GÖTEBORGS UNIVERSITET

Jämförelse mellan PISA-undersökningen och nationella prov

- en granskning av matematik-resultaten bland elever i årskurs 9 i Sverige

Ola Jordán

Mårten Wall

Handledare:

Ola Helenius

Självständigt arbete LKXA2G
Höstterminen 2021

Examinator: Mattias Börjesson

Titel: Jämförelse mellan PISA-undersökningen och nationella prov - en granskning av matematik-resultaten bland elever i årskurs 9 i Sverige
Title: A Comparison between PISA Test and National Tests - a review of the resultats in mathematic among pupils in 9th grade in Sweden
Författare: Ola Jordán och Mårten Wall
Typ av arbete: Examensarbete på grundläggande nivå (15 hp)
Examinator: Mattias Börjesson
Nyckelord: PISA, National Tests, Bildung, Anglo american literacy, Mathematic literacy, Migration, Socio economic, OECD, Skolverket, National Agency for Education, nationella prov, socioekonomi, kön, PISA-undersökning, matematik, könsskillnader, invandrarelever, kunskapsmätning, likvärdighet

Abstract

Taking into account the law, which regulate the school system in Sweden, which stipulate that pupils have the right to an equal education - to be able to fulfil the knowledge requirement - which should be reflected in the results and also with the knowledge that resources are available to improve the results among pupils with less resources, both material and intellectual, the so called compensatory mission, we have formulated the research-question: are there differences in the results among pupils, divided into three categories: gender, socio-economic status and migration, compared to the results for all swedish pupils a certain year, in PISA and National Tests? We use these categories because the schools can´t effect them, and they are used as tools to measure differences among pupils.
Even though the statistics, especially for National Tests, are scarce, and many times difficult to compare the tests, in general the results show differences among pupils in these categories, which we take as an indication that the school system in general doesn´t contribute to an equal education. But our study has showed one important exception: pupils with migration background, who arrived before the obligatory school started, have made better results compared to pupils with migration background who arrived during the time of the obligatory school, which indicate that the Swedish school, at least for this category, contribute to strengthen the abilities for pupils with migrant background, provided that they can go to Swedish primary school from the beginning. But to be able to use the tests to measure inequalities more effectively, the indicators of the categories have to be more compatible. Finally we make some suggestions regarding further research.

Innehållsförteckning

Abstract....3
1. Inledning....5
2. Bakgrund....6
2.1 PISA-undersökningen....6
2.2 Nationella proven....8
2.3 Kritik mot proven och testerna....9
2.4 Begreppsdefinitioner....10
3. Tidigare forskning....11
4. Syfte och frågeställning....12
4.1 Syfte....12
4.2 Frågeställning....13
5. Teori och metod....13
5.1 Tillvägagångssätt....13
5.2 Urval och avgränsningar....14
5.3 Analys....15
5.4 Validitet och reliabilitet....15
6. Kategorier....16
6.1 Migration....16
6.2 Socioekonomi....16
6.3 Kön....17
7. Resultat....17
7.1 Kön....17
7.2 Elever med invandrarbakgrund....21
7.3 Socioekonomi....23
8. Analys och diskussion....24
8.1 Migration....24
8.2 Socioekonomi....25
8.3 Kön....26
8.4 PISA-undersökning och likvärdighet....28
8.5 Nationella prov och likvärdighet....30
8.6 Reliabilitet och validitet....31
8.7 Kritiken mot PISA och de nationella proven....32
9. Slutsats....33
10. Förslag till vidare forskning....34
11. Referenser....35

1. Inledning

Vårt intresse för att genomföra denna studie, baserad på insamling och bearbetning av data utifrån huvudsakligen en kvantitativ ansats, utgående från *nationella prov* och *PISA-tester*, grundar sig framförallt på dessa provs och testers politiska och ekonomiska betydelse för att påverka och forma det svenska skolsystemet.

Enligt skollagen har alla elever i Sverige rätt till en likvärdig utbildning (vilket ska åstadkommas med det så kallade kompensatoriska uppdraget), för att elever ska kunna uppnå kunskapskraven. Det betyder att en elevs bakgrund och kön inte borde ha någon betydelse för resultaten. Därför är det angeläget att undersöka hur detta förhåller sig till bland annat resultaten i *PISA* och *nationella proven* i grundskolans 9:e årskurs.

I denna studie fokuserar vi oss på att synliggöra mätningar av kunskaper i matematik, och om de skiljer sig åt bland tre kategorier av elever: Kön, utifrån socioekonomiska indikatorer och elever med invandrarbakgrund.

I det sammanhanget undersöker vi också likvärdighetsbegreppet och dess innebörder, vilka skiljer sig åt för *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*. I *PISA-undersökningen* används begreppet likvärdighet bland annat utifrån de prestationerna som eleverna uppvisar inom varje deltagande land, vilket ger en indikation på hur bra ett lands skolsystem klarat av att ge en likvärdig utbildning. Det skapar då en grund på vilken olika länder kan jämföra sina egna elevers (och skolors) prestationer och även hur resultaten varierar inom det egna landets skolor, den så kallade mellanskolvariationen.

Likvärdighetsbegreppet för de *nationella proven* avser bedömning och betygsättning i den svenska skolan, och att de *nationella proven* ska bidra till att den blir likvärdig.

Utgående från dessa syften är vår frågeställning: Vilka skillnader och likheter finns mellan vad svenska elever i 9:e årskursen presterat i matematik från 2000 till 2018 när det gäller *PISA-undersökningen* och *nationella prov*, utgående från kategorierna kön, socioekonomi och elever med invandrarbakgrund?

2. Bakgrund

2.1 PISA-undersökningen

PISA-undersökningen genomförs var tredje år av Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). OECD, som år 2021 hade 37 medlemsländer, är en global organisation för ekonomiskt samarbete och utveckling, med målsättningen att stimulera länder till en mer omfattande världshandel och en långsiktig ekonomisk tillväxt.

Av medlemsländerna är 26 europeiska. Bland de övriga kan nämnas Australien, Chile, USA, Sydkorea och Japan (OECD, 2021). *PISA* är en förkortning för Programme for International Student Assessment och *PISA-undersökningen* mäter kunskaperna hos ungdomar i alla OECD-länder och i ytterligare 79 länder (år 2018), för elever mellan 15 år och tre månader

och 16 år och två månader när testet utförs, och inte under en bestämd årskurs. Då det är en global test mäts kunskaperna hos eleverna med skilda skolsystem och i flera länder (och så kallade ekonomier, tex Skottland och Hong Kong). De flesta elever som gör testet befinner sig dock i den sista årskursen i en obligatorisk grundskola (OECD, 2021).

PISA undersöker tre kunskapsområden: naturvetenskap, läsning och matematik. Skalan har konstruerats så att genomsnittspoängen för alla elever är 500 poäng och standardavvikelsen är 100 poäng, så att ungefär två tredjedelar av eleverna presterar mellan 400 och 600 poäng. (Skolverket, 2012). Vid varje *PISA-test* är ett av kunskapsområden i huvudfokus. Vilket ämne som är i huvudfokus ändras regelbundet vid varje *PISA-undersökning*, men alla tre ämnen ingår varje gång för att kunskapsutvecklingen ska kunna åskådliggöras (skolverket, 2001). Den första *PISA-undersökningen* genomfördes år 2000. År 2018 genomfördes de senaste testerna och offentliggjordes av OECD året efter.

Elevens förmåga att analysera information och sätta in saker i sitt sammanhang är de kunskaper som *PISA-testet* lägger största vikt vid, samt att kunna förstå processer och lösa problem vilka OECD anser krävs i vuxenlivet. På det sättet skiljer sig det från andra globala och *nationella tester*. (Skolverket, 2001).

När det gäller ämnet matematik, och hur det används i *PISA-undersökningens* prov-konstruktion, så ska eleverna besvara matematiska uppgifter baserade på vardagssituationer. Det är också i det sammanhanget begreppet Mathematic literacy används (se: Begrepps-definitioner). (OECD, 2003).

Det är inte endast det totala *PISA-resultatet* som OECD sammanställer för de deltagande eleverna, utan testet ger även ett svar på hur dessa elever och olika elevgrupper presterar inom varje enskilt land. Viktigt är att *PISA-undersökninge*n inte förhåller sig till medlemsländernas läroplaner och är inte heller betygsgrundande. *PISA-testen* har genomförts var tredje år, förutom 2021 på grund av corona-pandemin. 2021 års *PISA-test* kommer istället OECD att försöka genomföra år 2022. (Skolverket, 2021).

Utvecklingen när det gäller resultaten i *PISA-undersökningen* från år 2000 fram till 2012 för svenska elever visar att de försämrats mest jämfört med alla andra OECD-länder (skolverket, 2013).

År 2012, då *PISA-testet* fokuserade på matematik, och resultaten i Sverige blev märkbart sämre, användes det i media som bevis på krisen i svensk utbildning.

Betydelsen av *PISA-testerna* visar sig till exempel när Sverige halkar ner på listan över deltagande länder så används detta som ett politiskt slagträ i debatten om skolans utformning. I denna politiska strid lyfts konkurrensen med andra länder inom OECD fram. Så var fallet till exempel inför riksdagsvalet 2014. (TT, 2013).

Att *PISA-testerna* är en viktig mätsticka för hur svenska elevers kunskaper står sig i förhållande till andra länder och har stor politisk betydelse i Sverige framkom också efter

Riksrevisionens granskning, offentliggjord den 29 april år 2021. Myndigheten hävdade att *PISA*-resultaten år 2018 inte går att lita på. Skälet, enligt Riksrevisionen, var att en alldeles för stor andel elever, elva procent, har exkluderats från att skriva provet. Det gör att man inte kan dra några slutsatser om kunskaperna hos de svenska 15-åringarna som kollektiv. (Letmark, 2021, 29 april, rir, 2021:12).

Enligt Riksrevisionen faller det största ansvaret för detta på regeringen:

> Riksrevisionen konstaterar att regeringen inte har vidtagit tillräckliga åtgärder för att utreda de tveksamheter som framkom i samband med Pisa-undersökningen 2018. Detta beror inte nödvändigtvis på att regler eller processer är felaktigt utformade, men regeringen har i den här frågan inte fullföljt sitt ansvar att tillse att underlydande myndigheter bedriver sin verksamhet enligt de krav som grundlagen ställer. Riksrevisionen avstår från att lämna en rekommendation angående detta men bedömer att det är allvarligt att regeringen inte fullföljt uppföljningsansvaret. (rir, 2021:12, s. 62).

Detta är förstås viktigt när vi senare i arbetet presenterar resultaten från *PISA* 2018, vilka, enligt Riksrevisionen, är tvivelaktiga.

Efter offentliggörandet av dessa uppgifter från Riksrevisionen krävde till exempel Jimmie Åkesson, partiledare för Sverigedemokraterna, utbildningsminister Anna Ekströms avgång. Stark kritik riktades också mot regeringen från liberalerna, moderaterna och kristdemokraterna. (Carlén, 2021).

1 december 2020, alltså innan Riksrevisionens hårda kritik mot regeringens hantering av *PISA-undersökningen* 2018, framkom att forskare på Göteborgs universitet ska undersöka giltigheten i *PISA*:s provpoäng 2018 genom att analysera bortfallet av elever samt relationen mellan PISA-resultaten, elevernas betyg och nationella provresultat:

> För första gången kommer registerdata från SCB om elevernas betyg och resultat på nationella prov att kunna kopplas till deras resultat i PISA. Det ger oss en unik möjlighet att studera vad PISA mäter jämfört med betyg och nationella prov för olika grupper av elever, säger Stefan Johansson, universitetslektor vid institutionen för pedagogik och specialpedagogik. (Göteborgs universitet, 2021).

Bland många skolpolitiker och myndigheter finns dock ståndpunkten att resultaten i *PISA-tester* och *nationella proven* ger en bra bild hur kunskapsutvecklingen är bland elever i Sverige jämfört med elever i andra länder. Detta är något som också lyfts fram av Riksrevisionen i samma rapport:

> Pisa-undersökningen kritiseras ibland för att ha blivit en internationell skoltävling där det gäller att hamna så högt som möjligt i rankningen. Undersökningens huvudsakliga syfte är dock att ge deltagande länder en bild av hur deras utbildningssystem fungerar och en möjlighet att göra jämförelser över tid. För att möjliggöra detta är det viktigt att deltagandet i undersökningen är så brett och korrekt som möjligt. (rir, 2021:12, s. 62).

2.2 Nationella proven

I Sverige har de obligatoriska *nationella proven* i olika versioner funnits i cirka 60 år och de har successivt förändrats på olika sätt. Skolverket, som arrangerar dessa *nationella prov*, anger att syftet med det nationella provsystemet i dess nuvarande utformning är att bidra till ökad måluppfyllelse för eleverna, förtydliga målen och visa på elevers starka och svaga sidor. (Skolverket, 2005).

Ytterligare syften med *nationella prov* är att konkretisera kursmål och vilka betygskriterier som gäller. Proven ska även stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning, samt ge ansvariga ett underlag för att analysera i vilken utsträckning kunskapsmålen nås på skolnivå, på huvudmannanivå och på nationell nivå.

I slutet av årskurs 9 ska läraren, i tillämpliga delar, använda ämnesproven för att bedöma elevens kunskapsutveckling och de ska ha en särskild betydelse vid betygssättningen.

De *nationella proven* för grundskolan görs i svenska och svenska som andraspråk, engelska, matematik och i ett av ämnena biologi, fysik eller kemi samt i ett av ämnena geografi, historia, religionskunskap eller samhällskunskap. Även i gymnasieskolan, komvux, svenska för invandrare (sfi), sameskolan och specialskolan genomförs *nationella prov* i flera ämnen, men i denna studie fokuserar vi på *nationella prov* i matematik för årskurs 9 i grundskolan.

