



Stockholms
universitet

Doktorsavhandlingar från Institutionen för
pedagogik och didaktik 77

Skolprestationer

Faktorer som är relaterade till studieresultat i grundskolans senare år

Björn Boman

Skolprestationer

Faktorer som är relaterade till studieresultat i grundskolans senare år

Björn Boman

Akademisk avhandling för avläggande av filosofie doktorsexamen i pedagogik vid Stockholms universitet som offentlig kommer att försvaras torsdagen den 16 november 2023 kl. 13.00 i sal 2403, Institutionen för pedagogik och didaktik, Frescativägen 54.

Abstract

School achievement. Factors that are related to school results at the lower-secondary level

This compilation dissertation explores school results (or alterably, educational or academic achievement) at the Swedish lower-secondary level (Grades 7–9), particularly Grade 9 and to lesser extent Grade 8, using both aggregated data at the school and municipality level from Swedish National Agency for Education (Skolverket) and similar databases (Sweden Statistics, Kolada), and individual data from Education through follow-up (UGU, utvärdering genom uppföljning), and the Programme for international student assessment, PISA (2018). Data were obtained from the years 2013, 2018, and 2019. The outcome variables consisted either of the sum score grades at least E (where E is the lowest pass grade and A is the highest) in all subjects or grade point average (either in all 17 subjects or a sum of English, Mathematics and Swedish), national test results (English, Mathematics, Swedish, Swedish as a second language), or PISA scores in mathematics and reading. The theoretical framework hinged on a socio-ecological model which covers the micro- (individuals, families), meso- (schools), macro levels (social factors such as political systems and social changes) of school results in different contexts. This rather comprehensive approach to school results was in turn related to six main variables that aimed to explain the variation in academic achievement, mostly by using linear regression models: socioeconomic status (SES, such as average parental education or resources within municipalities, schools or families), migration background (i.e., differences between native-born students and first- and second-generation migrant students), cognitive ability (i.e., the scores obtained from cognitive ability tests), non-cognitive abilities (e.g., the degree to which students regard themselves as being able to handle their school situation), teacher competence or teaching quality (i.e., mostly formal teacher competence such as the degree to which municipalities have teachers with a formal degree in teaching), as well as the geographical position of municipalities and students. The findings, which are related to four different studies, indicate that when all six variables were included in the same regression models (only in the UGU study), cognitive ability was the strongest factor, followed by non-cognitive abilities, SES, teaching quality, migration background, and geographical position. In some regression models, migration background was not even statistically significant, which was also the case with geographical position. When exploring the aggregated Skolverket data, the SES variables were the strongest, followed by migration background, and teacher competence, while geographical position was only statistically significant when the municipalities whose school results were the highest were compared with their lowest counterparts. The study which was built on PISA data and used a multi-level model approach, found a much stronger effect for migration background at the within-school level, which may be because students with a migration background have difficulties in understanding the long and reading-intensive PISA tasks. It might also be because PISA does not include cognitive ability indicators. Moreover, for reading achievement, some non-cognitive abilities were also important such as self-assessed reading capabilities. At the between-school level, differences were associated with reading motivation. These results reflect upon recent phenomena in the Swedish context such as individualisation (the emphasis on individual level factors), socioeconomic disparities, and migration (social change).

Stockholm 2023

<http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-220746>

ISBN 978-91-8014-488-9

ISBN 978-91-8014-489-6

Institutionen för pedagogik och didaktik

Stockholms universitet, 106 91 Stockholm



**Stockholms
universitet**

SKOLPRESTATIONER

Björn Boman



Stockholms
universitet

Skolprestationer

Faktorer som är relaterade till studieresultat i grundskolans senare år

Björn Boman

©Björn Boman, Stockholms universitet 2023

ISBN tryckt 978-91-8014-488-9

ISBN PDF 978-91-8014-489-6

Tryckeri: Universitetsservice US-AB, Stockholm 2023

Skolprestationer – faktorer som är relaterade till studieresultat bland elever i grundskolans senare år

Författare: Björn Boman, Institutionen för pedagogik och didaktik, Stockholms universitet.

Handledare: Stefan Ekecrantz, Ulf Fredriksson, Astrid Pettersson

Abstract

This compilation dissertation explores school results (or alterably, educational or academic achievement) at the Swedish lower-secondary level (Grades 7–9), particularly Grade 9 and to lesser extent Grade 8, using both aggregated data at the school and municipality level from Swedish National Agency for Education (Skolverket) and similar databases (Sweden Statistics, Kolada), and individual data from Education through follow-up (UGU, *utvärdering genom uppföljning*), and the Programme for international student assessment, PISA (2018). Data were obtained from the years 2013, 2018, and 2019. The outcome variables consisted either of the sum score grades at least E (where E is the lowest pass grade and A is the highest) in all subjects or grade point average (either in all 17 subjects or a sum of English, Mathematics and Swedish), national test results (English, Mathematics, Swedish, Swedish as a second language), or PISA scores in mathematics and reading. The theoretical framework hinged on a socio-ecological model which covers the micro- (individuals, families), meso- (schools), macro levels (social factors such as political systems and social changes) of school results in different contexts. This rather comprehensive approach to school results was in turn related to six main variables that aimed to explain the variation in academic achievement, mostly by using linear regression models: socioeconomic status (SES, such as average parental education or resources within municipalities, schools or families), migration background (i.e., differences between native-born students and first- and second-generation migrant students), cognitive ability (i.e., the scores obtained from cognitive ability tests), non-cognitive abilities (e.g., the degree to which students regard themselves as being able to handle their school situation), teacher competence or teaching quality (i.e., mostly formal teacher competence such as the degree to which municipalities have teachers with a formal degree in teaching), as well as the geographical position of municipalities and students. The findings, which are related to four different studies, indicate that when all six variables were included in the same regression models (only in the UGU study), cognitive ability was the strongest factor, followed by non-cognitive abilities, SES, teaching quality, migration background, and geographical position. In some regression models, migration background was not even statistically significant, which was also the case with geographical position. When exploring the aggregated Skolverket data, the SES variables were the strongest, followed by migration background, and teacher competence, while geographical position was only statistically significant when the municipalities whose school results were the highest were compared with their lowest counterparts. The study which was built on PISA data and used a multi-level model approach, found a much stronger effect for migration background at the within-school level, which may be because students with a migration background have difficulties in understanding the long and reading-intense PISA tasks. It might also be because PISA does not include cognitive ability

indicators. Moreover, for reading achievement, some non-cognitive abilities were also important such as self-assessed reading capabilities. At the between-school level, differences were associated with reading motivation. These results reflect upon recent phenomena in the Swedish context such as individualisation (the emphasis on individual level factors), socioeconomic disparities, and migration (social change).

Keywords: *Educational achievement, academic achievement, grades, cognitive ability, non-cognitive abilities, Sweden, PISA 2018*

Innehållsförteckning

Kapitel:	Inled-
ning.....	8
Kapitel 2: Tidigare forskning, studiens bidrag till forskningsfältet, samt syfte och frågeställningar.....	14
Kapitel 3: Teoretiskt ramverk.....	31
Kapitel 4: Metod och material.....	43
Kapitel 5: Artikel 1.....	51
Kapitel 6: Artikel 2.....	52
Kapitel 7: Artikel 3.....	53
Kapitel 8: Artikel 4.....	54
Kapitel 9: Sammanfattning av studiens avhandling.....	55
Referenser.....	65
Appendix.....	81

Förord

Efter att ha studerat både pedagogik och Koreas språk och kultur låg det nära till hands att göra en jämförande studie mellan Sverige och Sydkoreas skolresultat. En ambitiös projektbeskrivning tog form, som var tänkt att innehålla både kvantitativa element som multivariat analys av frågeformulär- och PISA-data, och kvalitativa dito som intervjuer och läroplansanalyser. Det var också denna som jag hade som utgångspunkt under de första månaderna av doktorandperioden.

Emellertid tog projektet en ny riktning när Carina Carlhed, nuvarande prefekt vid Institutionen för pedagogik och didaktik, var huvudhandledare under en period och fokus blev i stället på den svenska kontexten, närmare bestämt skolresultat i grundskolans senare år. I stället fick det tidigare fokuset på sydkoreansk kultur och skola förläggas till ett antal artiklar som har publicerats vid sidan om huvudprojektet som jag också har haft intresse för. Detsamma gäller idéer om att kartlägga skolresultat i andra östasiatiska länder. Även Covid 19-perioden och tids- och energikrävande etikprovningar hade också viss inverkan gällande användningen av egeninsamlade data kontra att använda förefintliga databaser. Projektets inramning innebar i slutändan ett fokus på svenska elevers skolresultat i grundskolans senare år utifrån data från Skolverket, UGU (utvärdering genom uppföljning), och PISA. Metoderna har varit uteslutande kvantitativa, främst baserade på standardmetoder som linjär multipel regressionsanalys.

Författaren riktar ett stort tack till nuvarande (Stefan Ekecrantz, Ulf Fredriksson, Astrid Pettersson) och tidigare handledare, medförfattare (Marie Wiberg), läsare och opponenter, och doktorander och annan personal vid Institutionen för pedagogik och didaktik. Ett tack riktas förstås även till stöttande familj och vänner, inte minst mina föräldrar Johnny och Agneta och min syster Anna. Det är i övrigt många personer som är värda att tacka så jag nöjer mig med ett kollektivt sådant.

Kapitel 1: Inledning

Ett ständigt återkommande ämne bland forskare inom pedagogik och närliggande discipliner (t.ex., psykologi, ekonomi, sociologi), liksom bland lärare, rektorer, journalister och politiker, är skolresultat. Det tycks som att det finns ett ständigt behov att kartlägga och förklara de senaste årens skolresultat, men ändå görs det – paradoxalt nog – sällan inom ramarna för svenska doktorsavhandlingar i pedagogik. Ett antal sökningar på www.avhandlingar.se (sökord: ”skolresultat Sverige”, ”educational achievement Sweden”, ”academic achievement Sweden”) visar att få avhandlingar de senaste åren och decennierna handlar om skolresultat.

Ett undantag är dock Karin Schramls avhandling ”Chronic stress among adolescents” (2013), som har undersökt samband mellan stress och skolresultat men denna befinner sig inom den psykologiska disciplinen snarare än mer allmän pedagogisk och utbildningsvetenskaplig forskning. Ett annat undantag är Maria Granvik Saminathens avhandling ”Effective schools in a segregated landscape” (2020), som handlar om skolresultat och relationen mellan s.k. effektiva skolor, socioekonomisk status och sociodemografiska faktorer inom ramarna för den folkhälsovetenskapliga disciplinen. Även Frida Rudolphs avhandling ”Inequality in educational outcomes” (2011) är relevant i sammanhanget, då den överlappar likvärdighet och socioekonomisk status. Det tycks som att i synnerhet den resultatrelaterade utbildningsforskningen har tagits över av psykologer, sociologer, hälsovetare, ekonomer och möjligen forskare även inom andra discipliner. Det finns visserligen andra pågående doktorandprojekt, inom pedagogik, vid i synnerhet Göteborgs universitet med vissa överlappningar till mitt eget forskningsprojekt, men dessa fokuserar antingen endast på storskaliga kunskapsmätningar eller några specifika variabler som hänger samman med matematik eller läsförmåga, t.ex. så kallad akademisk resiliens (se bl.a. Ding, Yang Hansen, & Klapp, 2022; Glassow, 2022; Siebecke & Jarl, 2022).

Det finns även en del tidigare studier och rapporter om svenska skolresultat bland elever i grundskolans senare år och de faktorer som förknippas med dessa (Björklund et al., 2010; Skolverket, 2009). Andra refereegranskade studier har fokuserat på samband mellan till exempel skolresultat mätta genom betyg och socioekonomisk status (SES) (Gustafsson & Yang Hansen, 2018)

eller klassrumsdisciplin och skolresultat (Granvik Saminathen, Brodin Låftman, Almquist, Modin, 2018). Andra teoretiska perspektiv och datakategorier inkluderar samband mellan skolresultat och resiliens (förmåga att prestera bra trots svåra socioekonomiska förutsättningar) bland skolelever (Thorsen, Yang Hansen, & Johansson, 2021). Rasmusson (2016) har undersökt norska och svenska elevers digitala läsförståelse utifrån PISA-data (PISA står för Programme for Student Assessment) och funnit samband mellan kulturellt kapital, som ligger nära socioekonomisk status, och graden av digital och allmän läsförståelse.

Emellertid saknas ett slags helhetsgrepp om skolresultat i årskurs 9 och i mindre utsträckning årskurs 8, om man med det syftar på studier som fokuserar på ett flertal väsentliga förklarande variabler (t.ex. SES, migrationsbakgrund, kognitiva förmågor) och mäter skolresultat på flera sätt (betyg, nationella provresultat, PISA). Exempelvis har de senaste årens PISA-undersökningar i hög grad negligerats bortom den rent beskrivande statistiken, liksom aggregerade data på skol- och kommunnivå som tecknar en bredare bild av skolprestationer runtom i landet. Variabler som lärarkompetens eller lärarbehörighet, samband mellan stad och landsbygd, samt icke-kognitiva och kognitiva förmågor har inte tagits i beaktande i den utsträckning som kanske är önskvärt. Faktum är att de faktorer som i den internationella forskningslitteraturen anses ha störst betydelse för elevers skolresultat, kognitiv förmåga och samvetsgrannhet (*conscientiousness*) (Conard, 2006; Duckworth & Seligman, 2005; Poropat, 2009) är synnerligen lite undersökta i Sverige. Däremot är det ganska populärt att forska om likvärdighet i svensk skola kopplat till faktorer som bl.a. SES, geografisk position, migrationsbakgrund och lärarkompetens (Andersson, Malmberg, & Östh, 2012; Bunar, 2010; Hansson & Gustafsson, 2017). Emellertid fordras forskning som både breddar, fördjupar och förnyar forskningsfältet i detta avseende.

Denna avhandling analyserar svenska elevers skolresultat i årskurs 8 och 9, med tonvikt på den senare kategorin, och flera av de centrala faktorer som hänger nära samman med dessa. Specifikt är det de senaste cirka tio årens skolresultat som har undersökts med specifika mätpunkter 2013, 2018 och 2019. Med skolresultat menas i detta sammanhang tre saker: betygsgenomsnitt i ett flertal ämnen (antingen i de tre huvudämnena engelska, svenska och matematik eller summan av alla 17 ämnen i grundskolans senare år), nationella provresultat (årskurs 9), och PISA-resultat (2018). Specifikt kan betyg handla om meritvärde, som belyser ett slags genomsnittspoäng av alla ämnen som ingår i årskurs 9, eller andelen elever som har fått betyget minst E i samtliga ämnen vid slutet av årskurs 9 och därmed också signalerar graden av gymnasiebehörighet. Nationella provresultat kan avgränsas till exempelvis genomsnittssumman av provbetygen i matematik, svenska och engelska i års-

kurs 9. Även om det finns andra mått på skolresultat, till exempel internationella kunskapsmätningar som TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) och PIRLS (Progressive in International Reading Literacy), har denna studie valt tre mått på skolresultat eftersom de tillsammans ger en relativt omfattande och mångfacetterad bild av skolresultat och ibland bekräftar varandra i enlighet med principen om datatriangulering (Bryman, 2016). Således är också datatyperna ganska varierade, och inkluderar aggregerade skoldata (Skolverket, Kolada, Statistikmyndigheten, SCB) som täcker in primärt betyg och sekundärt nationella prov (2013, 2018, 2019), individdata från PISA (2018), samt longitudinella individdata från UGU-databasen (2013, 2019). Dessa presenteras mer ingående i metod-kapitlet (Kapitel 3), samt inom ramarna för respektive artikel som ingår i denna sammanläggningsavhandling.

Disposition och uppläggning

Denna sammanläggningsavhandling är upplagd på så vis att varje artikel som ingår i avhandlingen sammanfattas kortfattat och utgör ett eget kapitel (kapitel 5–8). Artiklarna finns inkluderade som appendix, och det förekommer även en del kompletterande data, förkortningar och definitioner som appendix. Utöver det utgör tidigare forskning och syfte och frågeställning ett eget kapitel, 2, teoretiskt ramverk utgör kapitel 3, metod och material utgör kapitel 4, medan det sammanfattande och diskussionsmässiga kapitlet utgör kapitel 9.

Avhandlingens artiklar

1. Regional differences in educational achievement among Swedish Grade 9 students. (2022). *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66(4), 610–625.
2. Regional differences in educational achievement: A replication study with municipality data. (2022). *Frontiers in Education*, 7.
3. The influence of SES, cognitive abilities, and non-cognitive abilities on grades: longitudinal evidence from two Swedish cohorts. (2023). *European Journal of Psychology of Education*, 38, 587–603.

4. The influence of SES, migration background, and non-cognitive abilities on PISA reading and mathematics achievement: Evidence from Sweden. *European Journal of Psychology of Education* (under granskning sedan 2023-09). Medförfattare: Marie Wiberg, Umeå universitet.

Kapitel 2: Bakgrund, tidigare forskning, studiens bidrag till forskningsfältet, samt syfte och frågeställningar

I detta avsnitt behandlas forskning, forskningsöversikter och skolrelaterade rapporter som belyser resultattrender kopplade till generella faktorer för skolprestationer i svensk grundskola, betyg och bedömning, samt internationella kunskapsmätningars betydelse för svensk skola och resultattrender inom ramarna för dessa. Tonvikten ligger på referee-granskad forskning och sekundärt på ett antal för ämnet centrala doktorsavhandlingar och rapporter.

Proceduren som ligger till grund för litteraturöversiktens beskaffenhet har gått till så att avhandlingens författare har, i visst samspråk med handledare, diskuterat några viktiga utbildningsrelaterade rapporter som publicerats framför allt de två senaste decennierna, där ett antal viktiga skolprestationsfaktorer har kunnat ringas in. Särskilt fokus läggs därvidlag på Skolverket (2009), Björklund et al. (2010), Wernersson och Gerbo (2013), och Holmlund et al. (2019) i och med att dessa täcker in många aspekter av det som är relevant för svenska grundskoleelevers studieprestationer under de senaste cirka två decennierna. I dessa rapporter har viktiga referenser som är kopplade till de olika faktorerna sedan genomlysts. Därefter har ytterligare relevant forskning lagts till, främst sådana som fördjupar eller breddar forskningen om dessa faktorer eller perspektiv och har kommit avhandlingsförfattaren till handa under tiden som doktorand. Det har även förekommit litteratursökningar i bland annat Google Scholar och på avhandlingar.se (se Inledning). Forskningsöversikten är således narrativ snarare än systematisk eftersom att i takt med att man fördjupar sig inom ett visst fält, kommer man i kontakt med fler studier inom detta (Greenhalgh, Thorn, & Malterud, 2018).

Detta avsnitt fungerar även som en bakgrund till den svenska skolkontexten, och delvis även som en teoretisk kontext som ligger till grund för det teoretiska ramverket som presenteras i Kapitel 3. Avsikten med kapitlet är alltså inte att teckna en historisk överblick av svensk grundskola och dess skolresultat utan att fokusera på några av de förändringsprocesser som föreligger inom

det studerade området (till exempel ökad migration till Sverige), samt att presentera ett flertal för skolresultat centrala faktorer. Emellertid innehåller avhandlingens första artikel, ”Regional differences in educational achievement among Swedish Grade 9 Students” (2021), en något mer distinkt, om än kortfattad historisk genomlysning av det svenska skolsystemets förändringar och framväxt.

Generella faktorer för skolprestationer i svensk grundskola

I Skolverket (2009) – en rapport som täcker in 1990–2008 och baseras på ett antal svenska skolforskarens respektive kapitel – lyfts fyra centrala förändringsfaktorer fram: *decentralisering* (kommunalisering), *segregering* (skolvalsreformerna), *differentiering* (särskiljande lösningar), och *individualisering* (nya läroplaner, kursplaner, och betygskriterier med stort fokus på den individuella eleven). Dessa hänger i sin tur samman med samhällsförändringar, reformer, resurser, och skolans inre arbete.

Decentraliseringen och kommunaliseringen skedde under 1990-talet och sammanföll med lågkonjunktur och ökad immigration, bland annat från Balkan och Mellanöstern. Samhällsförändringar med direkt eller indirekt påverkan på skolresultat i bland annat grundskolans senare år var en ökad användning av datorer, parallellt med mindre läsning på fritiden. Familjebakgrund nämns som en central och stabil faktor över tid, vilket innebär att den länge har haft stor betydelse. Emellertid har dess betydelse ökat något på senare år (j.fr., Skolverket, 2009; Holmlund et al., 2019). Antal friskolor hänger samman med skolvalsreformerna, vilket därmed blev en typ av skolsegregeringseffekt. Detta belyses även i Erik Larssons doktorsavhandling ”Innerstadsskolorna” (2019). Skolsegregeringen hänger även mer konkret ihop med resultat i PISA-undersökningen, och tycks sammanfalla med att fler studiemotiverade elever söker sig till skolor med högre andel inrikes födda.

Andra faktorer som lyfts fram i Skolverket (2009) är kamrateffekter (*peer effects*) och lärares förväntningar. Även lärartäthet hänger samman med kommunalisering, men över en längre tidsperiod har effekterna på skolresultat i grundskolans senare år inte varit särskilt omfattande. Det finns kompensatoriska åtgärder inbyggda i systemet, till exempel att erbjuda mer statliga transfereringar från rikare till fattigare kommuner (och skolor) men dessa tenderar att vara ganska blygsamma (OECD, 2022). Vidare nämns lärarkompetens med följande ord:

”Utöver lärartäthet är även lärarens kompetens en resurs. En form av lärarkompetens kan betecknas som ”prestationsrelaterad” och beskriver lärarens effektivitet i termer av vad eleverna presterar (Skolverket, 2009). Den internationella forskningen visar att den prestationsrelaterade kompetensen varierar kraftigt (se exempelvis Hattie, 2009). Minst 10–15 procent av variationen i elevers resultat kan hänföras till skillnader mellan olika lärare” (Skolverket 2019, s. 26).

Detta gäller även på internationell nivå (se bl.a. Hanushek et al., 2019).

Likvärdighet och segregation

I Holmlund et al. (2019), vilket utgör ett bidrag till Långtidsutredningen (2019), genomlyses jämlikhet i möjligheter och utfall i den svenska skolan. Alla elever i svensk skola har rätt till likvärdig undervisning enligt Skollagen, men olika faktorer så som föräldrars utbildningsbakgrund och skolors kvalitet kan underminera likvärdigheten i både möjligheter och utfall. En kompensatorisk fördelningspolitik har av ledande politiska aktörer setts som en av hörnstenarna i en samhällelig kontext som kännetecknas av ökad social och etnisk segregation, vilket beror på omfattande migration i kombination med det fria skolvalet.

Sammantaget visar rapporten att likvärdigheten inte har försämrats under de senaste decennierna men å andra sidan tecknas en motsatt bild i PISA (se Skolverket, 2019). Vidare betonas att familjens samlade betydelse är mycket hög, medan skolfaktorer endast tycks kunna förklara ungefär två procent av variabiliteten i skolresultat (Holmlund et al., 2019).

Resursfördelning och lärartäthet

Andra faktorer som diskuteras i förhållande till grundskolan är samband mellan kompensatorisk resursfördelning och utfall – en del negativa samband uppstår eftersom skolresurser tillförs lågpresterande skolor och elevgrupper men allt annat lika kan mer resurser bidra till förbättrade skolresultat. I Holmlund et al. (2019) belyses även mått på lärarkompetens, mått som andelen med behörighet, utbildningsnivå och erfarenhet. Detta är användbart men ett ganska trubbigt mått. Exempelvis betonar Nisbett (2010) att efter det första året är lärarerfarenhet i sig ingen god indikator på goda resultatutfall inom elevgrupper. Därmed baseras detta mått på lärarkompetens på antaganden (t.ex. att behöriga lärare skapar bättre förutsättningar för goda skolresultat), vilka kan vara mer eller mindre korrekta eller inkorrekta. Å andra sidan visar två studier, som kompletterar varandra, att svenska lärare som slutfört sin utbildning har god kognitiv kompetens (Hasselgren 2018; Hanushek et al. 2019;

se också Nagler, Piopunik & West 2020 för liknande forskning i ett amerikanskt sammanhang). Vidare när det gäller kompensatorisk resursfördelning talas det i kapitel fyra av Holmlund et al. (2019) om pedagogisk segregation när behöriga lärare söker sig från skolor med svagare elevgrupper som är i behov av mer stöd och mindre klasstorlekar. Dock har svagpresterande skolor fler lärare, det vill säga högre lärartäthet, än medel- och högpresterande dito. Kvalitativt finns det dock skillnader eftersom de högpresterande skolorna har högre lärarkompetens, vilket utgör ett sammanfattande mått som väger in lärarens behörighet, erfarenhet, och utbildningsnivå (Holmlund et al., 2019, s. 88–94).

