2017			
10._at	: t	=	2018			
Delta-method						
	Margin	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
_at						
1	18.797	0.014	1319.960	0.000	18.769	18.825
2	18.807	0.012	1577.510	0.000	18.784	18.831
3	18.811	0.009	2106.070	0.000	18.794	18.829
4	18.832	0.007	2641.770	0.000	18.818	18.846
5	18.834	0.004	4536.870	0.000	18.826	18.842
6	18.845	0.003	6901.030	0.000	18.840	18.851
7	18.867	0.005	3810.870	0.000	18.857	18.876
8	18.932	0.010	1967.880	0.000	18.914	18.951
9	18.971	0.014	1344.690	0.000	18.943	18.999
10	19.001	0.017	1129.500	0.000	18.968	19.034

**Tabell 9. Beskrivning av koefficienter för figur 7**

Average marginal effects		Number of obs = 2,765				
Model VCE : Robust						
Expression : Linear prediction, predict()						
dy/dx w.r.t. : lön						
1._at	: t	=	2009			
2._at	: t	=	2010			
3._at	: t	=	2011			
4._at	: t	=	2012			
5._at	: t	=	2013			
6._at	: t	=	2014			
7._at	: t	=	2015			
8._at	: t	=	2016			
9._at	: t	=	2017			
10._at	: t	=	2018			
Delta-method						
	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
lön						
_at						
1	0.230	0.044	5.280	0.000	0.145	0.316
2	0.138	0.035	3.920	0.000	0.069	0.207
3	0.189	0.064	2.940	0.003	0.063	0.315
4	0.181	0.039	4.630	0.000	0.105	0.258
5	0.226	0.039	5.840	0.000	0.150	0.302
6	0.250	0.040	6.240	0.000	0.171	0.328
7	0.258	0.037	6.970	0.000	0.186	0.331
8	0.198	0.040	4.970	0.000	0.120	0.276
9	0.245	0.044	5.600	0.000	0.159	0.331
10	0.238	0.041	5.830	0.000	0.158	0.319



**Tabell 10. Beskrivning av koefficienter för figur 8**

Average marginal effects		Number of obs = 2,765	
Model VCE : Robust			
Expression : Linear prediction, predict()			
dy/dx w.r.t. : Utländsk elev			
1._at	: t	=	2009
2._at	: t	=	2010
3._at	: t	=	2011
4._at	: t	=	2012
5._at	: t	=	2013
6._at	: t	=	2014
7._at	: t	=	2015
8._at	: t	=	2016
9._at	: t	=	2017
10._at	: t	=	2018

Delta-method						
	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
Utländsk elev						
_at						
1	-0.030	0.015	-2.040	0.041	-0.060	-0.001
2	-0.022	0.014	-1.530	0.125	-0.049	0.006
3	-0.025	0.014	-1.780	0.074	-0.053	0.002
4	-0.026	0.013	-1.900	0.058	-0.052	0.001
5	-0.019	0.014	-1.360	0.173	-0.047	0.008
6	-0.028	0.014	-2.020	0.043	-0.056	-0.001
7	-0.031	0.015	-2.080	0.037	-0.060	-0.002
8	-0.019	0.017	-1.080	0.279	-0.052	0.015
9	-0.001	0.017	-0.090	0.929	-0.034	0.031
10	0.013	0.017	0.780	0.435	-0.020	0.046

**Tabell 11. Beskrivning av koefficienter för figur 9**

Average marginal effects		Number of obs = 2,765	
Model VCE : Robust			
Expression : Linear prediction, predict()			
dy/dx w.r.t. : andel godkända			
1._at	: t	=	2009
2._at	: t	=	2010
3._at	: t	=	2011
4._at	: t	=	2012
5._at	: t	=	2013
6._at	: t	=	2014
7._at	: t	=	2015
8._at	: t	=	2016
9._at	: t	=	2017
10._at	: t	=	2018

Delta-method						
	dy/dx	Std.Err.	z	P>z	[95%Conf.	Interval]
Andel godkända						
_at						
1	-0.044	0.050	-0.870	0.385	-0.142	0.055
2	-0.102	0.051	-1.990	0.047	-0.202	-0.002
3	-0.004	0.037	-0.120	0.904	-0.077	0.068
4	0.013	0.033	0.390	0.694	-0.051	0.077
5	-0.066	0.036	-1.850	0.065	-0.136	0.004
6	-0.010	0.027	-0.360	0.722	-0.063	0.043
7	-0.003	0.027	-0.130	0.898	-0.057	0.050
8	-0.045	0.031	-1.450	0.146	-0.106	0.016
9	-0.092	0.033	-2.750	0.006	-0.157	-0.026
10	-0.132	0.033	-3.980	0.000	-0.197	-0.067