INTERNATIONELLA STUDIER

TIMSS 2023

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv

Skolverket

TIMSS 2023

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv

Publikationen finns att ladda ner som
kostnadsfri PDF från Skolverkets webbplats:
www.skolverket.se/publikationer

ISSN: 1103-2421
ISRN: SKOLV-R-2024:13-SE

Grafisk produktion: Haus Society
Illustration omslag: Typoform

Skolverket, Solna 2024

Förord

År 2023 genomfördes för åttonde gången IEA:s internationella kunskapsundersökning TIMSS *(Trends in International Mathematics and Science Study)*. Studien har genomförts sedan 1995 och undersöker elevers kunskaper i och attityder till matematik och naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8.

Jämförande internationella kunskapsmätningar som TIMSS, PISA, ICCS, PIRLS och ICILS kan bidra till att den nationella bilden av svensk skola vidgas och berikas. Till skillnad från de nationella proven är de internationella studierna konstruerade för att kunna mäta kunskapsutvecklingen över tid, vilket ger värdefull information om det svenska skolsystemet.

I denna rapport redovisas några av de viktigaste resultaten från TIMSS 2023. Studien samlar in mycket data och i denna huvudrapportering finns inte möjlighet att redovisa alla resultat. Vissa avgränsningar har gjorts men i stora drag återfinns de mest centrala resultaten här och bygger framför allt på IEA:s internationella rapportering om TIMSS 2023.

TIMSS 2023 har genomförts av Stella Rössborn, Joanna Szyfter, Caroline Klingenstierna och Ulrika Wennerberg tillsammans med forskargrupper vid Mittuniversitetet, under ledning av Nina Eliasson (naturvetenskap) och Stockholms universitet, under ledning av Samuel Sollerman (matematik).

Rapporten har tagits fram av Maria Axelsson, Mona Guath, Anders Auer, Joanna Szyfter och Christian Tallberg.

Skolverket vill rikta ett stort tack till alla som arbetat med TIMSS 2023 och framför allt till de drygt 10 000 elever som deltagit och till deras lärare, TIMSS-samordnare och rektorer!

Solna, december 2024

Joakim Malmström
GENERALDIREKTÖR

Maria Axelsson
UNDERVISNINGSRÅD

Innehåll

Sammanfattning 6

1. Inledning 10
1.1 Vad är TIMSS? 10
1.2 Vilka deltog i TIMSS 2023? 10
1.3 Hur genomförs TIMSS? 12
1.4 Vad mäter proven? 13
1.5 Hur ska resultaten tolkas? 15
1.6 Mot vilken bakgrund ska resultaten tolkas? 15
1.7 Rapportens upplägg 16

2. Resultat i matematik 18
2.1 Ländernas genomsnittliga resultat 18
2.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna 21
2.3 Förändring av resultaten över tid 26
2.4 Resultat i matematik utifrån innehållsliga och kognitiva områden 30

3. Resultat i naturvetenskap 34
3.1 Ländernas genomsnittliga resultat 34
3.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna 37
3.3 Förändring av resultaten över tid 41
3.4 Resultat i naturvetenskap utifrån innehållsliga och kognitiva områden 47

4. Resultat uppdelat på olika elevgrupper 50
4.1 Flickors och pojkars resultat i matematik och naturvetenskap 50
4.2 Elevers socioekonomiska bakgrund 54
4.3 Elever med olika migrationsbakgrund 56

5. Elevers inställning till matematik och naturvetenskap samt motivation att skriva TIMSS-provet 60
5.1 Inställning och självförtroende i matematik och naturvetenskap 60
5.2 Elevers motivation att genomföra TIMSS-provet 65

6. Undervisningen 68
6.1 Lärares kompetens och erfarenhet 68
6.2 Förutsättningar för undervisning och lärande 74
6.3 Lektionernas innehåll och lärares arbetssätt 79