Kostnadsmissigt diskuteras i rapporten även regionala skillnader som delvis är demografiskt betingade. Exempelvis glesbygdskommuner, som får svårt att fylla hela klasser och skolor med elever, uppvisar ofta ekonomiskt underskott, men å andra sidan kan storstadskommuner uppleva svårigheter med det totala kostnadsläget för sina verksamheter. Kontinuitet, som är förbunden med låg grad av läraromsättning, är en annan positiv faktor som skolor kan ha mer eller mindre av. Forskning visar att betygsantagningsreformen som infördes i Stockholm år 2000 har lett till ökad lärarrörlighet inom svagpresterande skolor (Holmlund et al., 2019).

Den geografiska aspekten i förhållande till skolresultat har lyfts fram av både Holmlund et al. (2019) och Molin och Fjellborg (2021). Å ena sidan finns ett rent deskriptivt samband där storstadsregioner tenderar att ha högre betygsnitt än småstads- och landsortsskolor (Holmlund et al., 2019), men å andra sidan kan detta delvis förklaras av en större diskrepans mellan betyg och nationella provresultat (Molin & Fjellborg, 2021), vilket kan indikera att betygsinflationen är större i storstadsområdena. Detta kan i sin tur bero på en högre grad av friskolor i storstadsområdena, främst Stockholmsregionen (Edmar & Persson, 2021).

Holmlund et al. (2019) diskuterar även betygstrender. Genomsnittsbetygen (oftast mätt i samtliga 17 grundskoleämnen) har under en period ökat samtidigt som PISA-resultaten har minskat (åtminstone 2006–2012), vilket av artikelförfattarna tolkas som ett tecken på betygsinflation. Det kan vara en riktig iakttagelse, med viss reservation för att tvärsnittsstudier av 15-åringar i tre ämnen (läsförståelse, matematik och naturvetenskap) ingalunda kan motsvara hela spännvidden av betyg och kunskapsområden i årskurs 7–9 och gymnasieskolan. Betygsinflationens diskursen har också sammanfallit med ökade antal och andelar friskolor (Holmlund et al., 2019, s. 200), vilka kan skapa fler incitament till ”kunderna” (elever och deras föräldrar) i form av låga betygskrav för såväl låg- som mer högpresterande elever. Ett annat sätt att se på saken är att betygssystemet påminner om hur klädstorlekar i USA över tid anpassas för att passa en växande andel kraftigt överviktiga människor, eller hur IQ-tester

omstandardiseras för Flynn-effekten, det vill säga att IQ-nivåerna har höjts under större delen av 1900-talet (se t.ex. Flynn, 2012). Med andra ord tycks det som att en betydande andel elever har bra betyg på papperet men relativt lite absorberad kunskap i realiteten.

Vidare slår artikelförfattarna, efter regressionsmodeller, fast (Homlund et al., 2019, s. 162), ”Den ökande mellanskolvariationen i grundskolan förklaras huvudsakligen av ökad elevsortering. För elever med liknande mätbara förutsättningar har skolans betydelse för grundskolebetygen stigit mycket blygsamt.” Det sägs även att betygsspridningen har ökat markant efter införandet av det målrelaterade betygssystemet – både andelen med toppbetyg och de som inte går ut med fullständiga betyg eller hoppar av.

En del av det som belyses av Holmlund et al. (2019) har redan diskuterats av Hansson och Gustafsson (2016), vilka betonar att lärarkompetensen har sjunkit inom de segment av samhället som ser ut att behöva dem allra mest (t.ex. kommuner och skolor med lägre aggregerad SES). Denna process benämns pedagogisk segregering. Emellertid utgår artikelförfattarna delvis från låga PISA-resultat i 2012 års omgång, men 2015 och 2018 år höjdes resultaten (Skolverket, 2019). Därmed kan man fråga sig om lärarkompetensen har höjts något och/eller att lärare inte har så stor inverkan som en del vill förfäktat (j.fr. Hattie, 2009). Däremot är den pedagogiska segregeringen delvis ett faktum, vilket påvisas av att en större andel lärare med låg kompetens återfinns på skolor med en större andel elever med behov av modersmålsundervisning. Denna hänger i sin tur samman med ökad mobilitet, som i sin tur är en konsekvens av skolreformer under tidigt 1990-tal som inneburit mer decentralisering. Under samma tidsperiod har rektorer fått större frihet att anställa obehöriga lärare, vilket har varit fallet i synnerhet inom friskolesektorn (Björklund et al., 2010).

Även skoleffekter som klasstorlek och lärarkompetens lyfts fram i Björklund et al. (2010), vilka brukar anses ha störst effekt inom kategorin skolnivåvariabler. Olika undersökningar uppvisar olika grader av samband, men socioekonomiskt underprivilegierade grupper ser ut att gynnas av små klasser. I ett svenskt sammanhang visar en rad longitudinella undersökningar att små klasser har fördelar för yngre barn. Läraregenskapernas effekter är visserligen relativt svärmätta, men en del svensk och amerikansk forskning påvisar åtminstone kortsiktiga effekter. En svensk studie visar att det finns interaktions-effekter, det vill säga att elever och lärares förmågor samspelar. Ett exempel är att höga gymnasiebetyg bland lärare har en effekt på elever med hög studieförmåga men inte för de med låg; de senare påverkas i högre grad av lärares icke-kognitiva förmågor som till exempel interpersonella egenskaper (Grönqvist & Vlachos, 2008). Vidare diskuteras olika slags lärarspecifika

kompetenser: relationskompetens, regelledningskompetens (att skapa klassrumsklimat som fokuserar på undervisning), och didaktikkompetens (ämneskunskaper i kombination med att planera undervisningen och sätta upp mål). Samtliga dimensioner utgör en kombination av både kognitiva och icke-kognitiva förmågor som har destillerats och förvärvat över tid. Avslutningsvis slås det fast att det är angeläget att vikta effekter av klassrumsstorlekar mot lärarkompetens, som ibland kan ta ut varandra när alltfler lärare med lägre kompetens behöver rekryteras under vissa perioder (Darling-Hammond, 2000). Som nämndes ovan apropå den pedagogiska segregeringen blir därmed lärarkompetensfrågan central i den svenska kontexten och kommer även att belysas i den aktuella avhandlingen.

Kognitiva förmågor

Forskning kring samband mellan kognitiva förmågor och skolresultat har en lång historia och kan bland annat knytas till validitetsfrågor. Under första halvan av 1900-talet användes kognitiva tester för att urskilja individer som skulle kunna ha svårt tillgodoföra sig utbildning, inklusive militärmässig sådan (Newton & Shaw, 2014). Kognitiva förmågor mäts generellt genom standardiserade IQ-tester (t.ex. WISC, Weschler Intelligence Scale for Children), alternativt andra liknande kognitiva tester, och ofta finns starka samband mellan höga IQ-testresultat och dito skolresultat, även när man kontrollerar för till exempel socioekonomisk status och personlighetsdrag (Deary et al., 2007; Roth et al., 2015). IQ-forskning fokuserar främst på skillnader mellan individer men har under de senaste två decennierna även kommit att handla om skillnader mellan länder, till och med etniska grupper (se bl.a. Lynn & Vanhanen, 2002; Rindermann & Ceci, 2009). Starka samband mellan IQ-tester och internationella undersökningar som PISA har bekräftats (Rindermann, 2007; Rindermann & Ceci, 2009; Gustafsson, 2016), men kontroversiella teorier om biologiska intelligensskillnader på gruppnivå har vederlagts eller ter sig åtminstone mycket osannolika (Flynn, 2012; Wicherts, Borsboom, & Dolan, 2010). Min egen positionering är att det inte finns distinkta biologiska grupper (se bl.a. Cavalli-Sforza, 2000) och att skillnaderna i nationella och internationella undersökningar som PISA, liksom i intelligenstester, bäst förklaras med hjälp av en mängd materiella, historiska, ekonomiska och andra miljörelaterade faktorer. Det kan också bero på sådant som validitet och mätfel eftersom IQ-skalar inte är lika tillförlitliga som t.ex. skalor för kroppslängd eller kroppsvikt (Haier, 2014). Dessa tyder också på att skillnader i skolresultat och kognitiva tester, inom och mellan länder, är formbara och föränderliga (Flynn, 2012; Nisbett, 2010; Kandler, Turkheimer, Ohlsson, Sundquist, & Sundquist, 2015; Wicherts et al., 2010). Dock förefaller det vara såväl empi-

riskt som teoretiskt relevant att undersöka statistiska samband mellan intelligens tester och PISA-resultat på den tvärnationella nivån (Flores-Mendoza, Ardila, Gallegos, & Reategui-Colareta, 2021; Gustafsson, 2016; Rindermann, 2018), liksom att undersöka skillnader mellan individer inom länder. I min avhandling är det individuella skillnader mellan elever inom Sverige som hamnar i blickfånget, om än delvis aggregerade till skol- och kommunnivå.

Kognitiva förmågor är något, som liksom SES och icke-kognitiva förmågor, inte bör ignoreras i relation till skolresultat inom Sverige (Giota & Gustafsson, 2021) eller andra länder (se t.ex. Vazsonyi, Javakhishvili, & Blatny, 2022). Även skolan tycks ha en effekt på de resultat som indikeras genom IQ-tester (Cliffordson & Gustafsson, 2008). En del forskning tyder också på att socioekonomisk status har en samlad effekt på kognitiv förmåga (Kendler et al., 2015). Även om sådant inte direkt framkommer i regressionsanalyser där den beroende variabeln är skolresultat (t.ex. betyg) och de förklarande variabelerna är kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor och socioekonomisk status ser det ut att finnas ett slags växelverkan mellan dessa faktorer och hur de utvecklas över tid, inom och utanför skolkontexter. Exempelvis är det sannolikt att inte bara SES utan även icke-kognitiva förmågor som flit och ambition bidrar till att individer förvärvar mer kunskap, som ligger nära så kallad kristalliserad intelligens (Cliffordson & Gustafsson, 2008; Heckman et al., 2014). Kristalliserad intelligens förklaras ofta som den typ av intelligens som är mer kunskaps- och informationsrelaterad och baseras på det som en individ har förvärvat över tid, medan flytande intelligens definieras som en förmåga att lösa problem och förstå samband här och nu, med liten eller ingen nytta av tidigare kunskaper eller erfarenheter (Catell, 1987).

Björklund et al. (2010) redogör för samband mellan uppmätta kunskaper i svensk skola och en del av dess bakomliggande faktorer. Det redogörs för fyra olika sätt att mäta kunskaper: betyg, nationella prov, internationella kunskapsundersökningar, samt prov i forskningssyfte. De noterar att nationella prov och internationella kunskapsundersökningar (t.ex. PISA) har mycket gemensamt med det som inom intelligensforskning kallas "fluid abilities" (som inte betyder formbar utan förmågan att lösa problem "on the spot") medan "crystallized abilities" (kristalliserade förmågor) som nämnts ligger närmare kunskap och förmågor som har förvärvats över tid. De senare har mer gemensamt med betyg, som generellt kräver en kombination av kognitiva och icke-kognitiva förmågor. Det understryks även att det är svårt att mäta kunskapsutvecklingen över tid, men det ser ut att ha skett en betygsinflation i ett flertal ämnen. Internationella undersökningar belyses mer ingående, men i förbigående kan sägas att det i kapitlet nämns att urvalskriterierna har blivit mer noggranna i senare omgångar av TIMSS och PISA än i de tre första omgångarna. Gustafsson (2008) har gjort åldersmässiga korrigeringar för Sveriges medverkan i TIMSS och PISA (vars resultat har sjunkit sedan 1995 i TIMSS och sedan

2000 i PISA), vilket medfört att resultatet inte har sjunkit så mycket som de officiella PISA-tabellerna ger vid handen. Svenska elever har relativt svaga resultat i traditionella matematikdelar som geometri och algebra. Detta diskuteras i nära samband med den så kallade Flynn-effekten (se bl.a. Flynn, 2012), det vill säga ökningen av intelligenstestresultat mellan ungefär 1930–1985 i många länder.

Sammantaget framträder en bild av att kognitiva förmågor är viktiga för skolresultat, och att både hemmet och skolan kan bidra till att, förhoppningsvis, dels höja de kognitiva förmågorna, dels kompensera för elever med i utgångspunkten lägre kognitiva förmågor (Cliffordson & Gustafsson, 2008). Även om cirka 50% av kognitiva förmågor tycks vara medfödda hos en stor andel individer, torde utgångspunkten vara att dessa delvis är avhängigt den socioekonomiska statusen (Kendler et al., 2015) och att skolan därmed spelar en potentiellt viktig roll för kognitiv stimulans och utveckling (Cliffordson & Gustafsson, 2008; Ritchie & Tucker-drob, 2018).

Icke-kognitiva förmågor

Framför allt inom den internationella utbildningsforskningen, särskilt med anknytning till discipliner som psykologi och ekonomi, har personlighetsdrag och icke-kognitiva förmågor kommit att spela en central roll. Substantiella samband mellan till exempel flit och samvetsgrannhet (conscientiousness) och skolresultat mätta genom betyg eller forskningstester har påvisats i en mängd studier (se bl.a. Conard, 2006; Duckworth & Seligman, 2005; Mammadov, 2022; Poropat, 2009).

Growth mindset, som betyder att man tror att ens intelligens är möjlig att förbättra (Dweck, 2016), ser ut att vara en relativt viktig faktor för PISA-resultat (Bernardo, 2022), och skolresultat mer generellt (Bahník & Vranka, 2017; Claro, Paunescu, & Dweck, 2016; Dweck, 2016), vilket innebär att det även kan vara viktigt att applicera på den svenska kontexten. En annan betydelsefull icke-kognitiv förmåga är *grit*, som innebär en kombination av uthållighet och målmedvetenhet inom ett visst område (Duckworth, Peterson, Matthews, & Kelly, 2007; Thorsen et al., 2021). Beroende på om data innehåller dessa variabler eller inte förefaller det vara väsentligt att inkludera dem när så är möjligt. Noterbart är dock att flera av dessa prestationsrelaterade icke-kognitiva variabler samvarierar (Muenks et al., 2017), varför det inte nödvändigtvis är ett stort validitets- och reliabilitetsproblem om någon eller flera saknas. Det förutsätter dock att det finns någon sådan variabel med i datan som tangerar ambition, flit och/eller självdisciplin. Det är ej fallet med aggregerade data från t.ex. Skolverket, som har använts i två av avhandlingens artiklar. Därför

kompletterar UGU- och PISA-studierna, som innehåller icke-kognitiva variabler, varandra därvidlag.

Samband mellan icke-kognitiva förmågor och skolresultat har även börjat hamna alltmer i fokus inom den svenska utbildningsforskningen (se t.ex. Rosander & Bäckström, 2014). Bland annat har Thorsen, Yang Hansen och Johansson (2021) undersökt samband mellan ämnesintresse och resiliens och skolresultat. Resultaten visar att resilienta elever använder sig av eller drar nytta av en kombination av uthållighet ("perseverance") och ämnesintresse för att prestera bra. Emellertid fordras mer forskning inom den svenska kontexten. Fortfarande är det främst ekonomer som har forskat om icke-kognitiva förmågors betydelse för utbildning och arbetsmarknadsutfall (se t.ex. Lindqvist & Westman, 2011).

En annan typ av icke-kognitiva förmågor handlar om i vilken grad människor, till exempel grundskoleelever, tror sig vara kapabla att klara av sina studier (och delvis andra sammanhang). Den engelska termen för detta är *self-efficacy* (se bl.a. Bandura et al., 1977; Bandura, 2006), som har vissa likheter med subkategorin *achievement striving* som är en del av *conscientiousness* (Heckman & Kautz, 2014). Beroende på sådant som konstruktvaliditet (se Newton & Shaw, 2014) kan man tala om antingen specifikt *the Five-Factor Model, Academic Self-concept* (Bong & Skaalvik, 2003), *Self-efficacy* eller den mer generiska termen icke-kognitiva förmågor. Icke-kognitiva förmågor kan fungera som ett slags paraplybegrepp för olika relaterade icke-kognitiva och personlighetsmässiga förmågor som mäts genom olika konstrukt men generellt baseras på självskattningar, medan kognitiva förmågor mäts genom kognitiva tester så som standardiserade IQ-tester eller snarlika tester (Boman, 2022).

Internationella kunskapsmätningar: möjligheter till kunskap och metodologiska brister

PISA

Sverige har sedan flera decennier deltagit i internationella kunskapsmätningar som PIRLS, TIMSS och PISA. Redan 1967 deltog Sverige i FIMS, *First international Mathematics Survey* (Husén, 1967). Detta betonas i en sammanfattande analys av Skolverket (2009). Den aktuella avhandlingen använder sig av PISA-data, varför fokus därvid främst läggs på PISA-undersökningen.

Gustafsson (2008) betonar vikten av att belysa metodologiska problem förknippade med jämförande analyser, inte minst möjligheterna att göra kausala inferenser utifrån undersökningar som TIMSS och PISA, men även gällande i vilken grad man kan eller bör lita på den rent deskriptiva statistiken. Gustafsson betonar även att dikotomin mellan kvalitativa och kvantitativa analyser är förfelad eftersom båda elementen behövs, oavsett var tyngdpunkten ligger. I stället kan uppdelningen snarast låta sig göras utifrån *low-level inferences* eller *high-level inferences*. TIMSS är således en abstrakt, aggregerad *high-level inference*-studie med hög grad av generaliserbarhet, medan analys av särskilda uppgifter (*items*) inom TIMSS utgör *low-level inference*-studier som säger lite om generella mönster.

En intressant iakttagelse av Gustafsson (2008) är att om inte utbildningsforskare ger sig i kast med att förklara den deskriptiva statistiken kommer media och politiker att ta över den delen; sannolikt på ett ofta missvisande sätt. Ytterligare en intressant observation är då artikelförfattaren, via studier inom utbildningsekonomi som likaledes analyserat PISA-resultat, belyser att bivariata samband mellan teknologi i hemmet och PISA-resultat är falska eller missvisande (*spurious*) om man kontrollerar för föräldrars utbildningsbakgrund (socioekonomisk status, SES). Gustafsson diskuterar även för- och nackdelar med att analysera TIMSS- och PISA-resultat på individ- respektive nationsnivå, samt tar överlag ställning för att jämföra undersökningar över tid så att oberoende (förklarande) variabelers inverkan kan mätas longitudinellt och inte bara tvärsnittsmässigt. Det kan gälla till exempel huruvida en viss läroplansreform tycks ha haft effekt eller inte (Gustafsson, 2008).

Skolverket (2019) innehåller en ganska detaljerad genomgång av svenska elevers PISA-resultat i den näst senaste omgången (2018), samt en översikt av hur resultaten för svenska elever har fluktuerat sedan den första undersökningen år 2000. PISA mäter sedan 2000 elevers förmågor att applicera kunskap i de tre ämnena läsförståelse, matematik och naturvetenskap med tre års mellanrum mellan varje undersökning. PISA utgår från ett särskilt mått som kallas plausibla värden (se artikel 4). Ungefär 5000 elever i varje land deltar, men vissa länder har något färre eller avsevärt fler deltagare. I de första två undersökningarna låg Sverige över genomsnittet i samtliga ämnen men 2006, 2009 och inte minst 2012 var resultaten signifikant sämre. Genomsnittspoängen för OECD-länder beror naturligtvis på hur andra länder presterar och i vilken utsträckning som låg- eller högpresterande länder (till exempel Colombia, Mexiko och Chile som är lågpresterande) tillkommer. Avgjort är dock att Sveriges resultat har sjunkit för att sedan förbättras i samband med 2015 och 2018 års undersökningar – i den senare var Sverige tillbaka på ungefär samma nivåer som 2006.

Man kan i nästa skede fråga sig varför Sveriges resultat har gått ner och upp från den första mätningen 2000 (med en särskilt tydlig dipp 2012) för att sedan ”återhämta” sig 2015 och 2018. Eftersom flera utbildningsforskare (se bl.a. Bray & Kobakhidze, 2014; Bray, Kobakhidze, & Suter, 2019; Gustafsson, 2008; Prais, 2004; Rutkowski & Rutkowski, 2016; Sellar & Lingard, 2014; Sjøberg, 2015) har ifrågasatt validiteten och reliabiliteten i PISA-undersökningarna – bland annat med avseende på elev- och skolurval, elevers olika skolstart i olika länder, frågornas utformning inom respektive nationell och lingvistisk kontext, och konsistens och mätbarhet över tid – kan man även kritiskt fråga sig om en viktig delförklaring är mätfel eller statistiska skevheter. Vilken tilltro kan man ha till PISA-resultaten? Det är även instruerande att bli medveten om att när den internationella standardavvikelsen är ungefär 100 poäng, hur viktig är då en ökning, minskning eller skillnad med 5–6 eller ens 10 poäng, även om den är statistiskt signifikant? (Soh, 2014). Generellt kan man slå fast att även om man i hög grad utgår från att PISA-undersökningarna har hög reliabilitet och validitet mäter de endast kunskaper i tre ämnen och jämförelser görs främst med de senaste omgångarna (2015, 2018) som utgår från datorbaserade prov (Skolverket, 2019).

För svenska elevers vidkommande påpekas i Skolverket (2019) att flickor presterar bättre än pojkar i läsförståelse och naturvetenskap, medan pojkar presterar bättre i matematik. Matematikskillnaderna är dock inte statistiskt signifikanta. Könsmönstret inom läsförståelse är generellt för samtliga OECD-länder. I den aktuella studien kommer kön att finnas med som en kontrollvariabel i en av studierna men är ej av central vikt. De hög- (den första percentilen) och lågpresterande svenska eleverna i den tionde percentilen har förbättrat sina resultat i läsförståelse sedan 2012. Resultaten i läsförståelse, matematik och naturvetenskap förstås utifrån sex olika nivåer, varav de två översta motsvarar höga resultat och förmåga att applicera kunskap i nya sammanhang. I Beijing-Jiangsu-Shanghai-Zhejiang (urbana och rikare regioner av Kina) är andelen som når upp till dessa nivåer hela 44 procent, medan i Colombia, Chile och Mexiko når över hälften av eleverna inte upp till nivå två. I Sverige, som befinner sig mellan dessa två ytterligheter, når 13 procent upp till den höga nivån, vilket är en förbättring med fem procent sedan 2012. I naturvetenskap är motsvarande siffra åtta procent.

Elever med utländsk bakgrund presterar i genomsnitt sämre än inrikes födda, vilket bland annat kan relateras språksvårigheter (till skillnad från anglosaxiska länder kan få elever med migrationsbakgrund svenska i initialskedet) och lägre SES. Naturligtvis är det svårt att urskilja orsakssamband och flera av dessa faktorer samvarierar delvis med andra dito, t.ex. SES och migrationsbakgrund. Noterbart är dock att invandrades deltagande i PISA endast påverkar totalpoängen med två–fyra poäng. Beträffande mått på socioekonomisk status föreligger svårigheter, till exempel för elever att estimerar hur många

böcker deras föräldrar innehar. Ett annat mått på SES-spridning är elevers så kallade akademiska resiliens, det vill säga i vilken utsträckning som de 25% med lägst socioekonomisk status presterar inom toppskiktet av 25%. Flera av de högpresterande länderna och storstadsregionerna i Östasien har som väntat hög akademisk resiliens på den nationella nivån. En intressant och viktig iakttagelse är dock att låga resultat ofta innebär mindre resultatspridning, vilket knappast är eftersträvansvärt. Därmed tycks det vara mer rimligt att Sverige riktar in sig på att bli mer som de östasiatiska länderna när det gäller såväl genomsnittsresultat som akademisk resiliens. Sverige placerar sig nära OECD-genomsnittet när det gäller likvärdighet inom ramarna för urvalet av landets deltagande PISA-elever, vilket har varit fallet sedan 2009 års undersökning. Emellertid var den sammanlagda likvärdighetsnivån högre år 2000 och Sverige är numer sämst bland de nordiska länderna i detta hänseende. Sannolikt har migrationens karaktär och kvantitet påverkat detta utfall i viss utsträckning men de totala resultateffekterna av migration är som sagt relativt små. Beträffande provmotivation märks en liten minskning mellan de som har känt sig motiverade att genomföra PISA-testet mellan 2015 och 2018, men å andra sidan är det en något större andel som ändå har ansträngt sig (vilket kan tyckas motsägelsefullt) (Skolverket, 2019).

Avslutningsvis bör även några svenska bidrag till forskning om de internationella kunskapsmätningarna nämnas. Som utbildningshistoriskt bidrag kan Landahl (2018) nämnas, som beskriver hur kunskapsresultat mottogs under 1970-talet i kölvattnet av tidigare internationella kunskapsmätningar. Fredriksson et al. (2018) erbjuder en översikt och problematisering av de svenska PISA-resultaten sedan den första mätningen 2000. Arnesson (2016) har i sin doktorsavhandling undersökt hur lärare och rektorer förhåller sig till resultaten i internationella kunskapsmätningar. Sollerman (2019) fokuserar i sin doktorsavhandling endast på matematikämnet i en svensk kontext. Analysen indikerar att de internationella kunskapsmätningarna täcker in en betydande del av de matematiska förmågorna men knappast alla, varför andra typer av tester bör komplettera dessa. Serder (2015) fokuserar i sin doktorshandling på naturvetenskap utifrån en kvalitativ ansats där samband mellan PISA-uppgifter och elevers interaktioner har genomlysts. Studien har kritiskt granskat hur provuppgifterna i PISA uppfattas monologistiskt av de som har konstruerat dem, d.v.s. som att de har en entydig betydelse som antas bli förstådda och tolkade på samma sätt av alla individer som ger sig i kast med dem. Ett insiktsfullt exempel är ordet ”faktor” som är mångtydigt och kan kopplas till det naturvetenskapliga ”variabel”, en term inom matematik, men även har andra betydelser. Ansatsen är därför att betrakta som kritisk till PISA-undersökningen och dess metodologiska ramverk och epistemologiska och ontologiska antaganden. Den aktuella avhandlingens PISA-relaterade artikel har dock mer gemensamt med Rasmusson (2016), som genom flernivåmodellering har undersökt

PISA-läsförståelse utifrån bland annat socioekonomiska variabler. Resultaten visar att det finns nära samband mellan SES och läsförståelse.

