



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Nationalekonomiska institutionen  
Ekonomihögskolan, Lunds universitet

Kandidatuppsats VT20

## **Värderas skolkvalitet på bostadsmarknaden?**

*En hedonisk studie av småhuspriser i Stockholms kommun*

Författare:

Vilmer Bergkrantz

Samuel Bäcklund

Handledare:

Fredrik NG Andersson

## Sammanfattning

Den hedoniska prissättningsmodellen används ofta i den ekonomiska litteraturen för att undersöka och förstå prisbildningen av bostäder. Hur skolkvalitet yttrar sig i bostadspriser har fått allt mer fokus på ett internationellt plan, men i Sverige är forskningen begränsad. Denna studies syfte är att identifiera ett potentiellt statistiskt samband mellan skolkvalitet, mätt som medelbetyg i årskurs nio, medelbetyg på nationella proven i årskurs sex, andelen som uppnått samtliga kunskapskrav samt antalet elever per lärare, och småhuspriser i Stockholms kommun. Urvalet består av 1005 småhusförsäljningar år 2019. Observationerna särskiljs efter deras postnummer varpå varje postnummer tilldelas en skola. I studien inkluderas enbart grundskolor och samtliga mått på skolkvalitet är hämtade från Skolverkets databas. Studien visar att det finns ett statistiskt signifikant och positivt samband mellan andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav och småhuspriser. För medelbetyg i årskurs nio och medelbetyg på nationella proven i årskurs sex är sambandet icke-linjärt och uppvisar först positiva effekter omkring variablernas medelvärden. Elev per lärare-måttet visar sig insignifikant i våra skattade modeller. Slutsatsen är i linje med tidigare forskning - det finns ett samband mellan skolprestationer och småhuspriser i Stockholms kommun, men frågan huruvida sambandet är kausalt eller inte går att föra en vidare diskussion om. Detta eftersom det på den svenska bostadsmarknaden finns indikationer på att sambandet är omvänt. Däremot kan resultatet likställas med äldre forskning som talar för att det finns en skolkvalitetspremie som betalas av hushållen i områden där skolkvaliteten överstiger genomsnittet.

*Nyckelord: Hedonisk modell, skolkvalitet, småhuspriser, OLS, Stockholms kommun, Sverige*

# **Innehållsförteckning**

<b>1. Introduktion</b>	<b>5</b>
<b>2. Tidigare forskning</b>	<b>8</b>
<b>3. Hedonisk prissättningsmodell</b>	<b>10</b>
<b>4. Empirisk modell</b>	<b>12</b>
<b>5. Data</b>	<b>16</b>
5.1 Insamling och urval	16
5.2 Stockholms kommun, bostadsmarknaden och skolor	18
<b>6. Resultat</b>	<b>23</b>
6.1 Resultat, grundmodell	24
6.2 Resultat, modell 2	24
<b>7. Slutsats och diskussion</b>	<b>28</b>
<b>8. Referenslista</b>	<b>30</b>

## **Lista över tabeller, figurer och funktioner**

**Tabell I.** Deskriptiv statistik av variabler

**Tabell II.** Medelhuspris, disponibel medelinkomst och medelålder per distrikt

**Tabell III.** Skolgenomsnitt per distrikt

**Tabell IV.** Regressionsanalys

**Figur I.** Karta över Stockholms kommun

**Figur II.** Medelbetyg i årskurs nio

**Figur III.** Medelbetyg på nationella proven i årskurs sex

**Figur IV.** Marginaleffekten av medelbetyg i årskurs nio

**Figur V.** Marginaleffekten av medelbetyg på nationella proven i årskurs sex

**Funktion I.** Hedonisk prissättningmodell, grundfunktion

**Funktion II.** Empirisk modell, grundfunktion

## 1. Introduktion

Ett bostadsköp är ett stort och viktigt beslut i många människors liv, dels för friheten det inger samt att det fungerar som en investering på lång sikt. Idag bor cirka 52 procent av Sveriges befolkning i småhus (SCB, 2020) och mellan åren 1998 och 2018 har prisutvecklingen på den svenska småhusmarknaden varit 246 procent (SCB, 2019). Den branta utvecklingen är omdiskuterad och går bland annat att förklara med olika makroekonomiska faktorer, som exempelvis låga räntor och ökade inkomster (Svensk Fastighetsförmedling, 2020). Frågan om varför priserna på olika bostäder skiljer sig åt och vad det är som påverkar detta är inte ställd lika ofta.

Den hedoniska prissättningsmodellen som utvecklades av Rosen (1974) kan förklara varför prissättningen på bostäder ser ut som den gör. Modellen har sin teoretiska utgångspunkt i att en vara består av en samling attribut eller egenskaper med implicita priser som, när de adderas, blir varans pris (Rosen, 1974). Bostäders strukturella attribut är relativt lättåtkomliga, varför det är vanligt förekommande att den hedoniska prissättningsmodellen appliceras på bostadsmarknaden. Sådana attribut kan till exempel vara hur många rum huset har, hur stort det är eller hur hög driftkostnaden är. Utöver egenskaper som är direkt förknippade med byggnaden beaktas även attribut som är kopplade till bostadens närområde, exempelvis närheten till centrum, närheten till vatten eller medelinkomsten i området. I tidigare studier som tillämpat den hedoniska prissättningsmodellen på bostadsmarknaden i bland annat USA och Australien (se Brasington, 1999; Clark & Herrin, 2000; Downes & Zabel, 2002; Davidoff & Leigh, 2008) har ett typ av attribut fått allt mer fokus - skolkvalitet och hur den påverkar bostadspriserna. Trots att dessa studier till viss grad skiljer sig åt kommer de fram till samma slutsats, att det finns ett positivt samband mellan skolkvalitet och bostadspriser. I Norden är antalet studier inom detta område mer begränsat, vilket leder oss till frågan huruvida detta samband ser ut i Sverige.

I Sverige har vi fritt skolval. Ens hemkommun är skyldig att ordna en utbildningsplats till alla elever som har rätt att gå i skolan, men alla elever har rätt att söka till vilken skola de vill inom hela kommunen (Utbildningsinfo, 2018). Detta kan vid första anblick antyda att ett samband mellan huspriser och närområdets skolkvalitet inte borde finnas, men trots det fria skolvalet tillämpar kommunerna en närhetsprincip baserad på relativ närhet (Stockholms stad, 2020). Det innebär att om två elever sökt samma skola och det bara finns en tillgänglig plats, mäts båda

elevernas avstånd till skolan i fråga och den skola som ligger närmast respektives folkbokföringsadress. Avståndet till den närmaste skolan subtraheras med avståndet till den sökta skolan, och den elev som har det högsta värdet blir tilldelad den önskade skolan (Stockholms stad, 2020). Detta medför att de som bor i ett område har bättre förutsättningar att tilldelas en plats på de skolor området erbjuder, vilket styrker påståendet att skolors kvalitet bör påverka priserna på närliggande bostäder i Sverige.

Vi har i en tvärsnittsstudie undersökt om det finns ett statistiskt signifikant samband mellan skolkvalitet och småhuspriser i Stockholms kommun genom att upprätta en hedonisk prissättningsmodell som med hjälp av regressioner värdesätter skolors kvalitet på bostadsmarknaden. Data för småhus har hämtats från *Svensk Mäklarstatistik*s databas, som samlar statistik för bostadsförsäljningar från majoriteten av alla mäklare i Sverige (Svensk Mäklarstatistik, 2019). Skoldata har hämtats från Skolverkets databas och områdesdata, såsom medelinkomst, har hämtats från Livsstilskartan som tillhandahålls av Hitta.se. I studien inkluderas samtliga försäljningar av småhus i Stockholms kommun år 2019 och dessa har delats in efter deras postnummer. Postnumret karakteriserar bostadens närområde och varje postnummer har tilldelats en skola. De mått på skolkvalitet vi använder är medelbetyg i årskurs nio, medelbetyg på nationella proven i matematik i årskurs sex, andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav i årskurs nio och antal elever per lärare.

Vi finner att skolkvalitetsmåttan påverkar huspriserna i olika stor utsträckning. Effekterna av medelbetyg i årskurs nio och medelbetyg på nationella proven i årskurs sex är statistiskt signifikanta och förklaras bäst som icke-linjära, där ett tilltagande positivt samband mellan dessa och småhuspriser upptäcks omkring variabelernas medelvärde. Sambandet mellan andelen som uppnår samtliga kunskapskrav och småhuspriser är positivt och signifikant. Vi kan inte fastställa att antalet elever per lärare påverkar småhuspriserna då detta inte är signifikant och således inte lämpar sig som ett mått på skolkvalitet i denna studie.

I kapitel två framläggs tidigare forskning och dess slutsatser, kapitel tre förklarar den hedoniska prissättningsmodellen och bakomliggande teori och i kapitel fyra redovisas studiens empiriska modell med tillhörande variabler. Kapitel fem beskriver datainsamling och urval samt ger en

grundläggande genomgång av Stockholms kommun och dess skolor. I kapitel sex redovisas samtliga regressioner och resultat och i kapitel sju ges en slutsats och avslutande diskussion.