7. Skolmiljön 84
7.1 Skolans ledning och fokus på måluppfyllelse 84
7.2 Lärare och elevers trivsel och känsla av tillhörighet 86
7.3 Trygghet och ordning i skolan 88

8. Avslutande reflektioner 94

Referenser 97

Bilaga 98

Sammanfattning

TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) är en internationellt jämförande studie som mäter elevers kunskaper i och attityder till matematik och naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8. Studien har genomförts vart fjärde år sedan 1995. TIMSS 2023 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap har förändrats under flera decennier. Sverige har deltagit med årskurs 8 sedan TIMSS startade. Då presterade Sverige på en mycket hög nivå för att sedan sjunka fram till 2011. I TIMSS 2015 visade elever i Sverige på en förbättring som sedan höll i sig i den föregående mätningen 2019. Sverige har deltagit med årskurs 4 sedan 2007 och i alla efterföljande mätningar har antingen resultaten gått upp något eller legat kvar på samma nivå som tidigare. Några av de viktigaste resultaten i TIMSS 2023 sammanfattas nedan.

Svenska elever presterar bättre i matematik men oförändrat i naturvetenskap sedan TIMSS 2019

Elever i Sverige har bättre resultat i matematik i TIMSS 2023 än 2019. Det innebär att de svenska elevernas resultat i matematik stadigt förbättrats sedan 2011. För eleverna i årskurs 4 är det genomsnittliga matematikresultatet bättre än vad det varit sedan Sverige för första gången deltog i TIMSS med denna årskurs 2007. Eleverna i årskurs 8 är inte tillbaka till den höga kunskapsnivån som i TIMSS 1995 men i genomsnitt presterar de nu bättre än 2003. I naturvetenskap har resultaten inte förändrats sedan 2019. I årskurs 4 har resultatet varit på samma nivå sedan första mätningen 2007. I årskurs 8 är resultatet i naturvetenskap på samma nivå som det var 2003.

Sverige på genomsnittet för EU- och OECD-länderna i matematik i årskurs 4 och över genomsnittet i årskurs 8

Svenska elever presterar i genomsnitt på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i matematik i årskurs 4 och över genomsnittet i årskurs 8. I TIMSS 2019 presterade svenska elever i årskurs 4 och 8 under EU- och OECD-genomsnittet. Den förändring vi ser i årskurs 8 beror dels på att svenska elever förbättrat sina resultat med i genomsnitt 14 poäng, dels på att EU- och OECD-genomsnittet sjunkit med 8 poäng sedan 2019.

Sverige över genomsnittet för EU- och OECD-länderna i naturvetenskap

I naturvetenskap presterar elever i Sverige över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i både årskurs 4 och 8. Detta var fallet även 2019. Genomsnittet för EU- och OECD-länderna är oförändrat sedan 2019 i årskurs 4 men för årskurs 8 har resultaten sjunkit lika mycket som motsvarande genomsnitt i matematik, med 8 poäng.

Större spridning i resultat mellan elever

Andelen elever som presterar på den högsta kunskapsnivån i matematik har ökat sedan 2019 i årskurs 8. I årkurs 4 är andelen elever som presterar på den högsta kunskapsnivån på samma nivå som 2019. Det är en oförändrad andel elever som inte når upp till den lägsta kunskapsnivån i båda årskurserna jämfört med 2019. Det betyder att spridningen mellan hög- och lågpresterande elever i matematik har ökat i årskurs 8.

Andelen svenska elever som presterar på den högsta kunskapsnivån i naturvetenskap är oförändrad både i årskurs 4 och 8 jämfört med 2019. Däremot har andelen elever som inte når upp till den lägsta nivån ökat i årskurs 4. Det betyder att spridningen mellan hög- och lågpresterande elever i naturvetenskap har ökat i årskurs 4. För årskurs 8 är spridningen oförändrad sedan 2019.