Faktorer som avhandlingen fokuserar på

Efter att ha beskrivit dessa bredare förändringar och företeelser som kännetecknar det svenska skolsystemets framväxt och en del tidigare forskning, är det dags att ringa in sex stycken faktorer som kan anses vara särskilt viktiga att undersöka och som den aktuella studien fokuserar på: socioekonomisk status, kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor, migrationsbakgrund, lärarkompetens, och geografisk position. Flera av dessa faktorer kan relateras till den individuella nivån eller mikronivån (för tidigare forskning och teoribildning om begreppsapparaten mikro-meso-makro och dess anknytning till inte minst utbildningsforskning och individutveckling, se bl.a. Aurini, Missaghian, & Milian, 2020; Bronfenbrenner, 1977; Bennett, Lutz, & Bayram, 2012; Dopfer, Foster & Potts, 2004; Ratner, 2017; Singer, 1961) men lärarkompetens ligger närmare mesonivå och är delvis separerad från den individuella grundskoleeleven. Geografisk position handlar både om individer och skolor eftersom det handlar om bostadsort och skolors position inom kommuner, samtidigt som det också berör en bredare nationell makrokontext. Sådant som migrationsbakgrund kan fångas med både individdata (mikronivå), aggregerade skolnivå (mesonivå), och även relateras till samhällsförändringar på makronivå.

1. Socioekonomisk status (SES): mikro-, meso- och makronivå
2. Migrationsbakgrund (MB): mikro-, meso- och makronivå
3. Kognitiva förmågor: mikronivå
4. Icke-kognitiva förmågor: mikronivå
5. Lärarkompetens: meso- och makronivå
6. Geografisk position: meso- och makronivå

Valet av undersökta faktorer bygger på antagandet att dessa är relativt outforskade, särskilt tillsammans, men samtidigt ter sig som viktiga att inkludera i en kvantitativ analys som fokuserar på skolresultat i den aktuella kontexten. Därmed inte sagt att det inte även finns många andra viktiga faktorer som påverkar skolresultat. På grund av balansen mellan djup och bredd kan dock inte alla tänkbara faktorer studeras mer ingående. Avhandlingens författare är dock, som litteraturöversikten påvisar, medveten om att många andra faktorer som t.ex. kön, kamrateffekter, skolledningskompetens, klassrumsstorlekar, klassrumsdisciplin, relationer mellan lärare och elever, och pedagogiska modeller spelar roll (se t.ex. Björklund et al., 2010; Holmlund et al., 2019). En del av

dessa faktorer – främst kön – har även ingått som kontrollvariabel i en studie (Artikel 4) och diskuterats i en annan (Artikel 1).

Studiens bidrag till det utbildningsvetenskapliga forskningsfältet

Sammantaget finns en hel del studier gjorda och publicerade beträffande grundskoleelevers skolprestationer (en synonym som används i den här avhandlingen är skolresultat och på engelska *educational achievement*, men även *academic achievement* och *school performance* förekommer synonymt, utan någon distinkt begreppslig åtskillnad) och de faktorer som tycks hänga samman med dem, oavsett om de mäts genom betyg, nationella prov, internationella kunskapsundersökningar som t.ex. PISA, eller prov som konstruerats i forskningssyfte. Forskare och de som tar del av rapporter vet att hög socioekonomisk status tenderar att åtminstone korrelera med högre studieresultat, oavsett hur de mäts, samt att utrikes födda generellt presterar sämre än inrikes födda. Sådan forskning har publicerats i böcker, bokkapitel och rapporter (t.ex. Skolverket, 2009, 2019), men även referee-granskade artiklar och doktorsavhandlingar (såväl monografier som sammanläggningsavhandlingar). Emellertid är det tämligen få som har genomfört referee-granskade studier med specifikt fokus på betyg och nationella prov på kommunnivå (Artikel 1 och 2), PISA-analyser med fokus på Sveriges resultat i den näst senaste omgången, 2018 (Artikel 4), och longitudinella trender där flera centrala förklaringsvariabler undersöks (SES, migrationsbakgrund, kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor) inom ramarna för representativa data (Artikel 3).

Ansatsen innebär att söka integrera typiska individ- och familjefaktorer som socioekonomisk status, inrikes/utrikes födda (migrationsbakgrund), kognitiva och icke-kognitiva förmågor, och skolfaktorer så som lärarkompetens i ett teoretiskt och metodologiskt ramverk. Ett delvis nydanande anslag är därtill att täcka in både makro- (nationell och regionala nivåer inom Sverige), meso- (skola, familjebakgrund) och mikronivåer (individnivå) i studierna, då sedda som en helhet snarare än en mängd klart åtskilda artiklar. Detta görs genom beskrivande statistik, linjära regressionsmodeller, interaktionsvariabler (eventuella icke-linjära sammanhang), och flernivåmodellering. Sammantaget torde detta utgöra ett substantiellt bidrag till det svenska pedagogiska och utbildningsvetenskapliga forskningsfältet.

Syfte och frågeställningar

Syftet med avhandlingen är att belysa olika aspekter av skolresultat i grundskolans senare år i Sverige. Detta sker genom att undersöka i vilken grad som ett antal centrala faktorer (SES, kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor, migrationsbakgrund, lärarkompetens, geografisk position) förklarar indikatorer på skolresultat (betygsgenomsnitt, nationella provresultat, PISA-resultat i läsning och matematik).

De frågeställningar som framför allt har väglett mitt arbete är följande:

- Hur och i vilken utsträckning spelar faktorer så som socioekonomisk status, inrikes/utrikes födda, lärarkompetens, kognitiva och icke-kognitiva förmågor roll för skolprestationer (betyg, nationella prov, PISA-resultat) bland elever i grundskolans senare år?
- Skiljer sig dessa faktorerers inverkan åt beroende på om det är individdata eller aggregerade data som analyseras?

Denna första forskningsfrågan besvaras genom samtliga fyra avhandlingsartiklar, och avhandlingen som helhet, medan den andra besvaras genom Artikel 1 och Artikel 2, i samspel med avhandlingen som helhet.

Avgränsningar

I forskningsöversikten har jag presenterat studier som visar på olika sätt att mäta skolresultat inom ramarna för den svenska grundskolans senare år (främst årskurs 9), liksom de förklaringsmodeller som är relaterade till sådana mätningar. I flera fall har forskningen varit internationellt betingad då studieframgångar har analyserats mer utförligt av forskare i andra länder eller i tvärnationella analyser där flera länder ingår. Flera exempel visar även på internationella elevundersökningars ökade betydelse. I denna studie kommer jag att utgå från både nationella och internationella mätningar av studieframgång och skolresultat, med tonvikt på den förra dimensionen. Ämnesmässigt ligger den inom gränslandet mellan utbildningspsykologi, utbildningssociologi som utbildningsekonomi (t.ex. genom att genomsnittsinkomst finns med i en studie), vilka är stöddiscipliner inom pedagogisk forskning (Lindberg, 2000; Sundberg, 2020). Delvis beror detta på att det är flera forskningsfält som intresserar sig för studieframgångar och skolresultat, och dessa brukar citeras och överlappar sinsemellan men också på grund av att psykologiska variabler som kognitiv förmåga och icke-kognitiva förmågor är centrala. Jag intresserar

mig framför allt för ett samhälleligt mönster, som individuell och aggregerad socioekonomisk status och hur det hänger samman med studieresultat, liksom den påverkan som migration och utländsk bakgrund har för skolresultat på individ- samt kommunal- och skolnivå. Det sammanfaller delvis med övergripande samhällsfaktorer som segregering och differentiering som betonas av bland annat Skolverket (2009). Differentiering i grundskolans senare år är inte lika utpräglad som i gymnasieskolan (Larsson, 2019) men sker i samband med kommunala och skolnivåmässiga skillnader, vilka delvis hänger samman med migration och demografisk och boendemässig segregering. Dock tenderar jag att inte använda dessa som centrala teoretiska termer utan det är främst socioekonomisk status och migrationsbakgrund som är i fokus därvidlag. Dessa faktorer ingår som variabler i de kvantitativa analyserna.

Från att ha ringat in ämnet till att formulera specifika forskningsfrågor som är möjliga att besvara utifrån empiriska undersökningar har jag utgått från Alvesson och Sandberg (2013), vilka understryker att frågorna ska vara intressanta, skapa nydanande teoretiska utsagor, möjliga att undersöka ("investigable") och relativt precisa. Beträffande om forskningen blott är ett tillägg ("incremental") till redan befintlig forskning eller teoretiskt nydanande strävar jag efter att den ska vara bäggedera. Å ena sidan bygger den vidare på befintlig forskning och teoribildning inom ovannämnda fält och använder sig av standardmetoder som regressionsanalys och data från exempelvis PISA, UGU, och Skolverket (se Metod och material); å andra sidan finns förhoppningsvis några nydanande ansatser. Man kan självkritiskt hävda att även sådana är kumulativa och bygger vidare på befintlig teori och empiri, men det beror på att merparten av idéer inte uppstår ur ett vakuum (Alvesson & Sandberg, 2013), det finns konventioner att förhålla sig till och annat som sätter gränser för innovativa bidrag till den svenska och internationella utbildningsforskningen.

Kapitel 3: Teoretiskt ramverk

I detta kapitel redogör jag för det teoretiska ramverk och de centrala begrepp som har väglett avhandlingen. Främst rör det sig om Urie Bronfenbrenners humanekologiska systemteori (se t.ex. Bronfenbrenner, 1996, 2004), i synnerhet begreppstrion mikro-meso-makro, som har relevans för avhandlingen i dess helhet. I övrigt har jag använt två metaforer från Gustafsson (2008), väder och klimat, som har betydelse för mätningar av skolresultat över tid och rum, samt *the ecological fallacy* (Piandosi, Byar & Green, 1988), som har betydelse för mätningar av skolresultat med aggregerade respektive individuella analyser. Flera begrepp förefaller ganska metodnära men redogörs ändå för här i detta avsnitt. Noterbart är att även avhandlingens centrala variabler definieras i detta avsnitt. Även om dessa variabler har betydelse för metod behöver de först definieras teoretiskt. Det kan även bidra till en tydligare koherens mellan det teoretiska eller konceptuella ramverket och de metodavsnitt som finns både i kappan och de fyra avhandlingsartiklarna.

Humanekologisk systemteori

I en artikel rörande studiet av internationella relationer redogör Singer (1961) för betydelsen av att välja en viss nivå att studera samhällen och människor utifrån, till exempel individer (mikro, individ- och familjenivå) och systematiska strukturer (makronivå), ofta genom organisationer (till exempel skolor, kommunala politiker, lokala kontexter) och andra enheter som befinner sig på mesonivå. Detta har sedan utvecklats av bland andra Bronfenbrenner (1977), som fokuserar på faktorer, sammanhang och ramar som påverkar mänsklig utveckling.

Den humanekologiska teorin (se bl.a. Bronfenbrunner, 1996) bygger på att människor inte existerar och utvecklas i ett vakuum utan ingår i olika kontexter som hänger ihop sinsemellan likt ryska dockor: små dockor, ingår i större dockor, som ryms i ännu större dockor etcetera, vilket är analogt med mikro-, meso-, och makrosystem. T.ex. barn bor generellt med sina föräldrar i ett

hem, de går i skolan med klasskamrater i viss ort, som är belägen i en viss kommun och region, som i sin tur återfinns i ett särskilt land. Människor utvecklas därmed i kontexter och dessa kontexter utgör ett slags humanekologiska system. Varje individ är unik på så vis att den innefattas i särskilda mikromiljöer och kombinationer av personer i sin närhet, men många individer i ett land delar också många likheter gällande hur familjer och skolor är strukturerade och beskaffade, samt måste förhålla sig till allmängiltiga lagar, regelverk, och normer på makrosystemnivå (Bronfenbrenner, 1996).

Ytterligare ett delsystem i den humanekologiska teorin är chronosystem, som har att göra med utveckling över tid. Det kan finnas kritiska händelser i människors liv, t.ex. individuella trauman eller mer generella händelser på makronivå såsom ekonomiska kriser (i Sverige kan t.ex. finanskrisen under början av 1990-talet och Covid-19-krisen runt 2020–2021 nämnas därvid), som i olika grad påverkar den senare utvecklingen. Tidsaspekten blir viktig i longitudinella studier av kvalitativ eller kvantitativ karaktär, där forskaren studerar forskningsdeltagare över tid (Bronfenbrenner, 1996). Det går även att studera grupperns utveckling över tid på mer aggregerad nivå, vilket då följaktligen leder till mer abstrakta och generella förhållanden. I tvärsnittsstudier som fokuserar på skolresultat och där man har lite information om varje individ är det inte möjligt att studera tidsaspekten annat än som en ögonblicksbild. Dock kan en del kontextuella samband låta sig fångas genom att övergripande strukturer och förändringar på makronivå belyses.

Variabler som är möjliga att studera och mäta på både mikro- och mesonivå, t.ex. föräldrars utbildningsnivå, antas ha ett samband med barns utveckling och följaktligen skolresultat, men dessa faktorer mer dynamiska och detaljerade sammanlänknings abstraheras bort. I stället hamnar de särskilda faktorerna i fokus i denna avhandling, som socioekonomisk status, migrationsbakgrund, kognitiv förmåga, icke-kognitiva förmågor, de lärare man möter i skolan, samt skolan och kommunens geografiska position.

I en del länder kan eleven, familjen och skolans geografiska position ha mycket negativ påverkan på individens kognitiva och skolresultatmässiga utveckling. I Peru, som dessutom har relativt svag ekonomisk utveckling överlag, är många skolor belägna i regioner som kännetecknas av fattiga bostadsområden och svårtillgängliga skolor (Bermeo, 2014). I Filippinerna, som likaledes är ett relativt fattigt land sett till BNP per capita, är många områden drabbade av översvämningar och jordskalv som i vissa perioder helt enkelt omöjliggör att elever går i skolan (Symaco, 2013). Liknande förhållanden föreligger i den Ryska federationen, där skillnader mellan å ena sidan Moskva och St. Petersburg och å andra sidan köldslagna Jakutien där elever ofta måste vara hemma under vinterhalvåret, är slående. Dock är sambanden med socio-

ekonomisk status och minoritetsbakgrund viktigare än latitud för skolresultatens vidkommande, vilket i sin tur delvis kan förklara svaga skolresultat i ryska regioner som Tjetjenien och Dagestan (Grigoriev et al., 2016).

Även i OECD-landet Italien finns stora regionala skillnader i PISA-resultat mellan nord och syd (Daniele, 2021), men det tycks som att det är sambanden mellan skolresultat och SES som är de väsentligaste medan geografiska faktorer såsom klimat- och väderfenomen i den bokstavliga bemärkelsen förefaller irrelevanta i det sammanhanget. Sannolikt gäller detsamma för Sverige där kommuners ekonomiska utveckling och sociodemografiska komposition är betydligt viktigare än geografiska och kanske även resursmässiga faktorer (OECD, 2022).

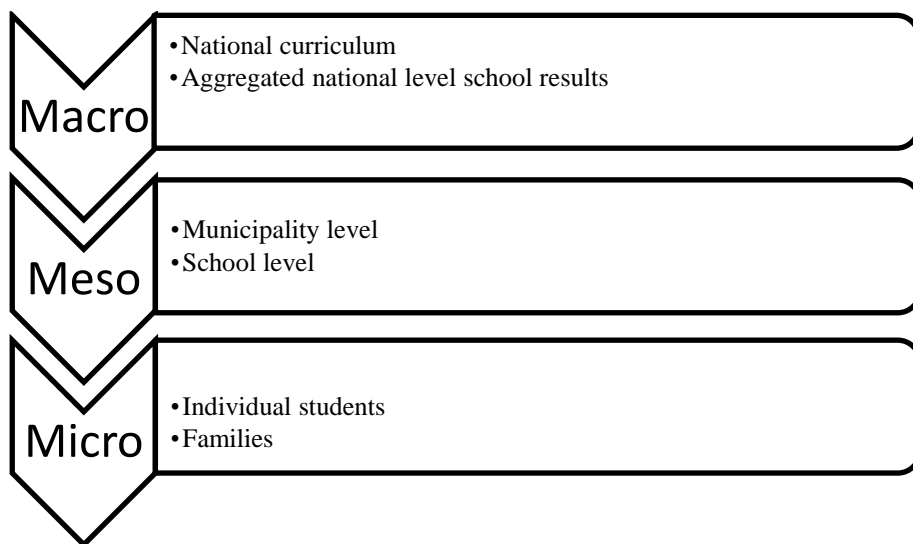
Dopfer, Foster och Potts (2004) har applicerat begreppsapparaten mikro-meso-makro på hur ekonomiska regelverk utvecklas och befästs både inom ramarna för specifika kontexter och mer generellt. De fokuserar bland annat på hur sådana regelverk har vuxit fram. En analogi är Pierre Bourdieus spelregler på ett visst fält (Bourdieu, 1984), som kan appliceras på en rad utbildningssammanhang i Sverige (Larsson, 2019; Peixoto, 2014). I ett svenskt sammanhang måste exempelvis grundskolor och gymnasieskolor förhålla sig till en rad nationella ramverk gällande budgetar, programutbud, elevpeng, klasstorlekar, lärarbehörighet, betygsnivåer med mera (Bunar, 2010). Elever och deras föräldrar måste i sin tur likaledes förhålla sig till sådant som betyg, intagningskrav, lokala utbud av skolor etcetera (Fjellman, Yang Hansen, & Beach, 2019; Lund, 2015).

Inom pedagogisk forskning och närliggande samhällsforskning kan man använda sig av mikro-meso-makro-perspektiv för att förstå hur till exempel föräldrars beslut (mikronivå) påverkas av både meso- och makrofaktorer som tycks hänga nära samman. Detta kan gälla till exempel lokala förutsättningar för fritidsaktiviteter och extrastudier, som i sin tur är relaterade till antagningskrav och bredare trender på den nationella nivån (Aurini, Missaghian, & Milián, 2020; Bernett, Lutz, & Bayram, 2012). Ratner (2017) har belyst hur till exempel kinesiska förskolebarn tidigt lär sig att agera till synes altruistiskt och rättvist för att gynna sig själva senare, vilken förklaras genom den makrosociala faktorn *Guangxi* som föreligger på en mer systematisk, nationell nivå och speglar Kinas politisk-ekonomiska system.

I ett svenskt sammanhang kan man lyfta fram centrala faktorer på makronivå (samhällsförändringar som påverkar Sveriges skolsystem), så som individualisering, differentiering, segregering, och övriga centrala samhällsförändringar, till exempel ökad migration (Holmlund et al., 2019; Skolverket, 2009). Dessa mer övergripande förändringar på makronivå speglas dock på meso- och mikronivå genom individer, skolor och kommuner. Var och en av dessa

faktorer är värda att undersöka, men vill man säga något mer allmänt om skolresultat räcker det inte bara med att titta närmare på till exempel decentralisering eller migrationens påverkan; sådant som socioekonomisk status, lärar-kompetens och kognitiva och icke-kognitiva förmågor spelar också roll (Conard, 2006; Deary, Strand, Smith, & Fernandes, 2007; Gustafsson & Yang Hansen, 2018; Sirin, 2005; Tan, 2015; Thorsen et al., 2021), särskilt på individnivå men sannolikt även på en mer aggregerad nivå (Burhan et al., 2017). Figur 1 illustrerar en del sådana samband.

Figur 1: Humanekologisk teori i förhållande till avhandlingen



Konkret kan man säga att individen (eleven) fungerar som en agent som svarar på de regler (Dopfer et al., 2004) som sätts upp av lärare och skolledare och i ett tidigare skede är en konsekvens av strukturer och förändringar på makro-nivå. Målet kan exempelvis vara att lista ut hur man får bra betyg och vad varje lärare kräver i förhållande till kunskapskrav. Sannolikt har elever med högre socioekonomisk status lättare för det, särskilt i prestigefyllda urbana miljöer (Larsson, 2019) men sådant kan även påverkas av till exempel icke-kognitiva och kognitiva förmågor, samt lärarens ämnesdidaktiska kompetens (Fjellman et al., 2021; Holmlund et al., 2019). Således har elever mest agens på mikronivå medan skolor verkar på mesonivå. Även om den aktuella avhandlingen inte förmår att komma åt sådana samband direkt, då den fokuserar

mer på klimat (övergripande trender och samband) än väder (specifika och kontextuella samband) (Gustafsson, 2008) är det ändå relevant att beakta hur det kan te sig i praktiken och inte enbart på en abstrakt statistisk nivå.

Ecological fallacy

När man studerar skolresultat delvis utifrån aggregerade data är en del begrepp centrala. Piandosi et al. (1988) har beskrivit ”the ecological fallacy” som ett slags inferensmässigt felslut. Det beskrivs på följande sätt:

“Variables that describe groups of individuals, rather than the individuals themselves, are termed "ecological" and are often used when the analysis of individuals' data is not possible (1). Ecological analyses may be preferred when 1) variables are more conveniently defined or measured on groups because the analysis on individuals would require excessive time or extensive data gathering; 2) ecological analyses permit study of a wider range of values for the independent variable (...).”

Gällande pedagogisk forskning finns det olika för- och nackdelar med individuella respektive aggregerade data (Gustafsson, 2007, 2008). I den aktuella avhandlingen används båda delarna och genom att studera bägge går det att urskilja likheter och skillnader, samt begränsningar med respektive analysnivå. En del av undersökningen innebär att söka urskilja om aggregerade samband föreligger även på individuell nivå och vice versa. Exempelvis kan man fråga sig om det ibland räcker med aggregerade data för att belysa skolresultat, trender och statistiska samband eller om det behövs mer komplexa analyser på individnivå med fler observationer och deltagare. Detta speglas i en av forskningsfrågorna.

Väder och klimat: två metaforer för det partikulära och generella inom forskning med avseende på skolresultat

Gustafsson (2008, s. 5–6) redogör för *low-level inferences* respektive *high-level inferences*. I anslutning till internationella kunskapsundersökningar som PISA kan man till exempel göra en analys av ett antal *items*, det vill säga provuppgifter, som kan säga något om det partikulära (j.fr., Serder, 2015), medan undersökningarna som helhet kan generera *high-level inferences* som är mer generella och rör mönster och förändringar på systemnivå. Två andra

viktiga metaforer som Gustafsson (2008) lyfter fram är väder respektive klimat. Vi kan inte mäta klimatet direkt men genom att observera vädret över tid och använda oss av relativt avancerade modelleringar kan man säga något mer systematiskt och generellt om klimatets beskaffenhet och förändringsprocesser. Dock är det möjligt att göra noggranna iakttagelser och få god förståelse för hur vädret ter sig under ett par dagar, mäta temperatur och nederbörds-mängd med stor säkerhet med mera (Gustafsson, 2008). Den aktuella avhandlingen använder sig främst av en tvärsnittsdesign där data alltså inhämtas en gång (Bryman, 2016) men genom en mängd data med relativt stor generaliserbarhet och representativitet (Siris/Skolverket, UGU, PISA) samt flera mät-punkter (2013, 2018, 2019) kan man säga en del om ”klimatet” på senare i tid i Sverige i detta hänseende. Eventuellt kanske även något om vädret i en del representativa kontexter. Det betyder dock inte att man kan redogöra för utbildningsystemets direkta påverkan på skolresultat eller många andra faktorer som förbises. Det är analogt med att studera länder som system: man kan förstå några grunddrag men man måste göra ett aktivt val gällande vilken nivå (*unit of analysis*) som ska studeras mer ingående (Singer, 1961).

Som nämnts ovan kan analysenheten skifta mellan individer och dess familjebakgrund (mikro-), meso- (skolor), meso-makronivå (kommuner) samt makronivå (nationsnivå). I enlighet med bland andra Gustafsson (2008), Guglielmi och Brekke (2017), och Hennerdal et al. (2020) anser jag att individdata kan ge mer tillförlitliga eller relevanta estimat av sådant som skolresultat och de faktorer som förknippas med dem. Å andra sidan kan aggregerade data vara relevanta när man ska jämföra systematiska förändringar över tid (Gustafsson, 2008) eller när det inte finns adekvata individdata som kan spegla det specifika fenomenet i fråga (Piandosi et al., 1988).

