

## Resursfördelningsmodellen

### Växjöskolor våren 2015

#### Inledning

Underlag för analyserna utgörs av ett register som innehåller elever som gått ut årskurs nio 2010 – 2014. Registret innehåller uppgifter om skola och examensår, två variabler som beskriver elevens resultat och ett antal variabler som beskriver den socioekonomiska bakgrunden.

De variabler som beskriver elevens resultat är

1. eleven uppnår inte behörighet till gymnasieskolan
2. eleven har fått icke-godkänt i minst två ämnen

En regressionsmodell har tillämpats på underlaget. Som beroende variabel används en variabel som beskriver om eleven anses ha uppnått målen eller inte. Denna variabel är en kombination av resultatvariablerna ovan. Om eleven uppfyller något av villkoren 1 eller 2 så anses eleven inte ha klarat målen.

Den beroende variabeln är vald för att de elever som inte uppnått behörighet eller har fått icke-godkänt i minst två ämnen antas vara de elever som har större behov av stöd och stimulans.

Som förklarande variabler används

- Kön
- Nyligen invandrad
- Högsta utbildning för vårdnadshavarna
- Ekonomiskt bistånd
- Bor med en eller båda vårdnadshavarna
- Inkomst för vårdnadshavarna
- Human Development Index (HDI) för elevens födelseland

Variablernas indelning och betydelse framgår av tabell 1 och 2.

Modellen resulterar i ett index för var och en av skolorna som ingår i analysen. En skola med en lägre andel elever som riskerar att inte klara målen än genomsnittet får ett index lägre än 100 och en skola med en högre beräknad andel som riskerar att inte klara målen får ett index som är högre än 100.

Indexet kan sedan användas som underlag för att fördela resurser mellan skolor i en kommun.

#### Variabler

De två variablerna som beskriver elevens resultat har vardera två värden som sammanfattar studieresultaten. Den ena variabeln anger om eleven nått eller ej nått behörighet till gymnasieskolan. För 2010 - 2011 används behörighet till de nationella gymnasieprogrammen. Från och med 2012 används behörighet till yrkesprogram. Den andra variabeln avser om eleven fått icke-godkänt i minst två ämnen eller inte.

Bakgrundsvariablerna beskriver egenskaper hos eleven och elevens hushåll. Här ingår kön, invandring, utbildningsnivå hos vårdnadshavare, uppgifter om ekonomiskt bistånd och på vilket sätt eleven bor med vårdnadshavare. Detta är variabler som har visat sig vara viktiga i tidigare analyser.

### **Analysmetod**

Regressionsanalys är den generella metoden för att analysera samband mellan en beroende variabel och olika bakgrundsvariabler. En sådan analys ger underlag för att bedöma vilka variabler eller faktorer som är viktiga för att förklara den beroende variabeln och hur betydelsefulla faktorerna är i sig och i förhållande till varandra. Eftersom den beroende variabeln här kan anta två värden endast, används en variant av regressionsanalys - logistisk regression.

Vid logistisk regression kan regressionsmodellen beskrivas som

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

där  $p$  är sannolikheten att den beroende variabeln antar ett visst värde och  $x_1, x_2, \dots, x_k$  utgör  $k$  stycken förklarande variabler.  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$  utgör regressionskoefficienterna och  $\alpha$  utgör interceptet.

Koefficienterna anger betydelsen av de olika bakgrundsfaktorerna. Dessa bakgrundsfaktorer har kodats så att olika grupper lätt kan jämföras med varandra. En grupp är referensalternativet för varje variabel eller faktor. För kön, till exempel, är flickor referensgruppen med en koefficient som är 0. Koefficienten för pojkar anger hur pojkar skiljer sig från flickor i genomsnitt, när vi kontrollerar för de övriga variablerna som ingår i regressionsmodellen. En positiv koefficient innebär att pojkar inte lyckats lika bra som flickor.