När det gäller proven i matematik ska de ge eleven möjlighet att visa sina kunskaper på flera sätt i olika delar. Dessa skiljer sig vad gäller arbetssätt, kunskapsinnehåll, redovisnings- och bedömningssätt. För grundskolans årskurs 9 omfattar ämnesproven i matematik fyra delar: ett muntligt delprov som genomförs i grupp, ett delprov där endast svar krävs och genomförs utan tillgång till räknare, ett delprov med en större uppgift som kräver en utförlig redovisning samt ett delprov med uppgifter som ska redovisas utförligt. Under dessa två sistnämnda delprov får räknare användas. I den delen, där räknare inte får användas, är det i första hand kvaliteter som begreppsförståelse, huvudräkning, taluppfattning etc, eleven får visa. (Skolverket, 2005).

2.3 Kritik mot proven och testerna

Som vi beskrivit tidigare så har dessa prov och tester gett upphov till strider mellan politiker och skolforskare, till exempel hur stor vikt som ska läggas vid resultaten och vad som mäts i dessa undersökningar. För att förstå detta så räcker det inte att endast redovisa statistiken för elevernas resultat i dessa prov och tester, och att jämföra resultaten mellan dem, utan de behöver också sättas in i ett didaktiskt sammanhang.

I den svenska skolan finns två parallella utbildningstraditioner som i praktiken lever sida vid sida: "Bildung" å ena sidan, och "literacy" å den andra sidan, som är en instrumentell måluppfyllande tradition, vilket vi kommer att beröra mer nedan. (Håkansson & Sundberg, 2020).

Av den anledningen är *PISA-undersökningen* och de *nationella proven* (som är ett resultat av literacy-traditionen) kontroversiella; till exempel att de utgår från mätbara kunskaper (fakta), och därmed inte tar hänsyn till andra kognitiva förmågor som är viktiga för elever. Bland annat ifrågasätts kunskapssynen. Om detta skriver till exempel Sven-Erik Liedman följande:

> Den grundläggande föreställningen som bär upp 2010 och 2011 års reformer är att mänsklig kunskap först och främst ska utsättas för prov och betygsättas. Denna snäva inriktning sätter ofrånkomligen faktakunskaper i fokus. Det är nämligen främst kännedomen om fakta som snabbt och lätt kan kontrolleras. I en tid när allt fler och snart alla fakta är lätta att komma åt på internet är en sådan inriktning föråldrad. Skolan borde i stället lägga tyngdpunkten vid förståelse, överblick och kritisk sans. (Liedman, 2011, s. 12).

När det gäller betygens betydelse (lärare ska, som angetts tidigare, ge de *nationella proven* en särskild betydelse vid betygssättningen), så hävdar Liedman att de endast mäter elevens förmåga att till exempel ge ett korrekt svar på en provräkning, att redovisa ett faktamaterial till punkt och pricka eller att ge ett korrekt svar i en provräkning. Idealet, enligt Liedman, är just *nationella prov* som kan rättas efter en enkel mall: "Kort sagt: man vill mäta exakt, men det är mindre och mindre som man mäter. Den levande människan hamnar utanför mallen." (Liedman, 2011, s. 65).

Svein Sjøberg, professor emeritus vid Institutet för lärarutbildning och skolforskning, på universitetet i Oslo, kritiserar *PISA-undersökningen*, vilken han menar skapar allmänhetens bild av skolan och skapar premisserna för den norska skolpolitiken. Han hävdar att det går knappt en dag utan att *PISA* nämns i media och resultaten används och missbrukas av journalister och politiker:

> /.../ pisa-prosjektet er ikke et pedagogisk prosjekt, det er et politisk prosjekt, og det må forstås som samfunnsfenomen. Det dreier seg om globalisering av utdanningssektoren, om troen på at konkurranse fremmer kvalitet, både mellom elever, skoler, lærere og ikke minst mellom nasjonene. Målet er at skolen skal effektiviseres og at skolens primære mål skal være å forberede de unge til å bli produktive i en konkurransepreget global økonomi. pisa trumfer skolens brede dannelsesmandat og omdefinerer skolens mål og mening. (Sjøberg, 2014. s. 30).

Den viktigaste utgångspunkten i denna kritik är att den visar på en grundläggande skillnad mellan dessa två didaktiska traditioner som format, och fortfarande påverkar, bland annat det svenska skolsystemet.

Ytterligare kritik av framförallt de *nationella proven* ges till exempel av skolforskaren Alli Klapp. Hon framhåller att det finns en risk att dessa prov har en särskilt negativ effekt på lågpresterande elever, vilket kan påverka deras redan låga självkänsla (Klapp, 2020).

2.4 Begreppsdefinitioner

Mathematical literacy är en definition som inte är konstant utan i förändring (skolverket, 2018). Det definieras i grunden som en individs förmåga att tolka, använda och formulera matematik i många olika sammanhang. Detta innefattar matematiska resonemang och även att

använda matematiska fakta, begrepp, procedurer och verktyg för att förklara, beskriva och förutse fenomen. Förmågan hjälper individer att känna igen den roll matematiken spelar i världen och att göra motiverade bedömningar och fatta beslut som är nödvändiga för reflekterande, engagerade och konstruktiva medborgare. Denna definition har betydelse för hur proven i *PISA-testen* utformas, av de internationella forskare som är provkonstruktörer. Även svenska forskare använder sig av detta begrepp för att förklara förmågor hos eleven som skall lösa matematiska uppgifter.

Den anglosaxiska traditionen (*anglo-amerikansk literacy)*, utgår från curriculum and instruction (läroplan och undervisning) och placerar, till skillnad från "*Bildung*"-traditionen (som är ett centralt begrepp i kontinental/nordisk didaktik), effektiv instrumentell måluppfyllelse främst. (Håkansson & Sundberg, 2020). Den anglosaxiska traditionen har fått sin praktiska betydelse i till exempel kunskapstester som *PISA* och *nationella prov*.

Ett tyskt perspektiv på skillnaden mellan den humanistiska *bildningstraditionen* och en *anglo-amerikansk literacy*, och effekten på det skolsystemet i Tyskland, ges av Knut Neumann, Hans E. Fischer, Alexander Kauertz (Neumann m.fl., 2010).

Statistiskt signifikant. Enligt en förklaring som ges i en rapport från skolverket beräknas till exempel något som statistiskt signifikant utifrån approximativa standardfel som inte är större än fem procent: "Samtliga skillnader i betygssättning är statistiskt signifikanta (5 procent) utifrån approximativa standardfel". (Skolverket, 2019).

När det gäller resultaten i *PISA-undersökningarna*, så förklaras en skillnad vara statistiskt signifikant på följande sätt:

> A difference is called statistically significant if it is unlikely that such a difference could be observed in the estimates based on samples when, in fact, no true difference exists in the populations from which the samples are drawn. (OECD, 2019).

Standardavvikelse eller *standarddeviation* är ett statistiskt spridningsmått som utgår från ett medelvärde av en datainsamling och den anger hur mycket olika värden från den fullständiga samlingen avviker från detta medelvärde. Ligger de olika värdena samlade nära medelvärdet är standardavvikelsen låg. Är värden spridda långt över och under medelvärdet bidrar dessa till en hög standardavvikelse.

Likvärdighet. Förespråkarna för *PISA-undersökningen* hävdar att med hjälp av dessa prov kan det svenska skolsystemets likvärdighet jämföras med andra länderna som deltar, både när det gäller elevernas prestationer och resultatet mellan skolor inom ett land (mellanskolvariation). Begreppet likvärdighet hänförs även inom *PISA-undersökningen* till socioekonomisk bakgrund (varje elevs socioekonomiska nivå definieras med ett socialt, ekonomiskt och kulturellt index, kallat ESCS).

När det gäller de *nationella proven* så används begreppet likvärdighet av skolverket när det gäller att utifrån provresultaten stödja så att bedömning och betygssättning ska bli rättvis.

3. Tidigare forskning

Så vitt vi har kunnat utröna så finns det inget publicerat material i vilket en jämförelse har gjorts mellan *PISA-undersökningen* och de *nationella proven* när det gäller ämnet matematik för årskurs 9:e i Sverige. I vårt arbete har vi dock kunnat använda oss av till exempel Sara Bergs och Jessica Hofstedts kandidatuppsats (Berg & Hofstedt, 2018) och Anisa Susic kandidatuppsats (Susic, 2016) och med den så kallade sökmetoden Pearl Growing (snöbollen) hittat källmaterial användbart för vår uppsats.

Sara Bergs och Jessica Hofstedts kandidatuppsats är en litteraturstudie om svenska elevers läsresultat i *PISA-testet* från 2000 till 2012. I den fick vi kännedom om Pirjo Linnakyläs, Malin Anteros och Karin Taubes studie. (Linnakylä m.fl., 2004). I den studien redovisas bland annat att resultaten i skolan för migranter skiljer sig åt, beroende på vilka länder som dessa barn kommer ifrån. Detta har vi tagit fasta på i diskussionen om migrationen som en kategori.

Anisa Susic kandidatuppsats är en litteraturöversikt av kritik mot PISA-undersökningarna med fokus på matematik. I den fick vi kunskap om Svein Sjøbergs text, i vilken han bland annat kritiskerar *Pisa-undersökningarna,* som han bland annat menar är ett politiskt projekt. (Sjøberg, 2014). Dessutom tog vi fasta på Christina Forsbergs och Yvonne Wengströms bok i vilken olika vetenskapliga ansatser att göra systematiska litteraturstudier presenteras och som vi har använt oss av i metoddelen. (Forsberg & Wengström, 2008).

I avsnitten om kön som kategori använder vi Alli Klapp och hennes forskning (Klapp, 2020). Hon tonar ner de biologiska skillnaderna mellan könen och tar fasta på att tjejer mer generellt utvecklar socioemotionella- och sociala kompetenser i grundskolan. Till exempel att flickor har ett större intresse att lära sig mer. Dessa kompetenser har, enligt denna forskning, betydelse för lärandet och betygen och de biologiska skillnaderna är inte avgörande.

Dessutom redovisar vi Bengt-Olov Ljungs avhandling (Ljung, 1965) och hjärnforskaren Martin Ingvar, i en statlig offentlig utredning, (SOU 2010:52), vilka uppmärksammat skillnader mellan pojkar och flickor under skolåldern.

Vi tar också upp det vad Lars Lundström, doktor i psykologi, legitimerad psykolog och ämneslärare i pedagogik och psykologi, skriver att fler pojkar än flickor diagnostiseras med dyslexi. Enligt Lundström brukar anges att dubbelt, till så många som upp till fem gånger, så många pojkar har dyslexi jämfört med flickor. Utifrån tester, som genomförts i den så kallade Gotlandsundersökningen på tio undersökta barn som skulle vara aktuella för diagnosen dyslexi, var nio pojkar och endast en flicka. (Lundström, 2009).

När det gäller kategorin migration uppmärksammar vi nationalekonomen Tino Sanandaji och hans redovisade statistik för antalet barn som anlänt till Sverige under det senaste decenniet (Sanandaji, 2017). Det framkommer att Sverige, relativt till andra EU-länder, har tagit emot

ett stort antal barn i skolåldern, och att detta visar sig i resultaten för de båda kunskapsundersökningarna.

Vad avser kategorin socioekonomi och dess betydelse för resultaten använder vi oss av skolforskaren Gabriel Heller Sahlgrens sammanställning av statistik gällande PISA-undersökningarna (Heller Sahlgren, 2017). Enligt honom var effekten av socioekonomisk bakgrund lägre i PISA 2015 än den var i PISA 2003 i alla tre ämnen: Naturvetenskap, läsning och matematik.

Som en motvikt till Heller Sahlgren redovisar vi Jan-Eric Gustafssons och Kajsa Yang Hansens studie, som visar att det under de senaste två decennierna har blivit en betydande ökning i Sverige i korrelationen mellan föräldrars utbildning och elevens resultat. (Gustafsson & Yang Hansen, 2017). Nackdelen med den studien är att den inte specifikt anger hur denna korrelation ser ut för området matematik i de två kunskapsundersökningarna.

4. Syfte och frågeställning

4.1 Syfte

Syftet med den här uppsatsen är att undersöka utfallet från både *nationella prov* och *Pisa-tester*, för årskurs 9, för att synliggöra mätningar av kunskaper i matematik, om de skiljer sig åt bland tre kategorier av elever: Kön, socioekonomiska indikatorer och elever med invandrarbakgrund.

Skälet till att vi har valt att undersöka resultaten för matematik på de både testerna är dels att det vid bearbetningen av det statistiska materialet är enklare att begränsa sig till ett ämne, dels är det vår föreställning att kunskapsområdet matematik är mer allmängiltigt, men också striktare när det gäller uträkningar, än de övriga ämnen som testas och därför mer statistiskt jämförbara.

Utgående från att den svenska skolan ska erbjuda alla elever en likvärdig utbildning (med syftet att motverka ojämlikheter bland elever, det så kallade kompensatoriska uppdraget), vilket vi också har som utgångspunkt i vår framtida lärarroll, så vill vi undersöka om *nationella prov* och *PISA-tester* bidrar till detta, eller kan användas som mått vilka kan ligga till grund för att åstadkomma en större likvärdighet. I det sammanhanget tar vi också fasta på begreppet likvärdighet och redovisar dess olika innebörder och mått utifrån resultaten på *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*.

4.2 Frågeställning

Vilka skillnader och likheter finns mellan vad svenska elever i 9:e årskursen presterat i matematik från 2000 till 2018 när det gäller *PISA-undersökningen* och *nationella prov*, utgående från kategorierna kön, socioekonomi och elever med invandrarbakgrund?

5. Teori och metod

I stället för ett teoretiskt ramverk för vår uppsats utgår vi från en empirisk ansats, i vilken vi utifrån insamlat statistiskt material från kunskapsundersökningarna *PISA* och *nationella prov* sammanställer och jämför utfallet av resultaten för olika elevgrupper för att besvara en formulerad frågeställning.