När exempelvis individer (mikro-) aggregeras till skolor och skolor till kommuner (meso-) kan vi säga något om klimatet i Gustafssons (2008) mening på nationell nivå (makro-) eftersom (nästan) alla kommuner inkluderas. När i hög grad representativa datakällor som PISA och UGU, där individer är analysenheten, undersöks kan vi också säga något om klimatet och vad som tycks påverka det. Det är exempelvis många som intresserar sig för klimatförändringar, vad som har lett till dem, och hur de ska hanteras ekonomiskt och ekologiskt (Boman, 2021). Man skulle kunna säga att det beror på slumpmässiga faktorer och mätfel, solens konstanta påverkan men också fluktuationer i instrålning, samt mänsklig påverkan och några andra väsentliga faktorer (se t.ex. Conolly, Conolly, Carter, & Soon, 2020). Analogt med svenska elevers skolresultat vill jag försöka beskriva och förklara de skolresultatmässiga ”klimatförändringarna” och vad som ser ut att påverka dem, men emellertid säga ganska lite om vad vi ska göra åt dem. Det görs i praktiken genom att studera ”vädret” (Gustafsson, 2008) i samband med ett antal tid- och mätpunkter.

Variabler

De sex huvudsakliga oberoende (förklarande) variabler som ingår i avhandlingen är alltså följande: socioekonomisk status (individ- och aggregerad nivå), migrationsbakgrund (individ- och aggregerad nivå), icke-kognitiva förmågor (individnivå), kognitiva förmågor (individnivå), lärarkompetens eller lärandekvalitet (aggregerad nivå, individnivå), geografisk position (aggregerad nivå). Dessa beskrivs mer ingående nedan.

Socioekonomisk status (SES)

SES avser föräldrars utbildningsnivå, föräldrars genomsnittsinkomst, eller deras position på arbetsmarknaden (Sirin, 2005). Inom PISA används resurser i hemmet, till exempel det uppskattade antal böcker som familjen tros äga, som en SES-indikator (Avvisati, 2020). På aggregerad nivå (Skolverkets/Siris data), t.ex. inom kommuner, kommer främst den samlade utbildningsnivån och/eller genomsnittsinkomsten inom kommunen att användas som SES-indikator men i ett fall även andel bidragstagare. I relation till PISA-data (Artikel 4) är det antal böcker i hemmet och/eller en eller båda föräldrarnas utbildningsnivå som används, medan i UGU (se Artikel 3 och Kapitel 4) är det enbart föräldrarnas utbildningsnivå som används som SES-indikator.

Enligt gängse SES-relaterad teoribildning (se t.ex. Sirin, 2005) utgår man från att SES har en mängd direkta och indirekta effekter på skolresultat genom att högutbildade och/eller ekonomiskt resursstarka föräldrar antas stötta sina barn i större utsträckning än familjer med lägre SES. De resursstarka familjerna har också generellt högre krav på sina barn, vilket kan stärka motivation, samvetsgrannhet och ambitionsnivåer. Vidare ärver barnen ungefär 50% av sina föräldrars gener (Marks & O'Connell, 2021) och det är även rimligt att tänka sig att i synnerhet högutbildade föräldrar har ett mer utvecklat ordförråd som sedan i viss grad gagnar barnen via läsning, läxhjälp, och samtal (Avvisati, 2020; Myrberg & Rosén, 2009; Sirin, 2005). Dock kan inte SES förklara mer än viss andel av barnens kognitiva förmågor (Marks & O'Connell, 2021).

Migrationsbakgrund

I enlighet med bl.a. Meunier (2011), som har studerat schweiziska elever i PISA, definieras elever med utländsk bakgrund som de elever som är första- eller andragenerationsinvandrare. Det används av avhandlingsförfattaren som synonymt med migrationsbakgrund. Med andra generationsinvandrare menas elever vars föräldrar är utrikes födda. Termen *non-natives* används i Artikel 1 och Artikel 2 och kan översättas till andel utrikes födda, vilket indikerar migrationsbakgrund. En motsvarande definition finns ”inbäddad” hos motsvarande variabler i UGU-datan (se Artikel 3), medan de två aggregerade studierna använder andelen personer eller elever med utländsk bakgrund i kommunen som en procentsats (Artikel 1, Artikel 2).

Som nämndes tidigare antas elever med migrationsbakgrund prestera sämre, i genomsnitt, i skolan på grund av bland annat språksvårigheter och lägre SES, i jämförelse med inrikes födda. Detta kan bli särskilt tydligt i PISA läsförståelse men även mer generellt (Holmlund et al., 2019; Meunier, 2011; Skolverket, 2019).

Avhandlingsförfattaren är införstådd med att gruppen elever med migrationsbakgrund är mycket heterogen och mångfacetterad. En stor andel personer med migrationsbakgrund presterar t.ex. minst lika bra som inrikes födda på arbetsmarknaden i Sverige. Likaså är sociala förändringsprocesser som migration, integration och segregation till synes komplexa och parallella (Boman, 2021). Rent statistiskt tenderar man dock att koda elever med som inrikes födda respektive utrikes födda, eller med eller utan migrationsbakgrund, på ett binärt sätt. Det förenklar analysen men är emellertid relevant för att belysa generella samband, vilket överensstämmer med avhandlingens fokus på *high-level references* (Gustafsson, 2008).

Kognitiva förmågor

Kognitiva förmågor innefattar sådana förmågor som mäts genom standardiserade kognitiva tester, d.v.s. IQ-tester, men handlar också om mer generella förmågor att tolka, förstå och dra slutsatser utifrån specifika situationer och med hjälp av tidigare kunskap och erfarenheter i vår vardag och verklighet (Gottfredson, 1997). Ibland skiljer man mellan flytande och kristalliserad intelligens för att få ett mer mångfacetterat och precist mått av intelligens, där flytande intelligens innebär förmågan att lösa problem och dra slutsatser i en

given situation där tidigare kunskap ej är relevant, medan kristalliserad intelligens syftar på förmågan att applicera absorberad kunskap och erfarenheter i olika sammanhang. Det förra kan innefatta exempelvis att förstå mer eller mindre komplexa figurer och pussel under tidsbegränsning, medan det senare kan innefatta bl.a. ordförståelse, huvudräkning, och allmänbildning. Summan av tester som mäter både flytande och kristalliserad intelligens brukar ge en god helhetsbild av en persons IQ eller generella kognitiva förmåga, den så kallade g-faktorn (Cattell, 1987; Gustafsson, 1984).

Artikel 3, som baseras på UGU-data (se Kapitel 4), är den enda som innehåller variabeln kognitiv förmåga, och där baseras eleverns testresultat på kognitiva tester som gjordes i årskurs 6 (Giota et al., 2008; Svensson et al., 2007). Testerna innehåller komponenter som innefattar både flytande och kristalliserad intelligens. Antal rätta svar utifrån summan av fyra kognitiva tester utgör måttet på kognitiv förmåga i Artikel 3.

I överensstämmelse med tidigare studier som t.ex. Deary et al. (2007) och Guez et al. (2018) antas kognitiv förmåga vara den variabel som i störst utsträckning kan förklara variabiliteten i betyg, även om en del icke-kognitiva förmågor och SES också antas ha relativt stor påverkan i det hänseendet (Duckworth & Seligman, 2005; Poropat, 2009; Rosander & Bäckström, 2014; Sirin, 2005).

Icke-kognitiva förmågor

Med icke-kognitiva förmågor, som även ligger nära begrepp som karaktärsfärdigheter och personlighetsdrag (Heckman & Kautz, 2014), avses de förmågor som inte är rent kognitiva och mäts främst genom formulär där personer, t.ex. elever i grundskolans senare år, skattar sig själva (se t.ex. Andersen et al., 2020). Specifika icke-kognitiva förmågor som har visat sig ha ett betydande samband med skolresultat är *self-efficacy*, *academic self-concept*, och *conscientiousness* (se t.ex. Duckworth & Seligman, 2005) där elever skattar sin förmåga att klara av sina studier (Cheung, 2017), sin flit och samvetsgrannhet, förmåga att hantera sin studier självständigt (Bandura, 1997) etcetera. Andra delvis överlappande icke-kognitiva faktorer är *grit* (Duckworth & Quinn, 2009) och *growth mindset* (Dweck, 2016), där *grit* syftar på förmågan att vara uthållig och målmedveten inom ett specifikt område medan *growth mindset* syftar på föreställningen att ens intelligens är formbar (Dweck, 2016).

Inom ramarna för PISA och UGU finns variabler som överensstämmer med bl.a. *academic self-concept*, *reading self-concept*, ambitionsnivå, självskattad

förmåga att hantera skolarbetet, growth mindset med mera. Dessa icke-kognitiva variabler har inkluderats i två av avhandlingens artiklar (se Artikel 3, Artikel 4).

Lärarkompetens

Begreppet lärarkompetens är svårångat eftersom det kan tänkas innefatta flera aspekter vars tonvikt dessutom varierar inom och mellan olika skolsystem (Darling-Hammond, 2000, 2021). Som Holmlund et al. (2019) betonar täcks de flesta mätbara dimensioner in av formell lärarkompetens (ja/nej, antingen har man lärarbehörighet eller inte), undervisningserfarenhet (t.ex. antal år som arbetande lärare), samt utbildningsnivå (t.ex. masterexamen och eventuellt ännu högre utbildningsnivå, samt mer eller mindre bred ämnesbehörighet). Emellertid understryker Jennings och Greenberg (2009) att elev-lärarerelationer har ett statistiskt signifikant samband med skolprestationer. Lärares kognitiva kompetens (som mäts t.ex. genom PIAAC-data, the Programme for the Adult Competencies) korrelerar även med högre PISA-resultat, åtminstone på den internationella nivån när man jämför länder i de kvantitativa analyserna (Hanushek et al., 2019; se också Gustafsson, 2016).

Björklund et al. (2010) accentuerar att det även är relevant med en uppdelning i lärares grad av ämneskompetens, ämnesdidaktisk kompetens, didaktisk kompetens, relationell kompetens, och regelledningskompetens. Utöver detta finns det även elevskattade indikatorer på lärarkompetens eller lärandekvalitet, t.ex. i den utsträckning som elever uppfattar att lärare är rättvisa, att de är nöjda med sina lärare etcetera (se Artikel 1, Artikel 2, Artikel 3).

Beträffande lärares icke-kognitiva förmågor påverkar även kontextuella samband som att klasser med låg grad av disciplin hänger samman med lärares psykosociala hälsa och risk för att bli utbrända (Skaalvik & Skaalvik, 2010). Därför är det av vikt att lärare utvecklar såväl regelledningskompetens, relationskompetens och har en grund i tillräckligt stark emotionell stabilitet och prioriteringsförmåga. Det går också att tänka sig ett samband mellan elevers icke-kognitiva förmågor (t.ex. flit, koncentration, samvetsgrannhet, vänlighet) och lärares dito (t.ex. lärare mår bra när elever mår bra, se Jennings & Greenberg, 2009; Skaalvik & Skaalvik, 2010).

I den aktuella studien har aggregerad lärarbehörighet använts i Artikel 1 och Artikel 2, varav den senare även innehåller ett aggregerat mått på en elevskattad lärarkvalitet (andelen elever i kommuner som anser att lärare har grundläggande förmåga att lära ut). Data är hämtade från Skolverket och Kolada därvidlag. Även Artikel 3, som baseras på UGU-data, innehåller indikatorer på lärandekvalitet i form av frågan ”How content are you with your teachers?”

(på svenska: Hur nöjd är du med dina lärare?) respektive påståendet ”The teachers treat me fairly” (på svenska: Lärarna behandlar mig rättvist). Noterbart är att elever oftast undervisas av ett flertal lärare under sin skoltid, och därmed är det svårt att utrona vilken eller vilka lärare som har haft störst betydelse för den kunskapsmässiga, kognitiva och icke-kognitiva utvecklingen (Björklund et al., 2010). Korrelationer mellan nuvarande lärare, i t.ex. årskurs 9, och motsvarande skolresultat bör därmed tolkas med stor försiktighet. I Artikel 3 har detta i viss utsträckning hanterats genom att kontrollera för skolresultat i årskurs 6, men dessa skolresultat är i sin tur sannolikt påverkade av t.ex. kognitiva och socioekonomiska faktorer (Marks, 2022) varför det inte enbart är tidigare lärares inverkan som mäts. Emellertid kan det generera något mer robusta statistiska samband (Gustafsson, 2007).

Geografisk position

Det finns ett flertal studier som påvisar samband mellan geografisk position och skolresultat (se t.ex. Thirunarayanan, 2004). I ett svenskt sammanhang har bland andra Andersson, Malmberg, och Östh (2012), Holmlund et al. (2019) och Molin och Fjellborg (2021) undersökt fenomenet. Tydligast visar Holmlund et al. (2019) att urbana regioner, särskilt större svenska städer som Stockholm, Göteborg, Malmö och Uppsala, har högre skolresultat. Det leder följaktligen till att det finns en positiv korrelation mellan urbana regioner och högre skolresultat, men det kan variera hur man kodar variabler och det påverkar i sin tur korrelations- eller regressionskoefficienternas beskaffenhet.

Varför detta samband föreligger i ett svenskt sammanhang är sannolikt p.g.a. att geografisk position samvarierar med i första hand socioekonomisk status (d.v.s. att en större andel höginkomsttagare och högutbildade bor i storstäder) och i andra hand resursfördelning och lärarberörighet med mera, där alltså skolresultat är högre i urbana regioner som Stockholm (Holmlund et al., 2019). Även om det finns kompensatoriska utjämnningssystem på kommunal nivå i Sverige ser dessa ut att endast partiellt kunna kompensera för högre SES i vissa kommuner och bostadsområden (OECD, 2022).

I den aktuella avhandlingen kommer sådana samband att belysas på framför allt kommunnivå, som då ligger nära både meso- och makronivåerna enligt Bronfenbrenners socioekologiska systemterminologi (se t.ex. Bronfenbrenner, 1994). De samband som föreligger därvid är främst deskriptiva men bredar och fördjupar fokuset på bl.a. SES, migrationsbakgrund, och lärarkompetens i en vidare nationell kontext. De specifika variabler som indikerar geografisk position finns beskrivna i metodavsnitten av Artikel 1 och Artikel 2.

Kapitel 4: Metod och material

I detta kapitel redogörs de metoder och det material som har använts i samband med den empiriska analysen i de fyra artiklarna. Dessa delmetoder och material beskrivs i övrigt mer ingående inom respektive avhandlingsartikel. Kapitlet avslutas med några etiska överväganden.

Kvantitativa metoder som utgångspunkt

Anledningen till att kvantitativa studier har använts är på grund av att det ter sig lämpligt att använda sig av det när man gör anspråk på att säga någonting mer generellt om ett fenomen (Bryman, 2016; Gustafsson, 2008), till exempel svenska elevers skolresultat. Det är desto svårare att göra med en kvalitativ forskningsdesign, exempelvis analyser av läroplaner, klassrumsobservationer, eller semistrukturerade intervjuer. Ett epistemologiskt, det vill säga kunskapsmässigt problem som är relaterat till kvalitativ forskningsdesign i förhållande till att studera skolresultat på generell nivå bygger på att få personer intervjuas, och intervju svaren kan tolkas på olika sätt (om de inte standardiseras genom t.ex. binära svarsalternativ, se Bryman, 2016). På samma sätt kan textanalyser, till exempel av läroplaner, främst sägas vara byggda på tolkningar, vilket även kan gälla observationer som är svåra att systematisera och tenderar att vara begränsade i antal. Det betyder förvisso inte att fallstudier, intervjuer med ett begränsat antal elever eller lärare, textanalys med mera är helt irrelevanta metodologiska angreppssätt för att belysa skolresultat, och man kan även tänka sig en mixed methods-design där kvalitativa och kvantitativa element blandas (Barbour, 1999; Bryman, 2016; Hamilton & Corbett-Whittier, 2013; Seawright & Gerring, 2008). Exempelvis skulle man kunna göra som Serder (2015) och kritiskt granska PISA-uppgifter med hjälp av observationsstudier inom vilka elever har fått diskutera hur uppgifterna kan förstås och lösas gemensamt. De slutsatser som kan dras av den typen av undersökningar utgör vad man kan kalla *low-level inferences*, det vill säga resultat med låg generaliserbarhet men ofta med mer djup. Detta kan kontrasteras mot *high-level inferences*, t.ex. kvantitativa analyser med PISA-data (Gustafsson, 2008).

Emellertid är det lämpligt att använda sig av stora, representativa dataset när man gör anspråk på att redogöra för mer generella mönster beträffande ett visst fenomen. Det kan gälla till exempel beskrivande statistik och någon form av multivariat analys, till exempel multipel regressionsanalys (Bryman, 2016; Scott & Usher, 2011).

Forskningsdesign, validitet och reliabilitet

Bryman (2016) redogör för grundläggande begrepp som kvantitativ analys och tvärsnittsstudie. Det aktuella avhandlingsarbetet baseras nästan uteslutande på kvantitativa analyser, där sådant som betyg mätt i siffror, och individer, skolor, och kommuner skolresultat eller prestationer hamnar i blickfånget. De flesta studier har en tvärsnittsdesign, det vill säga att data för elever eller skolors resultat har inhämtats endast en gång, men en studie (se Artikel 3) har delvis en longitudinell design som innebär att skolresultat mäts vid flera tillfällen hos en grupp individer (Bryman, 2016). En studie med aggregerade data, som ingår i avhandlingen (se Artikel 2), innehåller dock flera tvärsnittsstudier för att stärka validitet och reliabilitet och iaktta aggregerade betygstrender över tid. Validitet är ett tämligen omtvistat begrepp (se t.ex. Newton & Baird, 2016) men syftar framför allt på att det som avses att mätas sedan mäts på ett lämpligt sätt genom adekvata konstrukt, korrelationer mellan inkluderade *items* (uppgifter, frågor), och generaliserbarhet (Kane, 2013; Shepard, 2016). Med reliabilitet menas framför allt att en procedur eller hel studie kan prövas på nytt och generera samma resultat (Bryman, 2016).

I tvärsnittsstudier är det svårt att urskilja orsakssamband mellan olika variabler, t.ex. om socioekonomisk status påverkar PISA-resultat (se Bryman, 2016; Gustafsson, 2007), men man bör klargöra vad som bör anses vara den beroende variabeln (den variabel som ska förklaras) och vilken eller vilka som anses vara de oberoende variablerna (de variabler som ska förklara den beroende variabeln, såväl logiskt som statistiskt och med koppling till den teoretiska bakgrunden). Detta för att stärka den så kallade interna validiteten i studien (Bryman, 2016). Åtgärder för att stärka validitet och reliabilitet innebär att tydligt förklara och operationalisera de olika variablerna som ingår i studien, använda sig av representativa och adekvata data, samt att försöka replikera en studies resultat med liknande data och variabler i en annan studie (jfr. Artikel 1 och Artikel 2). Om man har ett deduktivt förhållningssätt, blir också kopplingen mellan teoretiska förväntningar, hypoteser och resultat viktiga aspekter av studierna (Bryman, 2016). Detta kan skönjas i flera artiklar i avhandlingen, inte minst Artikel 1 och 3.

Dessutom går det att få ett helhetsgrepp om svenska elevers skolresultat i årskurs 8 och 9 genom att använda flera olika beroende variabler, så som genomsnittsbetyg, nationella provresultat, och PISA-resultat i läsförståelse och matematik (j.fr. Björklund et al., 2010). Detta skulle även kunna benämnas som datatriangulering (Bryman, 2016; Thurmond, 2001). Framför allt bör det dock ses som olika sätt att mäta skolresultat i ett svenskt sammanhang. Validitet och reliabilitet säkras genom att tydligt förklara och operationalisera variablerna i varje artikel (Bryman, 2016), använda sig av adekvata mått på skolresultat (Björklund et al., 2010), och täcka in ett flertal betyg i de studier där betyg utgör den beroende variabeln (Gustafsson & Yang Hansen, 2018).

Data

Skolverkets statistik och annan kommunstatistik

En stor del av dessa material, och som ingår i en av avhandlingsartiklarna är kopplade till Skolverkets statistiska databas som tidigare kallades Siris, där man kan finna rikligt med information om kommuner och skolors betyg i årskurs 3, 6 och 9, nationella prov-resultat (och sambanden mellan dessa och betyg), andel elever som har nått betyget minst E i alla ämnen i slutet av årskurs 9, andel behöriga lärare med mera. En fördel med Skolverket/Siris databas är att den erbjuder data på två nivåer som är relevanta för att förstå grundskoleelevers prestationer: skolnivå och kommunal nivå. De kommunala data utgör ett aggregat av skolnivådata medan skolnivådata utgör aggregat av individer i klasser i en viss årskurs. Detta kan i sin tur matchas med data på kommunal nivå från Sveriges Statistikmyndighet (SCB) och den regionala databasen Kolada, där uppgifter om andelen bidragsförsörja, andelen högutbildade med mera finns fritt tillgängliga. Dessa data fungerar som så kallade oberoende variabler eller förklaringsvariabler (se Edling & Hedström, 2003) i de statistiska regressionsanalyserna i de delstudier där just aggregerade data används (Artikel 1 och Artikel 2).

UGU

Ett annat för avhandlingen viktigt datamaterial är UGU-data (utvärdering genom uppföljning) som jag har fått utlämnade i oktober 2021 och därmed kunnat använda mig av i en av avhandlingsartiklarna. Utlämnandet föregicks av online- (Zoom-möten) och e-postkorrespondens med UGU-ansvariga vid Göteborgs universitet, specifikt Siri Dahlgren, Nelika Karimi, Alli Klapp, och Bo

Nielsen. I samband med det förklarade jag bland annat syftet med att använda mig av dessa data, vilka kohorter som skulle användas, och om en del redundanta data (variabler) skulle rensas från dataseten. Det blev fallet att dataseten delvis rensades från icke-nödvändiga variabler innan filerna skickades till mig.

UGU-data utgör longitudinella individdata som inkluderar sammanlagt tio kohorter födda mellan 1948 och 2004, och jag har använt data som innefattar de två kohorterna som är födda 1998 och 2004. Detta datamaterial är rikligt och innehåller information om mellan cirka 12 000 elevers betyg (då en del exkluderas p.g.a. ej ifyllda formulär m.m.), nationella prov-resultat, bakgrundsinformation, attityder till skolan och självskattningar kring de egna förmågorna (som därmed täcker in icke-kognitiva förmågor), resultat från kognitiva tester etc. Förutom elevenkäter har data samlats in genom skolornas administrativa avdelningar, föräldrar och lärare.

UGU-data använts i anslutning till en av avhandlingens fyra artiklar, Artikel 3. För mer information om insamlingen av UGU-data och variabelernas beskaffenhet rekommenderas framför allt Svensson et al. (2007) och Giota et al. (2008).

PISA

Den beroende variabeln är tre av fyra avhandlingsartiklar elevers betyg i årskurs 9 (i ett fall kombinerade med nationella prov-resultat) och i en av dem även årskurs 8, men i den internationella undersökningen PISA är det istället läsförståelse- och matematikresultaten bland 15-åringar som utgör den beroende variabeln som förklaras med de oberoende variablerna (se Artikel 4). PISA-data, som är av individuell- och skolnivåmässig art, är hämtade från <https://www.oecd.org/pisa/data/> och har arbetats med i statistikprogrammen SPSS, IEA IDB Analyzer, samt Mplus. I PISA-datan finns många indikatorer på socioekonomisk status, migrationsbakgrund, samt icke-kognitiva förmågor som rör till exempel självskattade ambitionsnivåer etcetera (se Artikel 4). Dessutom finns elevbaserade skattningar kring lärares stöttning, den egna läsförmågan med mera. Till viss del finns en del överlappningar mellan PISA-data och UGU-data gällande hur variabler är utformade. Exempelvis innehåller båda i stort samma SES- och migrationsbakgrundsvariabler; likaså är de icke-kognitiva variablerna utformade med liknande former av frågor och påståenden. Artikel 4 är samförfattad med Marie Wiberg (Umeå universitet), som har statistisk kompetens inom bl.a. psykometri och flernivåmodellering. Vi har tillsammans rensat PISA-filerna från redundanta variabler och även turligt om att koda och omkoda variabler, samt genomföra de multivariata analyserna.

Övergripande ansats

Överlag kan den övergripande metodologiska ansatsen anses vara kvantitativ (Bryman, 2016) men i Artikel 1 finns i viss utsträckning vissa kvalitativa inslag. Mer specifikt innebär det att i den första artikeln finns två sorters fallstudier av det analyserade materialet, i det fallet skolresultat inom kommuner, har jämförts utifrån bland annat kön och utländsk bakgrund. Detta utgör en kvalitativ komponent som belyser specifika resultatnivåer, skolkommuner och skolor på ett sätt som alla 288/289 observationer ej förmår att ringa in. Noterbart är dock att dessa delstudier även har analyserats kvantitativt med samma metoder, nämligen bivariat analys och multipel regressionsanalys. Multipel regressionsanalys är användbar i och med att man kan mäta effekterna av flera variabler i en och samma modell (Field, 2018).