## 2. Tidigare forskning

Den hedoniska prissättningsmodellen har i stor utsträckning använts för att värdera olika attributs påverkan på bostadspriser. Kern & Lichtenstein (1987) undersökte olika grundläggande strukturella attributs påverkan på hyreskostnader i Indiana. Linneman (1980) gjorde några år tidigare en liknande studie av strukturella attribut men jämförde istället hyreskostnaderna i två olika delmarknader; Chicago och Los Angeles. Andra har uppskattat effekten av diverse områdesrelaterade faktorer, till exempel luftkvalitet (Harrison & Rubinfeld, 1978), brottslighet (Thaler, 1978) och lokala inkomstskatter (Stull & Stull, 1991). Ett flertal studier har uppmärksammat skolors kvalitet som en betydande faktor vid prisbildningen av bostäder (exempelvis Walden, 1990; Hayes & Taylor, 1996; Brasington, 1999; Clark & Herrin, 2000; Downes & Zabel, 2002; Seo & Simons, 2009). Eftersom det inte finns något entydigt mått på skolors kvalitet har olika indikatorer på kvalitet i många olika delmarknader studerats.

Hayes & Taylor (1996) syftade till att förklara vilka mått som värderas högst på bostadsmarknaden i södra och norra Dallas. De använde sig av fyra mått på skolkvalitet; kostnad per elev, medelresultat på ett standardiserat prov i matematik, skolans förbättring och marginaleffekt av matematikresultaten (value added<sup>1</sup>) och elevernas förväntade resultat på provet baserat på elevgruppens egenskaper (Hayes & Taylor, 1996). Det sistnämnda används för att försöka urskilja skol- och peer group-effekter, då en högpresterande omgivning visats ha positiva effekter på elevers individuella prestationer (Summers & Wolfe, 1977 citerad i Hayes & Taylor, 1996). Resultatet visade att prestationsmått och value-added-måttet värderas högst på bostadsmarknaden. Kostnad per elev och elevgruppens egenskaper hade ingen tydlig effekt på priserna och uppfattas därmed inte som kvalitetsmått enligt studien (Hayes & Taylor, 1996). Brasington (1999) gjorde ett försök att förbättra studien genom att inkludera 37 olika mått för skolkvalitet och ett betydligt större urval i fler delmarknader. Till skillnad från Hayes & Taylor (1996) visade Brasingtons (1999) studie att value added-måttet inte värdesattes på bostadsmarknaden, vilket kan antyda på att valet av skola inte bygger på skolans förmåga att utveckla eleverna, utan snarare på vilken typ av elever som går i skolan. Vidare påvisade Brasington (1999) positiva effekter av höga medelbetyg, en stor andel som klarar diverse färdighetsprov i matematik och ett lågt elev per lärare-förhållande. Downes & Zabel (2002) styrker

<sup>1</sup> Ett mått för skolenhetens bidrag till sina elevers kunskapsprogression (Skolverket, 2019)



i deras studie påståendet att hushåll snarare värdesätter aktuella prestationsnivåer hos närliggande skolor än till vilken utsträckning skolorna utvecklar eleverna. Flera andra studier (Gibbons & Machin, 2006; Sedgley et al. 2008; Seo & Simons, 2009) bekräftar att diverse prestationsmått värderas högst i bostadspriser. I kontrast till dessa studier fann Chiodo, Hernández-Murillo & Owyang (2010) att sambandet mellan skolprestationer och huspriser är icke-linjärt och först påverkar huspriserna när skolkvaliteten når höga nivåer.

Det är tydligt att studierna är enade om att de mått som visat sig signifikanta och som dessutom sträcker sig över flera delmarknader är olika mått för skolprestationer. En förklaring till varför dessa värdesätts på bostadsmarknaden är för att de är lättillgängliga för allmänheten (Seo & Simons, 2009) och således blir de mått hushållen tar del av. Insatsfaktorer såsom kostnader per elev och elev per lärare-förhållandet har visat skilda resultat, men elev per lärare-måttet har fungerat relativt bättre på fler delmarknader. Det är med dessa resultat i åtanke vi har valt våra mått på skolkvalitet: medelbetyg i årskurs nio, medelbetyg på nationella proven i matematik i årskurs sex, andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav och antalet elever per lärare.

Varför studiernas resultat skiljer sig åt kan bero på olika saker. Till att börja med är studierna utförda på olika platser, med andra ord olika marknader, där konsumenters preferenser kan skilja sig åt vilket leder till skillnader i skattningar av olika attribut. Alla studier har även olika uppsättningar av variabler beroende på vilken data som är och varit tillgänglig. Detta kan leda till att både irrelevanta variabler inkluderas och att relevanta variabler exkluderas, vilket ger skiftande resultat (Chin & Chau, 2003).

I Sverige är detta forskningsområde förhållandevis outforskat. Wigren (1987) undersökte vilka attribut som värdesätts i svenska huspriser, där fokus låg på strukturella attribut. Resultaten från studien liknar resultat från studier utförda i USA och Storbritannien - samma attribut värdesätts högst på den svenska bostadsmarknaden (Wigren, 1987). Detta är en indikation på att marknaderna kan vara tämligen likartade, men om skolors kvalitet har någon betydelse vid prisbildningen på den svenska bostadsmarknaden vet vi inte.

### 3. Hedonisk prissättningsmodell

Den hedoniska prissättningsmodellen bygger på Lancasters (1966) omformulering av den traditionella konsumtionsteorin. Istället för att anta att en vara är ett objekt som ger konsumenten direkt nytta menar Lancaster att det är varans samlade attribut eller egenskaper som var för sig ger konsumenten nytta. Dessa ger i sin tur, till skillnad från den traditionella litteraturen, en mer precis bild av våra konsumtionsval. Lancaster (1966) sammanfattar det nya synsättet i tre punkter:

1. Varan i sig ger inte konsumenten nytta, utan den besitter attribut som anstiftar nytta (Lancaster, 1966).
2. Varor besitter i allmänhet mer än ett attribut och många av dessa delas med andra varor (Lancaster, 1966).
3. Varor i kombination kan besitta attribut som skiljer sig från de attribut varorna innehar när de konsumeras var för sig (Lancaster, 1966).

Det är utifrån denna teoretiska utgångspunkt Rosen (1974) formulerat den hedoniska prissättningsmodellen, där varors priser bestäms utifrån dess mängd av olika attribut och nyttan attributen bär med sig. Varje vara har alltså en uppsättning av hedoniska priser som är de implicita priser varans olika attribut är värdesatta till (Rosen, 1974). Tillsammans utgör de hedoniska priserna varans pris.

En varugrupp, till exempel bostäder, karakteriseras av en vektor av dess attribut  $z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$ , där  $z_i$  visar mängden av det  $i$ :te attributet som varan består av (Rosen, 1974). Detta innebär att det finns ett brett urval av olika kombinationer av attribut. För varje punkt  $z$  finns ett pris,  $p(z) = p(z_1, z_2, \dots, z_n)$  som bestäms av utbud och efterfrågan på marknaden (Rosen, 1974).

Nyttofunktionen ges av  $U = (x, z_1, z_2, \dots, z_n)$  där  $x$  är all övrig konsumtion. Om priset för  $x$  sätts till 1 och mäter konsumentens inkomst  $y$  i enheter av  $x$  är  $y = x + p(z)$  (Rosen, 1974). Konsumenter väljer att konsumera när deras nytta är maximerad givet deras budgetrestriktion. Nyttomaximering sker genom att derivera nyttofunktionen med avseende på de olika attributen,  $\partial p / \partial z_i = p_i(z) = U_{z_i} / U_x$  (Rosen, 1974), där  $p_i(z)$  är det implicita priset för attributet i fråga (Clark & Herrin, 2000).

Bostäder sett ur detta teoretiska ramverk är alltså en sammansättning av olika attribut. Dessa attribut kan exempelvis vara boarea och antal rum (Freeman, 1979). Utöver strukturella attribut direkt kopplade till bostaden menar Freeman (1979) att det även finns attribut, exempelvis sådana som karaktäriserar området, som bör inkluderas i modellen. För att skapa en modell lämplig för vår undersökning har vi delat in attributen i tre olika klasser: bostadsattribut (H), områdesattribut (O) och skolattribut (S), vilket ger oss prisFunctionen:

$$P_i = f(H_{i1}, \dots, H_{ij}, O_{i1}, \dots, O_{ij}, S_{i1}, \dots, S_{ij}) \quad (\mathbf{I})$$

Dessa olika klasser av attribut är vektorer som påverkar det slutliga bostadspriset (Freeman 1979). Exempel på områdesattribut är medelinkomst och medelålder i området. Skolattribut är de mått på skolkvalitet som vi valt; medelbetyg i årskurs nio, medelbetyg på nationella proven i årskurs sex, andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav och antalet elever per lärare. Tidigare studier inom området stödjer dessa mått som lämpliga (bland annat Hayes & Taylor, 1996; Brasington, 1999; Clark & Herrin, 2000; Downes & Zabel, 2002; Seo & Simons, 2009).

För att modellen ska kunna ge en adekvat bild av verkligheten krävs vissa antaganden. För det första måste konsumenten ha tillgång till fullständig information om samlingen attribut varje hus tillhandahåller (Clark & Herrin, 2000). Vidare gäller att inga transaktionskostnader föreligger på marknaden och att det således råder perfekt mobilitet (Clark & Herrin, 2000). Det är även viktigt att anta att det ständigt erbjuds nya sammansättningar av attribut på marknaden, det vill säga att de erbjudna bostäderna är heterogena och att omsättningen av hus är stor (Clark & Herrin, 2000). Utan dessa antaganden hade det inte funnits någon variation i marknadsvärdet på bostäder, vilket innebär att en hedonisk prissättningsmodell inte hade varit applicerbar på området (Keskin, 2008).

Det är utifrån Funktion I som vår empiriska modell är byggd efter, med syfte att undersöka i vilken utsträckning skolattribut i kombination med kontrollvariabler för hus- och områdesattribut påverkar småhuspriserna i Stockholms kommun. I nästa kapitel presenteras den empiriska modellen och vilka variabler som inkluderas i denna.