Den induktiva metod vi använder baseras på insamling och bearbetning av data utifrån huvudsakligen en kvantitativ ansats. Detta till skillnad mot en studie med en kvalitativ ansats, i vilken forskarens roll är: "/.../ att se sig själv och deltagarna som subjekt som påverkar datainsamlingen.", (Forsberg & Wengström. 2008, s. 65). Det betyder att vi har en referensram som utgår från accepterade teorier och principer baserade på objektivitet och neutralitet och att vi utifrån det presenterade materialet förhåller oss objektiva och neutrala, med distans till det framtagna statistiska materialet. (Forsberg & Wengström. 2008, Denscombe, 2018).

5.1 Tillvägagångssätt

När det gäller det statistiska materialet så har vi använt det som offentliggjorts av OECD (gällande *PISA-undersökningen*) och skolverket (för de *nationella proven* och även *PISA-undersökningen*).

För att kunna använda tillgänglig forskning har det första steget varit att läsa abstract och sammanfattningar. Vi har använt sökorden: "*Nationella prov*", "*PISA*", "matematik", "kunskapsmätning", "könsskillnader", "socioekonomi", "migration" och "invandrarelever" för att hitta de lämpligaste och givande texterna från Google, Google Scholar, Swepub och Unisearch. Sökorden har placerats i olika konstellationer i dessa sökmotorer och databaser.

Efter att vi samlat in det statistiska materialet, utifrån att det kan ge ett svar på frågeställningen, började vi arbetet med att designa uppsatsen. I det ingick att presentera statistiken i lämpliga tabeller och grafer. Eftersom statistiken varierar mellan dessa undersökningar och prov, och även ges olika definitioner av samma kategorier, så har vi utformat graferna på lämpligt sätt. Vi har hämtat statistiska värden för de två kunskapsmätningarna och sedan presenterat grafer med analyser.

För de *nationella proven* har vi för några av graferna presenterat resultatet som visar skillnader mellan grupperna i procent. Vi har låtit en referensgrupp vara 100 procent för varje år och sedan räknat ut den relativa prestationen för de andra grupperna jämfört med referensgruppen.

Eftersom skolverket beslutat att inte ta med statistiken för de *nationella proven* vårterminen 2018, på grund av att det verkar finnas indikationer på att provet funnits tillgängligt på förhand (skolverket, 2021), har vi i resultatdelen tagit genomsnittet av resultaten 2017 och 2019 som representerar resultaten för det *nationella proven* 2018.

5.2 Urval och avgränsningar

Det är två skäl varför vi valt att använda kategorierna kön, migration och socioekonomi i vår jämförelse mellan *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*: Dels för att de är faktorer som skolan inte kan påverka (skolverket, 2021). Dels för att dessa kategorier tas med i både *PISA-undersökningen* och i de *nationella proven* när det gäller utfallet av resultaten bland eleverna. Vår ambition är att granska om, och i sådana fall hur mycket, dessa faktorer även påverkar utfallet i *PISA-undersökningen* och i de *nationella proven* i ämnet matematik.

De urval och avgränsningar vi har gjort baserar sig på att de texter och det statistiska material som vi letat fram och använt har validitet och reliabilitet utifrån vår frågeställning. Det gäller till exempel när vi studerat OECDs statistik för *PISA-undersökningen*, att vi utgått från den som huvudkälla. Men vi har även använt skolverkets statistik i dess rapporter om Sveriges resultat i *PISA*, om de överensstämmer med OECDs, vilket vi anser gett statistiken en bättre validitet. Det är resultaten för åren 2003 och 2012 vilka vi främst har haft som avsikt att undersöka. Det beror på att matematik under dessa år var det ämne som *PISA-undersökningen* fokuserade på. Det märks när vi granskat statistiken som presenteras i matematik under dessa två år, att den då är betydligt mer avancerad och mångsidigare för *PISA-undersökningen*. I vår grafiska presentation försöker vi hitta jämbördig statistik både från *nationella proven* och *PISA-testen*.

Tyvärr har de *nationella proven* ett knapert statistiskt material, framförallt för åren 2000 - 2002, då endast kön ingår som kategori, men år 2003 medtas statistik för utländsk bakgrund, som ytterligare en kategori. År 2012 infördes en ny indikator för utländsk härkomst: Nyinvandrade elever och år 2013 delades nyanlända eleverna upp mellan dem som anlände före och efter 2004. Året efter ändrades detta så att elever med utländsk bakgrund delades upp mellan elever som flyttat till Sverige innan skolstarten och de som inflyttat efter skolstarten. Dessutom har indikatorn okänd bakgrund lagts till.

Vid insamlandet av statistik som berör socioekonomi som kategori så visar det sig att de mått som anger detta skiljer sig åt när det gäller *PISA-undersökningen* och den *nationella proven*. Vi har ändå valt att ta med socioekonomi som en kategori för ämnet matematik för båda testerna: För *nationella proven* åren 2013 till och med 2019 (men inte 2018), eftersom indikatorn för socioekonomi inte togs med i de *nationella proven* fram till år 2013. För *PISA* har vi valt ut åren 2003, 2012, 2015 och 2018. Att årtalen skiljer sig åt gör jämförelsen av resultaten i dessa tester svårare och blir därmed en svaghet i vår sammanställning.

När det gäller kategorin socioekonomi i de *nationella proven* så saknar den fram till år 2013 indikatorer. 2013 och 2014 fanns för eleverna föräldrars utbildningsnivå: Förgymnasial, gymnasial och eftergymnasial nivå. Från 2015 och 2016 presenterades föräldrars utbildningsnivå med fyra nivåer: Förgymnasial, gymnasial, kort och lång eftergymnasial (minst tre år).

Från år 2017 finns tre indikator för socioekonomi efter att förgymnasial och gymnasial har slagits samman till en indikator. Därefter har samma indikatorer använts för dessa kategorier.

År 2018 har statistiken för de *nationella proven* helt strukits i matematik eftersom det har funnits en indikation på att de kommit ut i förhand och att det misstänks ha förekommit fusk. Detta påverkar också våra grafer för detta året.

5.3 Analys

När det gäller analysprincipen så utgår den från en kvantitativ ansats. Vi jämför kunskapsproven och ställer utfallet av dessa jämförelser i relation till tidigare forskning och teorier om didaktik, utvecklingspsykologi och biologi. Detta går vi närmare in på när vi - under rubriken Analys och diskussion - tar upp resultaten för respektive kategorier. I sammanställningen av statistiken från de båda kunskapsproven, som vi också presenterar i tabeller och diagram, använder vi också den nominala skalan, det vill säga att vi klassificerar datan i de undersökta kategorierna och dess indikatorer.

Utifrån samma metodologiska utgångspunkter gör vi även en analys av likvärdighets-begreppen i de båda kunskapsproven.

5.4 Validitet och reliabilitet

Vi har valt att fokusera på ämnet matematik och målgruppen är elever i 9:e klass i Sverige, när vi studerat utfallet i både *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*. Vår ambition har varit att basera undersökningen i huvudsak på åren 2003 och 2012, eftersom matematik då var huvudämnet på *PISA-undersökningen* och få möjlighet att jämföra utfallet med resultaten för de *nationella proven* samma år. Detta för att uppnå hög reliabilitet och undvika att studien inte blir beroende av slumpmässiga faktorer. Men för att påvisa trender så redovisar vi även resultaten från både *PISA* och de *nationella proven* från så många år som möjligt från och med 2000 till och med 2018.

Att vi i vår undersökningen vill uppnå så hög reliabilitet som möjligt ger också en grund för vår ambition att göra valida tolkningar (generaliseringar) av de resultat som vi kommer fram till: “Om ett test har låg reliabilitet går det inte att göra valida tolkningar av resultatet eftersom man inte vet vad resultatet beror på.” (Lundahl m.fl., 2016, s. 9).

6. Kategorier

Vi definierar nedan innebörden av de tre kategorierna: Migration, kön och socioekonomi (och vilka indikatorer som utgör dessa kategorier) och deras betydelse för - och påverkan på - resultaten inom den svenska skolan. Utifrån de redovisade resultaten för både *PISA* och de *nationella proven*, vilka framkommer i statistiken, analyserar vi i diskussionsdelen dessa för respektive kategorier.

6.1 Migration

Migrationens betydelse för resultaten i grundskolan har ökat i Sverige under det senaste decenniet. Orsaken är framförallt att Sverige under det senaste decennierna har tagit emot bland annat ett relativt stort antal barn i skolåldern. (Sanandaji, 2017). Men resultaten beror också på vilka länder som dessa barn kommer ifrån, vilket bland annat Linnakylä, Malin och Taube har uppmärksammat. (Linnakylä m.fl., 2004). De hävdar att en elev vanligtvis har större möjlighet till bättre resultat om hemspråket är engelska eller tyska jämfört med om

eleven har arabiska, romani, turkiska eller somaliska som modersmål. Enligt Linnakylä, Malin och Taube så kan det ha med olika faktorer att göra, till exempel ekonomiska, kulturella och lingvistiska samt sociala skillnader som existerar i de länder eleverna kommer ifrån.

Tyvärr har det statistiska materialet inte gjort det möjligt att undersöka resultaten i matematik och jämföra utfallet mellan de båda kunskapsproven utgående från de länder eleverna har sitt ursprung.

6.2 Socioekonomi

För att beskriva varje elevs socioekonomiska nivå så definieras den i *PISA-undersökningen* enligt ett ekonomiskt, kulturellt och socialt index, ESCS, vilket bland annat baseras på föräldrarnas utbildningsnivå, yrke och på tillgångar i hemmet. (OECD, 2021). Men eftersom ESCS-indexet bygger på elevernas uppgifter så uppmärksammar skolverket detta med att konstatera att det finns osäkerhet i det statistiska materialet och med uppmaningen att tolkningar av förändringar i det över tid ska göras med en viss försiktighet. (Skolverket,2018).

I de *nationella proven* redovisas i statistiken, från år 2013, elevens föräldrars utbildningsnivå, och vi är endast hänvisade till den som en socioekonomisk indikator. Uppgifterna om föräldrarnas utbildningsnivå hämtas från Statistiska Centralbyråns (SCBs) utbildningsregister, i vilket genomförda utbildningar registreras för alla personer som är folkbokförda i Sverige. (Skolverket, 2021).

Men för elever med föräldrar som invandrat till Sverige hämtas uppgifterna in via enkäter (om de inte finns med i detta register), vilka personer mellan 20 till och med 59 år, som invandrat till Sverige under det senaste året, ska fylla i. (SCB, 2021). Ibland saknas uppgift om utbildningsnivå och i dessa fall anges det som ”utbildningsnivå okänd”. Med föräldrar menas elevens biologiska föräldrar. Att uppgifter om föräldrarnas högsta utbildningsnivå bland de som invandrat tas fram via enkäter och att denna uppgift saknas för vissa föräldrar anser vi utgör en svaghet i det statistiska materialet.

6.3 Kön

När det gäller kön som kategori, och eventuella skillnader mellan pojkar och flickor, så framgår det enligt den forskning som Bengt-Olov Ljung gjorde i mitten av 1960-talet bland elever i årskurserna 3 till 8 att flickor har en starkare mental utveckling jämfört med pojkar avseende kunskapsinhämtning. (Ljung, 1965).

Även hjärnforskaren Martin Ingvars undersökningar om biologiska skillnader mellan könen - vilka också påverkar skolresultaten - visar att undervisningen gynnar flickor eftersom den till exempel i matematik är mer inriktad på färdighetsträning (räkning etc.). (SOU 2010:52). Sven-Eric Liedman uppmärksammar också den stora skillnaden mellan flickor och pojkar i skolan:

> Flickor lyckas överlag bättre. De lär sig fortare att läsa, de räknar åtminstone lika bra, ja de är överlägsna i allt (utom i tävlingsidrotter). Tre dyslektiker av fyra är pojkar. Pojkarna väsnas och stör, flickorna är högljuddare än förr men många vänder sig inåt. (Liedman, 2011, s. 196).

Liedman påpekar också att könsskillnaderna har tilltagit under senare år: “Flickorna har alltid varit bättre i starten, men ännu för några decennier sedan gick pojkarna förbi någon gång på gymnasiet. Nu består flickornas försprång ännu vid studentexamen.” (Liedman, 2011, Ibid).

Enligt Lars Lundström brukar det i forskningen anges att dubbelt, till så många som fem gånger, så många pojkar har dyslexi jämfört med flickor. Ännu mer markant var resultaten från de tester som genomfördes under den så kallade Gotlandsundersökningen. Av de tio undersökta barnen som skulle vara aktuella för diagnosen dyslexi, var nio pojkar och endast en flicka. (Lundström, 2009).

I motsättning till biologiska orsakssamband som förklarar skillnader i resultat mellan könen står den forskning som Alli Klapp tar upp. Klapp menar att tjejer mer generellt utvecklar socioemotionella- och sociala kompetenser i grundskolan, till exempel ett större intresse att lära sig mer. Dessa kompetenser har, enligt denna forskning, betydelse för lärandet och betygen och de biologiska skillnaderna är inte avgörande. (Klapp, 2020).

7. Resultat

7.1 Kön

Jämförelse görs mellan pojkars och flickors medelresultat i de *nationella proven* och *PISA-testen* under åren 2002 till 2018. Resultaten för de *nationella proven* åren 2002 till 2012 är inte lärarnas satta betyg utan av skolverket skattade betyg utifrån resultaten. För åren 2013 och 2019 är det medelpoängen i matematik som redovisas av skolverket. Detta försvårar den grafiska presentationen och analysen.