De kvantitativa analyserna baseras främst på standardmetoder så som bivariat korrelationsanalys och linjär multipel regressionsanalys, varav den senare i korthet innebär att man undersöker hur väl ett flertal x-variabler (oberoende variabler) kan förklara variabiliteten hos y, den beroende variabeln (se bl.a. Cohen, 1988; Field, 2017; Gustafsson, 2017; Loehlin, 2004). Utöver det förekommer i varje artikel deskriptiv statistik och i en av dem så kallad flernivåmodellering (Artikel 4), som i korthet kan sägas utgöra en något mer komplex form av linjär multipel regressionsanalys som tar i beaktande att individer som går i samma skolor delar en del gemensamma faktorer (t.ex. undervisas av samma lärare, se t.ex. Peugh, 2010; Rasmusson, 2016).

Styrkor och svagheter med metod och material

En styrka med materialet som har använts i den aktuella avhandlingen är att det är tämligen mångfacetterat och kommer åt olika nivåer av skolresultat som är relevanta för den svenska kontexten (aggregerade skoldata och betygens aggregerade förändringar över tid, individuella UGU-data, samt PISA-data från 2018). Olika slags data möjliggör även insamlandet av delvis olika typer av variabler. Dock har avvägningar gjorts så att det teoretiska ramverket inte blir alltför spretigt och fokuserar därmed främst på de huvudsakliga variabler som illustreras i Figur 1 i teoriavsnittet. Därmed kan den aktuella avhandlingen delvis sägas ta ett helhetsgrepp om svenska grundskoleelevers skolresultat, och hur de kan mätas genom betyg, nationella prov, och PISA. Med

andra ord undersöker den ett flertal variabler (sex huvudsakliga) och dessa utifrån alternativa beroende variabler.

Det finns dock ett flertal begränsningar. För det första kan effektstorlekar skilja sig åt när aggregerade respektive individuella data används inom ramar för olika studier (Flores-Mendoza, Ardila, Gallegos, & Reategui-Colareta, 2021; Hanushek, Rivkin & Taylor, 1996). Om aggregerade data används för att säga något om individers skolprestationer leder det till det som kallas "the ecological fallacy" (Guglielmi & Brekke, 2017; Hennerdal, Malmberg, & Andersson, 2020; Piandosi, Byar & Green, 1988), vilket utgör ett slags inferensmässigt felslut. Dessutom är tre av fyra studier baserade på tvärsnittsmässiga dataset (se Bryman, 2016), vilket innebär att trots att en del förändringar över tid kan jämföras med hjälp av aggregerade data (Gustafsson, 2007) har dessa data endast inhämtats en gång. Det leder till att anspråk på kausalsamband blir svåra att hävda (Kline, 2016).

Dessutom finns en mängd begränsningar gällande de oberoende, det vill säga förklarande variablerna. Även om dessa är ganska omfattande i samtliga studier kommer det alltid finnas utelämnade variabler som kan ha haft betydelse (Gustafsson, 2007) och några faktorer, som formell lärarkompetens (Artikel 1 och Artikel 2) och elevers skattningar av undervisningskvalitet ter sig svårtolkade (Artikel 3). Vidare har det inte varit möjligt att ha med samtliga sex huvudfaktorer i samtliga fyra studier. Kognitiv förmåga har endast inkluderats i en studie, medan icke-kognitiva förmågor finns med i två. Dock finns SES och migrationsbakgrund med i samtliga, varför dessa två kan jämföras och viktas i förhållande till andra centrala faktorer liksom sinsemellan.

Gällande linjär regressionsanalys, vilken jag främst har använt som huvudsaklig kvantitativ metod, redogör bland andra Kline (2016) för en del begränsningar med denna metod. Framför allt gäller det att den är inadekvat att använda sig av gällande att försöka redogöra för orsakssamband, inte minst i tvärsnittsstudier. Dessutom kan den inte redogöra för indirekta samband utan endast varje inkluderad variabls relativa statistiska samband med den beroende variabeln (y-variabeln). Å andra sidan finns en mängd skäl till att använda den linjära regressionstekniken, och det hänger bland annat ihop med avhandlingens syfte och datakällornas beskaffenhet. Syftet är inte att undersöka indirekta samband utan just varje variabls relativa inverkan på skolresultat (betyg, nationella prov, PISA). Dessutom indikerar deskriptiva analyser i SPSS att datan som använts har en linjär och normal distribution (se Artikel 3; Field, 2018; Marks, 2022), vilket i sin tur påvisar att den linjära regressionstekniken är adekvat i sammanhanget. Dessutom har icke-linjära samband undersökts i både Artikel 2 och Artikel 3 genom kallade interaktionsvariabler (se Field, 2018; Kline, 2016; Loehlin, 2004), och Artikel 4 beaktar inom- och mellanskolsamband genom så kallad flernivåmodellering. Longitudinella

samband har i sin tur undersökts i Artikel 3 genom att beakta tidigare skolresultat.

Sammantaget har avhandlingen därmed utgått från till synes adekvata metoder, även om man skulle kunna tänka sig ett upplägg som fokuserar mer på indirekta samband genom så kallad strukturell ekvationsmodellering (Kline, 2016) samt t.ex. *growth curve* modeling (se t.ex. Giota & Gustafsson, 2021).

Forskningsetiska överväganden

Forskningsetiska överväganden kan sägas bestå av två grundläggande huvudområden. Dels gäller det ett antal forskningsetiska principer som kännetecknar god forskningssed (Vetenskapsrådet, 2002, 2017), dels gäller det den europeiska kodexen för forskningsintegritet vilken betonar tillförlitlighet, ärlighet, respekt, och ansvar (Vetenskapsrådet, 2018).

I det första avseendet understryks att forskare måste uppfylla det s.k. informationskravet (att informera deltagare om studiens syfte och innebörd m.m.), samtyckeskravet (att forskaren försäkrar sig om att det finns ett skriftligt samtycke med forskningsdeltagare, och att deltagare får avbryta sitt deltagande närhelst de önskar), konfidentialitetskravet (att information och forskningsdata hanteras konfidentiellt och att information om deltagare förvaras på ett säkert sätt), samt nyttjandekravet (att forskningsdata endast används i forskningssyfte) (Vetenskapsrådet, 2002).

Eftersom jag i denna avhandling har använt mig av publika skol- och kommundata från Skolverket och Kolada (Artikel 1-2), anonymiserad individdata från UGU respektive PISA (Artikel 3-4) och genomfört sekundära kvantitativa analyser av dessa data har många av dessa krav inte aktualiserats. Inte heller har det blivit aktuellt med etisk prövning för att få lov att använda dessa data, även om jag har haft för avsikt att inhämta egna data, vilket emellertid är planer som sedan ändrades.

Det är viktigt att understryka att inga som helst försök att anonymisera data har gjorts gällande UGU och PISA, vilket ju skulle bryta mot konfidentialitets- och nyttjandekraven. Inte heller har UGU-data spridits till någon annan, inte ens forskare eller handledare utan de två lösenordsskyddade filerna har endast jag haft åtkomst till. Data har endast använts i forskningssyfte. I Artikel

I diskuteras några konkreta kommuner och skolor, t.ex. Vargbroskolan i Storfors kommun och Fribergskolan i Danderyds kommun, men det rör sig endast om exemplifieringar på skolnivå, en nivå som ej avslöjar enskilda individers skolresultat och som utgör offentligt tillgänglig information.

Gällande tillförlitlighet, ärlighet, respekt och ansvar (Vetenskapsrådet, 2018) har samtliga aspekter varit relevanta att beakta. Mitt ansvar som doktorand har varit att genomföra och på ett så korrekt sätt som möjligt rapportera resultaten av mina kvantitativa analyser. Om något mindre fel förekommer, t.ex. att en tabell framstår som något ofullständig eller att det finns smärre språkfel, tar jag ansvar för det men vill ändå understryka att det inte torde ha någon betydande inverkan på resultaten. Flera artiklar innehåller smärre post-publicationsändringar som bygger på att jag eller läsare har identifierat brister som har kunnat korrigeras. Respekt och ansvar tangerar hur man beskriver t.ex. lågpresterande grupper eller enheter, som t.ex. elever med migrationsbakgrund eller lågpresterande kommuner. I enlighet med bl.a. Holmlund et al. (2019) menar jag på att skolresultat inte är statistiska, vare sig på individ- eller grupp-nivå, och faktorer så som individuell ansträngning, kompensatoriska åtgärder, och adekvat undervisning och organisering av skolor kan bidra till att jämna ut skillnader mellan skolor, kommuner och inrikes och utrikes födda (Björklund et al., 2010; Holmlund et al., 2019; OECD, 2022).

I enlighet med Marks och O'Connell (2021) anser jag att det är av särskilt stor vikt att poängtera vad man som individ, familj och skola kan respektive inte kan påverka. En individ kan sällan påverka sina föräldrars utbildningsnivå, än mindre sitt födelseland, men kan i teorin bli mer samvetsgrann, flitig, ambitiös och förbättra en del kognitiva delförmågor (Marks & O'Connell, 2021; Ritchie & Tucker-drob, 2018). Om sådant delvis är formbart och har ett starkt samband med skolresultat har forskaren ett ansvar att understryka det. Att låtsas att faktorer inte har betydelse som faktiskt ser ut att ha det är däremot problematiskt ur etisk hänsyn.

Kapitel 5: Artikel 1

Sammanfattning: Artikeln “Regional differences in educational achievement among Swedish Grade 9 students” har analyserat årskurs 9-elevens skolresultat (specifikt den andel av eleverna som har nått betyg betyget minst E i alla ämnen, vilket är en indikator på både kvalitet och likvärdighet) i 288 av Sveriges 290 kommuner. Data är baserade på Skolverkets databas Siris och är från 2019. Den belyste även de 20 mest hög- och lågpresterande kommunerna ur skolresultatsynpunkt, samt 23 slumpmässigt utvalda kommuner och jämförde de statistiska sambanden. I dessa kompletterande fallstudier användes även aggregerade nationella provresultat i engelska, matematik och svenska. De kvantitativa metoderna var bivariata korrelationer och linjär regressionsanalys.

Resultaten visar att socioekonomisk status (andel högutbildade, andel bidragstagare) har starkast samband med betyg, följt av migrationsbakgrund, och därefter lärarkompetens. Geografisk position har endast betydelse när man jämför de mest hög- respektive mest lågpresterande skolkommunerna, vilket beror på att många högpresterande skolkommuner som Danderyd, Lidingö, Nacka och Täby ligger i Stockholmsområdet.

Kapitel 6: Artikel 2

Sammanfattning: Artikeln “Regional differences in educational achievement: A replication study with municipality data” har analyserat årskurs 9-elevers skolresultat (specifikt den andel av eleverna som har nått betyget minst E i alla ämnen, och genomsnittsbetyg mätt som det samlade meritvärdet för 17 ämnen i grundskolans senare år) i 289 av Sveriges 290 kommuner. Data är baserade på den regionala databasen Kolada och Skolverket och är från 2013, 2018 och 2019. De kvantitativa metoderna var linjär regressionsanalys. I några analyser användes även interaktionsvariabler mellan SES och migrationsbakgrund för att se om det finns icke-linjära samband, men dessa var inte statistiskt signifikanta.

Syftet med artikeln var att undersöka i vilken grad som resultaten från Artikel 1 kunde replikeras (återupprepas). Dessutom var det att inkludera flera oberoende, d.v.s. förklarande variabler, vilket i detta fall var upplevd klassrumsdisciplin och lärarkompetens på aggregerad nivå. Vidare var det att vidga de beroende variablerna till att även innefatta meritvärden för samtliga betyg i årskurs 9. Dessutom var syftet att skönja aggregerade betygstrender över tid, och därvidlag har den beskrivande statistiken stor betydelse.

Resultaten visar att socioekonomisk status (primärt definierat som genomsnittsinkomst i denna studie, och sekundärt som andel högutbildade och andel bidragstagare) har starkast samband med betyg och meritvärde, följt av migrationsbakgrund, och lärarkompetens. Geografisk position har ett svagt samband med meritvärde. Dock är sambandet mellan SES och meritvärde ännu starkare än motsvarande för att nå betyget minst E i alla ämnen medan migrationsbakgrund har ett svagare samband i det avseendet. Det kan bero på att kommuner med en stor andel elever med utländsk bakgrund tenderar att ha en större andel elever som ej når betyget minst E i alla ämnen. Betygstrenderna, som visar på en lägre andel elever som har nått minst E i alla ämnen, är svårtolkade men kan bero på att andelen elever med utländsk bakgrund har ökat.

Kapitel 7: Artikel 3

Sammanfattning: Den UGU-baserade studien ”The influence of SES, cognitive ability, and non-cognitive ability on grades: cross-sectional and longitudinal evidence from two Swedish cohorts” innehåller ett stort antal observationer (över 12 000 fördelade på en kohort med elever födda 1998 och en annan med elever födda 2004) och täcker in avhandlingens samtliga variabler. Geografisk position har testats i artikeln men finns inte med i tabellerna eftersom den ej var statistiskt signifikant när de andra huvudsakliga variablerna inkluderades i samma regressionsmodeller.

Dessutom är studien metodologiskt viktig då den innehåller longitudinella data och interaktionsvariabler som kan kontrollera för tidigare skolprestationer, specifikt betyg i årskurs 6, och eventuella icke-linjära samband. Utan att beakta tidigare prestationer föreligger en risk för att tvärsnittsstudier övervärderar variabelers statistiska inverkan, t.ex. olika skolfaktorer som lärarkompetens eller SES (Marks & O’Connell, 2021).

Studien är den som kanske allra tydligast visar att det finns en variabelordning utifrån hur starka de statistiska sambanden är i förhållande till betygsgenomsnitt. De ter sig enligt följande rangordning: kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor (främst självskattade förmågor gällande skolarbetet), SES, lärarkompetens, migrationsbakgrund, och geografisk position (preliminära analyser som ej har inkluderats i den publicerade artikeln visar detta).

Utifrån 2004 års kohort i relation till 1998 års dito, tycks dock betydelsen av icke-kognitiva förmågor, SES, och migrationsbakgrund ha ökat något. Detta kan bero på att det finns en större mängd elever med låg SES och migrationsbakgrund i den senare kohorten.

Kapitel 8: Artikel 4

Sammanfattning: Artikeln ”The influence of SES, migration background, and non-cognitive abilities on PISA reading and mathematics achievement: Evidence from Sweden”, som är den enda samförfattade (med Marie Wiberg vid Umeå universitet), undersöker Sveriges PISA-resultat i 2018 års undersökning. Metodologiskt baseras den på linjära regressionsmodeller och flernivåmodellering, som är en något mer komplex men adekvat kvantitativ metod som även beaktar faktorer på inte minst inom- och mellanskolnivåer. Studien undersöker betydelsen av socioekonomisk bakgrund, migrationsbakgrund och olika icke-kognitiva förmågor, t.ex. *growth mindset*, för PISA-resultat i läsning och matematik. Resultaten visar att SES och migrationsbakgrund har störst betydelse av samtliga variabler, men för läsförståelse spelar även icke-kognitiva förmågor som *growth mindset* och självskattad läsförmåga roll.

Den större betydelsen av SES inom PISA torde delvis bero på mätfel eftersom en del elever uppger felaktig information, eller är osäkra, på föräldrars utbildningsnivå och resurser i hemmet. Likaså har migrationsbakgrund en större betydelse inom ramarna för PISA, särskilt läsförståelse, än vad andra studier i avhandlingen visar. Faktum är att migrationsbakgrund är marginellt viktigare än SES och icke-kognitiva variabler som *growth mindset* för PISA läsförståelse när endast en SES-variabel finns med i modellen.

På mellanskolnivån har läsmotivation och den självskattade förmågan att hantera skolans innehåll en viss betydelse för både läsförståelse och matematik. För läsförståelse har även SES-indikatorn moderns utbildningsnivå en viss betydelse för mellanskolvariabiliteten, vilken därvid har störst effektstorlek.

Kapitel 9: Sammanfattning och diskussionen

Detta kapitel sammanfattar och diskuterar kritiskt studiens resultat i förhållande till avhandlingens huvudfrågor. Den inleder med en del beskrivande statistik, vars utrymme är ganska begränsat inom ramarna för de publicerade artiklarna. Den deskriptiva statistiken, främst i Artikel 1 och Artikel 2, kan påvisa betygstrender över tid. Senare i kapitlet belyses korrelationer, vilka variabler som ser ut att ha störst betydelse, avhandlingens begränsningar respektive bidrag, samt en del förslag på framtida forskning.

Den beskrivande statistikens betydelse

Den beskrivande statistiken kan, utöver de mer statistiska och tekniska dimensionerna, ha betydelse för vissa av forskningsfrågorna och avhandlingens övergripande syfte. Om en del av syftet är att kartlägga skolresultat i grundskolans senare år kan den beskrivande statistiken bidra med förståelse för till exempel betygstrender. Det kan också gälla datakällornas grad av representativitet och tillförlitlighet. Teoretiskt avser denna avhandling att säga någonting om ”klimatet” gällande svensk grundskolas skolresultat och då är generaliserbarhet viktigt (Gustafsson, 2008).

På den kommunala nivån föreligger 866 observationer från 2013, 2018 och 2019 – i stort sett samtliga kommuner har alltså kartlagts därvidlag och vid flertalet tillfällen. Det går att notera att andelen elever som har fått betyget minst E i alla ämnen har minskat med cirka 3,6 procentenheter mellan 2013 och 2018 bland kommunala grundskolor, och resultaten är i stort sett identiska med 2019 års data, som även innehåller friskolor. Dessa snart sagt identiska resultat kan bero på att det bara skiljer ett år mellan 2018 och 2019 och att antalet friskolor i svensk grundskola är relativt få medan de är avgjort fler på gymnasienivå, särskilt i Stockholmsregionen (Holmlund et al., 2019). Å andra sidan visar UGU-data att 2004 års kohort hade något högre genomsnittsbetygspoäng än 1998 års dito i ämnena svenska, engelska och matematik (se Artikel 3). Huruvida det indikerar betygsinflation eller tecken på reell ”återhämtning” av skolresultaten, som även speglas i PISA 2018, är dock svårt att utrona. Noterbart är dock att dessa skillnader är små, 38,139 respektive

39,434, där 60 är maxpoängen i de tre ämnena (20*3), varför de inte bör övertolkas i endera riktningen.

Sammantaget har avhandlingen lyckats fånga en stor mängd observationer på den skolaggregerade kommunala nivån, bortfallet är mycket litet (4 av 870), och därtill har alternativa men intimt förknippade beroende variabler genomlysts: andelen elever som har fått betyget minst E i alla ämnen, nationella provresultat, och meritvärden (betygsgenomsnitt i alla ämnen). Möjligen kan man invända mot att variabeln betyget minst E i alla ämnen har fått för stort utrymme i förhållande till meritvärde och nationella provresultat men som understryks i Artikel 1 är denna viktig för likvärdigheten och debatten om ranking av Sveriges s.k. bästa skolkommuner.

Även PISA- och UGU-data har en hög grad av representativitet och generaliserbarhet eftersom PISA 2018 innehåller, för Sveriges del, över 5500 deltagare tillika observationer. UGU-data, så som den har använts av avhandlingsförfattaren, innehåller över 12 000 elever från 1998 och 2004 års kohorter. Avhandlingsförfattaren har även arbetat med 2015 års PISA-data i en artikel som inte ingår i avhandlingen men har värkts fram under avhandlingsperioden. Hade en av forskningsfrågorna gällt specifikt att kartlägga PISA-trender hade en sådan studie haft större betydelse. Vi kan också notera att 2018 års PISA-resultat på den genomsnittliga aggregerade nationsnivån är något bättre än 2015 års dito, som i sin tur är betydligt bättre än 2012. Detta motsäger i någon mån de aggregerade kommundata som indikerar sjunkande andelar elever som har fått betyg i alla ämnen (från 2013 till 2018/2019), men dessa två olika beroende variabler (betyg i alla ämnen respektive PISA-resultat) ter sig som ganska olika och en del av förklaringen till starkare PISA-resultat 2018 än 2012 torde vara den relativt stora andelen elever, sannolikt med utländsk bakgrund, som har exkluderats från 2018 års PISA-undersökning. Sammantaget kan man, utifrån dessa data, förhålla sig relativt agnostiskt i frågan om sjunkande respektive ökande skolresultat.

Dock kan man slå fast att den del av avhandlingens syfte som gäller att redogöra för representativa och generaliserbara data, både på individ- och aggregerad makronivå, har uppnåtts. Att det inte förekommer betygsrelaterade data innan 2013 beror på, och som även understryks i Artikel 2, att det är först efter vårterminen 2013 som resultaten baserade på 2011 års läroplan, Lgr 11, går att undersöka. Noterbart är också den stora kongruensen mellan 2013 och 2019 års kommundata, UGU-observationer från 2013 respektive 2019, och PISA 2018 respektive aggregerade betygsdata från 2018. Att några särskilda år har hamnat i blickfånget ter sig snarast som en styrka med tanke på den i hög utsträckning temporala överensstämmelsen mellan studiernas mätpunkter.

Jämförelser mellan korrelationer på individ- respektive aggregerad kommundnivå

Två variabler som finns med i samtliga avhandlingsartiklar är SES och migrationsbakgrund. Således går det att jämföra Pearson-korrelationer på individ- och aggregerad nivå och även jämföra UGU- och PISA-data i detta hänseende. Delvis går det även att jämföra fler korrelationer, som t.ex. icke-kognitiva förmågor och lärarkompetens. Korrelationskoefficienters gränser för små, respektive måttliga, och höga korrelationer är ett något omstritt ämne, men enligt Akoglu (2018) och Cohen (1988) brukar man skatta korrelationer under .20 som små, .20-.49 som medelstora, och .50 och uppåt som starka. Detta är dock delvis disciplinberoende och det finns inga exakta riktlinjer för pedagogik. Jag har dock främst följt Akoglus (2018) riktlinjer för den psykologiska disciplinen, som bygger på Dancey och Reidy (2007), och innebär att korrelationer på .70 krävs för att de ska anses vara ”starka” eller ”höga”. Man kan dock nyansera genom att säga t.ex. ”mycket svaga”, ”måttligt till starkt” eller ”mycket starka” om det rör sig om gränfall respektive särskilt svaga eller starka samband.

Korrelationen mellan PISA läsförståelse (utifrån samtliga plausibla värden) och SES är .366 och för .313 för migrationsbakgrund. Korrelationen mellan PISA matematik (samtliga plausibla värden) och SES är .368 och .308 för migrationsbakgrund (här kodat så att korrelationen blir plus eftersom inrikes födda presterar bättre).

Korrelationen mellan PISA matematik (utifrån samtliga plausibla värden) och *growth mindset* är .247 och för .134 för självförtroende (*self-confidence* på engelska). Förmågan att bemästra materialet i skolan (*master the content* på engelska) hade också ett visst betydande samband, .137. Dessa icke-kognitiva variabler har dock sammantaget ett avsevärt svagare samband än vad UGU-datan visar. Korrelationen mellan PISA läsförståelse (utifrån samtliga plausibla värden) och *growth mindset* .257 och för .106 för självförtroende. Även ambitionsnivå har en förvisso svag men statistiskt signifikant korrelation, .106.

Korrelationerna som föreligger inom ramarna för UGU-datasetet (2004) är särskilt viktiga då de innehåller icke-kognitiva förmågor och kognitiva förmågor. Korrelationen mellan sammanvägda betyg i svenska, engelska och matematik liknar i relativt hög grad de motsvarande PISA-korrelationerna, .319 för SES, men är betydligt svagare för migrationsbakgrund, .054. Noterbart är

dock att kognitiv förmåga har en starkt måttlig korrelation, .602, och icke-kognitiva förmågor har ett distinkt måttligt samband, .422. Statistiskt signifikanta samband finns med i Figur 2.

Om man jämför med aggregerade kommundata är dessa korrelationer lite högre, omkring .500–.550 för SES och -.400–.420 för migrationsbakgrund, i förhållande till den aggregerade variabeln betyget minst E i alla ämnen (*Grades in All Subjects*, GAS, på engelska, 2019). Om man byter ut variabeln betyg i alla ämnen mot nationella prov-resultat (2019) är korrelationerna lägre, mellan .463–.480 för SES och -.256 för andel utrikes födda (här kodat så att det blir minus eftersom utrikes födda i genomsnitt presterar sämre). Noterbart är dock att om man använder meritvärde (*Grade Point Average*, GPA på engelska) blir dock korrelationerna med SES-indikatorerna ännu starkare, .667–.673 medan migrationsbakgrund och meritvärde har en liknande korrelation som nationella provresultat, -.284.

De aggregerade dataseten innehåller också information om andel behöriga lärare och geografisk position på kommunnivå. I båda kommunstudierna, Artikel 1 och 2, finns i princip ett måttligt positivt samband mellan andel behöriga lärare och skolresultat (betyg i alla ämnen, nationella provresultat, meritvärde) men det är svagast för nationella provresultat, .191, och starkast för betyg i alla ämnen.