## 4. Empirisk modell

Modellen upprättas med minsta kvadratmetoden (*ordinary least squares*). Regressionsmodellen är av semilogaritmisk karaktär, där logaritmen av småhuspriser används som beroende variabel. Valet att presentera den beroende variabeln i logaritmisk form har gjorts i tidigare studier (se Downes & Zabel, 2002; Hayes & Taylor, 1996; Seo & Simons, 2009, med fler), eftersom förändringar i de oberoende variablerna tolkas enklare när de uttrycks som procentuella förändringar i priset (Hayes & Taylor, 1996). Två modeller kommer upprättas, en grundmodell och en modell där skolkvalitetsvariablerna i kvadrat inkluderas för kontroll av icke-linjära effekter med hänsyn till resultaten från Chiodo, Hernández-Murillo & Owyang (2010). Undersökningens grundmodell tar således följande form:

$$\begin{aligned} \ln P_i = & \beta_1 + \beta_2 \text{medelbetyg}_j + \beta_3 \text{nationella prov}_j + \beta_4 \text{andel kunskapskrav}_j \\ & + \beta_5 \text{elev per lärare}_j + \ln \beta_6 \text{medelinkomst}_j + \beta_7 \text{medelålder}_j \\ & + \ln \beta_8 \text{boarea}_i + \ln \beta_9 \text{biarea}_i + \ln \beta_{10} \text{tomtarea}_i + \beta_{11} \text{antal rum}_i + \beta_{12} \text{ålder}_i \\ & + \beta_{13} \text{ålder}_i^2 + \beta_{14} \text{villa}_i + \beta_{15} \text{äganderätt}_i + \sum_{16}^n \beta_n D_i + \varepsilon_i \quad \text{(II)} \end{aligned}$$

$P_i$  representerar försäljningspriset i SEK för den  $i$ :te observationen och följs av  $\beta_1$  som utgör regressionens konstant. Samtliga beta i funktionen är variablernas tillhörande parametrar. Regressionens skolrelaterade variabler ingår i  $S_i$  i Funktion I och är de mått på skolkvalitet vi valt. Medelbetyg i årskurs nio är det genomsnittliga meritvärdet av elevens betyg i vanligtvis 16 ämnen, med 320 som högsta möjliga värde och 160 som lägsta (Skolverket, 2019). Det nationella provet i matematik är ett kursplansövergripande prov där eleverna tilldelas betygen A-F (Skolverket, 2019). Detta resulterar i att variabeln kan anta värden mellan 0 och 20. Andelen elever som uppnått kunskapskraven i samtliga ämnen är de elever i årskurs nio med godkänt i alla ämnen som ingår i elevens utbildning. Variabeln kan alltså anta värden mellan 0 och 1. Prestationsmått visar elevernas prestationer och ger på så sätt en indikation på utbildningens kvalitet och i vilken utsträckning den lyckas få eleverna att nå minimikraven. Antalet elever per lärare avspeglar arbetsmiljön eleverna befinner sig i och framför allt resurserna de har tillgång till. Samtliga skolkvalitetsmått betecknas med index  $j$ , vilket fungerar som ett index för de variabler som endast observeras per postnummer och inte per bostad.

För att undersöka sambandet mellan skolkvalitet och bostadspriser krävs en samling kontrollvariabler. Dessa går under bostadsattribut,  $H_i$ , och områdesattribut,  $O_i$  i Funktion I. De områdesrelaterade kontrollvariablerna är disponibel medelinkomst<sup>2</sup>, medelålder och en samling dummyvariabler, vektor  $D_i$ , som beskriver vilket distrikt observationen tillhör. Hayes & Taylor (1996), Downes & Zabel (2002) Brasington (1999), Clark & Herrin (2000) och Seo & Simons (2009) använder medianinkomst som ett områdesattribut då detta visat sig signifikant i andra studier. Eftersom vi inte haft tillgång till medianinkomster har vi istället försökt replikera detta attribut med medelinkomst. Downes & Zabel (2002) använder medelålder som områdesattribut, som vi valt att ta efter. Dummyvariablerna fungerar som egenskapsvariabler, med syfte att kategorisera observationerna utifrån vilket distrikt de tillhör. Vi antar att det finns allmänna prisskillnader mellan områdena som kommer påvisas av dessa dummies. Vi har även valt att logaritmera variabeln för medelinkomst för att kunna tolka effekten av procentuella förändringar i variabeln.

De bostadsrelaterade kontrollvariablerna som ingår i regressionen är boarea, biarea, tomtarea, antal rum, ålder och två dummyvariabler: villa och äganderätt. I tidigare studier inkluderas många bostadsattribut och däribland de vi valt att inkludera (se Walden, 1990; Hayes & Taylor, 1996; Brasington, 1999; Clark & Herrin, 2000; Downes & Zabel, 2002; Seo & Simons, 2009). Många av studierna har även mer specifika attribut, till exempel om bostaden har luftkonditionering, pool och eldstad (Clark & Herrin, 2000; Seo & Simons, 2009; Downes & Zabel, 2002), men eftersom sådana inte funnits tillgängliga för oss har vi inte kunnat inkludera dem, men har istället inkluderat dummyvariablerna villa och äganderätt. De tar värdet 1 om observationen är en villa respektive äganderätt. Detta eftersom fristående villor anses mer unika till typen än exempelvis radhus eller parhus. Äganderätt innebär att ägaren har fullt ägande över tomten, medan en ägare med en tomträtt hyr tomten av kommunen (Regeringen, 2012), varför en äganderätt bör vara mer önskvärd. Ålder avser byggnadens ålder i år och har även inkluderats i kvadrat, för kontroll av icke-linjära effekter. Boarea, biarea och tomtarea presenteras i logaritmisk form för att kunna utläsa effekten av procentuella förändringar i dessa. De bostadsrelaterade variablerna betecknas med index  $i$  som indikerar att de är unika för varje observation, det vill säga varje bostad. Slutligen betecknas feltermen med  $\varepsilon_i$ . I Tabell I ges en fullständig beskrivning av variablerna.

<sup>2</sup> Disponibel medelinkomst avser beskattningsbar förvärvsinkomst för 16–99-åringar oavsett sysselsättning det senaste tillgängliga taxeringsåret (Hitta.se, 2019)

Tabell I visar att urvalets medelhuspris är 7 200 tkr där en betydlig skillnad ses mellan det högsta och lägsta värdet i urvalet på 20 000 tkr och 2 595 tkr. Stora skillnader föreligger även i medelbetyg i årskurs nio, där det högsta observerade meritvärdet är 300 och det lägsta 178. Genomsnittet för variabeln är 240 med en standardavvikelse på ungefär 29. Liknande skillnader gäller för variabeln medelbetyg på nationella prov i årskurs sex, med ett max- och minvärde på 16,90 respektive 5,80. För andelen som uppnått samtliga kunskapskrav i årskurs nio gör sig skillnaderna mellan skolorna tydliga, där skolan med högst värde har 0,97 och den med lägst 0,33. Samtidigt observeras ett medelvärde för kommunen på 0,75. Sista skolvariabeln, antalet elever per lärare, har ett medelvärde på 14,00. Medelinkomsten i urvalet har ett medelvärde på 383 620 kr och ett max- och minvärde på 658 120 kr respektive 200 630 kr. Medelvärdet för urvalets medelålder är 46 med 57 och 38 som högsta respektive lägsta värde. Medelvärdet för variabeln boarea är 128 kvm, biarea 53 kvm och tomtarea 560 kvm. Antal rum har ett maxvärde på 13 och ett minvärde på 2, där urvalets genomsnittliga antal rum ligger omkring 6. Standardavvikelsen för bostädernas ålder, 22,57, indikerar på en stor spridning i urvalet där den äldsta bostaden på 112 år. Dummyvariablerna villa och äganderätt har medelvärden på 0,74 respektive 0,93. Detta betyder att majoriteten av våra observationer är av typen villa och äganderätt.

**Tabell I. Deskriptiv statistik av variabler**

<b>Variabler</b>	<b>Max</b>	<b>Min</b>	<b>Medel</b>	<b>SD</b>
Pris (tkr)	20 000	2 595	7 200,40	3 092,90
Medelbetyg åk 9	300,20	177,90	240,16	28,75
Medelbetyg på nationella prov åk 6	16,90	5,80	13,31	2,40
Andel som uppnått samtliga kunskapskrav åk 9	0,97	0,33	0,75	0,15
Elev per lärare	18,00	8,50	14,00	2,15
Medelinkomst	658 120	200 630	383 620	84 198
Medelålder	57	38	46,10	2,30
Boarea (kvm)	308	45	128,18	40,85
Biarea (kvm)	151	0	52,91	29,90
Tomtarea (kvm)	2 109	100	560,26	285,86
Antal rum	13	2	5,81	1,42
Ålder	112	0	66,53	22,57
Villa	1	0	0,74	0,44
Äganderätt	1	0	0,93	0,26

## 5. Data

### 5.1 Insamling och urval

Urvalet i undersökningen består av samtliga försäljningar av småhus i Stockholms kommun under år 2019, vilket innebär villor, radhus, kedjehus, parhus och tvåfamiljshus. Vi har valt att inte undersöka lägenheter då barnfamiljer, som berörs av skolkvalitet, i större utsträckning bor i hus än i lägenheter (SCB, 2018). Detta innebär att vi inte har några observationer i Stockholms innerstad då småhus inte är vanligt förekommande där. All bostadsdata har hämtats från *Svensk Mäklarstatistik*. Majoriteten av alla svenska mäklare rapporterar data till *Svensk Mäklarstatistik* och denna kontrolleras sedan av SCB (Svensk Mäklarstatistik, 2019). Detta medför att reliabiliteten hos denna data i sin helhet är hög, men då den bygger på rapporter från olika mäklare saknas det ibland information om enstaka variabler i vissa av observationerna. Vi har valt att exkludera observationer ifall de saknar data för variabler nödvändiga för undersökningen, om de inte tillhör vårt urval och om det är uppenbara inmatningsfel, så kallade “punching errors”. Till en början innehöll datafilen 1387 observationer, men efter exkludering av observationer som uppfyller ovanstående kriterier innehåller undersökningen 1005 observationer.