I logistisk regression räknas regressionskoefficienterna ofta om till så kallade oddskvoter. En oddskvot för könen är, till exempel, kvoten mellan oddset för att inte klara målen för pojkar och oddset att inte klara målen för flickor. Oddset motsvarar sannolikheten att inte klara målen dividerad med sannolikheten att klara målen ( $p/(1-p)$  där  $p$  är den skattade sannolikheten). En oddskvot större än 1 i exemplet anger då att pojkarna jämfört med flickorna har ett sämre utfall, en förhöjd risk att inte klara målen.

### **Riksmodellen**

Riksmodellen är en standardiserad modell som är baserad på elever från hela riket. Modellen baseras på ca 514 000 elever som avslutat årskurs nio åren 2010-2014. De samband som skattas mellan den beroende variabeln och de förklarande variablerna gäller således för hela riket. De är inte speciellt anpassade för Växjö kommun.

Nedan presenteras riksmodellen i form av regressionskoefficienter och oddskvoter.

Vidare anges "Percent concordant", vilket är ett mått på hur väl modellen stämmer med data. Utifrån parvisa jämförelser beräknas hur ofta som modellen lyckas prediktera vilken elev som inte klarar målen. Parvisa jämförelser görs mellan elever som inte klarade målen och elever som klarade målen

En "Percent concordant" på 73 procent innebär att modellen för 73 procent av paren predikterar en högre sannolikhet att inte klara målen för den elev som i själva verket inte klarade målen. I 27 procent av fallen tilldelar modellen en lägre (eller samma) sannolikhet att inte klara målen för den elev som i själva verket inte klarade målen. Måttet är inte jämförbart med förklaringsgraden i linjär regressionsanalys.

Tabell 1 Regressionskoefficienter och oddskvoter i riksmodellen.

	<i>Regr. koefficient</i>	<i>Oddskvot</i>
Intercept	-2,97	-
<i>Kön:</i>		
• Pojkar	0,33	1,39
• Flickor (referens)	0	1
<i>Invandring:</i>		
• För 0-2 år sedan	3,11	22,4
• För 3-6 år sedan	1,24	3,44
• Svensk bakgrund eller för mer än 6 år sedan (referens)	0	1
<i>Högsta utbildning för vårdnadshavarna:</i>		
• Förgymnasial utbildning	1,67	5,31
• Gymnasial utbildning	1,01	2,74
• Eftergymnasial utbildning (referens)	0	1
<i>Ekonomiskt bistånd:</i>		
• Någon av vårdnadshavarna har ekonomiskt bistånd	1,01	2,75
• Ingen av vårdnadshavarna har ekonomiskt bistånd (referens)	0	1
<i>Familj:</i>		
• Bor inte med båda vårdnadshavarna	0,66	1,94
• Bor med båda vårdnadshavarna (referens)	0	1
<i>Percent concordant: 73,0</i>		

### **Kommunmodellen**

Kommunmodellen är en modell som är baserad på elever Växjö kommun. Modellen baseras på ca 4 700 elever som avslutat årskurs nio i en skola i Växjö kommun åren 2010-2014. De samband som skattas mellan den beroende variabeln och de förklarande variablerna gäller således för Växjö kommun.

Förutom de variabler som ingår i riksmodellen så testades följande variabler

- Högsta utbildning för vårdnadshavarna, alternativ kodning där forskarutbildad utgör en egen kategori
- Hushållsinkomst
- Human Development Index (HDI) för elevens födelseland

Med hushållsinkomst avses förvärvsinkomst i det hushåll som har högst förvärvsinkomst bland de hushåll som vårdnadshavarna tillhör. Det behöver alltså inte vara det hushåll som eleven tillhör. Hushållsinkomst kodas om till en kategorisk variabel (låg, medel, hög) som beror på i vilket intervall hushållsinkomsten ligger. Intervallen har konstruerats så att ungefär 1/3 av eleverna i årskurs nio finns i kategorin ”låg”, 1/3 i kategorin ”medel” och 1/3 i kategorin ”hög”.

HDI är ett index som används för att jämföra välståndet i olika länder.