De två publicerade studierna med betyg i alla ämnen som den huvudsakliga beroende variabeln påvisar endast mycket svaga korrelationer mellan geografisk position (närhet till storstad mätt i kilometer) och skolresultat, och det samma för nationella provresultat i det opublicerade utkastet. Endast när man jämför de allra starkaste och svagaste skolkommunerna föreligger en måttlig till stark korrelation, och detta eftersom framför allt de starkaste skolkommunerna är belägna i Stockholmsrådet. Men på den nationella makronivån förefaller ej så vara fallet. Dock finns en närmast måttlig tillika statistiskt signifikant korrelation, -.195, mellan geografisk position och meritvärde. Alltså är meritvärdet högre i större städer än i småstäder och på landsbygden, trots att det inte finns en sådan motsvarande korrelation mellan nationella provresultat och geografisk position. Dessa resultat bekräftar således forskning av Molin och Fjellborg (2021) och Holmlund et al (2019), trots att sättet som geografisk position har mätts på skiljer sig åt i viss grad. Eftersom den finns en måttlig korrelation, -.336, mellan andel högutbildade och geografisk position torde det kunna förklara en del av sambanden mellan geografisk position och meritvärde. En inte alltför långsökt eller vidlyftig tolkning av dessa samband är att elever som går i skolor och kommuner med högre sammanvägd SES belönas med betygsnivåer som de inte riktigt förtjänar, men för att detta ska kunna bekräftas krävs mer detaljerade och tillförlitliga analyser. För mer kommundata se Appendix 2.

Som bland andra Marks och O'Connell (2021) har betonat finns det en risk för att tvärsnittsstudier övervärderar betydelsen av samband mellan till exempel SES och skolresultat eftersom dessa inte beaktar individers tidigare skolresultat. Med aggregerade kommundata går det inte att kontrollera för elevers tidigare prestationer men det går att kontrollera för aggregerade skolresultat på kommunnivå. Om man således regresserar 2013 års betyg i alla ämnen på 2018 års betyg i alla ämnen, och dessutom inkluderar de andra variablerna (migrationsbakgrund, lärarkompetens etc.), noterar man (se Appendix 1) att betyget minst E i alla ämnen från 2013 har en ganska stor effektstorlek ($\beta = .259$) men 2018 års inkomst har en större effektstorlek ($\beta = .290$). Denna form av analys kan emellertid ge en lite mer nyanserad och trovärdig bild av SES-korrelationen och visar då på att inkomst, i denna modell, förklarar drygt 8% av betyg i alla ämnen 2018.

Sammantaget framträder en bild av att det är kognitiv förmåga, följt av specifika icke-kognitiva förmågor som rör i synnerhet förmågan att hantera skolarbete, som bygger på självskattningar och liknar personlighetsdrag, som har de starkaste korrelationerna med skolresultat i grundskolans senare år (årskurs 8 och 9). Först på tredje plats finner vi SES, följt av migrationsbakgrund och lärarkompetens, samt geografisk position. Dock visar PISA-resultaten ett annat mönster med SES och migrationsbakgrund som delad etta och några av de icke-kognitiva förmågorna först på tredje plats. De aggregerade data som finns på skol- och kommunalnivå är användbara och kan i viss grad teckna en grovhuggen men ganska realistisk bild av vilka faktorer som är starkast respektive svagast relaterade till skolresultat i svensk grundskolas senare år. Regressionskoefficienterna blir emellertid delvis missvisande när det saknas data på kognitiva och icke-kognitiva förmågor. En optimal regressionsmodell innehåller de mest centrala variablerna som bidrar till en hög grad av statistisk styrka (Cohen, 1988; Field, 2018). Eftersom de icke-kognitiva förmågorna bygger på självskattningar och kan mätas genom ganska kortfattade frågeformulär vore det behjälpligt om sådana samlades in på skolnivå. Dock förefaller det osannolikt att (nästan) samtliga elever i t.ex. årskurs 9 genomförde kognitiva tester som kunde aggregeras på skol- och kommunalnivå. Därvidlag får man nöja sig med nationella prov-resultat, som i viss utsträckning kan antas mäta både flytande och kristalliserade förmågor hos elever (Björklund et al., 2010).

Avhandlingens begränsningar

Inom ramarna för de fyra publicerade avhandlingsartiklarna som utgör stommen för denna doktorsavhandling i pedagogik har en mängd begränsningar med studierna och analyserna diskuterats. Detta avsnitt syftar till att sammanfatta några av dessa och belysa dem i ljuset av en större helhet, vilken även innefattar en del kompletterande analyser.

Som nämnts i avsnitten om beskrivande statistik har data använts i förhållande till åren 2013, 2018 och 2019. Alltså är det en ganska begränsad tidsperiod som har analyserats. Emellertid finns en poäng med att ha ett visst tidsmässigt avstånd mellan mätningar, särskilt när det gäller betygstrender och longitudinella observationer av individer (Bryman, 2016; Gustafsson, 2008).

Metodologiskt föreligger en mängd begränsningar, som delvis rör den tvärsnittsmässiga designen på de flesta delstudier som ingår i avhandlingen. Därmed talar jag främst om statistiska samband (*relations, relationships, associations* på engelska), inte specifikt kausalsamband (j.fr. Kline, 2016). Vidare utgår jag främst från linjära samband, även om flera studier har belyst interaktionssamband mellan två eller tre variabler (t.ex. SES och migrationsbakgrund). Många variabler är tillförlitliga men SES, inom ramarna för PISA, kan anses vara delvis otillförlitligt eftersom elevers skattningar av föräldrars utbildningsnivå och materiella och kulturella tillgångar, som antal böcker i hemmet, inte överensstämmer i särskilt hög grad med föräldrars skattningar av dessa företeelser (Avvisati, 2020; Marks & O'Connell, 2021). Därvidlag är UGU-datan mer tillförlitlig eftersom det är föräldrarna själva som har uppgett deras respektive utbildningsnivå. Bortfallet är litet därvidlag sett till de första mättillfällena, särskilt när det gäller föräldrars utbildningsnivå och de kognitiva testerna i årskurs 6 (se Artikel 3). Likaså är aggregerade kommundata, som bygger på Statistikmyndigheten och skolornas administrativa data, mer tillförlitliga i det avseendet. Till dess att PISA-studierna har lyckats hantera dessa specifika metodologiska brister torde det vara lämpligt att inte tillskriva variablerna alltför stora förklaringsvärden, men även registerdata kan ha brister.

Även lärarkompetens- och lärarkvalitetsindikatorerna i Artikel 1, 2 och 3 har ett flertal begränsningar eftersom lärarkompetens är mångfacetterat (Darling-Hammond, 2000). Med fler och bättre indikatorer och noggranna longitudinella studier kunde sambanden bli mer tolkningsbara och tillförlitliga. Det är även viktigt att understryka att även om en del statistiska modeller visar att lärarkompetens eller andra lärarkompetensrelaterade indikatorer påvisar ganska svaga samband med skolresultat betyder det ingalunda att lärarkompetens saknar betydelse. Marks och O'Connell (2021) betonar förtjänstfullt att även om variabiliteten i betyg eller skoltestresultat förklaras bäst med kognitiva förmågor är det med hjälp av lärare och skolmaterial som elever förvärvar merparten av sin kunskap. Lärare kan ha en enorm betydelse för elevers kunskapsmässiga, kognitiva och sociala utveckling även om det sannolikt ofta inte speglas nästan alls i fråga om betygsutveckling (se t.ex. Darling-Hammond, 2000; Holmlund et al., 2019; Jennings & Greenberg, 2009). Dessutom är lärarbehörighet en viktig aspekt av såväl likvärdighet som skolans kompensatoriska uppdrag. Elever kan anses åtminstone ha rätt till tillräckligt kompetenta lärare, oavsett var i landet de bor och oavsett deras SES och sociodemografiska bakgrund (Hansson & Gustafsson, 2016; OECD, 2022; Skolverket, 2009; Wernersson & Gerrbo, 2013).

Teoretiskt sett har denna avhandling en data- och empirirelaterad tonvikt. Alltså är mycket fokus på att beskriva och analysera samband på mikro-, meso- och makronivå och kunna uttala sig om "klimatet" (Gustafsson, 2008) i svensk grundskola. Även om varenda en av de sex huvudfaktorerna (SES, migrationsbakgrund, lärarkompetens, geografisk position, kognitiva förmågor, icke-kognitiva förmågor) är ganska utförligt förklarade i Kapitel 3 och i respektive avhandlingsartikel är det inte helt klart varför dessa har störst betydelse. Generellt förklaras dock betydelsen av SES, kognitiva förmågor och icke-kognitiva förmågor utifrån ett utbildningspsykologiskt perspektiv som hänger samman med mikronivån (individen, familjen) snarare än meso- och makrofaktorer så som utbildningssystemets beskaffenhet eller lokala samhällsförändringar. Dock hamnar meso- och makronivån mer i fokus på den aggregerade nivån och i de avsnitt som belyser den svenska skolkontexten. Därvidlag ligger ett betydande fokus på samhällsförändringar så som den ökande migrationen av lågutbildade individer och grupper sedan främst 1990-talet (Ekberg, 1999; Holmlund et al., 2019; Ruist, 2015; Sanandaji, 2020). Det är möjligt att avhandlingen har fokuserat alltför lite på andra kontextuella faktorer så som resursfördelning, men å andra sidan finns starka belägg för att Sverige spenderar ekonomiska resurser i överensstämmelse med många andra OECD-länder (OECD, 2022).

Även digitaliseringens följder och indirekta effekter har ej hamnat i blickfånget. Det är dock möjligt att digitaliseringen har inneburit en del negativa effekter så som att förhindra att skolrelaterad läsning via dator eller att datorn

används till andra ändamålsenliga företeelser (t.ex. söka relevant information, skriva, titta på viktiga videoklipp), i såväl som utanför skolan. Exempelvis kunde Hernæs et al. (2019) urskilja samband mellan ökat tv-tittande under 1980-talet och minskade kognitiva förmågor och skolresultat bland pojkar i Norge. I enlighet med det kan det mycket väl vara troligt att en del lässvårigheter och svaga resultat i flera skolämnen beror på t.ex. att elever surfar på mobilen i smyg och/eller tar en mängd distraktionspauser i sitt skolarbete för att surfa på internet, spela spel etcetera (Skolverket 2018; Vinterek et al., 2020). Detta har ej beaktats i den aktuella avhandlingen.

Kompletterande analyser

Inom samhällsvetenskaplig forskning, bland annat ekonomisk forskning, är det vanligt att göra olika s.k. *robustness checks*, då man testar hur väl en analytisk modell håller streck om man lägger till eller tar bort variabler (Lu & White, 2014). Det går även att göra kompletterande signifikansanalyser eller alternativa analyser som går utöver de huvudsakliga analysmodellerna (se t.ex. Thorsen et al., 2021).

Delvis kan Artikel 2 anses vara ett slags omfattande ”robustness check” av resultaten i Artikel 1, fast inom ramarna för en replikeringsstudie (se t.ex. Makel & Plucker, 2014). I denna har jag använt i stort sett samma metoder och data men använt mer data, fört in fler kontrollvariabler, och laborerat en del med den beroende variabeln så att den även innefattar t.ex. meritvärde (summan av alla betyg aggregerad till kommunnivå). Dock har även denna artikel en del begränsningar därvidlag, varför jag har gjort en kompletterande analys med aggregerade nationella provresultat (se Appendix 2). Dessa visar att det finns vissa skillnader men att resultaten är i stort sett detsamma utifrån variabelordningen. Kommuner med en stor högutbildade och en låg andel bidragstagare och/eller utrikes födda har högre nationella provresultat i genomsnitt.

Avhandlingen som forskningsbidrag

Denna doktorsavhandling utgör ett kunskapsbidrag till den svenska pedagogiska- och utbildningsforskningen som berör skolresultat i grundskolans senare år och till viss del även i en bredare mening (se bl.a. Fjellman et al., 2018; Gustafsson & Yang Hansen, 2018; Molin & Fjellborg, 2021). Till skillnad från många andra studier använder den sig av ett brett datamaterial och ett flertal variabler. Även om socioekonomisk status är ofta använt inom pedagogisk forskning och annan utbildningsforskning, så också denna studie, fokuserar desto färre pedagogiska forskare på migrationsbakgrund och kognitiva

förmågor. Det gäller även pågående doktorsavhandlingar som fokuserar på skolresultat inom liknande åldersnivåer (se bl.a. Ding, Yang Hansen, & Klapp, 2022; Glassow, 2022; Siebecke & Jarl, 2022 för studier som har publicerats inom ramarna för avhandlingar inom pedagogik). Det kan i sin tur leda till det som kallas ”omitted variable bias”, d.v.s. att skattningarna av variabelers styrka (effektstorlekar) är icke tillförlitliga på grund av att viktiga variabler utelämnas (Gustafsson, 2007). I en (Artikel 3) av fyra studier har det varit möjligt att testa alla sex variabler medan andra innehåller tre–fyra. Resultaten i Artikel 3 överensstämmer med många andra studier som fokuserar på samband mellan kognitiv förmåga, icke-kognitiva förmågor och socioekonomisk status i förhållande till skolresultat (Guez, Panaiotis, Peyere, & Ramus, 2018; Laidra, Pullmann, & Allik, 2007; Vazsonyi, Javakhishvili, & Blatny, 2022).

Ett annat, och delvis mer metodologiskt bidrag, är gällande vilka skillnader som finns mellan individdata respektive aggregerade data i relation till avhandlingens huvudsakliga variabler (Guglielmi & Brekke, 2017). Några sådana frågeställningar har mig veterligen inte belysts inom den svenska kontexten i någon betydande utsträckning. Beträffande den geografiska faktorn bidrar två av studierna med ett delvis nytt sätt att mäta samband mellan geografisk position på kommuner respektive skolresultat (Artikel 1, Artikel 2). Detta skulle kunna utvecklas med mer förfinade metoder men kan ändå vara relevant för en del andra forskare som intresserar sig för sådana samband.

Mer internationellt sett utgör avhandlingens artiklar bidrag i flera hänseenden. Mycket forskning om skolresultat är kumulativ och även om data baseras på svenska elever bidrar artiklarna ändå till en större korpus med studier om samband mellan t.ex. SES och skolresultat (t.ex. Harwell et al., 2017; Sirin, 2005; Tan, 2015), migrationsbakgrund och skolresultat (t.ex. Meunier, 2011), kognitiv förmåga och skolresultat (t.ex. Guez et al., 2018; Roth et al., 2015), lärarkompetens och skolresultat (t.ex. Hanushek et al., 2019; Hattie, 2009), geografisk position och skolresultat (t.ex. Thirunarayanan, 2004), PISA-forskning med mera.

Framtida studier

Framtida studier av kvantitativ art, inom det pedagogiska fältet, torde eventuellt använda sig av stora representativa dataset i likhet med UGU, t.ex. *GOLD, Gothenburg Longitudinal Database*, eller andra registerbaserade källor. Det möjliggör att kontrollera för tidigare skolprestationer och att använda sig av komplexa multivariata metoder som flernivåmodelleringar och longitudinella

analyser som *growth curve modelling* (se t.ex. Giota & Gustafsson, 2021). Det är av stor vikt att beakta kognitiva förmågor och icke-kognitiva förmågor i relation till SES och migrationsbakgrund. Alltför mycket forskning fokuserar på samband mellan SES och skolresultat, trots att dessa bara förklarar en liten del av skolresultat (Boman, 2022c; Howell et al., 2017; Marks & O'Connell, 2021).

Kvalitativa intervjustudier i kombination med enkätstudier, baserade på stratifierade urval, kan komma åt en del resultat som ter sig svårfångade i kvantitativa analyser. Exempelvis torde det vara intressant att undersöka om elever med migrationsbakgrund med låg respektive hög SES skiljer sig åt gällande hur de förhåller sig till sin skolsituation och att även fokusera på framgångsrika elever med migrationsbakgrund. Studier av det relativt stora inflödet av ukrainska migranter kan bidra till nya insikter beträffande en grupp som å ena sidan har större kulturella likheter med nordiska länder som Sverige, men å andra sidan initialt ofta torde ha stora svårigheter med det svenska språket. Framför allt är det dock den samlade migrationseffekten som på längre sikt är av betydelse snarare än delgrupper. Därvidlag är sambanden mellan SES och migrationsbakgrund relevanta, särskilt hur t.ex. utrikes födda elever med högre SES utvecklas skolresultatmässigt i relation till de med lägre SES. Det är även viktigt att fokusera på hur man kan förbättra skolresultat, på individ- respektive skolnivå. Teoretiskt och empiriskt finns därmed anledning att bygga vidare på investeringsmodeller som fokuserar på sambanden mellan graden av ansträngning och skolresultat, eftersom ansträngning både påverkar betyg och kan ”boosta” kognitiva förmågor i viss utsträckning (Heckman & Kautz, 2014; Thorsen et al., 2021). Det är också viktigt att försöka mäta samband mellan lärarkompetens och skolresultat (se t.ex. Alatalo et al., 2021), särskilt i multivariata modeller som även kontrollerar för tidigare skolresultat, kognitiv förmåga, icke-kognitiva förmågor, migrationsbakgrund, och SES.

Referenser (för hela avhandlingens Kappa-text)

- Akoglu, H. (2018). User's guide to correlation coefficients. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 18 (3), 93–93. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.08.001>
- Alatalo, T. Hansson, A., & Johansson, S. (2021). Teacher's academic achievement: evidence from Swedish longitudinal register data. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1962281>
- Alvesson, M., & Sandberg, J. (2013). *Constructing research questions: Doing interesting research*. Sage.
- Andersen, S.C. Gensowski, Ludeke, M., & John, O. (2020). A stable relationship between personality and academic performance from childhood through adolescence: An original study and replication in hundred-thousand-person samples. *Journal of Personality*, 88(5), 925–939. <https://doi.org/10.1111/jopy.12538>
- Andersson, E. Malmberg, B., & Östh, J. (2012). Travel-to-school distances in Sweden 2000–2006: changing school geography with equality implications. *Journal of Transport Geography*, 23(2), 35–43. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2012.03.022>
- Arnesson, D. (2016). PISA i skolan: hur lärare, rektorer och skolchefer förhåller sig till internationella kunskapsmätningar. Doktorsavhandling, Umeå Universitet, Sverige.
- Aurini, J. Missaghian, R., & Milian, R. (2020). Educational status hierarchies, after-school activities, and parenting logic: lessons from Canada. *Sociology of Education*, 93(2), 173–189. <https://doi.org/10.1177/00380407209081>
- Avvisati, F. (2020). The measure of socio-economic status in PISA: a review and some suggested improvements. *Large-scale Assessments in Education*, 8. <https://doi.org/10.1186/s40536-020-00086-x>

- Bahník, S., & Vranka, M. (2017). Growth mindset is not associated with scholastic aptitude in a large sample of university applicants. *Personality and Individual Differences, 117*(15), 139–143. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2017.05.046>
- Bernardo, A.B.I. (2021). Socioeconomic status moderates the relationship between growth mindset and learning in mathematics and science. *International Journal of School & Educational Psychology, 9*(2), 208–222. <https://doi.org/10.1080/21683603.2020.1832635>
- Bandura, A. (2006). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science: A Journal of the Association for Psychological Science, 1*(2), 164–180. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00011.x>
- Bandura, A., Adams, N. E., & Beyer, J. (1977). Cognitive processes mediating behavioral change. *Journal of Personality and Social Psychology, 35*(3), 125–139. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.35.3.125>
- Barbour, R. S. (1999). The case for combining qualitative and quantitative approaches in health services research. *Journal of Health Services Research & Policy, 4*(1), 39–43. <https://doi.org/10.1177/135581969900400110>
- Bennett, Pamela R., Lutz, Amy C., & Jayaram, L. (2012). Beyond the Schoolyard: The Role of Parenting Logics, Financial Resources, and Social Institutions in the Social Class Gap in Structured Activity Participation. *Sociology of Education, 85*(2), 131–57. <https://doi.org/10.1177/0038040711431585>
- Bermeo, E. (2014). South Korea's successful education system: Lessons and policy implications for Peru. *Korean Social Science Journal, 41*(2), 135–151. [10.1007/s40483-014-0019-0](https://doi.org/10.1007/s40483-014-0019-0)
- Björklund, A. Fredriksson, P, Gustafsson, J-E-, & Öckert, B. (2010). Den svenska utbildningspolitikens arbetsmarknadseffekter. Vad säger forskningen? <https://www.ifau.se/globalassets/pdf/se/2010/r10-13-den-svenska-utbildningspolitikens-arbetsmarknadseffekter-vad-sager-forskningen.pdf>.
- Boman, B. (2021). Parallelization: the fourth leg of cultural globalization theory. *Integrative Psychological and Behavioral Science, 55*, 354–370. <https://doi.org/10.1007/s12124-021-09600-4>
- Boman, B. (2022). Educational achievement among East Asian schoolchildren: A thematic review of the literature. *International Journal of Educational Research Open, 3*. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100168>
- Bong, M., & Skaalvik, E. (2003). Academic self-concept and self-efficacy: How different are they really? *Educational Psychology Review, 15*(1), 1–40. <https://doi.org/10.1023/A:1021302408382>

- Borgonovi, F. Choi, U., & Paccagnella, M. (2021). The evolution of gender gaps in numeracy and literacy between childhood and adulthood. *Economics of Education Review*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102119>
- Borghans, L. Golsteyn, B. Heckman, J., & Humphries, J. (2016). What achievement tests measure. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 51(3), 13355–13359. <https://doi.org/10.1073/pnas.1601135113>
- Borghans, L. Golsteyn, B. Heckman, J., & Humphries, J. (2008). Identification problems in personality psychology. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 315–320. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.03.029>
- Bowers, A.J., & Urick, A. (2011). Does high school facility quality affect student achievement? A two-level hierarchical linear model. *Journal of Education Finance*, 30(1), 72–94.
- Bray, M., & Kobakhidze, M.N. (2014). Measurement issues in research on shadow education: Challenges and pitfalls encountered in TIMSS and PISA. *Comparative Education Review*, 58(4), 590–620. <https://doi.org/10.1086/677907>
- Bray, M. Kobakhidze, M.N., & Suter, L.E. (2019). The Challenges of Measuring Outside-School-Time Educational Activities: Experiences and Lessons from the Programme for International Student Assessment (PISA). *Comparative Education Review*, 64(1), 87–106. <https://doi.org/10.1086/706776>
- Bronfenbrenner, U. (1994). “Ecological models of human development”. In *International Encyclopedia of Education*, 3, 2nd. Ed. Oxford: Elsevier. Reprinted in: M. Gauvain, & M. Cole (Eds.), *Reading on the development of children*, 2nd ed. (1993, pp. 37–43). Freeman.
- Bronfenbrenner, U. (1996). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U. (1977). Toward an Experimental Ecology of Human Development. *American Psychologist*, 32(7), 513–31. DOI:10.1037/0003-066X.32.7.513
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods*. Oxford University Press.
- Bunar, N. (2010). The geographies of education and relationships in a multicultural city: enrolling in high-poverty, low-performing urban schools and choosing to stay there. *Acta Sociologica*, 53(2), 141–159. <https://doi.org/10.1177/00016993103657>

- Burhan, N.A.S. Yunus, M.M.d. Tovar, M.E.L., & Burhan. N.M.G. (2017). Why are cognitive abilities of children so different across countries? The link between major socioeconomic factors and PISA test scores. *Personality and Individual Differences*, 105(January), 95–106. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2016.09.043>
- Böhlmark, A., E. Grönqvist., & Vlachos, J. (2016). The headmaster ritual: the importance of management for school outcomes. *Scandinavian Journal of Economics*, 118(4), 912–940. [10.1111/sjoe.12149](https://doi.org/10.1111/sjoe.12149)
- Carlhed, C. (2017). The Social space of educational strategies: Exploring patterns of enrolment, efficiency and completion among Swedish Students in undergraduate programmes with professional qualifications. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 61(5), 503–525. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1172496>
- Cattell, R.B. (1987). *Intelligence: Its structure, growth, and action*. Elsevier Science.
- Cavalli-Sforza, L.L. (2000). *Genes, Peoples and Languages*. University of California Press.
- Claro, S. Paunesco, D., & Dweck, C. (2016). Growth mindset tempers the effects of poverty of academic achievement. *PNAS*, 113(31), 8864–8868. <https://doi.org/10.1073/pnas.1608207113>
- Cliffordson, C., & Gustafsson, J-E. (2008). Effects of age and schooling on intellectual performance: Estimates obtained from analysis of continuous variation in age and length of schooling. *Intelligence*, 36(2), 143–152. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2007.03.006>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the behavioral sciences*. Routledge.
- Conard, M. (2006). Aptitude is not enough: How personality and behavior predict academic performance. *Journal of Research in Personality*, 40(3), 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2004.10.003>
- Conolly, R. Conolly, M. Carter, R., & Soon, W. (2020). How much human-cased business-as-usual (BUA) climate policies? A semi-empirical assessment. *Energies*, 13(6).
- Dancey, CP., & Reidy, J. (2007). *Statistics without maths for Psychology*. Pearson Education.
- Daniele, V. (2021). Socioeconomic inequality and regional disparities in educational achievement: The role of relative poverty. *Intelligence*, 84(January–February). <https://doi.org/10.1016/j.intell.2020.101515>