Grafen (fig. 3) representerar resultaten på det *nationella provet* i matematik för flickor och pojkar i årskurs 9 för vårterminen 2013 till vårterminen 2019. Som vi nämnt tidigare beslutade skolverket under vårterminen 2018 att inte ta med statistiken på grund av att det verkar finnas indikationer på att provet funnits tillgängligt på förhand. (Skolverket, 2021).

Jämförelser mellan *PISA-tester* och *nationella proven*:

- På *PISA-testen* i matematik år 2000 hade pojkar i genomsnitt 7 poäng högre än flickor (514-507). Se fig. 1 och tab. 1.
- På de *nationella proven* i matematik år 2000 hade pojkar i genomsnitt bättre resultat en flickor. Se fig. 2 och tab. 2.

- På *PISA-testen* i matematik 2003 hade pojkar i genomsnitt 6 poäng högre poäng än flickor (512-506). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2003 är det svårt att avgöra vilket kön som har bäst resultat. Se fig. 2 och tab. 2.

- På *PISA-testen* i matematik 2006 hade pojkar i genomsnitt 5 poäng högre än flickor (505-500). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2006 hade flickor i genomsnitt bättre resultat än pojkar. Se fig. 2 och tab. 2.

- På *PISA-testen* i matematik 2009 hade flickor i genomsnitt 2 poäng högre än pojkar (495-493). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2009 hade flickor i genomsnitt bättre resultat än pojkar. Se fig. 2 och tab. 2.

- På *PISA-testen* i matematik 2012 hade flickor i genomsnitt 3 poäng högre än pojkar (480-477). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2012 hade flickor i genomsnitt bättre resultat än pojkar. Se fig. 2 och tab. 2.

- På *PISA-testen* i matematik 2015 hade flickor i genomsnitt 2 poäng högre poäng än pojkar (495-493). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2015 hade flickor i genomsnitt bättre resultat än pojkar. Se fig. 3 och tab. 2.

Eftersom det inte finns något resultat år 2018 för *nationella provet* i matematik har vi därför tagit snittet av resultaten 2017 och 2019 som representerar 2018.

- På *PISA-testen* i matematik 2018 hade flickor i genomsnitt 1 poäng högre resultat än pojkar (503-502). Se fig. 1 och tab. 1.
- På *nationella provet* i matematik 2018 hade flickor i genomsnitt bättre resultat än pojkar. Se tab. 2.

Resultat i matematik på *PISA-undersökningen* från år 2000 till 2018

		2000	2003	2006	2009	2012	2015	2018
Flickor Sverige medelpoäng		507	506	500	495	480	495	503
Pojkar Sverige medelpoäng		541	512	505	493	477	493	502
Sverige medelpoäng		510	509	502	494	478	494	502
OECD medelpoäng		498	500	498	496	494	490	489
SD (standardavikelse) Sverige		93	95	90	93	92	90	91
SD (standardavikelse) OECD		103	100	103	102	103	103	103
Deltagande elever OECD		250.000	250.000	400.000	470.000	510.000	540.000	600.000
Representerar totalt antal elever		17 milj	23 milj	20 milj	20 milj	28 milj	26 milj	32 milj
OECD / Totalt antal länder (milj)		28/32	30/41	30/57	33/65	34/65	35/72	37/79

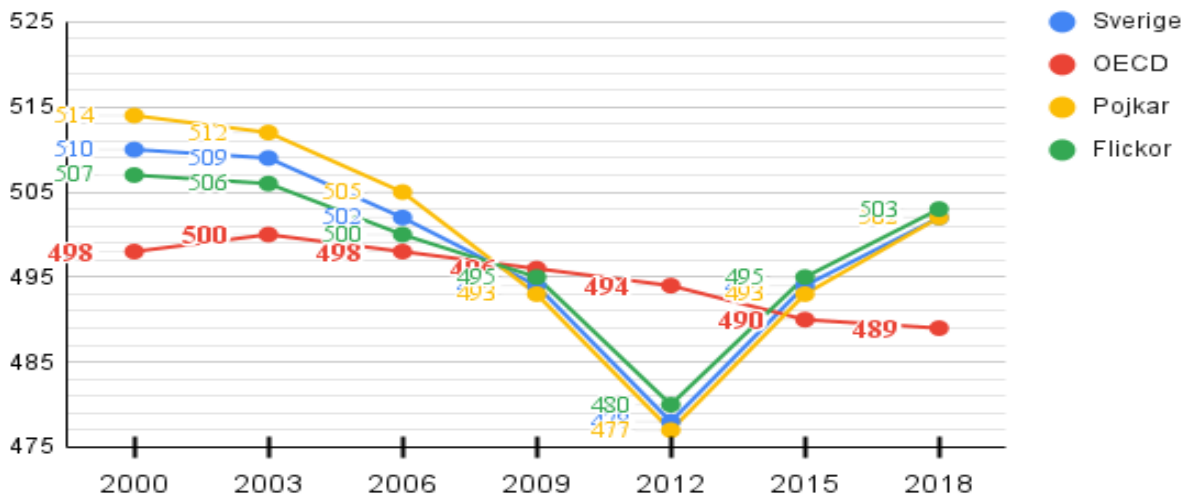
Tab 1.
Källa: Sammanställda resultat från *PISA-tester:* OECD 2001, OECD 2004, OECD 2007, OECD 2010, OECD 2013, OECD 2016, OECD 2019.
Anm: För att underlätta läsandet och förståelsen av tabellen så redovisar vi statistiken för den första *PISA-undersökningen*, som genomfördes år 2000. I undersökningen deltog 32 länder varav 28 OECD-medlemsländer. Cirka 250 000 elever deltog, vilka i sin tur representerade ungefär 17 miljoner elever totalt i länderna (skolverket, 2001). Det medelresultat som svenska elever hade på *PISA-testet* var 510 poäng, med standardavvikelse 93. Medelresultatet för OECD-länderna var 498 poäng med standardavvikelse 103. (OECD, 2001). Svenska flickor hade ett medelresultat på 507 och svenska pojkar 514 poäng. I tabellen ovan har vi lagt in denna statistik för övriga år.

Resultat i procentenheter uträknat efter betygen för de *nationella proven* från år 2000 till 2012.
Åren 2015 och 2018 redovisas resultaten i poäng på proven

	2000	2003	2006	2009	2012				2015	2018
Pojkar betyg (IG)	16	9,1	12,3	12,3	17,4		Pojkar poäng		10,6	ogiltigt
Flickor betyg (IG)	17	9,3	12,4	12,4	16,7		Flickor poäng		11	ogiltigt
Pojkar betyg (G)	51	54	54,3	48,5	48,8					
Flickor betyg (G)	51	53,5	52,5	47,4						
Pojkar betyg (VG)	27	27,2	23,2	29,7	24,5					
Flickor betyg (VG)	27	28	24,4	29,9	26,4					
Pojkar betyg (MVG)	6	9,7	10,2	10,2	9,4					
Flickor betyg (MVG)	6	9,7	10,7	10,7	10,2					
Representativt urval av kommuner	28	28								
Deltagande procent av alla Sveriges elever			91,7	86,8	92				91,6	90,4

Tab 2.
Källa: Sammanställda resultat från *nationella proven:* https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/
Anm: För att underlätta läsandet och förståelsen av tabellen så redovisar vi i denna text statistiken för det *nationella provet* år 2000.Vid det *nationella provet* vårterminen 2000 var det ett representativt urval av 28 kommuner. Flickor hade fördelningen i betyg efter skattat resultat (51 % G. 27 % VG. 6 % MVG och 16 % som ej nått målen). Pojkar hade fördelningen i betygen efter skattat resultat (51% G. 27% VG. 6% MVG och 17 % ej nått målen). Detta året används endast två värdesiffror vid betygsresultaten i procent och är därför avrundad. I tabellen ovan har vi lagt in statistiken för övriga år.

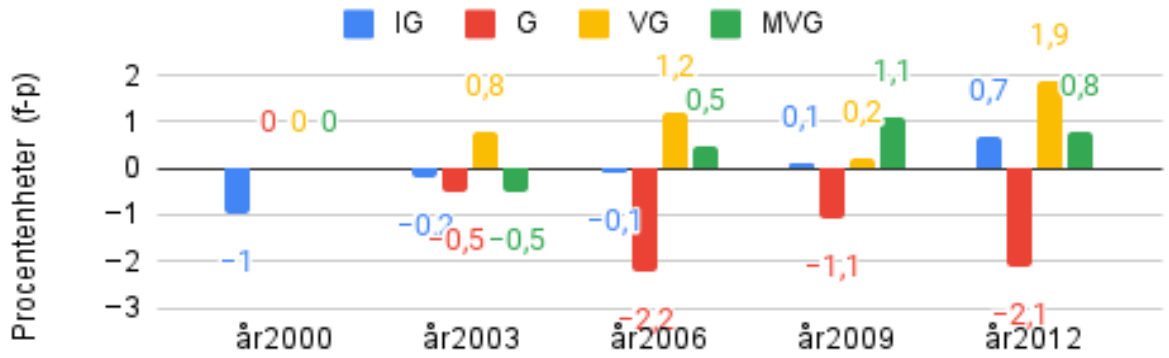
Medelresultat på PISA-testen i matematik för fyra olika grupper 2000 - 2018



Figur 1.

Källa: Sammanställda resultat från *PISA-tester:* OECD 2001, OECD 2004, OECD 2007, OECD 2010, OECD 2013, OECD 2016, OECD 2019.

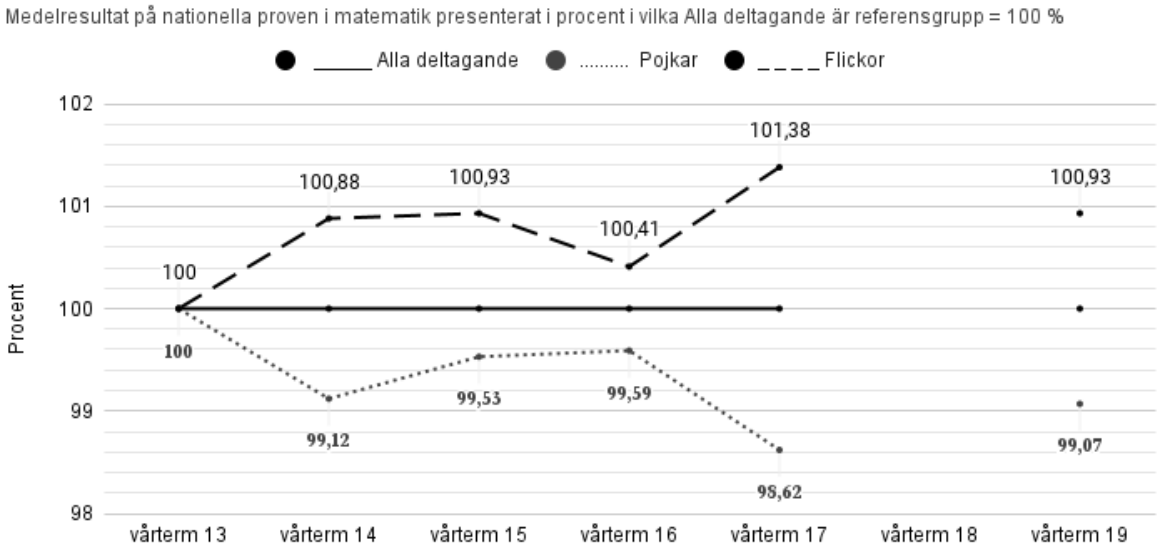
Procentenheter fördelade på flickor och pojkar för skattade betygen
på nationella prov år 2000 - 2012



Figur 2.

Källa: Sammanställda resultat från *nationella proven*: https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/

Anm: Om stapeln är positiv så har flickor mer procentenheter/procent av betyget. Är stapeln negativ så har flickor mindre procentenheter/procent av betyget. Exempelvis så har flickor då 0,8 procentenheter/procent mer av betyget VG år 2003. Är det negativ stapel så har flickor mindre av betyget. Exempelvis så har tjejer år 2012 2,1 procentenheter/procent mindre av betyget G. Då kan man även säga att om 100 pojkar har betyget G så har 97,9 flickor i genomsnitt betyget G år 2012. Anledningen till att vi valt denna graf är att skolverket, som vi tidigare nämnt, innan år 2013 inte gav statistisk information om elevers poäng på nationella proven.



Figur 3.

Källa: Sammanställda resultat från *nationella proven*: https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/

Anm: Från år 2013 visar skolverket statistiken i genomsnittspoäng på nationella proven istället för skattade betyg. Poängen är sedan omvandlade till procent där vi sätter Alla deltagandes genomsnittspoäng till hundra procent och sedan har pojkars och flickors genomsnittspoäng omräknats till procent i grafen. Anledningen till valet av denna graf är att visualisera skillnaderna i procent mellan könen genom åren på *nationella provet* i matematik.

7.2 Elever med invandrarbakgrund

De *nationella proven* och *Pisa-testen* har olika definitioner och urval för invandrargrupper. Därför har det varit svårt att göra jämförelser mellan dessa grupper i dessa kunskapstester. Men trots bristen på kompatibilitet mellan testerna och det bristfälliga statistiska materialet (framförallt för de *nationella proven*) så går det att skönja en klar tendens, att elever med invandrarbakgrund presterat sämre i de båda testerna relativt till den inhemska befolkningen.

Till skillnad från *PISA-testet* så går det i de *nationella proven* (fig. 5) att urskilja om elever med invandrarbakgrund har kommit till Sverige före starten av grundskolan, eller någon gång under den 9-åriga skolgången och hur dessa två grupper klarat sig på det *nationella provet* i matematik i förhållande till alla deltagande.

Av statistiken för åren 2013 - 2019 i de *nationella proven* framgår att migranter som kommit till Sverige innan starten för den obligatoriska grundskolan generellt över tid presterat betydligt bättre än migranter som kommit till Sverige under grundskoleperioden.