Spridningen i resultat har ökat över en längre tidsperiod i såväl matematik som naturvetenskap i både årskurs 4 och 8. I årskurs 8 har det varit en mer eller mindre kontinuerlig ökning sedan 2011 i matematik och sedan 2003 i naturvetenskap. I årskurs 4 har spridningen i matematik sakta ökat sedan 2007 medan den i naturvetenskap inte visat någon ökad spridning förrän i den senaste mätningen. En del av denna ökning kan förklaras med en ökad andel utlandsfödda elever men det förklarar inte hela ökningen. Spridningen bland elever med svensk bakgrund har ökat nästan lika mycket som för hela elevgruppen.

Pojkar presterar bättre än flickor i matematik

Svenska pojkar har i genomsnitt högre resultat än flickor i matematik i både årskurs 4 och 8. Den genomsnittliga resultatökning vi ser i matematik i årskurs 4 beror på att pojkarna förbättrat sig sedan 2019. I årskurs 8 bidrar både flickor och pojkar till den genomsnittliga förbättringen i matematik men pojkarna står för en större del av förbättringen. I naturvetenskap finns inga skillnader mellan pojkar och flickor vare sig i årskurs 4 eller 8. 2019 presterade flickorna på en högre nivå än pojkarna i naturvetenskap i årkurs 8. Sammantaget har pojkarna haft en bättre resultatutveckling relativt flickorna i såväl matematik som naturvetenskap, både i årskurs 4 och 8 under senare år.

Även inom EU och OECD som helhet ser vi ett liknande mönster av att pojkarna har haft en bättre resultatutveckling i såväl årskurs 4 som 8 och i såväl matematik som naturvetenskap relativt flickorna jämfört med 2019.

Socioekonomisk bakgrund har fortsatt stor och i vissa fall större betydelse för resultaten än i TIMSS 2019

Det finns stora resultatskillnader i matematik och naturvetenskap mellan elever med olika socioekonomisk bakgrund. Skillnaderna finns både i årskurs 4 och 8. I naturvetenskap är skillnaderna i resultat större än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, både för årskurs 4 och 8. För årskurs 4 har dessa resultatskillnader dessutom ökat sedan 2019 vilket innebär att elevers hemresurser spelar en allt större roll för deras prestationer. Dessutom visar en fördjupad analys att skolans socioekonomiska elevsammansättning har en stor betydelse för elevers resultat.

Elevers migrationsbakgrund har fortsatt betydelse för resultaten

Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder har i genomsnitt högre resultat än både svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar och utlandsfödda elever. Resultatskillnaderna mellan elevgrupperna är större i samtliga nordiska länder jämfört med genomsnittet för deltagande EU- och OECD-länder. Skillnaderna mellan elevgrupperna minskar när man tar hänsyn till elevernas socioekonomiska bakgrund men de försvinner inte helt.

Mer negativ inställning och sämre självförtroende i matematik och naturvetenskap

Färre elever, i både årskurs 4 och 8, uppger att de är positivt inställda till att lära sig matematik och naturvetenskapliga ämnen i TIMSS 2023 jämfört med 2019. Elever som är mer positiva till att lära sig ämnet har i genomsnitt ett högre resultat på provet än de elever som är mer negativt inställda till ämnet. Elevers självförtroende i matematik och naturvetenskap i de båda årskurserna har också försämrats jämfört med 2019.

Lärares förmåga att vara tydliga i sin undervisning har ett samband med resultaten

Elever som upplever att lärare är tydliga i sin undervisning, att lärare till exempel följer upp att elever förstått, presterar i genomsnitt bättre på TIMSS-provet. Fler elever i årskurs 4 än 8 i Sverige upplever att läraren är tydlig i sin undervisning.

Studiero har ett samband med resultaten

Det finns ett samband mellan studiero i klassrummet och de svenska elevernas resultat på TIMSS-provet i båda årskurserna och ämnena. Elever som går på skolor där fler elever upplever mindre studiero presterar i genomsnitt betydligt lägre än elever som går på skolor där elever upplever mer studiero. En något större andel svenska elever i årskurs 8 upplever bristande studiero under matematiklektionerna än på NO-lektionerna. Elever i årkurs 4 i Sverige uppger att de har bättre studiero jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna medan svenska elever i årskurs 8 ligger ungefär på samma nivå som genomsnittet.