- Darling-Hammond, L. (2000). How teacher education matters. *Journal of Teacher Education*, 51(3), 166–173. <https://doi.org/10.1177/002248710005100300>
- Darling-Hammond, L. (2021). Defining teaching quality around the world. *European Journal of Teacher Education*, 44(3), 295–308. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1919080>
- Deary, I., Strand, S. Smith, P., & Fernandes, C. (2007). Intelligence and educational achievement. *Intelligence*, 35(1), 13–21. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2006.02.001>
- Ding, Y. Yang Hansen, & K. Klapp, A. (2022). Testing measurement invariance of mathematics self-concept in PISA using MGCFA and the alignment method. *European Journal of Psychology of Education*. <https://doi.org/10.1007/s10212-022-00623-y>
- Dopfer, K. Foster, J., & Potts, J. (2004). Micro–meso–macro. *Journal of Evolutionary Economics*, 14, 263–279. : [10.1007/s00191-004-0193-0](https://doi.org/10.1007/s00191-004-0193-0)
- Duckworth, A., & Seligman, M. (2005). Self-discipline outdoes IQ in predicting academic performance of adolescents. *Psychological Science*, 16(1), 939–944. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2005.01641>
- Dweck, C. S. (2016). The remarkable reach of growth mindsets. *Scientific American Mind*, 27(1), 36–41.
- Edling, C., & Hedström, P. (2003). *Kvantitativa metoder. Grundläggande analysmetoder för samhälls- och beteendevetare*. Studentlitteratur.
- Ekberg, J. (1999). Immigration and the public sector: income effects for the native population in Sweden. *Journal of Population Economics*, 12(3), 411–430.
- Edmark, K., & Persson, L. (2021). The impact of attending an upper secondary school: Evidence from Sweden using aschool ranking data. *Economics of Education Review*, 84(1). <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102148>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Sage.
- Fjellman, A.M., Yang Hansen., & K. Beach, D. (2019). School choice and implications for equity: the new political geography of the Swedish upper secondary school market. *Educational Review*, 71(4), 518–539. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1457009>

- Flores-Mendoza, C. Ardila, R. Gallegos., & M. Reategui-Colareta, N. (2021). General Intelligence and Socioeconomic Status as Strong Predictors of Student Performance in Latin American Schools: Evidence from PISA items. *Frontiers in Education*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.632289>
- Flores-Mendoza, C. Mansur-Alves, M. Ardila, R. Rosas, R. Guerrero-Leiva, K., & Maqueo, M.E.G. (2015). Fluid Intelligence and school performance and its relationship with social variables in Latin American samples. *Intelligence*, 49(March–April), 66–83. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2014.12.005>
- Fredriksson, P. Öckert, B., & Oesterbeek, H. (2013). Long-term effects of class size. *Quarterly Journal of Economics*, 128(1), 249–258. [10.1093/qje/qjs048](https://doi.org/10.1093/qje/qjs048)
- Fredriksson, U. Pettersson, A., & Karlsson, KG. (2018). *PISA under 15 år – resultat och trender*. Natur & Kultur.
- Flynn J. (2012). *Are we getting smarter? Rising IQ in the twenty-first century*. Cambridge University Press.
- Giota, J., & Gustafsson, J-E. (2021). Perceived academic demands, peer and teacher relationships, stress, anxiety and mental health: Changes from grade 6 to 9 as a function of gender and cognitive ability. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 65 (1), 956–971. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1788144>
- Giota, J. Cliffordson, C. Nielsen, B., & Berndtsson, Å. (2008). Insamling av enkätuppgifter i grundskolans årskurs 9 våren 2008 för UGU-projektets åttonde kohort (födda 1992). [Collection of questionnaire data in lower-secondary school, Grade 9, for the UGU project's eight cohort (born in 1992)], University of Gothenburg.
- Glassow, L.N. (2022). Is equitable teacher sorting on the rise? Cross-national evidence from 20 years of TIMSS. *Large-scale Assessments in Education*, 10. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00125-9>
- Gottfredson, L. (1997). Why g matters: The complexity of everyday life. *Intelligence*, 24(1), 79–132. [https://doi.org/10.1016/S0160-2896\(97\)90014-3](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(97)90014-3)
- Granvik Saminathen, M.G. (2020). “Effective schools in a segregated landscape: Studies of academic achievement and psychological well-being among adolescents in Sweden. School Effectiveness and School Improvement. Doktorsavhandling vid Folkhälsovetenskapliga institutionen vid Stockholms universitet.
- Granvik Saminathen, M.G. Brolin Låftman, S. Almquist, Y.B., & Modin, B. (2018). Effective schools, school segregation, and the link with school achievement. *School Effectiveness and School Improvement*, 29(3), 464–484. <https://doi.org/10.1080/09243453.2018.1470988>

- Greenhalgh, T. Thorn, S., & Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? *European Journal of Clinical Investigation*, 48(6). 10.1111/eci.12931
- Grigoriev, A. Ushakov, D. Valueva, E. Zirenko, & M. Lynn, R. (2016). Differences in educational attainment, socio-economic variables and geographical location across 79 provinces of the Russian Federation. *Intelligence*, 58(September–October), 14–17. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.05.008>
- Grönqvist, E. & Vlachos, J. (2008). One size fits all? The effects of teacher cognitive and non-cognitive abilities on student achievement. IFAU working papers series 2008:25.
- Guez, A. Panaiotis, T. Peyere, H., & Ramus, F. (2018). Predictors of the IQ–achievement gap in France: A longitudinal analysis. *Intelligence*, 69 (July–August), 104–116. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2018.05.008>
- Guglielmi, S. & Brekke, N. (2017). A framework for understanding cross-national and cross-ethnic gaps in math and science achievement: The case of the United States. *Comparative Education Review*, 61(1), 176–213. <https://doi.org/10.1086/689656>
- Gustafsson, J.-E. & Erickson, G. (2013). To trust or not to trust? Teacher marking versus external marking of national tests. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 25(1), 69–87. <https://doi.org/10.1007/s11092-013-9158-x>
- Gustafsson, J.-E. (2008). Effects of international comparative studies on educational quality on the quality of educational research. *European Educational Research Journal*, 7(1), 1–17. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2008.7.1.1>
- Gustafsson, J.-E. (2007). “Understanding causal influences on educational achievement through analysis of differences over time within countries”, in Loveless, T. (ed.), *Lessons learned. What international assessments tell us about math achievement*. Brookings Institution Press.
- Gustafsson, J.-E. & Yang Hansen, K. (2018). Changes in the impact of family education on student educational achievement in Sweden 1988–2014. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(5), 719–736. <https://doi.org/10.1080/00313831.2017.1306799>
- Gärdqvist, A. (2006). Stora utbildningsskillnader mellan invandrargrupper. Välfärd, 4. Available at https://www.scb.se/statistik/_publikationer/BE0801_2006K04_TI_02_A05ST0604.pdf.
- Haier, R. (2014). Increased intelligence is a myth (so far). *Frontiers in Systems Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00034>

- Hansson, Å. & Gustafsson, J-E. (2016). Pedagogisk segregation: Lärarkompetens i den svenska skolan ur ett likvärdighetsperspektiv. *Pedagogisk forskning i Sverige*, 21(1–12).
- Hanushek, E. Piopiunik., & M. Wiederhold, S. (2019). The value of smarter teachers: International evidence on teacher cognitive skills and student performance. *Journal of Human Resources*, 54 (4), 857–899. doi:10.3368/jhr.54.4.0317.8619R1
- Harwell, M., Maeda, Y., Bishop, K., & Xie, A. (2017). The surprisingly modest relationship between SES and educational achievement. *Journal of Experimental Education*, 85(2), 197–214. <https://doi.org/10.1080/00220973.2015.1123668>
- Hasselgren, E. (2018). Varför lärarstudenter hoppar av. En studie om orsakerna bakom avhopp från lärarutbildning vid Göteborgs universitet. Rapport 2018:02. https://medarbetarportalen.gu.se/digitalAssets/1699/1699426_varfor_lararstudenter_hoppar_av.pdf.
- Hamilton, L., & Corbett-Whittier, C. (2013). *Using case study in education research*. Sage.
- Hanushek, E.A. Rivkin, S.G., & Taylor, L.L. (1996). Aggregation and the estimated effects of school resources. *The Review of Economics and Statistics*, 78(4), 611–27. 10.3386/w5548
- Hanushek, E. & Woessman, L. (2008). The role of cognitive skills in economic development. *Journal of Economic Literature*, 46(3), 607–668. 10.1257/jel.46.3.607
- Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.
- Heckman, J., & Kautz, T. (2014). “Fostering and Measuring Skills: Interventions that Improve Character and Cognition.” In *The Myth of achievement tests: The GED and the role of character in American life*, edited by Heckman, J. Humphries, J. and Kautz, T. The University of Chicago Press, pp. 343–430. <https://doi.org/10.7208/9780226100128>
- Hennerdal, P. Malmberg, B., & Andersson, E. K. (2020). Competition and School Performance: Swedish School Leavers from 1991–2012. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 64(1), 70–86. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1490814>
- Hernæs, Ø. Markussen, S., & Røed, K. (2019). Television, cognitive ability and high school completion. *Journal of Human Resources*, 54(2), 371–400. 10.3368/jhr.54.2.0316.7819R1

- Hinnerich, B.T., & Vlachos, J. (2017). The Impact of upper-secondary voucher school attendance on student achievement. *Labour Economics*, 47(August), 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2017.03.009>
- Holmlund, H. Sjögren, A., & Öckert, B. (2019). SOU, Jämlikhet i möjligheter och utfall i den svenska skolan. Bilaga 7 till Långtidsutredningen 2019 (40). <https://www.regeringen.se/4adad2/contentassets/23c13d7ae0ef48e4bed43b68917573d3/jamlikhet-i-mojligheter-och-utfall-i-den-svenska-skolan-sou-201940.pdf>
- Hopfenbeck, T. N., Lenkeit, J., El Masri, Y., Cantrell, K., Ryan, J., & Baird, J.-A. (2018). Lessons learned from PISA: A systematic review of peer-reviewed articles on the Programme for International Student Assessment. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 62(3), 333–353. <https://doi.org/10.1080/00313831.2016.1258726>
- Husén, T. (1967). *International Study of Achievement in Mathematic, A comparison of twelve countries*, Volume II.
- Jennings, P. & Greenberg, M. (2009). The Prosocial classroom: Teacher social and emotional competence in relation to student and classroom outcomes. *Review of Educational Research*, 79(1), 491–525. <https://doi.org/10.3102/003465430832569>
- Kane, M. T. (2013). Validating the interpretations and uses of test scores. *Journal of Educational Measurement*, 50(1), 1–73. <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
- Kline, R. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford Press.
- Komatsu, H., & Rappleye, J. (2017). A new global policy founded on invalid statistics? Hanushek, Woessman, PISA, and economic growth. *Comparative Education*, 53(2), 166–191. <https://doi.org/10.1080/03050068.2017.1300008>
- Laidra, K. Pullmann, H., & Allik, J. (2007). Personality and intelligence as predictors of academic achievement: A cross-sectional analysis. *Personality and Individual Differences*, 42(3), 441–451. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2006.08.001>
- Landahl, J. (2018). De-scandalisation and international assessments: the reception of IEA surveys in Swedish during the 1970s. *Globalisation, Societies and Education*, 16(5), 566–576. <https://doi.org/10.1080/14767724.2018.1531235>
- Larsson, E. (2019). Innerstadsgymnasierna En studie av tre elitpräglade gymnasieskolor i Stockholm och deras positionering på utbildningsmarknaden. [The Inner-city Schools: A Study of Three Elite-centered Upper-secondary Schools in Stockholm

and their Positioning on the Education Market] Stockholms University: Department of Education, Ph.D thesis. <http://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1354630/FULLTEXT01.pdf>.

- Lee, J. & Zhu, M. (2015). *The Asian American Achievement Paradox*. Russel Sage Foundation.
- Lim, S.S. Updike, R.L. Kaldjian, A.S. Barber, R.M. Crowling, K. York, H. Friedman, J., Xu, R. Whisnant, J.L. Talor, H.J. Leewer, A.T. Roman, Y. Bryant, M.F. Dieleman, J. Gakidou, E. Murray, C.J.L. (2018). Measuring human capital: a systematic analysis of 195 countries and territories, 1990–2016. *The Lancet*, 392(10154), 1217–1234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31941-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31941-X)
- Lindberg, L. (2002). Is 'Pedagogik' as an academic discipline in Sweden just a phenomenon for the twentieth century? The effects of recent education reform. *European Educational Research Journal*, 1(1), 65–82. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2002.1.1>.
- Lindqvist, E. & Westman, R. (2011). The labor market returns to cognitive and non-cognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment. *American Economic Journal*, 3(1), 101–128. 130.237.
- Loehlin, J. C. (2004). *Latent variable models. An introduction to factor, path and structural analysis*, 4th ed. Erlbaum.
- Lu, X., & White, H. (2014). Robustness checks and robustness tests in applied economics. *Journal of Econometrics*, 178(1), 194–206. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2013.08.016>
- Lund, S. (2015). *School choice, ethnic divisions, and symbolic boundaries*. Palgrave Macmillan.
- Lynn, R., & Vanhanen, T. (2002). *IQ and the wealth of Nations*. Praeger.
- Makel, M., & Plucker, J. (2014). Facts are more important than novelty: replication in the education sciences. *Educational Research*, 43(6), 304–316. <https://doi.org/10.3102/0013189X1454551>
- Mammadov, S. (2022). Big Five personality traits and academic performance: a meta-analysis. *Journal of Personality*, 90(2), 222–255. <https://doi.org/10.1111/jopy.12663>
- Marks, G.N. (2022). Cognitive ability has powerful, widespread and robust effects on social stratification: Evidence from the 1979 and 1997 US National Longitudinal Surveys of Youth. *Intelligence*, 94(September–October),. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2022.101686>

- Marks, G.N., & O’Connell, M. (2021). Inadequacies in the SES–achievement model: Evidence from PISA and other studies. *Review of Education*, 9(3). 10.1002/rev3.3293
- Meunier, M. (2011). Immigration and Student Achievement: Evidence from Switzerland. *Economics of Education Review*, 30(1), 16–38. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2010.06.017>
- Molin, L., & Fjellborg, A.A. (2021). Geographical variations in the relation between final course grades and results on the national tests in social sciences, 2015–2017. *Educational Review*, 73(4), 451–469. <https://doi.org/10.1080/00131911.2019.1642303>
- Muenks, K., Wigfield, A., Yang, J. S., & O’Neal, C. R. (2017). How true is grit? Assessing its relations to high school and college students’ personality characteristics, self-regulation, engagement, and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 109(5), 599–620. 10.1037/edu0000153
- Myrberg, E. & Rosén, M. (2009). Direct and indirect effects of parents’ education on reading achievement among third graders in Sweden. *British Journal of Educational Psychology*, 79(4), 695–711. <https://doi.org/10.1348/000709909X453031>
- Nagler, A. Piopunik, M., & West, M. (2020). Weak markets, strong teachers: recession at career start and teacher effectiveness. *Journal of Labor Economics*, 38(2), 453–500. <https://doi.org/10.1086/705883>
- Newton, P., & Shaw, S. (2014). *Validity in Educational and Psychological Assessment*. Cambridge Assessment and Sage Publications.
- Newton, P., & Baird, J-A. (2016). The great validity debate. Special issue in *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 23(2), 173–177. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1172871>
- Nisbett, R. (2010). *Intelligence and how to get it. Why schools and cultures count*. W.W. Norton & Company.
- OECD. (2022). Policy dialogues in focus for Sweden. International insights for school funding reform. https://www.oecd-ilibrary.org/education/policy-dialogues-in-focus-for-sweden_a8f96831-en
- OECD. Pisa-data. <https://www.oecd.org/pisa/data/>.
- Peixoto, A. (2014). De mest lämpade – en studie av doktoranders habituering på det vetenskapliga fältet. Göteborgs universitet, doktorsavhandling.
- Peugh, J.L. (2010). A practical guide to multilevel modeling. *Journal of School Psychology*, 48(1), 85–112. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2009.09.002>

- Piandosi, S., Byar, D., & Green, S. (1988). The Ecological fallacy. *American Journal of Epidemiology*, *127*(5), 893–904.
- Pokropek, A., Marks, G. N., & Borgonovi, F. (2022). How much do students' scores in PISA reflect general intelligence and how much do they reflect specific abilities? *Journal of Educational Psychology*, *114*(5), 1121–1135. <https://doi.org/10.1037/edu0000687>
- Poropat, A.E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, *135*(2), 322–338. [10.1037/a0014996](https://doi.org/10.1037/a0014996)
- Rammstedt, B., Danner, U., & Martin, S. (2016). The association between personality and cognitive ability: Going beyond simple effects. *Journal of Research in Personality*, *62*(June), 39–44. <https://doi.org/10.1016/j.jrp.2016.03.005>
- Rasmusson, M. (2016). A multilevel analysis of Swedish and Norwegian students' overall and digital reading performance with a focus on equity aspects of education. *Large-scale Assessments of Education*, *4*(3). <https://doi.org/10.1186/s40536-016-0021-7>
- Ratner, C. (2017). The Discrepancy between macro culture and individual, lived psychology: An ethnographic example of Chinese moral behavior. *Culture & Psychology*, *23*(3), 356–371. <https://doi.org/10.1177/1354067X166580>
- Rindermann, H. (2018). *Cognitive Capitalism*. Cambridge University Press.
- Rindermann, H. (2007). The g-factor of international cognitive ability comparisons: the homogeneity of results in PISA, TIMSS, PRILS, and IQ tests across nations. *European Journal of Personality*, *21*(5), 667–706. <https://doi.org/10.1002/per.634>
- Ritchie, S., & Tucker-Drob, E. (2018). How much does education improve intelligence? *Psychological Science*, *28*(9), 1358–1369. <https://doi.org/10.1177/095679761877425>
- Rosander, P., & Bäckström, M. (2014). Personality traits measured at baseline can predict academic performance in upper secondary school three years later. *Scandinavian Journal of Psychology*, *55*(6), 611–618. <https://doi.org/10.1111/sjop.12165>
- Roth, B., Becker, N., Romeyke, S., Schäfer, S., Domnick, F., & Spinath, F.M. (2015). Intelligence and grades: a meta-analysis. *Intelligence*, *51* (November–December), 118–137. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.09.002>
- Rudolphi, F. (2011). "Inequality in educational outcomes: How aspirations, performance, and choice shape school careers in Sweden". Doktorsavhandling vid Sociologiska institutionen för Stockholms universitet.

- Ruist, J. (2013). Immigrant-native wage gaps in time series: Complementarities or composition effects? *Economic Letters*, 119(2), 154–156. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2013.02.005>
- Ruist, J. (2015). The Fiscal cost of refugee immigration: The example of Sweden. *Population and Development Review*, 41(4), 567–581.
- Rutkowski, L., & Rutkowski, D. (2016). A Call for a more measured approach to reporting and interpreting PISA results. *Educational Researcher*, 45(4), 252–57. <https://doi.org/10.3102/0013189X166499>
- Sahlberg, P. (2007). Education policies for raising student learning: the Finnish approach. *Journal of Education Policy*, 22(2), 147–171. <https://doi.org/10.1080/02680930601158919>
- Sanandaji, T. (2020). *Mass Challenge. The socioeconomic impact of migration to a Scandinavian welfare state*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46808-8>
- Schraml, K. (2013). "Chronic stress among adolescents: Contributing factors and associations with academic achievement". Doktorhandling vid Psykologiska institutionen vid Stockholms universitet.
- Scott, D., & Usher, R. (2011). *Researching education: Data, Methods and Theory in Educational Enquiry* (2nd ed.). Continuum.
- Sellar, S., & Lingard, B. (2013). The OECD and global governance in education. *Journal of Education Policy*, 28(5), 710–725. <https://doi.org/10.1080/02680939.2013.779791>
- Seawright, J., & Gerring, J. (2008). Case selection techniques in case study research: A menu of qualitative and quantitative options. *Political Research Quarterly*, 61(2), 294–308. [10.1177/1065912907313077](https://doi.org/10.1177/1065912907313077)
- Serder, M. (2015). *Möten med PISA: kunskapsmätning som samspel mellan elever och provuppgifter i och om naturvetenskap*. Doktorsavhandling, Malmö högskola, Sverige.
- Shepard, L.A. (2016). Evaluating test validity: reprise and progress. *Policy & Practice*, 23(2), 268–280. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1141168>
- Siebecke, D.E., & Jarl, M. (2022). Does the material well-being at schools successfully compensate for socioeconomic disadvantages? Analysis of resilient schools in Sweden. *Large-scale Assessments in Education*, 10. <https://doi.org/10.1186/s40536-022-00130-y>
- Singer, J.D. (1961). The level of analysis-problem in international relations. *World Politics*, 71 (4).

- Sirin, S. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>
- Sjøberg, S. (2015). PISA and global governance – a critique of the project, its uses, and implications. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology*, 11 (1), 111–127. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1310a>
- Skaalvik, E., & M., Skaalvik, S. (2010). Teacher self-efficacy and teacher burnout: A study of relations. *Teaching and Teacher Education*, 26(4), 1059–1069. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2009.11.001>
- Skolverket. (2019). PISA 2018. 15-åringars kunskaper i läsförståelse, matematik och naturvetenskap. <https://www.skolverket.se/getFile?file=5347>
- Skolverket. (2018). Digitaliseringen i skolan – möjligheter och utmaningar. <https://www.skolverket.se/publikationsserier/forskning-for-skolan/2018/digitaliseringen-i-skolan--mojligheter-och-utmaningar>
- Skolverket. (2017). PIRLS 2016. Läsförmågan hos svenska elever i årskurs 4 i ett internationellt perspektiv.
- Skolverket. (2016). Invandringens betydelse för skolresultaten. <https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65becf/1553966593126/pdf3604.pdf>.
- Skolverket (2009). Vad påverkar resultaten i svensk grundskola? Kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer. Stockholm. <https://www.skolverket.se/getFile?file=2260>
- Soh, K. (2014). Finland and Singapore in PISA 2009: similarities and differences in achievements in school management. *Compare*, 44(3), 455–471. <https://doi.org/10.1080/03057925.2013.787286>
- Sollerman, S. (2019). Kan man räkna med PISA eller TIMSS? Relevansen hos storskaliga internationella mätningar i en nationell kontext. Doktorsavhandling vid Institutionen för pedagogik och didaktik, Stockholms Universitet. <https://su.diva-portal.org/smash/get/diva2:1304859/FULLTEXT01.pdf>.
- Sundberg, D. (2020). “Evidence in the History of School Reforms in Sweden”. In: Lejf Moos & John B. Krejsler (eds.). *Evidence and Best Practice in Nordic Education - Mapping similarities and differences in Nordic national school policy, research and practice* (pp. 103–125). Springer Publications.
- Svensson, A. Nielsen, B., & Berntson, A. (2007). GOLD: Gothenburg Educational Longitudinal Database. “Kodning av föräldrars utbildning baserad på SUN 2000”. Technical report.

- Symaco, L. P. (2013). Geographies of social exclusion: Education access in the Philippines. *Comparative Education*, 49(3), 361–373. <https://doi.org/10.1080/03050068.2013.803784>
- Tan, C. Y. (2015). The contribution of cultural capital to students' mathematics achievement in medium and high socioeconomic gradient economies. *British Educational Research Journal*, 41(6), 1050–1067. 10.1002/berj.3187
- Thirunarayanan, M. O. (2004). The “significantly worse” phenomenon: a study of student achievement indifferent content areas by school location. *Education and Urban Society*, 36(4), 467–481. 10.1177/0013124504265914
- Thorsen, C. Yang Hansen, K., & Johansson, S. (2021). The mechanisms of interest and perseverance in predicting achievement among academically resilient and non-resilient students: Evidence from Swedish longitudinal data. *British Journal of Educational Psychology*. <https://doi.org/10.1111/bjep.12431>
- Thurmond, V. (2001). The point of triangulation. *Journal of Nursing Scholarship*, 33(3), 253–258. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2001.00253.x>
- Vazsonyi, A.T. Javakhishvili, M., & Blatny, M. (2022). Does self-control outdo IQ in predicting academic performance? *Journal of Youth and Adolescence*, 51(4), 499–508. <https://doi.org/10.1007/s10964-021-01539-4>
- Vetenskapsrådet. (2002). Forskningsetiska principer. https://www.vr.se/download/18.68c009f71769c7698a41df/1610103120390/Forskningsetiska_principer_VR_2002.pdf
- Vetenskapsrådet. (2017). God forskningssed. https://www.vr.se/download/18.2412c5311624176023d25b05/1555332112063/God-forskningssed_VR_2017.pdf
- Vetenskapsrådet. (2018). Den europeiska kodexen för forskningens integritet. https://www.vr.se/download/18.7f26360d16642e3af99e94/1540219023679/SW_ALLEA_Den_europeiska_kodexen_f%C3%B6r_forskningens_integritet_digital_FINAL.pdf
- Vinterek, M. Winberg, M. Tegmark, M. Alatalo., & T. Liberg, C. (2020). The decrease of school related reading in Swedish Compulsory School – Trends between 2007 and 2017. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 66, 119–133. <https://doi.org/10.1080/00313831.2020.1833247>
- Wernersson, I., & Gerrbo, I. (2013). Differentieringens janusansikte. Göteborgs universitet. Kapitel 3, 4 och 6. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/34534/2/gupea_2077_34534_2.pdf

Wicherts, J. Borsboom., & D. Dolan, C.V. (2010). Why national IQs do not support evolutionary theories of intelligence. *Personality and Individual Differences*, 48(2), 91–96. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2009.05.028>

Appendix 1: Definitioner och förkortningar

Eftersom det förekommer ett flertal centrala termer, både till fullo utskrivna och i förkortade varianter, har några av dessa definierats respektive förklarats nedan. De flesta förekommer i någon eller flera av de fyra artiklarna men en del förekommer även i kappatexten.