Vi har valt att bara inkludera kommunala grundskolor i Stockholms kommun eftersom ens hemkommun i Sverige är skyldig att erbjuda en grundskoleplats för alla barn, till skillnad från friskolor som man själv måste söka till, vilket vi inte kan anta att majoriteten gör (Skolverket, 2020). Eftersom gymnasieskolan är en frivillig skolform (Fagersta kommun, 2011) har kommunen ingen skyldighet att erbjuda alla barn en plats. Därmed är val av gymnasieskola inte bundet till var man bor, varför vi inte undersöker gymnasieskolor. Utöver att alla skolor i urvalet är kommunala grundskolor har vi även valt att endast inkludera grundskolor som erbjuder undervisning till årskurs 9. Dels för att skolprestationer i årskurs 9 är ett av skolkvalitetsmåten i undersökningen samt att familjer antagligen tänker långsiktigt vid val av bostadsområde då de tenderar att flytta mer sällan om familjemedlemmar, såsom barn, har anknytningar till området (SCB, 2018). Det slutliga antalet skolor som inkluderas i undersökningen är således 41 stycken. All skolrelaterad data har hämtats från Skolverkets databas med hjälp av deras verktyg “Sök statistik”, där de varje år sammanställer statistik för olika prestationer för samtliga skolor i landet (Skolverket, 2019). Vidare har all data för områdesattribut hämtats från Livsstilskartan som tillhandahålls av Hitta.se.



Livsstilskartan bygger på data insamlad från olika publika datakällor såsom Skatteverket, SCB och Transportstyrelsen (Hitta.se, 2019).

Vi valt att särskilja våra observationer efter deras postnummer. I undersökningen har vi 164 unika postnummer. För att tilldela varje postnummer en grundskola har vi använt Google Maps och Stockholms kommuns verktyg "Hitta grundskola". Vi matade in och sparade alla skolor i urvalet i Google Maps och skrev sedan in varje postnummer. Eftersom ett postnummer täcker olika stora områden blev valet av skola ibland problematiskt. Vissa postnummer är till exempel så pass stora att ena halvan bör tilldelas en skola medan den andra bör tilldelas en annan. Dessutom är inget postnummerområde cirkelformat, varför vi valt att inte använda områdets mittpunkt. För att inte vara godtyckliga samt konsistenta i våra val tillämpades följande metod:

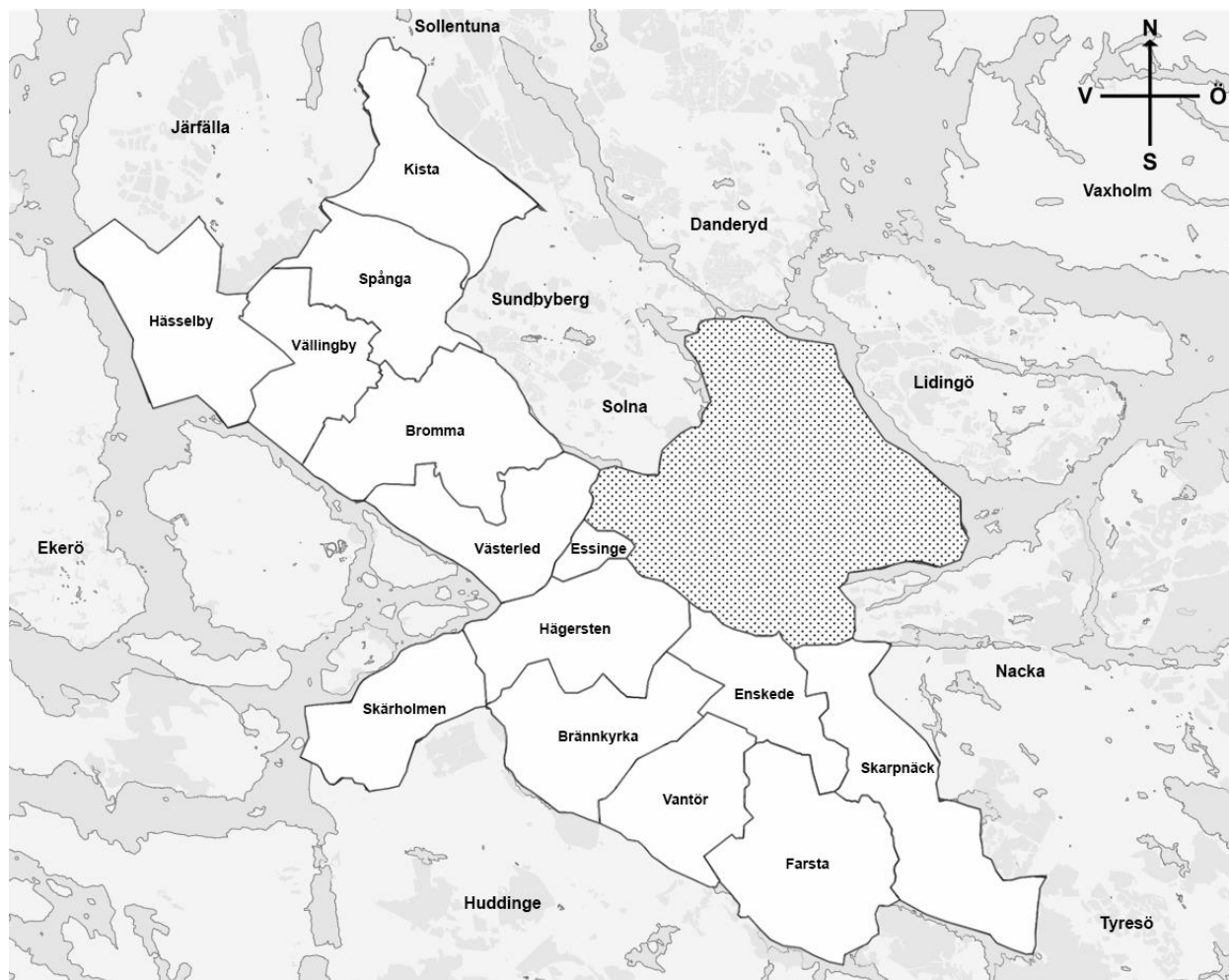
- Om skolan är belägen inom postnummerområdet tilldelas området denna. Inget av postnummerområdena i studien innehåller fler än en skola.
- Om det finns fler skolor i närheten av området mäts gång- och cykelavstånd med Google Maps mätverktyg från postnummerområdets spets närmast respektive skola. Skolan som är belägen närmast respektive spets tilldelas området.
- Om närmaste spets inte har någon gång- eller cykelförbindelse, och exempelvis är i ett naturområde såsom en skog, mäts avståndet från spetsens närmaste gång- eller cykelväg och återigen tilldelas området den skola som är belägen närmast denna punkt.

I verkligheten sker tilldelningen av skolor på adressnivå (Stockholms stad, 2019) och inte på postnummernivå. Detta kan komma att påverka våra resultat i den mening att de avviker från verkligheten. Däremot kommer metoden inte att påverka studiens syfte då de tilldelade skolorna de facto tillhör bostadens närområde, men mätfel i ringare omfattning kan förekomma. Vidare kan valet att bara inkludera kommunala grundskolor också påverka resultatet, då 24,7 procent av eleverna i Stockholms kommun går i fristående grundskolor (Skolverket, 2018), men av anledningen att man inte är garanterad en plats på dessa lämnas vi inget annat val än att exkludera dem. Återigen kan detta leda till att resultatet avviker från verkligheten.

## 5.2 Stockholms kommun, bostadsmarknaden och skolor

År 2019 var 974 073 personer folkbokförda i Stockholms kommun vilket gör den till Sveriges största kommun (SCB, 2019). Kommunen delas geografiskt av sjön Mälaren som skiljer innerstaden från de västra och södra förorterna. Det punktmarkerade området avser Stockholms innerstad. Distrikten i Stockholms kommun är flera och bortsett från de i Stockholms innerstad delas distrikten upp enligt; Bromma, Brännkyrka, Enskede, Essinge, Farsta, Hägersten, Hässelby, Kista, Skarpnäck, Skärholmen, Spånga, Vantör, Vällingby och Västerled.

Figur 1. Karta över Stockholms kommun



Kartunderlag: Lantmäteriet, 2016

Det finns flera skillnader mellan distrikten i Stockholms kommun, speciellt gällande inkomstnivåer och huspriser. I Tabell II presenteras medelhuspris, disponibel medelinkomst och medelålder för kommunens olika distrikt. Jämfört med resten av landet är Stockholms kommun en kommun med förhållandevis hög medelinkomst, där den år 2018 var 382 500 kr (SCB, 2019). Det skiljer sig totalt 258 633 kr mellan kommunens rikaste och fattigaste distrikt, där Västerled har en disponibel medelinkomst på 520 038 kr jämfört med Skärholmen som har 261 405 kr. Det är även stora skillnader mellan distriktens medelhuspris. Högsta värdet tillhör Essinge med ett medelhuspris på 16 196 tkr och det lägsta värdet tillhör Kista på 3 749 tkr. Observeras distriktens medelhuspris, medelinkomst och medelålder tillsammans blir det tydligt att trots den höga variationen i medelinkomst och medelhuspris, är variationen i medelålder mellan distrikten låg.