Elever som utsätts för mobbning presterar sämre

Majoriteten av de svenska eleverna uppger att de aldrig eller nästan aldrig är utsatta för mobbning. Men nästan var fjärde elev i årskurs 4 och var tredje elev i årskurs 8 uppger att de under det pågående läsåret varit utsatta ungefär en gång i månaden. Det finns ett samband på elevnivå mellan förekomst av utsatthet för mobbning och resultat på TIMSS-provet. Elever som utsatts för mobbning presterar i genomsnitt betydligt lägre än elever som inte har utsatts, allt annat lika.

KAPITEL 1

Inledning

1. Inledning

TIMSS *(Trends in International Mathematics and Science Study)* är en av flera internationella studier om undervisning och lärande som Sverige deltar i. De internationella studierna ger en bild av det svenska skolsystemet jämfört med andra länders system och en möjlighet att följa resultatutvecklingen över tid inom de ämnesområden som studierna handlar om.[1] TIMSS är en studie som organiseras och leds av forskningsorganisationen IEA *(International Association for the Evaluation of Educational Achievement)*. Skolverket ansvarar för genomförandet i Sverige utifrån de riktlinjer som IEA tagit fram för alla länder som deltar.

1.1 Vad är TIMSS?

TIMSS mäter elevers kunskaper i och attityder till matematik och naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8 i grundskolan.[2]

Syftet med TIMSS är att:

- Beskriva och jämföra elevers prestationer i matematik och naturvetenskapliga ämnen nationellt och internationellt.
- Redovisa elevers erfarenheter av och inställning till matematik och naturvetenskapliga ämnen.
- Följa utvecklingen av elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen över tid.
- Redovisa skillnader i prestationer utifrån elevers bakgrund.
- Redovisa skillnader mellan olika länders skolsystem för att uppmärksamma eventuella behov av förbättringar i skolan och i undervisningen i matematik och naturvetenskapliga ämnen.

Studien har genomförts vart fjärde år sedan 1995 och utgörs av ett kunskapsprov som mäter elevers prestationer inom matematik och naturvetenskap. Sverige har deltagit i TIMSS för elever i årskurs 8 åren 1995, 2003, 2007, 2011, 2015, 2019 och 2023 och för elever i årskurs 4 åren 2007, 2011, 2015, 2019 och 2023. TIMSS 2023 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen har förändrats under 28 år för åttondeklassare och under 16 år för fjärdeklassare.

Förutom att presentera kunskapsutvecklingen över tid kan vi också analysera och beskriva resultaten av kunskapsproven med hjälp av den bakgrundsinformation som samlas in genom enkäter till elever, lärare och rektorer i årskurs 4 och årskurs 8 samt till vårdnadshavare till elever i årskurs 4.