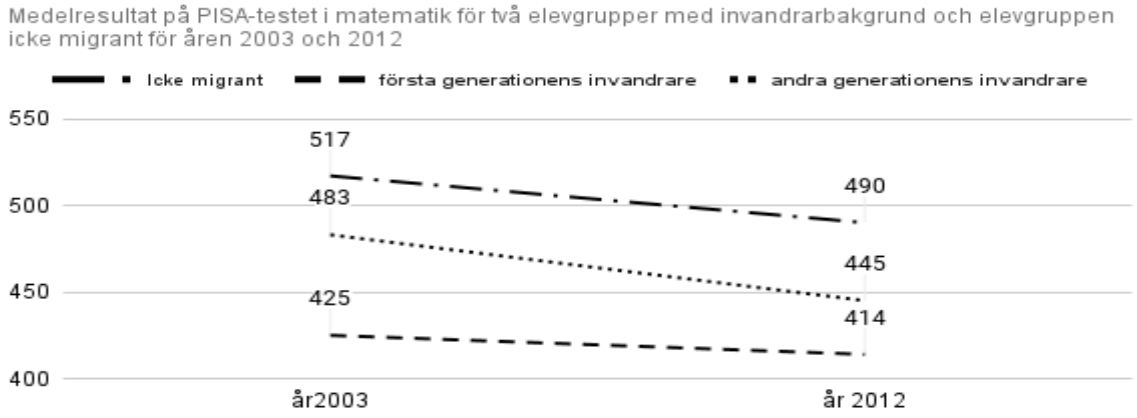


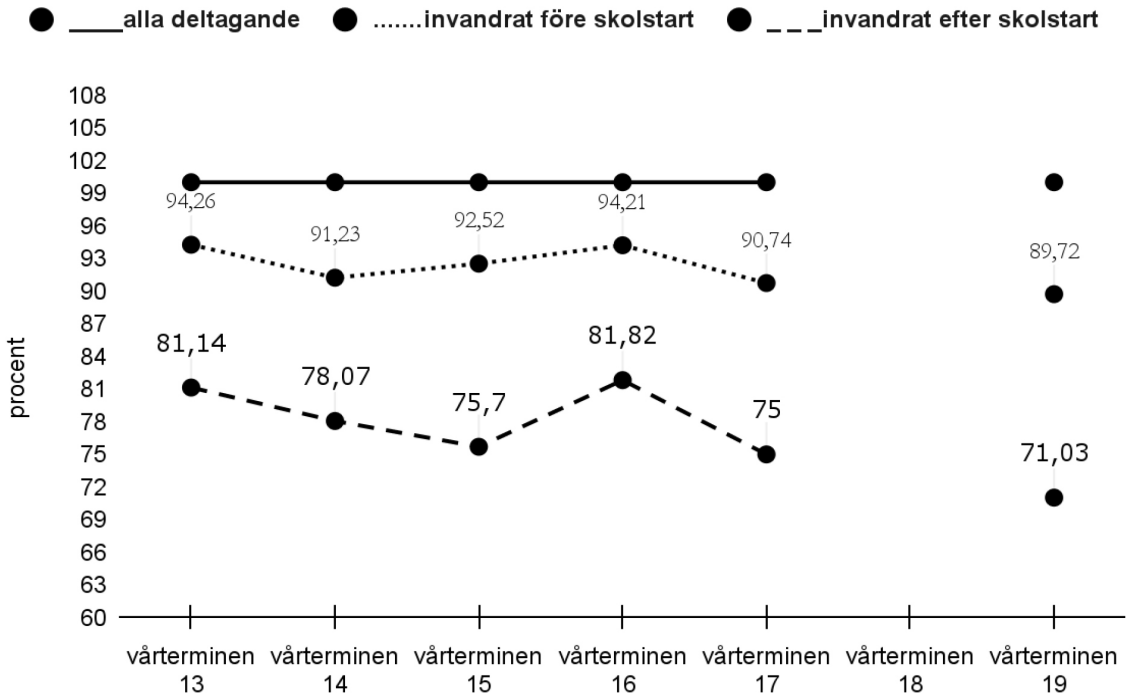
fig. 4

Källa: Sammanställda resultat från *PISA-tester:* OECD 2004, OECD 2013.

Anm: Denna graf försöker urskilja effekten av att vara migrant i skolan, jämfört med icke migrant och visar skillnader i resultaten i matematik. Definition av elevgrupper: *PISA* klassificerar elever (på engelska students) i flera grupper beroende på deras och föräldrars bakgrund. Icke-utländska elever (Non-immigrant students) är de vars mamma eller pappa (eller båda) var/är födda i landet eller i "ekonomin" (till exempel Skottland och Hong Kong) där de utfört *PISA-testet*, oavsett om eleven själv föddes i det landet eller i "ekonomin". Dessa elever kallas också för ”icke migrant”.

• **Första generationens invandrarelever -** är utlandsfödda elever vars föräldrar också är utrikesfödda.
• **Andra generationens invandrarelever -** är elever födda i landet eller i "ekonomin" där de utfört *PISA-testet* och vars föräldrar båda är utrikesfödda.

Resultat i procent på det nationella proven mellan åren 2013 och 2019. Referensgruppen är Alla deltagande som vi sätter till 100 procent



Figur 5.
Källa: Sammanställda resultat från nationella provet: https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/
Anm:
• **Elever invandrat före skolstart** - Avser elever födda utomlands och som blivit folkbokförd i Sverige före ordinarie skolstart.
• **Elever invandrat efter skolstart** - Avser elever födda utomlands och som blivit folkbokförd i Sverige efter ordinarie skolstart.

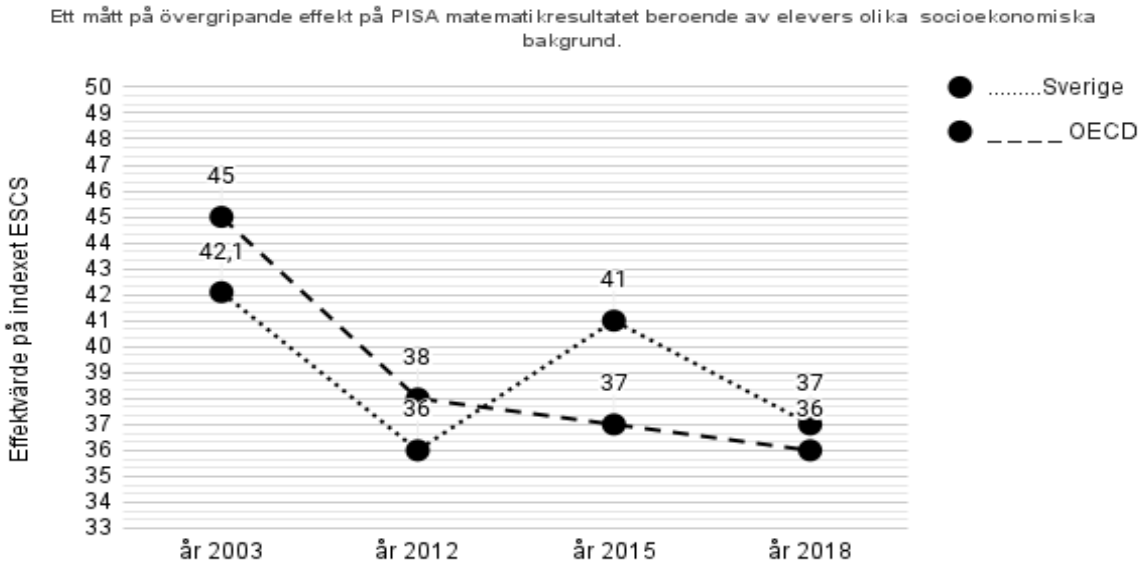
7.3 Socioekonomi

Även när det gäller kategorin socioekonomi har *nationella proven* och *Pisa-testet* olika urval och definitioner vilket gör det svårare att göra jämförelser mellan dessa tester.

Trots bristen på kompatibilitet i det statistiska materialet så är det ändå möjligt, när vi jämför resultaten för *PISA-testen* och de *nationella proven,* att fastslå att elever vars föräldrar har en högre utbildningsnivå (inklusive de ytterligare indikatorer som ges i OECDs index ESCS) presterat bättre än elever med sämre socioekonomisk situation.

Statistiken visar också att i de *nationella proven* presterar elever med föräldrar som har en lång högskoleutbildning bättre än elever med föräldrar med en kortare högskoleutbildning (samt elever med föräldrar med grundskoleutbildning och gymnasial utbildning). (Fig.7).

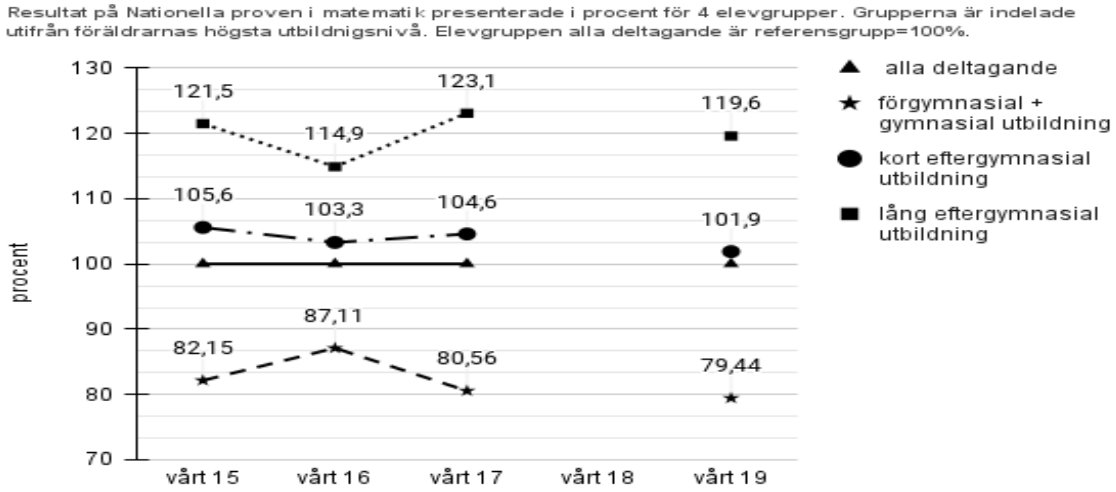
Tendensen i resultaten i de båda testerna visar dock att effekterna av den socioekonomiska kategorin för elevernas resultat i matematik i den svenska skolan minskat över tid och i skolverkets rapport om resultaten i *PISA-undersökningen* 2018 framgår att för matematik syns inga signifikanta förändringar i den totala variationen mellan 2009 och 2018. (Skolverket, 2018).



Figur 6.

Källa: Sammanställda resultat från *PISA-tester*: OECD 2004, OECD 2013, OECD 2016, OECD 2019.

Anm: Detta är ett ganska avancerat mått på relationen mellan matematikresultatet i *PISA* och elevens socioekonomiska bakgrund (ESCS). Exempelvis har Sverige år 2003 värdet 42,1 poäng som förenklat betyder att elevens socioekonomiska bakgrund har en större betydelse för hur svenska elever lyckas på *PISA-testet* i matematik än till exempel år 2018 när detta värde var 37 poäng. Då har alltså den socioekonomiska bakgrunden en något mindre betydelse för matematikresultaten på *PISA-undersökningen*. Nedan gör vi om dessa värden till den procentuella effekten vilket tydliggör att den socioekonomiska bakgrunden och betydelsen har minskat över tid. År 2003: Av 509 poäng är den socioekonomiska effekten 42,1 vilket utgör (42,1/509) = 8,3 %. Den procentuella effekten av Sveriges medelpoäng för respektive år. År 2012 medel = 36/478=7,5%. År 2015 medel = 41/494=8,3%. År 2018 medel = 37/502=7,4%. Se figur 1 för medelpoäng på *PISA-testet* för respektive år.



Figur 7.
Källa: Sammanställda resultat från *nationella proven*: https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/
Anm: Definition av föräldrars utbildning:
• **Förgymnasial och gymnasial utbildning:** Avser elever vars föräldrars högsta utbildning är genomgången folkskola/grundskola/gymnasial utbildning.
• **Kort eftergymnasial utbildning:** Avser elever vars föräldrars högsta utbildning är eftergymnasial utbildning, kortare än tre år.
• **Lång eftergymnasial utbildning:** Avser elever vars föräldrars högsta utbildning är eftergymnasial utbildning tre år eller längre.

8. Analys och diskussion

8.1 Migration

Det finns tre anledningar till svårigheterna att utifrån det *nationella provet* och *PISA-testerna* göra statistiska jämförelser: *För det första* på grund av att det statistiska underlaget ser olika ut mellan de två testerna. *För det andra* finns det en svårighet att göra en analys av hela migrationsgruppen i Sverige, och att försöka hitta förklaringar över tid för hela gruppen. *För det tredje* är det slumpartat år från år vilka dessa invandrarelever är och hur deras kunskaper i matematik varierar år från år. Vilka länder som migranter invandrat från ett speciellt år har också betydelse för hur mycket kunskap denna grupp har, vilket - som vi tidigare angett - tagits upp av Linnakylä, Malin och Taube.

Trots denna svaghet i den statistiska materialet ser vi en trend att migrationsgrupperna presterar sämre än de svenska eleverna i matematik i de *nationella proven* över tid (fig. 5). Men det vi anser vara ett intressant faktum är att elever med invandrarbakgrund som kommit till Sverige innan skolstarten presterar betydligt bättre än de elever som invandrat under grundskoleperioden (fig. 5). Det ser vi som ett exempel på att skolan kan ha en viktig roll när det gäller att utjämna skillnaderna i kunskapsnivåer i matematik mellan invandrade elever och inhemska elever.