**Tabell II - Medelhuspris, disponibel medelinkomst och medelålder per distrikt**

<b>Distrikt</b>	<b>Medelhuspris, tkr</b>	<b>Disponibel medelinkomst<sup>3</sup></b>	<b>Medelålder</b>
Bromma	8 143,63	435 741	44
Brännkyrka	7 206,03	380 699	46
Enskede	9 789,39	386 202	46
Essinge	16 195,83	404 166	45
Farsta	6 051,75	313 336	47
Hägersten	8 932,89	392 875	45
Hässelby	4 914,90	327 191	46
Kista	3 749,55	294 188	47
Skarpnäck	8 701,65	328 442	44
Skärholmen	4 628,92	261 405	46
Spånga	6 387,20	347 770	46
Vantör	7 272,01	329 490	46
Vällingby	4 843,47	321 056	46
Västerled	12 826,16	520 038	47

Källa: Livsstilskartan, Hitta.se, 2020

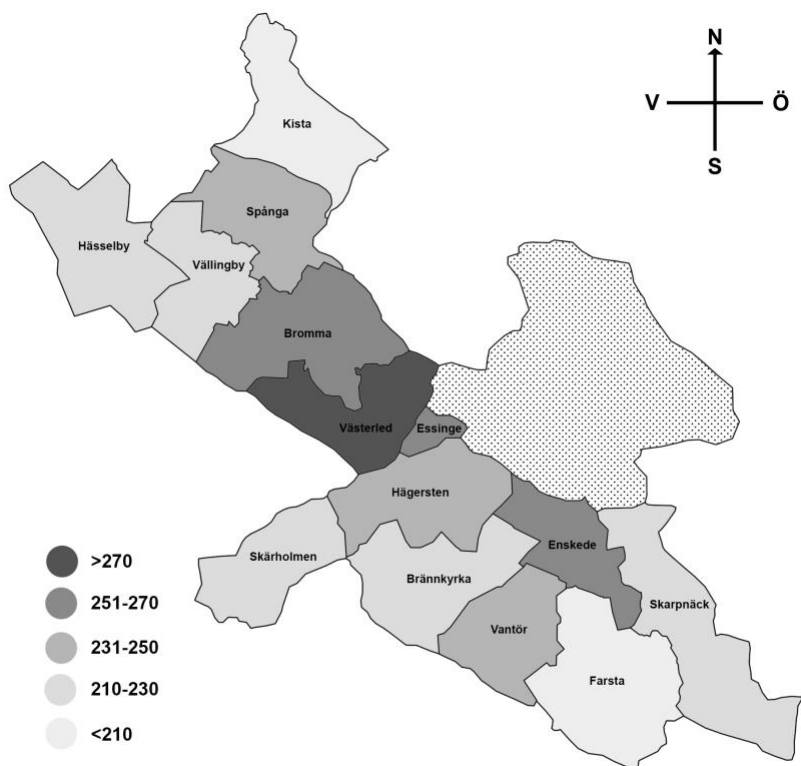
<sup>3</sup> Disponibel medelinkomst per distrikt baseras på de genomsnittliga inkomsterna per postnummer, för de postnummer som inkluderas i studien. Detta innebär att en viss avvikelse kan förekomma.

Stockholms kommun är rikt på läroverk med totalt 258 grundskolor utspridda över distrikten (Stockholms stad, 2020). Däribland finns både kommunala och fristående skolor, där majoriteten, drygt 56 procent, är styrda kommunalt. Med det fria skolvalet blir elever tilldelade en plats på en skola i hemkommunen utifrån en relativ närhetsprincip. Valet mellan en kommunal och fristående skola är upp till vårdnadshavaren själv (Skolverket, 2020).

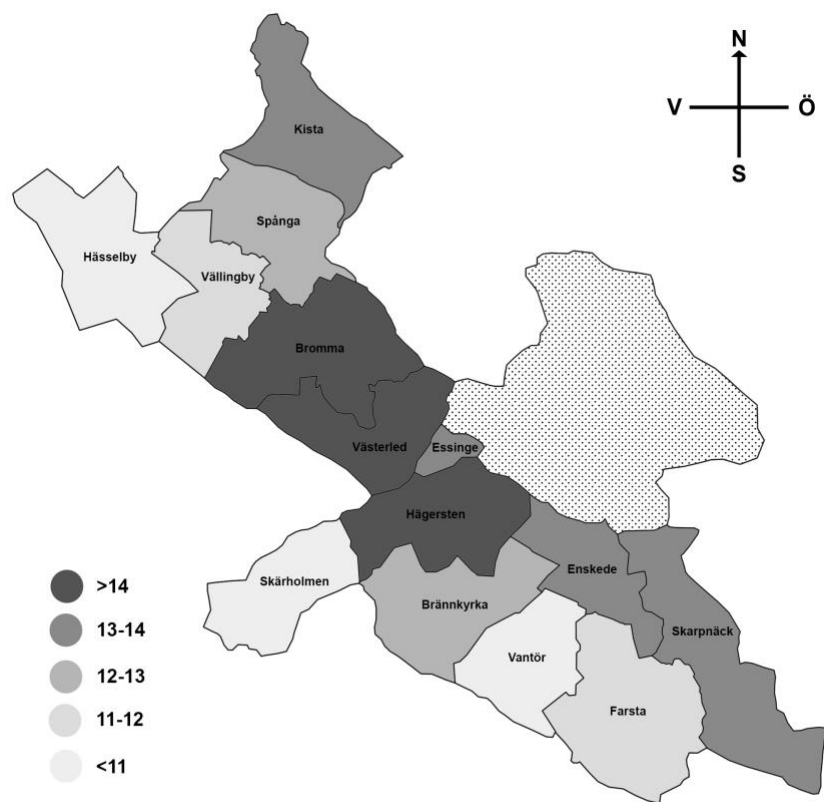
Betygen för elever i årskurs nio bedöms utifrån den kunskap som eleverna uppvisat under terminen fram till betygstillfället. Gemensamt för alla skolor i Sverige är att betygen sätts i förhållande till de förbestämda nationella kunskapskraven, vilka anges i läroplaner utgivna av Skolverket. Betygsskalan sträcker sig från A till F, där A-E är godkända betyg. (Skolverket, 2019). Med de gemensamma kunskapskraven som utgångspunkt vid bedömning tillåts en jämförelse mellan skolornas resultat och på så sätt kan utomstående värdera skolorna med elevernas prestationer som underlag. Jämförelser mellan skolor behöver inte bara göras utifrån elevers prestationer, utan statistik över organisatoriska mått tillhandahålls också av Skolverket.

Medelbetyg i årskurs nio och medelbetyg på nationella proven i årskurs sex presenteras grafiskt i Figur II och Figur III. I figurerna används en gråskala som går från ljus till mörkt, där det mörkare är mer önskvärt, till exempel högre medelbetyg. Figur II visar att de distrikt med högst medelbetyg även är de distrikt som uppvisar högst medelinkomst, vilket är fallet för Västerled, Bromma och Essinge. Motsatsen observeras för Kista, Farsta och Skärholmen där förhållandevis låga medelinkomster möts av låga medelbetyg. För att jämna ut socioekonomiska skillnader tillämpar Stockholms kommun en socioekonomisk tilldelning av resurser. Det innebär att skolor med elever med sämre socioekonomiska förutsättningar tilldelas mer resurser (Stockholms stad, 2019). Detta görs tydligt om man ser på elev per lärare-förhållandet i de olika områdena. I Tabell III redovisas skolgenomsnittet i helhet för varje distrikt.

Figur II. Medelbetyg i årskurs nio



Figur III. Medelbetyg på nationella proven i årskurs sex



Källa: Skolverket, 2018  
Kartunderlag: Lantmäteriet, 2016

**Tabell III. Skolgenomsnitt per distrikt**

<b>Distrikt</b>	<b>Medelbetyg, åk 9</b>	<b>Medelbetyg nationella proven, åk 6</b>	<b>Andel elever som uppnått samtliga kunskapskrav, åk 9</b>	<b>Antal elever per lärare</b>
Bromma	266,23	15,83	0,91	15,37
Brännkyrka	228,60	12,70	0,71	13,47
Enskede	253,90	13,80	0,86	16,30
Essinge	256,00	13,20	0,90	15,70
Farsta	207,53	11,07	0,58	12,60
Hägersten	246,03	14,23	0,86	14,00
Hässelby	217,33	10,83	0,61	12,53
Kista	204,50	13,15	0,57	9,90
Skarpnäck	226,45	13,08	0,66	12,38
Skärholmen	226,15	10,38	0,68	11,38
Spånga	246,27	12,10	0,68	13,77
Vantör	237,48	10,37	0,76	12,58
Vällingby	220,97	11,70	0,70	12,27
Västerled	281,13	14,90	0,91	13,77