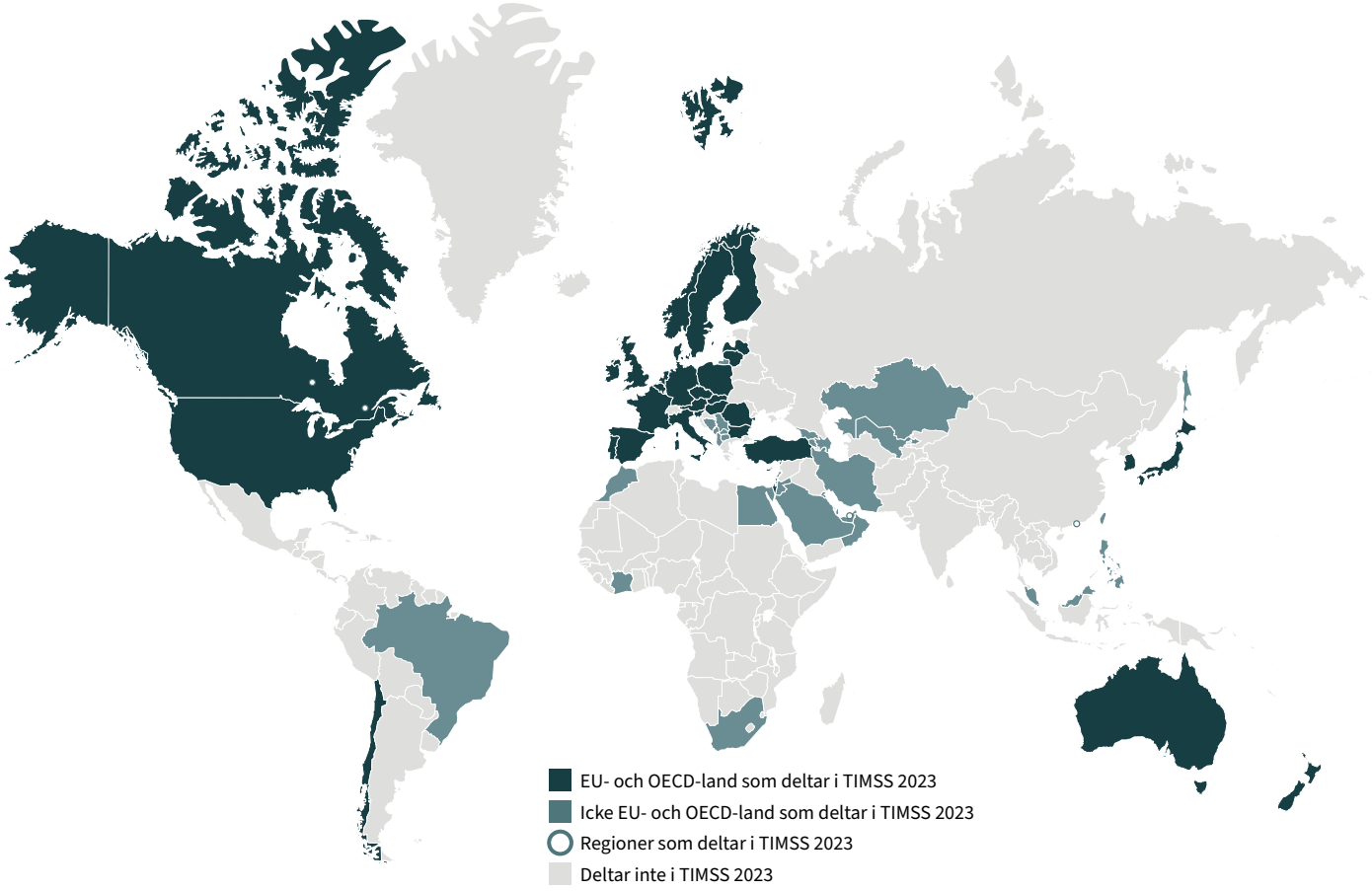
1.2 Vilka deltog i TIMSS 2023?

TIMSS 2023 genomfördes i 58 länder/skolsystem och 7 regioner i årskurs 4 och 43 länder/skolsystem och 4 regioner i årskurs 8.[3] Totalt deltog cirka 660 000 elever i TIMSS 2023. Av de nordiska länderna deltog förutom Sverige också Danmark, Finland och Norge i TIMSS för årskurs 4[4] och Norge och Finland i TIMSS för årskurs 8. Av alla deltagande länder i årskurs 4 är det 32 länder som är ingår i EU och/eller OECD.[5] Motsvarande siffra för årskurs 8 är 23. Figur 1.1 visar alla deltagande länder i TIMSS 2023.

Resultaten i TIMSS 2023 representerar alla elever i årskurs 4 och 8, men ur dessa populationer görs ett representativt urval av skolor och klasser som deltar i studien. I Sverige deltog cirka 5 100 elever från 159 skolor i årskurs 4, och cirka 5 100 elever från 154 skolor i årskurs 8.