När det gäller migration som en kategori i *PISA-undersökningen* (fig. 4) så framgår det av statistiken att för åren 2003 och 2012 har elever med invandrarbakgrund ett sämre resultat än inhemska elever. Till skillnad från de *nationella proven* så går det inte från statistiken att

bedöma om elever med invandrarbakgrund, som kommit till Sverige innan skolstarten, presterar bättre i *PISA-testerna* än de elever som kommit hit under skoltiden.

Men som grafiken visar så presterar förstagenerationens elever betydligt sämre än andra-generationens elever, födda i Sverige, men med utlandsfödda föräldrar. Men båda dessa gruppers resultat är betydligt sämre än elever, med minst en svensk förälder (icke-migrant).

8.2 Socioekonomi

Skolforskaren Gabriel Heller Sahlgren har, utgående från statistik gällande *PISA-undersökningarna*, gjort en sammanställning avseende den socioekonomiska bakgrunden för resultaten. Han konstaterar att:

> Generellt är det dock värt att notera att effekten av socioekonomisk bakgrund faktiskt var lägre i PISA 2015 än den var i PISA 2003 i alla tre ämnen, vilket var första gången resultaten estimerades för hela urvalet även i matematik och naturkunskap. Och överlag syns ingen tydlig trend: effekten av socioekonomisk bakgrund på PISA-resultaten har inte ökat över tid. (Heller Sahlgren, 2017, s. 15).

Heller Sahlgren uppmärksammar dock två svagheter i OECD:s ESCS-index när det gäller socioekonomiska bakgrund:

> Viktigt att notera att socioekonomisk bakgrund i PISA mäts med ett självrapporterat index som baseras på föräldrars yrkesstatus och utbildningsnivå samt ägodelar i hemmet /.../. Det lider därmed av problemet att gruppsammansättningen har förändrats över tid – till exempel för att andelen lågutbildade föräldrar har minskat – vilket i sin tur gör det osäkert om utvecklingen i indexets betydelse för resultaten fångar upp faktiska förändringar i familjebakgrundens påverkan på kunskaperna, eller endast förändringar i elevsammansättningen över tid. (Heller Sahlgren, 2017, s. 8).

Den andra svagheten är: "Frågorna som används för att mäta föräldrarnas utbildning (och yrkesstatus) förändrades något över tid mellan 2000 och 2006 (se Böhlmark och Holmlund 2012)." (Heller Sahlgren, 2017, Ibid).

Dessa svagheter när det gäller ESCS-index i *PISA-testet* om socioekonomisk bakgrund på-verkar också vår analys.

Eftersom det endast är föräldrarnas utbildningsnivå som utgör indikator för elevens socio-ekonomiska bakgrund i de *nationella proven* så går den kategorin inte fullt ut att jämföra mellan de två kunskapstesterna.

I de *nationella proven* (fig. 7) visar det sig att elever med föräldrar med en högre utbildning presterar bättre än elever med föräldrar som har en lägre utbildningsnivå, trots att tendensen är att resultaten försämrats för alla kategorier över tid. Eftersom resultaten i de *nationella proven* är betygsgrundande så är vår uppfattning att detta gynnar elever med föräldrar med en högre utbildning. På det sättet finns det en risk att ojämlikheterna mellan familjer med olika socioekonomisk bakgrund befästs och att skolan för denna kategori inte får någon utjämnande effekt.

När det gäller *PISA-undersökningen* (fig. 6) så framgår att den socioekonomiska skillnaden i resultaten mellan elever har minskat över tid, vilket överensstämmer med det som Gabriel Heller Sahlgren framför. Men skillnaden mellan elever med sämre och bättre socioekonomi är ändå påtaglig vilket överensstämmer med resultaten i den *nationella proven*, även om de socioekonomiska indikatorerna för dessa tester är olika.

Den studie som gjorts av Jan-Eric Gustafsson och Kajsa Yang Hansen visar, tvärt emot vad som framgår ovan, att det under de senaste två decennierna har blivit en betydande ökning i Sverige i korrelationen mellan föräldrars utbildning och elevens resultat (Gustafsson & Yang Hansen, 2017). Nackdelen med den studien, framförallt när det gäller vår ambition att ha en hög validitet och reliabilitet i analysen, är att den inte specifikt anger hur denna korrelation ser ut för ämnet matematik i de två kunskapsundersökningarna. Men det finns anledning att ta fasta på denna studie vid en fortsatt granskning av socioekonomins betydelse för resultaten bland de svenska eleverna.

8.3 Kön

När det gäller resultaten i matematik för pojkar och flickor i *PISA-undersökningen* så framgår att pojkarnas resultat var bättre åren 2000, 2003 och 2006, vilket visas i figur 1. Men samtidigt visar statistiken under motsvarande år för de *nationella proven* att pojkar i överlag under dessa år har sämre resultat än (eller jämbördigt med) flickor. (Fig. 2).

Vilket skälet är till att pojkarnas resultat i *PISA-undersökningen* dessa år i början av 2000-talet var bättre än flickornas, men att det är omvänt på *nationella proven* på vilka flickor samtidigt fick ett högre genomsnittsresultat, är svårt att utläsa från det statistiska materialet eller från den forskning som vi har tagit del av.

En möjlig förklaring är att provkonstruktionerna för *PISA-testen* och de *nationella proven* inte är utformade på samma sätt och om detta möjligtvis kan vara en av orsakerna till att det mellan olika år skiljer sig mellan vad pojkar och flickor får för resultat på dessa prov. De *nationella proven* i matematik är till exempel anpassade efter kunskapskraven, enligt den svenska läroplanen, medan *PISA* utgår från andra kunskapskriterier.

Vi uppskattar att det är år 2008 som pojkar och flickor blir jämbördiga på *PISA-undersökningen* då deras resultat sammanfaller, vilket framgår av figur 1. Vid *PISA-testet* 2009 har flickor ett högre resultat än pojkar för första gången, och skillnaden i resultat utökas sedan långsamt. På både de *nationella proven* och *PISA-undersökningen* kan vi se en trend i vilken flickorna förbättrar sina resultat. Det statistiska materialet för *PISA-testen* och för de *nationella proven* visar att medelresultaten, när det gäller förändringen på de *nationella proven*, är något mer gungig, vilket framgår av figur 3. Vi gör antagandet att ambitionen för *PISA-testen* är att med provkonstruktionen skapa en jämnare svårighetsnivå för pojkar och flickor.

Vi har dock inte, inför ramen för denna uppsats, undersökt om det är något i prov-

konstruktionen som gör att denna skillnad i resultaten för flickor och pojkar uppstår i matematik för de båda kunskapsproven.

Resultaten blir också intressanta om vi beaktar de forskningsresultat som Bengt-Olov Ljung och Martin Ingvar presenterat, att flickorna har en snabbare mental mognad under puberteten och som grupp presterar bättre än pojkar (även Lars Lundström har, som vi tagit upp ovan, uppmärksammat att pojkar i större utsträckning diagnostiseras med dyslexi, vilket ger en indikation på att det finns en biologisk skillnad som hämmar många pojkars inlärningsförmåga). I sin forskning, som påvisar att flickor har en tidigare och snabbare mental mognad, tar Ljung också upp effekterna av skolundervisning vilken han anser kan ha en utjämnande verkan och kan bidra till att skillnaderna minskar mellan flickor och pojkar. Detta förutsätter dock att skolan tar hänsyn till de stora skillnader som finns under uppväxten mellan könen. (Ljung, 1965, skolverket, 2007).

Men utifrån denna forskning om biologiska skillnader, vilka i praktiken predestinerar att flickor som grupp presterar bättre i de flesta ämnen i grundskolan, borde då rimligtvis pojkarnas resultat i *PISA-undersökningens* matematiktest åren 2000 - 2006 inte heller ha blivit bättre än flickornas? Detta speciellt som flickorna, vid samma tid, presterar bättre i matematik på de *nationella proven*.

Vad som kan användas som motargument mot denna biologiska forskning och som visar att förklaringen till resultaten i matematik inte är entydig, är att pojkarnas självuppfattning om sin matematiska förmåga (åtminstone vid en undersökning i början av 2000-talet) är "signifikant högre" än flickors (skolverket, 2001, s. 68). Elever i Sverige, och då speciellt flickor, hade vid denna undersökning ett lägre intresse för matematik och lägre självuppfattning än elever i många andra länder. Utgående från vad som framgick vid denna undersökning så kunde intresset bland pojkar för till exempel matematik då uppväga flickornas snabbare mognad under dessa år.

Ytterligare en omständighet, som vi tagit fasta på, och som skolforskaren Alli Klapp lyfter fram är den, att trots att flickor presterat lika som pojkar på de *nationella proven*, så får de i större utsträckning ett högre betyg. Enligt Klapp kan detta vara ett tecken på att lärare tar in andra aspekter av ämnet i betygsättningen, till exempel elevernas sociala kompetenser. (Klapp, 2020).

Dessutom, som vi redan tagit upp ovan, hänvisar Klapp till att flickor generellt, till skillnad från pojkar, utvecklar socioemotionella kompetenser. Trots att denna forskning inte specifikt berör resultaten när det gäller kunskapsproven i matematik så anser vi att det ändå finns anledning att uppmärksamma den. Enligt Klapp motsäger denna forskning att det skulle vara biologiska skillnader som förklarar skillnaden i betyg mellan pojkar och flickor och att: "/.../ könsskillnaderna handlar om att flickor har utvecklat vissa kompetenser mer än pojkar och dessa kompetenser finns med i betygen." (Klapp, 2020, s. 74).

Men detta påstående behöver ju inte stå i motsättning till den biologiska forskningen, då dessa kompetenser som flickor har kan ha utvecklats tack vare att flickor har en snabbare biologisk

mognad under puberteten. Det finns skäl att utforska dessa orsakssamband vidare, vilket vi också föreslår nedan.

När det gäller *PISA-undersökningen* generellt för svenska elever visar statistiken på en sjunkande trend i matematik från *PISA-undersökningen* år 2000 och fram till år 2012, för att sedan stiga åren 2015 och 2018. Sveriges resultatnedgång i matematik från 2003 till år 2012 var dessutom den största uppmätta nedgången av samtliga deltagande länder i *PISA* 2012. (Skolverket, 2013).

Nedgången gäller för både pojkars och flickors resultat på *PISA-testen* inom matematik från år 2000 till 2012, men pojkar har en brantare försämring än flickor under dessa åren. Båda könens brantaste fall i resultaten var som störst mellan åren 2009 och 2012. (Fig. 1 & tab. 1).

Lägger vi dessutom till att det är lågpresterande pojkar som står för den största försämringen av matematikresultatet i *PISA* 2012 så blir det oroväckande (skolverket, 2013). I detta sammanhang har *PISA-undersökningen* haft en viktig funktion som ett redskap för att uppmärksamma svenska elevernas försvagade resultat i matematik, till skillnad mot de *nationella proven*, vars avsikt inte är att mäta svenska elevers kunskapsnivå i matematik i förhållande till andra länder.

Om vi jämför *PISA-undersökningen* med resultaten i de *nationella proven* när det gäller kön som en kategori, så är de senare inte utformade med ambitionen att åskådliggöra en förändring av svenska elevers kunskaper över tid i matematik. Däremot kan vi se skillnader över tid för hur pojkar och flickor lyckats mellan *PISA-testen* och *nationella proven*.

En likhet mellan *PISA-testen* och *nationella proven* är att eleverna ska lösa uppgifter som endast är mätbara kunskaper och enligt Sven-Eric Lidman utesluts andra egenskaper/-kunskaper, vilket vi kan hålla med om. Fördelen med de *nationella proven* är att de innefattar fler ämnen än *PISA-testerna* och mäter fler förmågor med ett bredare kunskapsinnehåll.

8.4 PISA-undersökning och likvärdighet

Att *PISA-tester* och *nationella proven* bidrar till att skapa en skola för alla (en likvärdig utbildning utifrån det kompensatoriska uppdraget), det vill säga ger elever samma förutsättningar till utbildning oavsett socioekonomisk bakgrund, kön och etnisk bakgrund, ifrågasätts av flera skolforskare, framförallt att dessa tester och prov inte ger något bra mått på elevernas kunskaper (Liedman, 2011, Sjøberg, 2014). Men de som försvarar dessa tester och prov hävdar att de bland annat ger ett mått på likvärdighet, vilket skolverket också tar upp i flera rapporter.

När det gäller *PISA-tester* så hävdas att det svenska skolsystemets likvärdighet kan jämföras med de andra länderna som deltar, framförallt OECD-länderna.

Analyserna nedan baseras på matematikresultaten och de första resultaten i *PISA-undersökningen* i matematik för år 2000 visade, enligt skolverket (skolverket, 2004), att

Sverige var bland de länder som hade högst grad av likvärdighet. Men samtidigt påpekas, i en av skolverkets rapporter, att: "Det finns inget enhetligt mått på likvärdighet och det är därför svårt att ge ett uttömmande svar på frågan om hur likvärdigt det svenska skolsystemet är." (Skolverket, 2004).

En utgångspunkt i skolverkets analys om likvärdigheten är variationen (mätt som variansen) i prestationerna som eleverna uppvisar inom varje deltagande land, vilket ger en indikation på hur bra ett lands skolsystem klarat av att ge en likvärdig utbildning.

Utgångspunkten för beräkningen är varje deltagande lands procentuella andel av den genomsnittliga variationen för samtliga OECD-länder. Det innebär att ett tal över 100 visar att spridningen (alltså mindre likvärdighet) i elevresultat är större än OECD-genomsnittet och således att ett tal lägre än 100 visar att spridningen är lägre.

För år 2000 visar resultaten att Finland, Irland, Mexiko och Kanada är de länder som visar minst spridning i elevprestationerna, med endast cirka 81 procent spridning i Finland, vilket kan jämföras med drygt 103 procent i Sverige, det vill säga något större än för OECD-genomsnittet.

I *PISA* 2003 (skolverket anger felaktigt 2000) hade variationen i matematik för Sverige minskat till knappt 102 procent.