## 6. Resultat

Tabell IV. Regressionsanalys<sup>4</sup>

Variabel	Grundmodell		Modell 2	
	Koefficient	Standardfel	Koefficient	Standardfel
Intercept	9,474***	0,602	14,378***	1,123
Medelbetyg åk 9	<b>0,001</b>	<b>0,001</b>	<b>-0,029***</b>	<b>0,006</b>
Medelbetyg åk 9 <sub>2</sub>			<b>0,000***</b>	<b>0,000</b>
Nationella prov åk 6	<b>0,009**</b>	<b>0,004</b>	<b>-0,062**</b>	<b>0,026</b>
Nationella prov åk 6 <sub>2</sub>			<b>0,003**</b>	<b>0,001</b>
Andel kunskapskrav	<b>-0,084</b>	<b>0,074</b>	<b>0,374***</b>	<b>0,105</b>
Elev per lärare	<b>0,001</b>	<b>0,004</b>		
ln(Medelinkomst)	0,281***	0,052	0,197***	0,053
Medelålder	-0,004	0,003	-0,003	0,002
ln(Boarea)	0,314***	0,025	0,319***	0,025
ln(Biarea)	0,018***	0,007	0,016**	0,007
ln(Tomtarea)	0,099***	0,015	0,104***	0,015
Antal rum	0,023***	0,006	0,022***	0,005
Ålder	-0,006***	0,001	-0,007***	0,001
Ålder <sub>2</sub>	0,000***	0,000	0,000***	0,000
Villa	0,089***	0,018	0,087***	0,017
Äganderätt	0,069***	0,021	0,066***	0,021
Bromma	0,339***	0,042	0,356***	0,042
Brännkyrka	0,252***	0,038	0,247***	0,038
Enskede	0,514***	0,050	0,545***	0,051
Essinge	0,872***	0,065	0,880***	0,064
Farsta	0,320***	0,038	0,311***	0,037
Hägersten	0,435***	0,045	0,422***	0,046
Hässelby	-0,003	0,035	-0,017	0,036
Skarpnäck	0,502***	0,043	0,535***	0,044
Skärholmen	0,086**	0,039	0,056	0,040
Spånga	0,047	0,042	0,088**	0,041
Vantör	0,220***	0,044	0,240***	0,046
Vällingby	0,039	0,037	0,059	0,038
Västerled	0,533***	0,047	0,449***	0,052
<b>Justerat R<sub>2</sub></b>	<b>0,8595</b>		<b>0,8648</b>	

Signifikansnivå: \* = 10 %, \*\* = 5 %, \*\*\* = 1 %

<sup>4</sup> Tabellen fortsätter på nästa sida.

	<b>Grundmodell</b>	<b>Modell 2</b>
	<b>P-värde</b>	<b>P-värde</b>
Doornik-Hansen test	0,00929	0,00676
Breusch-Pagan test	0,00004	0,00087
Ramsey RESET test	0,02028	0,77018

## 6.1 Resultat, grundmodell

För att kontrollera modellens tillförlitlighet utförs ett Ramsey RESET-test för eventuell felspecificering av modellen. Vidare genomgår modellen diagnostiska tester av feltermen för att undersöka om Gauss Markov-antagandena är uppfyllda. Ett Breusch-Pagan-test för heteroskedasticitet och ett Doornik-Hansen-test för normalitet i feltermerna utförs. Modellen lider av heteroskedasticitet, vilket innebär att variansen i feltermerna inte är konstant (Verbeek, 2004) och att OLS-standardfelen således är inkonsistenta. Vi estimerar därför modellen med robusta standardfel vilket, då vårt urval är stort och vi använder OLS, leder till att skattningarna är tillförlitliga (Verbeek, 2004). Feltermerna är dessvärre inte normalfördelade, men trots detta är OLS-skattningarna fortfarande väntevärdesriktiga och konsistenta. Däremot är de inte effektiva då icke-normalfördelade feltermen kan leda till att standardavvikelseerna ökar (Verbeek, 2004), men eftersom vårt urval är stort påverkas inte modellen i hög grad. RESET-testet ger ett lågt p-värde vilket innebär att vi förkastar nollhypotesen att modellen är korrekt specificerad. Det kan bero på att det saknas nödvändiga variabler, men troligen betyder det att det finns icke-linjäritet i vår data (Verbeek, 2004). Att majoriteten av skolkvalitetsvariablerna är insignifikanta tyder på att modellen kan är felspecificerad. Endast medelbetyg på nationella proven i årskurs sex är signifikant på femprocentsnivån. Övriga kontrollvariabler förutom medelålder är signifikanta, men eftersom vi förkastar nollhypotesen att modellen är korrekt specificerad, vilket innebär att den inte är väntevärdesriktig och konsistent (Woolridge, 2009), lämnas resultatet av denna utanför analysen. Resultatet redovisas i Tabell IV.

## 6.2 Resultat, modell 2

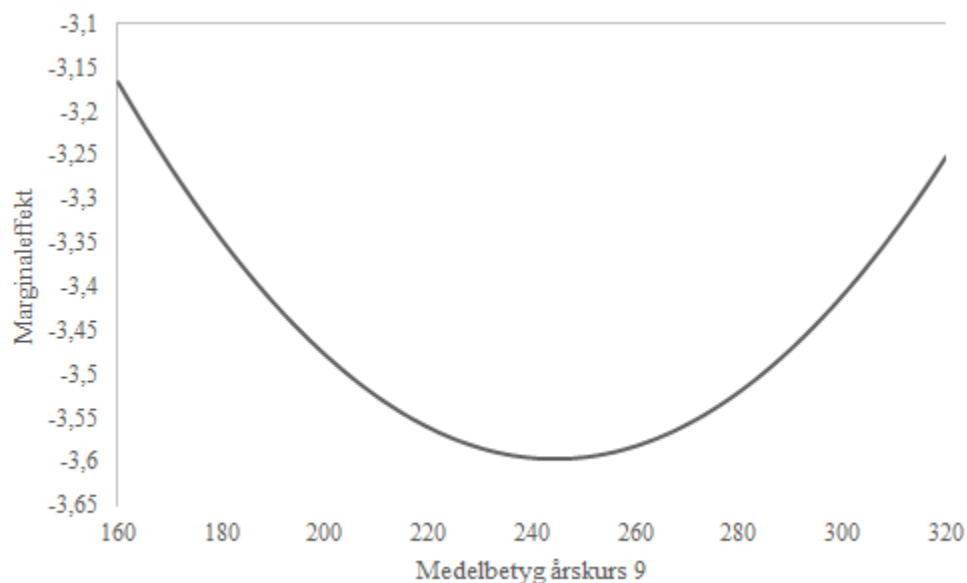
Samma tester utförs för den denna modell, det vill säga ett Doornik-Hansen-test, ett Breusch-Pagan-test och ett Ramsey RESET-test. RESET-testet ger ett högt p-värde vilket betyder att vi inte kan förkasta nollhypotesen att modellen är korrekt specificerad, vilket styrker påståendet att det finns icke-linjäritet i vår data. Modellen lider av heteroskedasticitet, varför vi återigen estimerar



denna med robusta standardfel. Feltermerna är inte normalfördelade, men av samma anledningar som för grundmodellen påverkas inte modellen i alltför stor utsträckning. Förklaringsgraden ( $R^2$ ) i båda modellerna är relativt hög, omkring 0,86, men för modell 2 är den något högre. Detta värde kan tolkas som en värdering av den statistiska modellens kvalitet (Verbeek, 2004). Resultatet redovisas i Tabell IV.

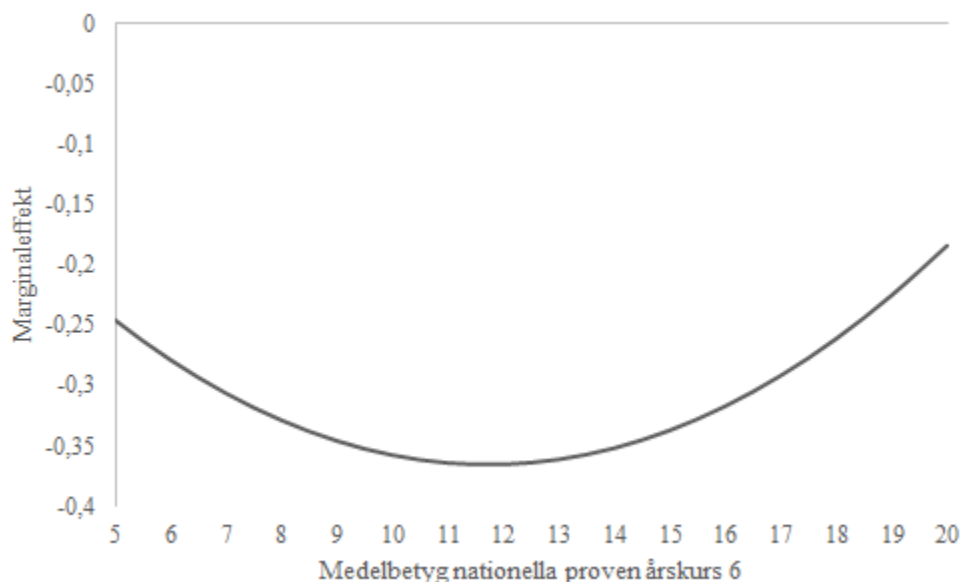
Både den kvadratiske och den linjära parameterkoefficienten tillhörande medelbetyg för årskurs nio är starkt signifikanta vilket bekräftar att det finns icke-linjäritet i variabelns data. Huspriserna sjunker i och med att medelbetygen ökar fram till ungefär 245. Efter denna punkt ser vi att medelbetyg i årskurs nio och småhuspriser har ett positivt samband. Dessa effekter framställs grafiskt i Figur IV. En ökning av medelbetygen från 180 till 200 leder till att huspriserna minskar med cirka 13 procent till skillnad från en höjning från 240 till 260 ger upphov till en prisökning på 1,35 procent. En medelbetygshöjning från 260 till 280 ger en prisökning på 6,17 procent och en höjning från 280 till 300 ökar priset med 10,98 procent. Bland de distrikt som ingår i studien är den genomsnittliga medelbetygsnivån 240 och resultatet visar att det är ungefär efter denna punkt som positiva effekter av högre medelbetyg kan observeras i småhuspriserna.