1. Läs om de internationella kunskapsmätningar som Sverige deltar i: på www.skolverket.se.
2. I Sverige motsvaras science närmast av de naturorienterande (NO) ämnena biologi, fysik och kemi. I science ingår även geovetenskap som inte är ett eget skolämne i Sverige men som ingår i ämnena biologi, fysik och geografi. I den här rapporten används begreppen naturvetenskap och naturvetenskapliga ämnen i beskrivningar av elevernas provresultat i TIMSS. Vid presentation av enkätresultat är det NO-ämnena biologi, fysik och kemi som är i fokus.
3. I föreliggande rapport redovisas resultat för 57 länder i årskurs 4 – Irak har inte tillräcklig god kvalitet på sin data för att ingå. Inga regioner ingår i redovisningen av resultaten i denna rapport. Observera att Belgien deltar med två olika skolsystem och räknas i redovisningen som två olika länder på grund av detta. För mer information kring deltagande länder och regioner samt resultat för samtliga deltagande skolsystem, se den internationella rapporten, von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460 och den tekniska rapporten, von Davier, M., Fishbein, B. & Kennedy, A., (Eds). (2024). TIMSS 2023 Technical Report. Methods and Procedures. Technical Report – TIMSS 2023.
4. Norge har tidigare deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 och 8. Sedan TIMSS 2015 väljer de i stället att delta med elever i årskurs 5 och 9, på grund av att deras elever börjar skolan ett år tidigare än många andra länders elever, och därför är ett år yngre i årskurs 4 och 8 (jämfört med exempelvis Sverige, Danmark och Finland).
5. Observera att Belgien räknas två gånger, den franska delen representerar ett skolsystem och den flamländska ett annat.

Figur 1.1 Länder och regioner som deltar i TIMSS 2023.



TIMSS 2023 årskurs 4

EU- och OECD-länder

Australien
Belgien, Flamländska
Belgien, Franska
Bulgarien
Chile
Cypern
Danmark
England
Finland
Frankrike
Irland
Italien
Japan
Kanada
Lettland
Litauen
Nederländerna
Norge
Nya Zeeland
Polen
Portugal
Rumänien
Slovakien
Slovenien
Spanien
Sverige
Sydkorea
Tjeckien
Turkiet
Tyskland
Ungern
USA

Övriga länder

Albanien
Armenien
Azerbadjan
Bahrain
Bosnien och Hercegovina
Brasilien
Förenade Arabemiraten
Georgien
Iran
Jordanien
Kazakstan
Kosovo
Kuwait
Marocko
Montenegro
Nordmakedonien
Oman
Qatar
Saudiarabien
Serbien
Singapore
Sydafrika
Taiwan
Uzbekistan

Regioner

Abu Dhabi, Förenade Arabemiraten
Dubai, Förenade Arabemiraten
Hongkong, Kina
Macao, Kina
Ontario, Kanada
Quebec, Kanada
Sharjah, Förenade Arabemiraten

TIMSS 2023 årskurs 8

EU- och OECD-länder

Australien
Chile
Cypern
England
Finland
Frankrike
Irland
Israel
Italien
Japan
Litauen
Malta
Norge
Nya Zeeland
Portugal
Rumänien
Sverige
Sydkorea
Tjeckien
Turkiet
Ungern
USA
Österrike

Övriga länder

Azerbadjan
Bahrain
Brasilien
Elfenbenskusten
Förenade Arabemiraten
Georgien
Iran
Jordanien
Kazakstan
Kuwait
Malaysia
Marocko
Oman
Palestina
Qatar
Saudiarabien
Singapore
Sydafrika
Taiwan
Uzbekistan

Regioner

Abu Dhabi, Förenade Arabemiraten
Dubai, Förenade Arabemiraten
Hongkong, Kina
Sharjah, Förenade Arabemiraten