Efter att ha testat olika modeller visade det sig att följande förklarande variabler gav den bästa anpassningen till data: kön, invandring, högsta utbildning för vårdnadshavarna (ursprunglig kodning), ekonomiskt bistånd, familj, hushållsinkomst och HDI.

Nedan presenteras kommunmodellen i form av regressionskoefficienter, oddskvoter och ”Percent concordant”.

Tabell 2 Regressionskoefficienter och oddskvoter i kommunmodellen.

	<i>Regr. koefficient</i>	<i>Oddskvot</i>
Intercept	-3,36	-
<i>Kön:</i>		
• Pojkar	0,46	1,59
• Flickor (referens)	0	1
<i>Invandring:</i>		
• För 0-2 år sedan	1,95	7,01
• För 3-6 år sedan	1,09	2,97
• Svensk bakgrund eller för mer än 6 år sedan (referens)	0	1
<i>Högsta utbildning för vårdnadshavarna:</i>		
• Förgymnasial utbildning	1,18	3,25
• Gymnasial utbildning	0,69	1,98
• Eftergymnasial utbildning (referens)	0	1
<i>Ekonomiskt bistånd:</i>		
• Någon av vårdnadshavarna har ekonomiskt bistånd	0,68	1,97
• Ingen av vårdnadshavarna har ekonomiskt bistånd (referens)	0	1
<i>Familj:</i>		
• Bor inte med båda vårdnadshavarna	0,48	1,51
• Bor med båda vårdnadshavarna (referens)	0	1
<i>Hushållsinkomst:</i>		
• Låg	1,12	3,06
• Medel	0,72	2,05
• Hög	0	1
<i>HDI:</i>		
• Låg	0,60	1,83
• Medel	0,47	1,60
• Hög	-0,42	0,66
• Mycket hög	0	1
<i>Percent concordant: 78,9</i>		

### **Skillnader mellan kommunmodell och riksmodell**

När modellen anpassas till Växjö kommun så minskar effekten av invandring, utbildning, ekonomiskt bistånd och familj. Jämför exempelvis oddskvoterna för nyligen invandrade i tabell 1 och tabell 2. Detta kan delvis förklaras av att kommunmodellen innehåller inkomst som fångar upp effekten av de andra förklarande variablerna. Det förklaras också av att sambanden mellan den beroende variabeln och de förklarande variablerna ser annorlunda ut i Växjö jämfört med för hela riket.

När man jämför index beräknade med riksmodellen och index beräknade med kommunmodellen, så är det svårt att se några systematiska skillnader. De skillnader som finns är förhållandevis små.

### **Tillämpning av riksmodellen och kommunmodellen för att skatta variationen i behov**

Modellerna har tillämpats på elever som går i skolan i Växjö kommun, för att få en uppfattning om deras förväntade risk att inte nå målen. Utifrån de skattade regressionskoefficienterna samt uppgifter om den socioekonomiska bakgrunden för en elev så erhålls en skattad sannolikhet för att en elev inte ska uppnå målen.

De skattade sannolikheterna på elevnivå summeras till skolnivå. För varje skola skattas antal och andel elever som inte förväntas nå målen. Utifrån de skattade andelarna beräknas ett index för varje skolenhet (eller grupp av skolenheter). Indexet kan sedan användas för att få fram hur behovet av stöd och stimulans varierar mellan kommunens skolor.

Vid redovisningen har en enhet (Förskolan Vasavägen, Pilbäckens förskola) slagits samman med Pilbäckens förskola.

När man jämför index baserade på riksmodellen mot index baserade på kommunmodellen så är det överlag inga stora skillnader, skolor med låga index enligt riksmodellen har också låga index enligt kommunmodellen.

När man använder indexen bör man beakta att de är modellskattningar och att individer i själva verket kan prestera annorlunda än vad modellen säger. Modellen säger hur en elev i genomsnitt borde prestera. Indexen ska ses som en vägledning om hur det kommer gå för eleverna i en skola. Särskild försiktighet bör iaktas om det handlar om små skolenheter.