När det gäller total variation så är spridningen i matematik år 2012 i det svenska skolsystemet 99 procent av spridningen inom samtliga OECD-länder, vilket betyder att samtidigt som resultaten har blivit sämre så har likvärdigheten ökat från 2003 till 2012.

Delas den totala variationen upp i variation mellan skolor (det vill säga mellanskolvariationen) så låg den genomsnittliga variationen mellan skolor i OECD-länderna på 33 procent av den totala variationen. Sverige hade år 2003, med drygt 9 procent, den fjärde lägsta mellanskolvariationen av samtliga OECD-länder (skolverket, 2013). Minst variation mellan skolorna uppvisade Island, med fyra procent och Finland, med fem procent.

År 2012 var mellanskolvariationen i Sverige, utgående från resultaten i matematik, på 12,5 procent, vilket innebär att den ökat med 3,3 procent under dessa nio år (skolverket, 2013). Men mellanskolvariationen i ett internationellt perspektiv är ändå lågt, något som generellt sett gäller för samtliga nordiska länder. En förklaring, som skolverket ger, är att de flesta 15-åringar fortfarande går i grundskolan i de nordiska länderna, vilket skiljer sig från många andra OECD-länder. Där sker skolstarten och/eller valet av studiegång tidigt och elever har gått vidare till det som motsvarar gymnasieskolan, med olika programval och deras spridning vilket skapar en större mellanskolvariation.

En annan kategori som skolverket tar upp när det gäller likvärdigheten (utifrån resultaten i *PISA*) inom ett lands skolsystem är socioekonomisk bakgrund (som vi tidigare angett så definieras varje elevs socioekonomiska nivå med ett socialt, ekonomiskt och kulturellt index, kallat ESCS. Det grundar sig på föräldrarnas utbildningsnivå och yrke samt tillgångar i elevernas hem). Även när det gäller denna kategori så låg Finland och Island år 2003 väl

framme, vilka tillsammans med Kanada tillhörde den grupp av OECD-länder där elevprestation påverkades relativt lite av den socioekonomiska bakgrunden. Samtidigt tillhörde de också de länder som uppnådde de högsta genomsnittliga resultaten.

Om vi betraktar den socioekonomiska bakgrunden så var den övergripande effekten av elevens socioekonomiska bakgrund på matematikresultat i *PISA* 2012 i Sverige 36 poäng (en minskning med 6 poäng jämfört med år 2003). Det skiljde sig inte signifikant från OECD-genomsnittet som var 38 poäng. (Fig. 6).

Det finns exempel på länder med höga resultat och relativt liten effekt av socioekonomisk bakgrund, men även länder med höga resultat och relativt stor betydelse av socioekonomisk bakgrund. *PISA-undersökningen* visar därmed att det inte finns någon motsättning mellan goda resultat och hög likvärdighet och många av de länder som förbättrat sina resultat har också minskat skillnaderna i resultat mellan olika grupper med avseende på socioekonomisk nivå.

Utgående från *PISA-undersökningen* år 2018 hävdas i skolverkets analys av *PISA* 2018 att: "/.../ det återstår mycket att göra när det gäller hur likvärdigt den svenska skolan lyckas med att ge alla elever, oavsett bakgrund och oavsett vilken skola de går på, möjligheten att utvecklas så långt som möjligt." (Skolverket, 2019).

Som en delförklaring anges, att allt fler elever med invandrarbakgrund går i den svenska skolan. Det har alltså tillkommit elever med sämre socioekonomisk bakgrund och bristande kunskaper i svenska språket. (Skolverket, 2019).

8.5 Nationella prov och likvärdighet

När det gäller begreppet likvärdighet som avser bedömning och betygsättning i den svenska skolan, och att de *nationella proven* ska bidra till att den blir likvärdig, så framgår det bland annat från den presenterade statistiken (till exempel mellan åren 2000 - 2003 blir det en markant ökning av antalet MVG) att så inte är fallet. Det framgår från det statistiska materialet att de *nationella proven* inte har fungerat som redskap när det gäller betygsättningens likvärdighet.

Detta ska då också ställas i relation till den kunskapsmätning som gjorts i *PISA-undersökningen*. Samtidigt som de svenska elevernas resultat har försämrats i dessa tester (av vår presenterade statistik framgår att mellan åren 2000 - 2012 försämrades de svenska elevernas resultat i matematik i *PISA-undersökningen*), har betygen generellt sett ökat. Att det brister i likvärdigheten i betygsättningen, trots dessa tester, har också uppmärksammats av skolverket (2019).

Enligt skolverkets rapport, med fokus huvudsakligen på åren 2013–2015, är det till exempel inte: "/.../ möjligt att använda de nationella proven som en indikator på likvärdig betygssättning för enskilda elever." (Skolverket, 2019, s. 11).

Rapporten visar dock att det endast är små skillnader i betygssättning för olika elevgrupper i relation till de *nationella proven*. Flickor och utlandsfödda elever gynnas något, men dessa skillnader är små. Vad avser elever med olika socioekonomisk bakgrund syns, enligt rapporten, inga tydliga skillnader alls i betygssättningen. Vad som utmärker sig är de stora skillnaderna i betygsättningen mellan skolor.

> Det är en stor variation i betygssättning i relation till de nationella proven mellan såväl olika kommunala skolor som mellan olika fristående skolor, men i genomsnitt har fristående skolor en mer generös betygssättning. Men skillnaden i betygssättning mellan kommunala och fristående skolor kan endast förklara en mycket liten del, endast omkring 1,5 procent, av de totala skillnaderna i betygssättning mellan skolor. (Skolverket, 2019, s. 6).

Den största skillnaden - någonstans mellan 25 - 40 procent av de totala skillnaderna i betygsättningen mellan skolor - kan, enligt skolverket: "/.../ förklaras med prestationsnivån på skolorna, det vi kallar relativ betygssättning." (Skolverket, 2019, s. 30). Definition av relativ betygsättning är, enligt skolverket, att: "/.../ lärarna sätter betyg i relation till prestationsnivån hos de elever de själva har." (Skolverket, 2019, s. 27).

En slutsats som görs i skolverkets rapport är att:

> De grundläggande problemen är inbyggda i betygssystemet och kan inte tillskrivas lärarkollektivet. För att nå en markant ökad likvärdighet i betygssättningen krävs systemförändringar i betygssystemet, exempelvis att de nationella proven på något vis styr betygssättningen på skolnivå. Sådana systemförändringar behöver utredas noggrant och vägas mot tänkbara negativa effekter som förändringarna kan få. (Skolverket, 2019, s. 6).

8.6 Reliabilitet och validitet

När det gäller den kvantitativa metoden i vår studie har två problem uppenbarat sig, vilka påverkat validiteten och reliabiliteten. Det ena är att skolverket av någon anledning har en spretig och ojämn rapportering, vilken skiljer sig åt år från år, vilket medför att data-behandlingen blir krånglig och tidskrävande. Det andra metodologiska problemet är att OECD har ett enormt statistiskt underlag och många avancerade matematiska aspekter tas med. Detta har inneburit svårigheter att hitta det mest relevanta materialet för att få fram svaret på vår frågeställning.

Statistiken visar också att en del studiesvaga elever har ett betydligt lägre deltagande både på de *nationella proven* och på *PISA-proven* i matematik. Detta medför att resultaten blir mindre representativa för gruppen svenska elever, vilket också påverkar validiteten av våra slutsatser. Exempelvis har gruppen pojkar med olika invandrarbakgrund betydligt lägre deltagande på båda proven. Detta minskar träffsäkerheten vid analysen av provresultaten när vi undersöker både *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*. Skolverket skriver:

> Kan man vara säker på att det urval av elever som prövas i varje land verkligen är representativt för hela populationen 15-åringar i varje land? Meningsfulla och rättvisande jämförelser mellan länderna förutsätter alltså att ett antal viktiga villkor är uppfyllda. PISA:s trovärdighet står och faller med detta. (Skolverket, 2010, s. 25).

Detta är något som också är kärnan i Riksrevisionens nyligen publicerade rapport, (rir, 2021:12). I denna rapport så har Sverige i *PISA-undersökningen* undantagit ett stort antal elever från att delta.

Ett problem som lyfts fram när det gäller de *nationella proven*, är att läraren i klassen rättar dem, vilket påverkar det statistiska materialets reliabilitet och validitet. Skolverket har också gett ut ett bedömningsstöd för att öka likvärdigheten i bedömningen. Detta gäller framförallt vid fritextsvar där skolverket har gett ut allmänna råd om att lärare ska sambedöma proven med andra lärare. (Letmark, 2021).

Det diskuteras om att istället införa externa bedömare, digitalisering och automatiserande rättning och regeringen offentliggjorde i ett pressmeddelande den 22 juli 2021:

> "/.../ att ge Skolverket i uppdrag att i sitt arbete med att digitalisera de nationella proven ta hänsyn till att central rättning av nationella prov ska införas, och att föreslå hur det ska gå till. Syftet är att detta ska bidra till en högre grad av likvärdighet vid bedömningen av proven." (Regeringen, 2021).

Till skillnad från de *nationella proven* automaträttas de digitala undersökningarna i *PISA*, medan de prov i vilka redovisade svar krävs rättas av nationella bedömare. (Skolverket, 2013).

8.7 Kritiken mot PISA och de nationella proven

I inledningen valde vi att ta upp den kritik och motsättningar som finns avseende uppfattningen om kunskapsmätningarna som görs i *PISA-undersökninge*n och *nationella proven*, både inom skolforskning, politik och media. Det gäller till exempel avsikten att använda *PISA-undersökningen* som ett verktyg och mått för att skapa likvärdighet för elever oavsett socioekonomisk, köns- och etnisk bakgrund.

Stor uppmärksamhet har getts Riksrevisionens rapport om resultaten i *PISA-undersökningen* 2018. Skälet var att elva procent av eleverna som skulle ha gjort undersökningen undantagits, vilket är 6 procentenheter mer än de 5 procent som de ansvariga för *PISA-undersökningen* satt som gräns. I Riksrevisionens rapport kritiseras varför det inte gjorts någon trovärdig utredning efteråt. Den viktigaste frågan som inte utretts är om resultaten på *PISA-testen* för år 2018 har förskönats och i sådana fall hur stor påverkan på resultaten bortfallet har haft?

Statistiken som vi presenterar visar att elever med invandrarbakgrund får låga resultat både på *nationella prov* och på *PISA-undersökningen* och utfallet i den senare undersökningen hade mest sannolikt blivit ännu sämre om Sverige inte undantagit fler än det tillåtna antalet.

En grundläggande förändring som också behöver göras för att kunna använda *PISA-undersökningen* och de *nationella proven* mer effektivt för att mäta elevers kunskaper i till exempel matematik, är att de *nationella provens* indikatorer för kategorierna kön, migration och socioekonomi, blir mer jämförbara med OECDs statistik.

9. Slutsats

Med hjälp av den kvantitativa metoden för att sammanställa det statiska materialet så anser vi att jämförelserna mellan resultaten i matematik - utifrån kategorierna kön, socioekonomiska indikatorer och elever med invandrarbakgrund - för *PISA-undersökningen* och de *nationella proven* för svenska elever i 9:e årskursen har gett oss ett svar på vår frågeställning.

Av det statistiska materialet framgår att resultaten i matematik för elever i 9:e årskursen skiljer sig åt, utgående från kön, migration och socioekonomi i svenska skolor både när det gäller *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*.

När det gäller skillnader i kön kan det bero på biologiska orsaker att flickor presterar bättre, eller minst lika bra, jämfört med pojkar. I det sammanhanget har vi redogjort för den biologiska forskning som Bengt-Olov Ljung och Martin Ingvar offentliggjort när det gäller skillnader mellan flickor och pojkar (även Lars Lundström har uppmärksammat skillnader när det gäller antalet flickor och pojkar med diagnosen dyslexi). Något som eventuellt stödjer denna forskning är att flickor från år 2009 och framåt i de båda kunskapstesterna har uppvisat bättre resultat i matematik jämfört med pojkar.

Vi har även tagit fasta på Alli Klapps undersökningar, som visar att flickors socioemotionella- och sociala kompetenser har en inverkan till exempel när lärare ger flickor högre betyg, trots att de under vissa år på de *nationella proven* har haft samma resultat som pojkar. Enligt Klapp så är skillnaderna inte biologiskt betingade, utan beror mer på flickornas socioemotionella kompetenser.

Vi anser att det inte behöver vara någon motsättning mellan dessa två ståndpunkter, eftersom biologiska orsaker kan vara skälet till att flickor utvecklat dessa socioemotionella kompetenser. Enligt oss fordras det mer forskning om orsakssambanden när det gäller skillnaderna i resultaten mellan könen i kunskapstesterna för till exempel matematik.

När det gäller socioekonomi som kategori är det statistiska underlaget för litet för att rakt av kunna jämföra resultaten för *PISA-tester* med de *nationella proven*, men enligt den tillgängliga statistiken om elevens socioekonomiska bakgrund i *PISA-undersökningen*, så har den haft betydelse, men den har inte förstärkts över tid för resultatet i matematik.

Generellt framgår att de elever som har en bättre socioekonomisk bakgrund också har fått ett bättre resultat på *PISA-testerna* i matematik.

När det gäller de *nationella proven* framgår att den socioekonomiska bakgrunden, på samma sätt som resultaten visar i *PISA-undersökningen*, har betydelse i och med att de elever som har föräldrar med en högre utbildning också presterat bättre.

Vad avser migration som kategori så framgår, både för *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*, att elever med invandrarbakgrund generellt sett presterar sämre i dessa tester. Intressant är vad som till exempel framgår av *nationella proven*, att en elev med invandrarbakgrund som kommit till Sverige innan skolstarten har presterat bättre. Det visar enligt oss, åtminstone för denna grupp av migranter, att skolan bidrar till att utjämna skillnaden i kunskapsnivån gentemot elever med inhemsk bakgrund.