Definitioner och förkortningar

Ecological fallacy: Med det avses då någon gör ett felslut och drar slutsatser om individer baserad på aggregerade data på t.ex. skol-, kommun- eller nationsnivå.

Educational achievement: Det betyder skolresultat eller utbildningsprestationer, i denna avhandling förstått som antingen betygsgenomsnitt, nationella testresultat eller PISA-resultat. Även synonymer som academic achievement och, på svenska, skolresultat används synonymt på flera ställen i avhandlingens artiklar eller kappa-text.

Flynn-effekten: Ett mönster, främst under en stor del av 1900-talet, som visar att resultaten på IQ-tester har ökat p.g.a. svåridentifierade miljöfaktorer på många håll i världen (se bl.a. Flynn, 2012). Ibland talar man även om motsatta trender i en del länder.

Inrikes födda elever: Elever vars föräldrar ej är utrikes födda.

Lärarkompetens: De finns flera mått på lärarkompetens, och i denna avhandling är det främst andelen behöriga lärare som har belysts på aggregerad skol- och kommunnivå. Detta representerar en form av formell lärarkompetens.

Migrationsbakgrund: Med det menas familjer och elever som är icke-svensk och motsvarar i princip utrikes födda elever. Eleverna kan vara antingen första- eller andragenerationsinvandrare.

Socioekonomisk status: Socioekonomisk status är en central faktor som oftast mäts genom föräldrars utbildningsnivå, genomsnitts- eller medianinkomst och/eller deras resurser i hemmet.

Utrikes födda elever: Se ovan om migrationsbakgrund.

Förkortningar

GAS: Grades All Subjects (andelen elever som har fått betyget minst E i alla 17 ämnen i grundskolans senare år)

GPA: Grade Point Average (betygs-genomsnitt, oftast i samtliga 17 ämnen i årskurs 8 eller 9)

MB: Migration Background (migrationsbakgrund, se definition ovan)

NN: Non-natives (andelen med utländsk bakgrund, oftast använt synonymt med migrationsbakgrund i denna avhandling)

NTR: National Test Results (nationella provresultat)

SES: Socioeconomic status (socioekonomisk status, se definition ovan)

TCR: Teacher Certification Rate (andelen behöriga lärare)

Appendix 2: Kompletterande kommundata

Kommun	Betyg	Högutb.	Bidrag	Beh. lärare	Distans	Utrikes födda%	NP
Ale	75,8	21,5	11,5	84,0	34	22	12,5
Alingsås	77,4	25,6	12,4	82,1	42	15	11,5
Alvesta	64,8	16,3	16,2	81,8	101	33	10,5
Aneby	81,9	15,5	15,6	72,3	40	22	12,83
Arboga	70,6	16,9	16,3	80,3	47	24	12,98
Arjeplog	82,1	14,7	14,1	80,8	272	12	11,43
Arvidsjaur	90,5	15,8	15,9	57,7	203	11	11,3
Arvika	76,5	17,6	16,1	74,2	154	18	11,05
Askersund	69,2	13,8	13,5	81,3	46	11	11,73
Avesta	57,4	14,1	19,4	62,3	63	31	9,9
Bengtstors	60,9	13,9	19,1	74,4	148	34	11,28
Berg	77,0	14,6	13,6	57,9	312	20	13,28
Bjurholm	67,9	14,3	17,5	96,0	52	16	12,33
Bjuv	67,2	10,6	16,3	68,8	14	37	10,75
Boden	78,6	23,4	14,7	86,5	233	17	11,5
Bollnäs	71,6	15,8	20,1	63,8	85	20	12,07
Bollebygds	80,8	22,1	9,9	81,7	36	11	10,13
Borgholm	66,7	18,2	15,6	72,8	30	19	10,42
Borlänge	58,3	19,0	16,1	71,8	96	32	10,75
Borås	73,1	22,8	13,7	76,1	0	33	11,25
Botkyrka	69,8	20,1	14,5	66,3	16	52	12,05
Boxholm	82,6	14,5	14,0	86,4	52	15	12,87
Bromölla	66,9	14,9	16,8	71,3	106	26	10,2
Bräcke	62,3	14,7	18,8	60,8	270	19	12,57
Burlöv	66,5	22,9	16,5	83,3	7	52	11,39
Båstad	76,0	22,8	12,1	84,3	43	20	11,5
Dals-Ed	75,5	13,2	14,0	60,7	133	16	12
Danderyd	93,2	57,3	5,7	84,2	9	17	15,97
Degerfors	59,6	10,2	19,9	81,2	45	25	9,53
Dorotea	70,4	12,0	16,7	64,7	194	13	13,57
Eda	83,6	10,2	13,5	78,8	252	30	12,5
Ekerö	84,1	31,6	7,8	74,2	17	13	12,65
Eksjö	67,8	22,1	16,0	66,0	50	29	11,2
Emmaboda	66,7	13,6	16,9	81,1	50	35	9,95

Enköping	73,8	20,2	12,9	74,7	40	22	12,55
Eslöv	73,6	22,1	14,9	82,1	32	27	11,88
Eskilstuna	69,8	20,9	19,4	74,7	0	38	11,93
Essunga	69,6	22,1	15,2	83,3	72	27	11,9
Fagersta	64,7	13,9	19,3	71,2	59	37	10,58
Falköping	71,7	17,6	16,5	69,3	107	24	12,76
Falkenberg	74,4	17,9	12,4	88,9	95	28	11,2
Falun	76,4	29,0	11,6	81,3	83	17	11,23
Filipstad	79,9	10,2	23,9	62,7	77	32	11,15
Finspång	73,7	16,9	16,1	71,2	28	25	11,58
Flen	56,4	14,9	21,1	58,9	82	45	10,5
Forshaga	69,0	18,3	15,0	84,4	102	10	10,83
Färgelanda	60,0	12,4	16,8	84,1	96	17	8,7
Gagnef	77,2	17,2	10,5	87,9	113	9	11,73
Gislaved	63,8	13,0	14,2	67,2	65	35	11,93
Gnesta	65,2	19,6	12,4	66,0	53	15	11,6
Gnosjö	65,0	12,1	12,7	76,1	54	40	11,6
Gotland	79,5	21,7	13,3	81,3	162	9	10,9
Grästorp	88,7	15,8	12,9	77,6	81	11	12,07
Grums	67,9	11,5	17,5	77,0	120	14	13,13
Gullspång	64,7	11,5	21,2	65,7	72	39	9,65
Gällivare	78,8	15,6	11,3	62,6	369	14	12,9
Gävle	69,9	25,0	16,5	74,7	0	24	12,23
Göteborg	72,9	36,0	13,1	79,7	0	37	12,63
Götene	79,2	16,6	14,5	80,6	128	19	12,9
Habo	75,0	25,4	9,8	91,7	20	8	12,37
Hagfors	70,5	12,5	18,0	73,9	120	21	9,6
Hallsberg	60,2	13,6	15,7	70,8	24	28	12,05
Hallstahammar	71,6	15,2	14,5	73,0	18	24	12,15
Halmstad	74,1	25,8	13,8	87,2	71	26	14,43
Hammarö	86,3	33,4	9,2	92,0	127	6	12,33
Haninge	72,1	18,1	11,5	65,7	17	32	9,95
Haparanda	62,6	14,4	23,0	67,6	289	40	11,48
Heby	76,1	13,6	15,0	75,6	44	15	9,9
Helsingborg	76,8	25,3	16,2	74,4	0	38	12,3
Herrljunga	73,1	15,3	14,8	76,4	74	17	10,83
Hjo	77,9	19,4	13,7	80,2	152	11	12,73
Hofors	71,1	11,7	17,9	68,8	49	21	10,53
Huddinge	81,0	28,9	10,1	79,4	11	20	12,75
Hudiksvall	75,3	19,8	16,0	72,5	117	14	11,5
Hultsfred	60,8	11,7	19,8	67,6	98	42	8,73
Hylte	54,3	13,3	16,6	63,8	109	41	9,05
Håbo	74,5	18,4	9,1	65,2	30	15	10,28
Härjedalen	76,6	13,2	12,2	64,4	378	17	11,55

Hällefors	71,0	10,8	20,7	62,7	69	39	10,65
Härnösand	69,1	22,0	18,3	75,9	177	28	10,05
Härryda	85,1	34,4	9,6	84,8	19	10	13,3
Hässleholm	69,7	19,2	17,2	79,1	68	27	11,23
Höganäs	86,6	27,7	11,6	80,2	72	15	13,45
Högsby	66,7	12,2	23,3	64,8	60	49	10,28
Hörby	72,5	26,3	13,6	73,3	50	15	11,73
Höör	66,0	26,3	12,7	83,5	64	16	11,78
Jokkmokk	80,4	16,5	12,8	58,0	310	26	12,83
Järfälla	76,8	28,1	11,6	76,6	16	37	12,35
Jönköping	80,5	27,8	12,3	87,1	0	25	12,4
Kalix	77,7	16,6	15,8	85,4	264	12	12,2
Kalmar	84,5	28,7	132	90,5	0	21	12,83
Karlsborg	77,3	19,0	14,5	76,8	92	15	12,93
Karlshamn	66,5	21,0	16,8	74,0	107	24	10,75
Karlskoga	62,2	16,9	17,4	76,6	39	26	11,45
Karlskrona	76,3	29,0	13,4	78,4	173	19	11,53
Karlstad	80,7	30,9	12,6	88,3	98	21	11,73
Katrineholm	65,5	16,3	18,6	71,3	65	33	10,68
Kil	55,6	20,5	13,4	91,3	130	9	9,63
Kinda	79,5	18,0	12,2	84,9	57	15	9
Kiruna	74,3	17,6	9,1	72,6	449	11	11,38
Klippan	66,2	13,7	16,7	70,4	60	28	9,98
Knivsta	75,9	35,5	7,6	77,4	17	12	13,3
Kramfors	61,5	14,0	20,2	76,4	253	24	10,03
Kristianstad	70,7	23,4	17,0	83,3	86	31	11,58
Kristinehamn	62,0	18,3	19,6	83,6	63	24	10,63
Krokom	82,8	23,6	12,0	79,8	293	9	12,77
Kumla	71,0	17,7	14,0	78,8	17	18	10,7
Kungsbacka	83,5	30,4	8,2	82,3	25	9	12,15
Kungsör	55,1	15,1	19,8	71,8	53	27	12,33
Kungälv	74,9	24,8	10,6	83,2	18	13	10,88
Kävlinge	86,9	30,0	10,4	83,2	22	11	11,23
Köping	72,1	15,2	17,1	72,0	33	32	10,66
Laholm	62,0	17,4	13,7	84,0	56	26	10,13
Landskrona	77,5	18,7	19,1	72,1	21	43	11,83
Laxå	61,1	11,2	17,6	56,0	47	32	12,5
Lekeberg	65,9	19,3	10,3	73,9	26	8	10,9
Leksand	74,6	21,0	11,6	71,1	117	15	10,25
Lerum	79,7	31,2	10,2	80,0	18	10	11,8
Lessebo	58,2	15,1	23,2	77,6	67	46	9,8
Lidingö	89,7	46,6	6,7	72,2	6	16	14,3
Lidköping	79,8	22,5	13,6	86,9	113	16	12,35
Lilla Edet	49,6	14,0	14,7	76,5	48	23	10,57

Lindesberg	60,9	14,7	16,6	74,8	35	29	9,78
Linköping	74,2	37,7	11,3	87,2	0	27	12,23
Ljungby	76,2	16,8	14,2	72,2	109	27	12
Ljusdal	72,4	13,0	18,4	58,3	141	14	12,45
Ljusnarsberg	51,0	11,5	22,9	62,9	68	33	9,53
Lomma	93,0	49,3	6,5	89,1	9	10	11,35
Ludvika	65,8	19,0	19,1	63,4	98	30	9,8
Luleå	83,4	30,8	11,3	91,2	215	12	12,58
Lund	85,1	52,8	9,7	83,9	0	26	13,38
Lycksele	80,8	18,0	17,8	82,9	115	20	13,17
Lysekil	69,3	19,0	15,5	88,6	71	23	10,63
Malmö	67,5	33,2	182	77,4	0	52	10,55
Malung-Sälen	80,8	12,8	12,9	62,9	217	17	12,55
Malå	70,0	13,5	14,8	84,1	168	15	11,9
Mariestad	76,1	19,0	14,9	77,0	155	18	11,23
Mark	75,2	17,6	13,7	75,1	48	17	11,5
Markaryd	61,3	12,0	17,5	77,3	151	36	9,8
Mellerud	60,8	14,5	19,3	65,7	114	38	10,33
Mjölby	64,2	18,4	14,3	84,4	31	17	10,55
Mora	68,8	19,7	12,5	71,2	176	11	12,37
Motala	73,5	17,4	19,7	78,9	36	24	11,83
Mullsjö	84,9	18,9	13,4	88,2	23	10	12,87
Munkedal	61,9	13,5	14,9	86,4	87	19	10,55
Munkfors	81,1	10,6	17,8	61,3	113	24	11,64
Mölnadal	76,0	37,1	9,9	87,7	7	19	12,05
Mönsterås	61,0	15,5	17,4	74,4	42	30	11,57
Mörbylånga	86,2	25,6	11,3	87,5	15	10	10,25
Nacka	89,1	39,7	7,7	80,8	6	17	13,6
Nora	68,1	19,4	16,6	86,3	34	23	9,8
Norberg	52,6	11,9	16,9	40,3	61	32	11,15
Nordanstig	83,1	12,9	15,6	66,3	148	16	11,84
Nordmaling	67,1	14,9	16,5	77,6	47	13	10,93
Norrköping	73,5	23,5	18,2	73,1	0	30	11,55
Norrtälje	73,7	16,0	130	72,5	60	17	11,3
Norsjö	78,4	12,4	17,4	56,3	127	13	12,93
Nybro	69,3	15,9	17,7	79,2	29	28	11,7
Nykvarn	85,2	21,6	7,8	73,1	40	10	12,33
Nyköping	72,4	20,6	14,6	72,9	88	23	11,85
Nynäshamn	72,5	15,8	13,6	60,3	48	25	11,6
Nässjö	70,6	16,1	17,8	79,8	35	34	11,6
Ockelbo	78,8	13,2	22,1	66,7	33	25	11,73
Olofström	70,9	12,1	17,1	72,4	120	35	10,63
Orsa	72,9	15,1	154	81,0	186	21	13,4
Orust	68,5	17,9	12,1	85,1	56	12	11,08

Osby	60,1	15,4	17,0	75,0	106	27	10,13
Oskarshamn	79,5	17,1	14,9	80,6	67	24	11,83
Ovanåker	78,8	13,5	15,3	75,0	102	16	11,68
Oxelösund	55,0	13,1	19,0	72,8	54	28	11,07
Pajala	64,6	13,8	16,0	69,6	403	19	9,27
Partille	75,2	33,8	10,8	84,2	9	20	12,85
Perstorp	62,0	12,3	21,4	71,9	45	42	11,03
Piteå	86,0	21,9	14,7	91,1	176	8	11,65
Ragunda	60,7	11,6	18,0	55,3	210	17	9,05
Robertsfors	81,1	18,5	15,4	93,6	50	12	13,87
Ronneby	70,4	18,9	19,7	73,5	83	51	9,83
Rättvik	78,3	16,3	12,7	78,1	112	9	12,77
Sala	69,6	16,1	15,3	80,0	60	24	10,6
Salem	81,8	28,1	9,8	78,9	26	25	13,33
Sandviken	65,0	17,2	20,8	66,2	21	30	11,26
Sigtuna	83,8	20,1	10,8	77,0	38	43	12,15
Simrishamn	74,6	20,5	16,3	83,1	85	21	9,7
Sjöbo	69,7	15,7	12,8	66,9	44	13	9,85
Skara	73,1	18,6	17,0	74,3	115	29	11,4
Skellefteå	75,0	22,6	14,4	85,3	108	14	11,65
Skinnskatteberg	64,7	11,8	16,0	71,4	54	30	8,58
Skurup	73,7	17,9	13,5	82,1	34	17	10,3
Skövde	77,9	25,8	12,3	81,6	134	22	12,03
Smedjebacken	76,3	13,9	13,9	73,6	112	14	12,6
Sollefteå	67,8	15,6	19,2	56,3	166	23	10,6
Sollentuna	86,6	40,7	9,0	76,3	14	30	13,53
Solna	76,2	46,0	6,9	78,9	9	31	12,53
Sorsele	63,3	15,5	13,6	65,6	231	15	9,2
Sotenäs	79,4	17,9	11,2	73,0	87	15	13,8
Staffanstorps	86,2	33,5	9,3	83,1	14	15	14,27
Stenungsund	75,6	24,0	10,2	84,0	41	13	13,64
Stockholm	81,7	41,8	9,6	78,6	0	32	13,64
Storfors	94,1	10,6	18,0	73,4	60	19	12,73
Storumans	57,9	15,3	15,4	69,4	207	12	9,18
Strängnäs	71,6	23,4	13,6	69,4	59	17	11,9
Strömstad	68,9	17,4	10,9	69,7	145	33	12,08
Strömsund	73,1	12,7	18,3	69,7	231	23	9,8
Sundbyberg	73,3	34,4	9,1	73,2	8	36	12,5
Sundsvall	66,9	24,4	13,6	76,6	191	15	11,83
Sunne	75,0	17,2	12,8	78,9	132	13	11,6
Surahammar	65,2	13,0	14,3	82,1	21	19	9,43
Svalöv	68,5	18,8	13,1	75,5	35	24	10,6
Svedala	75,7	24,4	10,0	88,0	181	4	11,55
Svenljunga	56,3	11,6	15,3	72,4	72	25	10,93

Säffle	76,2	14,1	20,0	71,7	131	25	11,65
Säter	70,8	17,4	11,9	73,7	85	9	11,8
Sävsjö	67,3	15,7	16,0	69,7	52	35	9,73
Söderhamn	72,5	14,1	22,0	63,9	70	27	11,05
Söderköping	82,0	19,6	13,2	83,5	15	7	12,93
Södertälje	73,6	19,8	17,0	66,3	29	55	11,8
Sölvesborg	62,4	17,4	15,6	81,9	110	16	11,13
Tanum	70,0	17,4	12,8	78,0	118	19	9,95
Tibro	79,5	15,1	17,9	76,1	112	26	12,53
Tidaholm	77,2	13,9	15,6	75,9	129	19	12,43
Tierp	62,8	14,1	16,8	81,3	55	19	11,33
Timrå	70,2	15,2	14,1	74,6	210	13	10,78
Tingsryd	72,0	22,6	17,5	72,5	86	24	10,55
Tjörn	80,4	22,6	9,9	87,5	60	12	12,05
Tomelilla	53,7	14,6	15,9	80,9	60	22	9,05
Torsby	74,1	14,5	13,8	74,1	157	18	12,08
Torsås	52,6	15,6	17,1	78,6	36	19	9,33
Tranemo	67,4	16,4	13,0	72,4	86	28	12,38
Tranås	74,1	14,8	17,1	83,5	56	25	12,1
Trelleborg	75,0	16,4	14,5	81,6	27	22	11,95
Trollhättan	72,3	18,6	17,3	78,2	67	33	11,65
Trosa	76,6	24,1	9,5	79,5	56	17	12,6
Tyresö	79,2	19,5	9,4	75,7	13	17	12,58
Täby	89,1	44,5	6,4	75,8	13	15	13,85
Töreboda	59,8	13,9	20,0	72,3	168	28	10,63
Uddevalla	68,0	22,8	16,0	77,0	71	26	10,63
Ulricehamn	63,4	18,4	12,6	82,9	86	18	11,73
Umeå	81,4	39,1	10,7	90,1	0	14	12,43
Upplands V.	73,6	23,5	10,9	67,3	23	35	11,9
Upplands-Bro	79,8	22,4	10,7	69,6	25	35	12,28
Uppsala	77,7	41,3	11,2	82,4	0	26	12,73
Uppvidinge	60,2	12,3	16,0	70,0	69	40	10,5
Vadstena	84,9	18,3	16,7	95,2	43	12	13,33
Vaggeryd	70,4	18,1	10,7	80,5	32	22	12,08
Valdemarsvik	59,3	12,9	16,0	76,3	49	28	9,95
Vallentuna	83,2	28,6	81	75,3	23	14	13,8
Vansbro	63,9	11,4	13,1	55,4	160	16	9,7
Vara	73,8	13,5	16,0	79,7	85	15	12,07
Varberg	81,5	23,0	10,5	85,2	69	14	11,18
Vaxholm	91,8	36,4	7,1	79,6	17	8	14,55
Vellinge	90,4	34,8	7,4	84,1	15	11	13,35
Vetlanda	63,4	14,9	14,2	72,0	68	27	10,4
Vilhelmina	81,3	13,8	18,5	57,8	196	14	11,78
Vimmerby	77,3	14,2	14,9	70,5	104	24	12,23

Vindeln	69,8	16,9	14,9	72,2	50	16	10,65
Vingåker	44,7	12,8	19,6	69,8	46	33	9,18
Vårgårda	71,3	17,1	13,9	83,9	61	20	12
Vänersborg	67,9	22,4	17,3	76,7	78	28	11,28
Vännäs	65,3	23,1	15,1	91,6	30	10	9,65
Värmdö	85,7	26,4	7,8	72,8	29	11	11,98
Värnamo	71,6	17,8	12,0	76,8	67	29	11,55
Västervik	77,9	18,3	17,1	73,6	96	20	11,65
Västerås	73,6	28,2	15,2	76,5	0	31	11,68
Växjö	74,5	30,3	13,3	80,7	98	28	11,7
Ydre	80,0	16,2	12,7	77,8	64	17	12,7
Ystad	86,5	23,4	13,2	85,8	55	14	12,65
Ämål	72,4	16,2	21,1	80,3	155	29	10,98
Änge	67,4	12,7	17,2	68,7	273	13	11,47
Äre	65,4	21,6	11,2	62,3	370	16	10,7
Ärjäng	80,0	11,8	11,9	61,5	175	25	11,63
Åsele	79,4	14,7	18,5	73,5	147	20	12,07
Åtvidaberg	75,8	15,7	11,9	83,0	32	11	12,97
Älmhult	72,0	24,3	12,6	61,6	137	20	11,3
Älvdalen	91,8	12,4	12,5	70,4	431	11	11,67
Älvkarleby	67,3	14,7	18,0	78,3	21	21	11
Älvsbyn	96,3	13,2	15,8	74,4	209	21	10,35
Ängelholm	75,6	22,2	12,6	86,6	25	18	11,43
Öckerö	88,2	23,8	9,8	86,0	19	8	13,03
Ödeshög	69,2	14,0	14,1	79,6	60	19	9,28
Örebro	74,3	29,0	13,5	82,1	0	31	12,2
Örkelljunga	57,4	13,4	16,0	68,9	177	26	10,75
Östersund	81,4	28,3	13,3	75,6	289	13	11,53
Örnsköldsvik	77,0	22,3	15,5	86,4	97	14	12,03
Österåker	84,0	26,5	8,3	69,8	21	17	13,9
Östhammar	65,3	14,0	11,7	74,2	60	9	11,9
Östra Göinge	65,8	13,7	21,4	76,4	105	36	10,7
Överkalix	73,3	13,1	16,2	58,3	304	23	11,3
Övertorneå	73,5	15,2	18,6	73,6	327	271	2,77

Kommentar: Tabellen visar 289 av 290 svenska kommuners skolresultat i form av procentandel elever som har nått betyget minst E i alla ämnen, vilket signalerar behörighet till gymnasiet och kan antas mäta likvärdighet och skolkvalitet. Den visar dessutom genomsnittssumman av nationella provresultat i engelska, matematik, svenska, och svenska som andraspråk där 20 är det högsta möjliga genomsnittsvärdet. Andra variabler som finns med är andel högutbildade i procent, andel bidragstagare i procent, andel utrikes födda i procent, andel behöriga lärare i procent, samt distans (kilometer) till Sveriges 15 största städer. Dessa variabler fanns i stort sett även med i Artikel 1 och Artikel 2, men detta utgör en kompletterande icke-publicerad delstudie där fokus har legat på nationella provresultat. Detta är väsentligt då en del läsare kan undra varför avhandlingen har fokuserat i mindre grad på nationella provresultat.