**Figur IV. Marginaleffekten av medelbetyg i årskurs nio**



Både medelbetyg på nationella proven och medelbetyg på nationella proven i kvadrat är signifikanta på femprocentsnivån. Likt variabeln för medelbetyg i årskurs nio bekräftar detta ett konvext samband mellan provresultat och huspris. En ökning från medelbetyget E (10) till D (12,5) minskar priset med 0,64 procent. En ökning med ytterligare ett betyg från D till C (15) ger upphov till en ökning på 2,68 procent och en medelbetygshöjning från C till B (17,5) ökar det förväntade priset med 6 procent. I Figur V går det att observera hur effekten skiftar kring ett betygsmedelvärde på 12.

**Figur V. Marginaleffekten av medelbetyg på nationella proven i årskurs sex**



Andelen som uppnått samtliga kunskapskrav visade sig vara insignifikant i grundmodellen. När variabeln testades i kvadrat observerades inget icke-linjärt samband, men när den behålls som linjär i modell 2 är den signifikant på enprocentsnivån. Samma behandling ges för variabeln elev per lärare, dock är denna insignifikant både som linjär och icke-linjär. Detta leder oss till slutsatsen att elev per lärare inte är ett fungerande mått för skolkvalitet, varför vi exkluderar den i modell 2. Eftersom andelen som uppnått samtliga kunskapskrav kan anta värden mellan 0 och 1 blir en ökning med ytterligare en enhet i praktiken inte möjligt. Om vi dividerar variabelns parameterkoefficient med tio ser vi vad effekten på priset blir när denna ökar med 0,1 enhet, det vill säga 10 procentenheter. När andelen som uppnått samtliga kunskapskrav ökar med 10 procentenheter ökar priset med 3,74 procent. Om vi tillämpar denna ökning på medelhuspriset i vår undersökning, 7 200 400 kr, blir utfallet av en 10 procentenheters ökning av andelen som uppnått samtliga kunskapskrav att priset ökar med 269 295 kr.

Medelinkomst är statistiskt signifikant och har en liten men positiv påverkan på småhuspriset, där en tioprocentig ökning av medelinkomsten förväntas höja priset med 2 procent. Medelålder är insignifikant i denna modell också. Samtliga bostadsattribut är statistiskt signifikanta. Boarea, tomtarea, antal rum, ålder, ålder i kvadrat, villa och äganderätt är starkast signifikanta på enprocentsnivån, medan biarea är mindre signifikant på en femprocentsnivå. Skillnaderna mellan bostadsattributen i de två olika modellerna är små. I denna modell resulterar en 10 procent större boarea i en prisökning på cirka 3,2 procent, där en lika stor ökning i biarea och tomtarea höjer priset med 0,16 respektive 1,04 procent. Ett ytterligare rum förväntas öka priset med 2,2 procent. Sambandet mellan byggnadens ålder och huspriset är icke-linjärt, där de yngsta och äldsta byggnaderna värderas högst. Likt vår antagande värderas villor och äganderätter högre än andra boende- och upplåtelseformer. Att ett hus är av typen villa estimeras öka priset med 8,6 procent och en äganderätt förväntas höja priset med 6,6 procent.

Dummyvariablerna för varje distrikt visade sig i grundmodellen vara signifikanta i olika stor grad, men inkluderades ändå i modell 2 där deras signifikans ökade något. Varför distriktet Kista inte finns med i regressionen är för att undvika perfekt multikollinearitet. Det spelar ingen roll vilken av dummyvariablerna som exkluderas, då valet av denna bara påverkar den ekonomiska tolkningen av resterande dummies. Den bortvalda dummyvariabeln fungerar alltså som en referensgrupp där effekten från övriga dummies är relativa till denna (Verbeek, 2004).

## 7. Slutsats och diskussion

Grundmodellen som syftat till att efterlikna modeller från tidigare studier påvisar ett positivt samband mellan medelbetyg på nationella proven i årskurs sex och huspriser, medan de andra skolkvalitetsmått är insignifikanta. Vi väljer att bortse från detta då vi inte kan säkerställa att modellen är korrekt specificerad och därmed väntevärdesriktig och konsistent. I vår andra modell, som presenteras i avsnitt 6.2, kan vi påvisa samband mellan skolprestationsmått och huspriser. Enligt modellen har andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav i årskurs nio en positiv och statistiskt signifikant påverkan på huspriserna. Medelbetyg i årskurs nio och medelbetyg på nationella proven i årskurs sex uppvisar signifikanta icke-linjära effekter på huspriserna, vilket överensstämmer med resultaten från Chiodo, Hernández-Murillo & Owyang (2010). Vi kan däremot inte fastställa att elev per lärar-måttet värderas på husmarknaden i Stockholms kommun då den inte visat sig signifikant. Detta stödjer Brasingtons (1999) resonemang om att valet av skola inte bygger på skolans förmåga att utveckla eleverna, utan snarare på elevsammansättningen i skolan. Även om resultaten skiljer sig från andra studier kommer vi fram till en slutsats som delas med dessa: att skolprestationer är de mått på skolkvalitet som yttrar sig i bostadspriser, även i Stockholms kommun.

Vi finner att en ökning av andelen elever som uppnår samtliga kunskapskrav i årskurs nio med 10 procentenheter förväntas öka priset med 3,74 procent. Mätt utifrån medelhuspriset i Stockholms kommun, 7 200 400 kr, innebär detta en prisökning på 269 295 kr. Medelbetyg i årskurs nio påvisar positiva effekter på huspriserna efter medelbetyget 245, vilket är nära det genomsnittliga medelbetyget i kommunen. Detta betyder att det är först när områdets medelbetyg når en riktigt hög nivå som dessa prestationer har en stor påverkan på småhuspriserna enligt vår empiriska modell. Detsamma gäller medelbetyg på nationella proven i årskurs sex, där effekten på huspriserna först blir positiv vid ett genomsnittligt medelbetyg omkring 12. Detta resultat gör slutsatsen aningen tvetydig. Det kan tyckas anmärkningsvärt att priset skulle minska vid medelbetygsökningar under 245 respektive 12. Antingen tyder det på att det inte finns ett kausalt samband mellan skolkvalitet och huspriser, eller att hus i områden med lägre medelbetyg (framförallt under vändningspunkten) bara prissätts utefter deras bostads- och områdesattribut och att hus i områden med höga medelbetyg betalar en sorts skolkvalitetspremie.

Något som talar emot sambandets kausalitet är att det finns en socioekonomisk boendesegregation i Sverige. Detta betyder att människor som tillhör olika inkomst- och sociala grupper bosätter sig i olika områden och således får olika förutsättningar. Föräldrars utbildningsnivå har under en längre tid visat sig ha betydelse för elevers prestationer och föräldrars inkomst har blivit viktigare på senare år (Skolverket, 2018). Uppdelningen av elever utifrån deras socioekonomiska bakgrund har även ökat sedan 00-talet (Skolverket, 2018). Detta påstående visar sig tydligt i Tabell II och III, där de områden med högst medelinkomst, exempelvis Västerled och Bromma, uppvisar höga skolresultat. Eftersom det tillämpas en närhetsprincip på skolorna i Stockholm kan denna tänkas slå ut den tänkta effekten av det fria skolvalet då val av bostadsområde till stor del beror på hushållens budgetrestriktion.

Däremot bör påståendet att det finns ett kausalt samband mellan skolkvalitet och huspriser inte avvisas då detta samband har påvisats i många andra studier. Likt Chiodo, Hernández-Murillo & Owyang (2010) kan man resonera att huspriserna i områden med lägre skolkvalitet, där medelbetyget understiger 245 respektive 12, bara bestäms utifrån bostads- och områdesattribut. Gibbons & Machins (2006) menar att hushåll i områden med högre skolkvalitet betalar en skolkvalitetspremie för att ge sina barn möjlighet att gå i högkvalitativa skolor. Detta påstående skulle enligt vår undersökning i sådana fall bara tillämpas på bostadsområden där skolkvaliteten är tillräckligt hög. Något som stödjer hypotesen att det existerar en skolkvalitetspremie på Stockholms småhusmarknad är att kostnaderna för att ta lån varit relativt låga i Sverige, vilket gör att budgetrestriktionen inte är lika begränsande (SCB, 2020). Dessutom var den genomsnittliga belåningsgraden för nya bolånetagare 65 procent år 2018 (Finansinspektionen, 2019).

Vi har genom en hedonisk prissättningsmodell syftat till att undersöka om det positiva sambandet mellan skolors kvalitet och bostadspriser som upptäckts i många andra länder sträcker sig till Sverige. Studien har påvisat positiva samband mellan skolkvalitet mätt som elevprestationer. Medelbetyg i årskurs nio och medelbetyg på nationella proven i årskurs sex har visat sig ha icke-linjära effekter på huspriserna, vilket inte varit vanligt förekommande i tidigare studier. Frågan huruvida sambanden är kausala går att föra en vidare diskussion om, då en del faktorer talar för att sambandet är omvänt medan andra talar för att det finns en skolkvalitetspremie som betalas av hushållen i områden där skolkvaliteten är som högst.