Enligt det statistiska materialet och tillgänglig forskning så har dessa tester inte bidragit till att den svenska skolan generellt har blivit mer likvärdig under de år vi har undersökt.

Vår slutsats är också att *PISA-undersökningen*, trots den kraftiga kritik som riktats mot den av till exempelvis Sjøberg, kan användas som ett verktyg för att urskilja skillnader i kunskapsnivåer mellan olika kategorier av elever i den svenska skolan, gällande de kunskaper som mäts i denna undersökning.

När det gäller de *nationella proven* är slutsatsen, utgående från det presenterade statistiska materialet och relevant forskning, att de inte bidragit till att stödja en likvärdig och rättvis bedömning och betygssättning i den svenska grundskolan. Men även de *nationella proven* kan användas som ett mått på kunskapsnivåerna bland olika kategorier av elever och, med hjälp av *PISA-undersökningen*, jämföras med resultaten i andra länder över tid. Men för att bättre kunna användas med detta syfte behöver indikatorerna för de olika kategorierna bli mer jämförbara mellan de olika kunskapstesterna.

När det gäller vår ambition att resultatet ska en hög validitet och reliabilitet så har de utifrån förutsättningarna försvagats på grund av brister i det statistiska materialet. Det gäller framförallt indikatorerna för kategorierna migration och socioekonomi.

Som vi också har påpekat så finns det ingen tidigare publicerad forskning som har jämfört resultaten för dessa två kunskapsprov för elever i den svenska skolan (åtminstone inte för matematik bland elever i 9:e årskursen), men 1 december 2020 offentliggjordes att ett forskningsprojekt ska påbörjas på Göteborgs universitet bland annat med syftet att undersöka relationen mellan *PISA*-resultaten, elevernas betyg och de *nationella provresultatet*.

10. Förslag till vidare forskning

Eftersom vi under vår undersökning märkt att statistiken skiljer sig åt, framförallt under början av 2000-talet, när det gäller resultaten från *PISA-undersökningen* och de *nationella proven*, så fordras det en mer omfattande granskning av det statistiska materialet för att eventuellt kunna göra bättre jämförelser när det gäller den socioekonomiska kategorin.

En hypotes, som också skulle kunna ge en förklaring till varför flickor presterar bättre i de nationella proven jämfört med *PISA-testen*, är att det kan bero på provkonstruktionen för matematik. Denna hypotes bygger vi på det statistiska materialet och det skulle vara önskvärt om detta undersöks vidare. Exempelvis kan provkonstruktionerna undersökas och vidare kan man granska vad forskningen säger om vilka matematikuppgifter som är gynnsammast för pojkar och flickor.

När det gäller *PISA-undersökningen* så skulle stora förändringar göras för *PISA-provet* i matematik 2021 och om detta förändrar utfallet för de olika elevgrupperna jämfört med *nationella proven* är en fråga som skulle behövas forskas om. (Sollerman & Winnberg, 2018.) Det gäller till exempel om olika grupper gynnas och andra missgynnas av dessa prov i förhållande till de tidigare *PISA-proven*.

År 2021 skulle proven i matematik vara adaptiva vilket innebär att de anpassade svårigheten något till elevens förmåga och en fråga att undersöka är vilka grupper som kommer att gynnas av denna förändring (men enligt skolverket kommer OECD på grund av corona-pandemin att försöka genomföra *PISA-undersökningen* 2021 år 2022). Man kan även granska om vissa länder gynnas eller missgynnas av denna förändring.

Det skulle också vara intressant att undersöka vidare, med liknande syfte och frågeställning som vår uppsats, utfallet i de två andra *PISA-testen* naturvetenskap och läsförståelse och även i dessa kunskapsområden jämföra resultaten på de *nationella proven*.

Eftersom det har varit ett särskilt medialt intresse för *PISA-resultaten* för år 2018, vilken offentliggjordes under vårt arbete, så vore det önskvärt att granska hur forskare ställer sig till dessa svenska resultat.

11. Referenser

Berg, S., & Hofstedt, J. (2018). *Det lutande resultatet i PISA – En litteraturstudie om svenska elevers läsresultat i PISA-testet från 2000 till 2012 och hur det kunde bli som det blev* [Kandidatuppsats, Linköping universitet]. http://diva-portal.org/smash/get/diva2:1223297/FULLTEXT01.pdf

Carlén, L. (2021, 29 april). Hård kritik mot utbildningsminister Anna Ekström (S) efter Pisarapport, *Sveriges Television.* http://www.svt.se/nyheter/inrikes/hard-kritik-mot-utbildningsminister-anna-ekstrom-s-efter-pisa-rapport

Denscombe, M. (2018). *Forskningshandboken - för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna.* Stockholm, Studentlitteratur.

Forsberg, C., & Wengström, Y. (2008). *Att göra systematiska litteraturstudier*, Stockholm, Natur & Kultur.

Gustafsson, J.E., & Yang Hansen, K. (2017). *Changes in the Impact of Family Education*

on Student Educational Achievement in Sweden 1988–2014, Scandinavian Journal of Educational Research. 719-736. https://www.researchgate.net/publication/315954894

Göteborgs Universitetet. (2021, 1 december). *Forskare ska undersöka om PISA speglar elevernas kunskap.* http://www.gu.se/nyheter/forskare-ska-undersoka-om-pisa-speglar-elevernas-kunskap

Heller Sahlgren, G. (2017). *Likvärdigheten i PISA – förändringar och förklaringar* Stockholm. Svenskt Näringsliv. www.svensktnaringsliv.se/bilder_och_dokument/jr1bcy_2131990-likvardighet_i_pisa_webbpdf_1007576.html/BINARY/2131990-Likvardighet_i_PISA_webb.pdf

Håkansson, J., & Sundberg, D. (2020). *Utmärkt undervisning - Framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Stockholm, Natur & Kultur.

Klapp, A. (2020). *Bedömning, betyg och lärande*. (7:e uppl.). Lund. Studentlitteratur AB.

Letmark, P. (2021, 27 april). Ministern: Autorätta mer av de nationella proven, *Dagens Nyheter.* https://www.dn.se/sverige/ministern-autoratta-mer-av-de-nationella-proven/

Letmark, P. (2021, 29 april). Regeringens Pisahantering sågas i rapport, *Dagens Nyheter.* https://www.dn.se/sverige/regeringens-pisahantering-sagas-i-rapport/?fbclid=IwAR1u2lzZzxiGHYt7soNIh7B2p4Zn0HE-feVe2runmv7ug_WHx5gaFQ8Afpg

Liedman, S-E. (2011). Hets!: en bok om skolan. Stockholm. Albert Bonniers Förlag.

Linnakylä, P., Malin, A., & Taube, K. (2004). Factors behind Low Reading Literacy Achievement. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 48(3), 231-249. https://doi: 10.1080/00313830410001695718

Ljung, B-O. (1965). *The adolescent spurt in mental growth*. Stockholm, Almqvist & Wiksell.

Lundahl, C., Hultén, M., & Tveit, S. (2016). *Betygsystem i Internationell belysning*, Stockholm. Skolverket. http://www.skolverket.se/publikationsserier/ovrigt-material/2017/betygssystem-i-internationell-belysning?id=3738

Lundström, L. (2009). *Läsning - från bild till bokstav*. Stockholm, Författares bokmaskin.

Neumann, K., Fischer, H. E., & Kauertz, A. (2010). *From PISA to educational standards: The impact of large-scale assessments on science education in Germany.* International Journal of Science and Mathematics Education 8: 545Y563 # National Science Council, Taiwan.

OECD. (2001). *Knowledge and skills for Life: First Results from PISA 2003*. Paris. OECD

Publishing.
https://www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33691620.pdf

OECD. (2003). *PISA 2003 Assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris. OECD Publications. www.oecd.org/education/school/programmeforinternationalstudentassessmentpisa/33694881.pdf

OECD. (2007). *PISA 2006: Volume 2: Data / Données*. OECD. https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264040151-en.pdf?expires=1622055327&id=id&accname=guest&checksum=781096C093D3BA576BA62B786D3F558B

OECD. (2010). *PISA 2009 Results: What Students Know and Can Do - Student Performance in Reading, Mathematics, Reading and Science* (Volume I, Revised edition, February 2014). Paris. OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.Pdf

OECD. (2013). PISA 2012 *Results: Excellence through Equity Giving Every Student the Chance to Succeed. (Volume II).* PISA, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264201132-en

OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do - Students Performance in Mathematics, Reading and Science* (Volume I, Revised edition, February 2014). Paris. OECD Publishing. https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-I.pdf

OECD. (2017). *PISA 2015 Results (Volume IV): Students' Financial Literacy, PISA*, Paris. OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264270282-en

OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do, PISA*. Paris. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/5f07c754-en

OECD. (2021). *Pisa index of economic, social and cultural status (ESCS)*. https://stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=5401

OECD. (2021). *Where: Global reach*. https://www.oecd.org/about/members-and-partners/

Regeringen.se. (2021, 22 juli). *Skolverket ska föreslå hur central rättning av nationella prov kan införas*. https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2021/07/skolverket-ska-foresla-hur-central-rattning-av-nationella-prov-kan-inforas/

Riksrevisionen. (2021). *Pisa-undersökningen 2018 – arbetet med att säkerställa ett*

tillförlitligt elevdeltagande. (rir 2021:12). https://www.riksrevisionen.se/download/18.4cb651881790d82c1eb2111a/1619525207429/RiR%202021_12%20Anpassad.pdf

Sanandaji, T. (2017). *Massutmaning : ekonomisk politik mot utanförskap & antisocialt beteende.* Stockholm. Kuhzad Media.

Statistiska Centralbyrån. (2021). *Utbildning i annat land än Sverige - Lämna uppgifterna.* https://www.scb.se/lamna-uppgifter/undersokningar/Utbildning-i-annat-land-an-Sverige/

Sjøberg, S. (2014a). *PISA-Syndromet: Hvordan norsk skolepolitikk blir styrt av OECD*. Nytt Norsk Tidskrift 31(1), 30-43. https://www.academia.edu/7299048/PISA_syndromet_Hvordan_norsk_skolepolitikk_blir_styrt_av_OECD

Skolverket. (2001). *PISA 2000. Svenska femtonåringars läsförmåga och kunnande i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv.* Stockholm: Skolverket. https://www.skolverket.se/getFile?file=904

Skolverket. (2004). *PISA 2003*. Stockholm: Skolverket. https://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a6581d6/1553961591568/pdf1390.pdf

Skolverket. (2005). *Nationella prov - Frågor och svar.* (Kommentarer 2005). http://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a6559cd/1553958955323/pdf1534.pdf

Skolverket. (2007). *PISA 2006 – 15-åringars förmåga att förstå, tolka och reflektera – naturvetenskap, matematik och läsförståelse.* Stockholm: Skolverket. https://www.skolverket.se/getFile?file=1760

Skolverket. (2007). *Mål för alla - Perspektiv på nationella utbildningsmål för tidiga skolår*. http://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a655fe2/1553959351662/pdf1687.pdf

Skolverket. (2010). *Rustad att möta framtiden? PISA 2009 om 15-åringars läsförståelse och kunskaper i matematik och naturvetenskap.* (Rapport 352). www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a658f52/1553963468006/pdf2473.pdf

Skolverket. (2012). *Likvärdig utbildning i svensk grundskola? En kvantitativ analys av likvärdighet över tid.* (Rapport 374). https://www.skolverket.se/getFile?file=2816

Skolverket. (2013). *PISA 2012 – 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap*. (Rapport 398).

https://www.skolverket.se/getFile?file=3126

Skolverket. (2016). *PISA 2015. 15-åringars kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik.* (Rapport 450). https://www.skolverket.se/getFile?file=3725

Skolverket. (2018). *Analyser av familjebakgrundens betydelse för skolresultaten och skillnader mellan skolor En kvantitativ studie av utvecklingen över tid i slutet av grundskolan.* (Rapport 467). http://www.skolverket.se/download/18.6bfaca41169863e6a65d200/1553967875648/pdf3927.pdf

Skolverket. (2019). *PISA 2018. 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap.* (Internationella studier 487). https://www.skolverket.se/getFile?file=5347

Skolverket. (2019). *Analyser av likvärdig betygssättning mellan elevgrupper och skolor Jämförelser mellan betyg och nationella prov i årskurs 9.* (Rapport 475). http://www.skolverket.se/download/18.1c754e50169863bf01e99d/1556616645903/pdf4035.pdf

Skolverket. (2021). *Sök statistik*. https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/sok-statistik-om-forskola-skola-och-vuxenutbildning sok=SokC&verkform=Grundskolan&omrade=Nationella %20prov&lasar=2018/19&run=1

Sollerman, S., & Winnberg, M. (2018). *Matematik i PISA 2018 - Nuvarande innehåll och kommande förändringar*. (Internationella studier). Stockholm. Skolverket. https://www.skolverket.se/publikationsserier/ovrigt-material/2019/matematik-i-pisa-2018

SOU. 2010:52. *Biologiska faktorer och könsskillnader i skolresultat. Ett diskussionsunderlag för Delegationen för jämställdhet i skolans arbete för analys av bakgrunden till pojkars sämre skolprestationer jämfört med flickors.* (Rapport VI). https://data.riksdagen.se/fil/FDC0E1AF-B477-451C-999C-49A0E6C41B21

Susic, A. (2016). *Kan man lita på PISA? – En litteraturöversikt av kritik mot PISA-undersökningarna med fokus på matematik.* [Kandidatuppsats, Linköpings universitet]. https://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1071159/FULLTEXT01.pdf

TT. (2013, 3 december). Sverige rasar i Pisa-undersökning. *Läraren.* http://www.lararen.se/nyheter/pisa-2012/sverige-rasar-i-pisa-undersokning