## 8. Referenslista

Brasington, D. (1999). Which Measures of School Quality Does the Housing Market Value?, *The Journal of Real Estate Research*, vol. 18, no. 3, pp. 395-413

Chin, T., Chau, K. (2003). A Critical Review of Literature on the Hedonic Price Model, *International Journal for Housing Science and Its Applications*, vol. 27, no. 2, pp. 145-165

Chiodo, A., Hernández-Murillo, R., Owyang, M. (2010). Nonlinear Effects of School Quality on House Prices, *Review: Federal Reserve Bank of St. Louis*, vol. 92, no. 3, pp. 185-204

Clark, D., Herrin, W. (2000). The Impact of Public School Attributes on Home Sale Prices in California, *Growth and Change*, vol. 31, no. 3, pp. 385-407

Downes, T., Zabel, J. (2002). The Impact of School Characteristics on House Prices: Chicago 1987-1991, *Journal of Urban Economics*, vol. 52, no. 1, pp. 1-25

Fagersta kommun. (2015). Skolformer, Tillgänglig online:

<https://www.fagersta.se/barnutbildning/kvalitetigrundskolan/skolformer.4.77ce246e14d7ac0b88234607.html> [Hämtad 13 maj 2020]

Finansinspektionen. (2019). Den svenska bolånemarknaden, Tillgänglig online:

[https://www.fi.se/contentassets/2035e995c0064717ac47665a6117b1ea/bolan\\_2019.pdf](https://www.fi.se/contentassets/2035e995c0064717ac47665a6117b1ea/bolan_2019.pdf) [Hämtad 25 maj 2020]

Freeman, M. (1979). Hedonic Prices, Property and Measuring Environmental Benefits: A Survey of the Issues, *The Scandinavian Journal of Economics*, vol 81, no. 2, pp. 154-173

Gibbons, S., Machin, S. (2006). Paying for Primary Schools: Admission Constraints, School Popularity or Congestion?, *The Economic Journal*, vol. 116, pp. 77-92

Harrison, D., Rubinfeld, D. (1978). Hedonic Housing Prices and the Demand for Clean Air, *Journal of Environmental Economics and Management*, vol. 5, no. 1, pp. 81-102

Hayes, K., Taylor, L. (1996). Neighborhood School Characteristics: What Signals Quality to Homebuyers?, *Federal Reserve Bank of Dallas*, vol. 4, pp. 2-9

Hitta.se. (2019). Om Livsstilskartan, Tillgänglig online: <https://www.hitta.se/livsstil> [Hämtad 22 april 2020]

Kern, C., Lichtenstein, L. (1985). The Cost of Quality in Existing Housing: Estimates from an Implicit Markets Model, *Journal of Urban Economics*, vol. 22, no. 3, pp. 324-339

Keskin, B. (2008). Hedonic Analysis of Price in the Istanbul Housing market, *International of Strategic Property Management*, vol. 12, no.2, pp. 125-138

Lancaster, J K. (1966). A New Approach To Consumer Theory, *The Journal of Political Economy*, vol. 74, no. 2, pp. 34-55

Linneman, P. (1980). Some Empirical Results on the Nature of the Hedonic Price Function for the Urban Housing Market, *Journal of Urban Economics*, vol. 8, no. 1, pp. 47-68

Regeringen. (2012). Tomträtsavgäld och friköp, Tillgänglig online: [https://www.regeringen.se/49bb87/contentassets/7ca54d55684f47708001bc28446311c9/tomtratt\\_savgald-och-frikop-hela-dokumentet-sou-201271](https://www.regeringen.se/49bb87/contentassets/7ca54d55684f47708001bc28446311c9/tomtratt_savgald-och-frikop-hela-dokumentet-sou-201271) [Hämtad 4 maj 2020]

Rosen, S. (1974). Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, *The Journal of Political Economy*, vol. 82, no. 1, pp. 34-55

SCB. (2018). Barnfamiljer flyttar ofta till mammans födelselän, Tillgänglig online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/artiklar/2018/barnfamiljer-flyttar-ofta-till-mammans-fodelselan/> [Hämtad 2 maj 2020]

SCB. (2018). Vanligast för barn att bo i småhus, Tillgänglig online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/hushallens-ekonomi/inkomster-och-inkomstfordelning/hushallens-boende/pong/statistiknyhet/hushallens-boende/> [Hämtad 13 maj 2020]

SCB. (2019). Medelpriser för småhus 2018 per kommun med prisförändringar under 1, 5, 10 och 20 år, Tillgänglig online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/boende-byggande-och-bebyggelse/fastighetspriser-och-lagfarter/fastighetspriser-och-lagfarter/pong/tabell-och-diagram/kommunstatistik/medelpriser-for-smahus-per-kommun-med-prisforandringar-under-1-5-10-och-20-ar/> [Hämtad 7 maj 2020]

SCB. (2019). Kommuner i siffror, Tillgänglig online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/kommuner-i-siffror/#?region1=0180&region2=00> [Hämtad 15 maj 2020]

SCB. (2020). Boende i Sverige, Tillgänglig online: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/manniskorna-i-sverige/boende-i-sverige/?showRelatedArticles=False&showRelatedFacts=True> [Hämtad 7 maj 2020]

SCB. (2020). Finansmarknadsstatistik, Tillgänglig online: [https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/finansmarknad/finansmarknadsstatistik/finansmarknadsstatistik/#\\_Nyckeltal](https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/finansmarknad/finansmarknadsstatistik/finansmarknadsstatistik/#_Nyckeltal) [Hämtad 25 maj 2020]

Sedgley, N., Williams, N., Derrick, F. (2008). The Effect of Educational Test Scores on House Prices in a Model with Spatial Dependence, *Journal of Housing Economics*, vol. 178, pp. 191-200

Seo, Y., Simons, R. (2009). The Effect of School Quality on Residential Sales Price, *Journal of Real Estate Research*, vol. 31, no. 3, pp. 307-328

Skatteverket. (2020). Så mäter du ditt småhus, Tillgänglig online: <https://www.skatteverket.se/privat/fastigheterochbostad/fastighetstaxering/deklarerasmahus/matreglerforsmahus.4.5cbdbba811c9a768f0c80002011.html> [Hämtad 5 maj 2020]

Skolverket (2018). Analyser av familjebakgrundens betydelse för skolresultaten och skillnader mellan skolor, Tillgänglig online:



<https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65d200/1553967875648/pdf3927.pdf>  
f [Hämtad 25 maj 2020]

Skolverket. (2018). Förskola, skola och vuxenutbildning i Stockholm 2018, Tillgänglig online:  
[https://siris.skolverket.se/siris/sitevision\\_doc.getFileKB?p\\_ar=2018&p\\_filename=stockholm.pdf](https://siris.skolverket.se/siris/sitevision_doc.getFileKB?p_ar=2018&p_filename=stockholm.pdf)  
[Hämtad 21 maj 2020]

Skolverket. (2019). Resultat nationella prov årskurs 6 - 2019, Tillgänglig online:  
[https://siris.skolverket.se/siris/ris.visa\\_analysstod?psRapport=gr\\_prov\\_ak6\\*&psAr=2019&psVerkformkod=](https://siris.skolverket.se/siris/ris.visa_analysstod?psRapport=gr_prov_ak6*&psAr=2019&psVerkformkod=) [Hämtad 15 maj 2020]

Skolverket. (2019). Slutbetyg i grundskolan våren 2019, Tillgänglig online:  
<https://www.skolverket.se/download/18.7f0610616b709c26f72acd/1569409696488/pdf4771.pdf>  
[Hämtad 5 maj 2020]

Skolverket. (2019). Slutbetyg årskurs 9, Tillgänglig online:  
[https://siris.skolverket.se/siris/ris.visa\\_analysstod?psRapport=gr\\_betyg2017&psAr=2018&psVerkformkod=](https://siris.skolverket.se/siris/ris.visa_analysstod?psRapport=gr_betyg2017&psAr=2018&psVerkformkod=) [Hämtad 5 maj 2020]

Skolverket. (2020). Välja grundskola, Tillgänglig online: <https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/valja-grundskola> [Hämtad 2 maj 2020]

Skolverket. (2020). Välja förskoleklass och grundskola eller grundsärskola, Tillgänglig online:  
<https://www.skolverket.se/regler-och-ansvar/ansvar-i-skolfragor/valja-forskoleklass-och-grundskola-eller-grundsarskola> [Hämtad 15 maj 2020]

Stull, W., Stull, J. (1991). Capitalization of Local Income Taxes, *Journal of Urban Economics*, vol. 29, no. 2, pp. 182-190

Stockholms stad. (2019). Regler för antagning, Tillgänglig online:  
<https://grundskola.stockholm/sok-skola/regler-for-antagning/>  
[Hämtad 18 maj 2020]

Stockholms stad. (2019). Ersättning, Tillgänglig online: <https://leverantor.stockholm/fristaende-forskola-skola/grundskola/ersattning/> [Hämtad 19 maj 2020]

Stockholms stad. (2020). Avstånd mellan hem och skola, Tillgänglig online: <https://grundskola.stockholm/sok-skola/avstand-mellan-hem-och-skola/> [Hämtad 14 maj 2020]

Svensk Fastighetsförmedling. (2020). Bostadspriser - vad påverkar deras utveckling? Tillgänglig online: <https://www.svenskfast.se/guider/bostadspriser/> [Hämtad 8 maj 2020]

Svensk Mäklarstatistik. (2019). Om oss, Tillgänglig online: <https://www.maklarstatistik.se/om-oss/> [Hämtad 2 maj 2020]

Thaler, R. (1978). A Note on the Value of Crime Control: Evidence from the Property Market, *Journal of Urban Economics*, vol. 5, no. 1, pp. 137-145

Utbildningsinfo. (2018). Regler vid skolval, Tillgänglig online: <https://www.utbildningsinfo.se/grundskola/2.360/regler-vid-skolval-1.4125> [Hämtad 14 maj 2020]

Verbeek, M. (2004). *A Guide to Modern Econometrics*, Hoboken: Wiley

Walden, M. (1990). Magnet Schools and the Differential Impact of School Quality on Residential Property Values, *Journal of Real Estate Research*, vol. 5, no. 2, pp. 221-230

Wigren, R. (1987). House Prices in Sweden: The Significance of Attributes, *Scandinavian Housing and Planning Research*, vol. 4, no. 4, pp. 243-261

Woolridge, J. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*, Boston: Cengage