Exkluderingar och bortfall

Några av de skolor och elever som kommer med i urvalet har inte förutsättningar att skriva TIMSS-provet och ska då, enligt det gemensamma internationella ramverket, exkluderas i syfte att säkerställa jämförbarheten mellan länderna och över tid. Det kan handla om anpassade grundskolor som kommit med i skolurvalet eller om att enskilda elever på utvalda skolor antingen har en permanent fysisk eller kognitiv funktionsnedsättning som gör att de inte kan genomföra TIMSS. Det kan också handla om att elever inte behärskar det svenska språket tillräckligt för att kunna förstå och besvara uppgifterna i TIMSS, då provet är på svenska. Elever exkluderas utifrån de riktlinjer som IEA har tagit fram och som gäller för alla deltagande länder.

När TIMSS startade 1995 satte IEA en acceptabel exkluderingsgrad till 5 procent.[6] I TIMSS 2023 har Sverige en skattad exkluderingsgrad på 6,2 procent av eleverna i årskurs 4. Av dessa exkluderades 1,6 procentenheter innan skolurvalet drogs (till exempel elever i specialskolan och i anpassad grundskola) och 4,7 procentenheter på de skolor som valts ut att delta.[7] Motsvarande skattad exkluderingsgrad för årskurs 8 är 6,4 procent, varav 1,6 procentenheter innan urvalet drogs och 4,8 procentenheter på de utvalda skolorna. Även om Sveriges exkluderingsgrad överstiger 5 procent har IEA bedömt att den är godtagbar för jämförelser av Sveriges resultat med andra länders och över tid.[8] Den genomsnittliga exkluderingsgraden för alla deltagande EU- och OECD-länder i TIMSS 2023 är 6,2 procent i årskurs 4 och 6,3 procent i årskurs 8. Den exkluderingsgrad vi har i Sverige är högre än i Danmark och Finland men på samma nivå som i Norge.

Om de elever som valts ut att genomföra TIMSS-provet inte är närvarande vid provtillfället (eller kompletteringstillfället) får vi ett bortfall. För Sveriges del var bortfallet 5 procent i årskurs 4 och 10 procent i årskurs 8. För de deltagande EU- och OECD-länderna var det genomsnittliga bortfallet 10 procent i årskurs 4 och 14 procent i årskurs 8. I årskurs 4 var elevbortfallet i Sverige lägre än i Danmark och Norge men på samma nivå som i Finland. I årskurs 8 var elevbortfallet lägre än i Norge men högre än i Finland.

I en separat teknisk metodbilaga till denna rapport förklaras och redovisas exkluderingar och bortfall mer utförligt för Sverige och andra länder samt hur detta har sett ut över tid. I denna bilaga finns också en bortfallsanalys.[9]

1.3 Hur genomförs TIMSS?

TIMSS genomförs vart fjärde år. Dess regelbundna upprepningar med en viss andel uppgifter som återkommer från ett genomförande till ett annat gör det möjligt att jämföra resultat över tid. Alla länder som deltar i TIMSS genomför dessutom studien på samma sätt, vilket ger möjlighet att jämföra resultat mellan olika länder. Urvalen för årskurs 4 och för årskurs 8 är två sannolikhetsurval som gör i två steg. För årskurs 4 dras i det första steget ett urval av skolor som har elever i årskurs 4 och i det andra steget dras ett urval av klasser från de skolor som drogs i det första steget. För årskurs 8 dras på samma sätt ett urval av skolor och klasser oberoende av urvalet i årskurs 4.[10]

Eleverna genomför ett prov som innehåller uppgifter i både matematik och naturvetenskap. Proven genomförs från och med 2019 i digitalt format och består både av öppna frågor där eleven själv ska formulera sitt svar och flervalsfrågor där eleven kan välja mellan olika svarsalternativ. Förutom att delta i provet besvarar eleverna även en enkät. De lärare som undervisar eleverna i matematik och i de naturorienterande ämnena (NO-ämnena) besvarar också en enkät, liksom elevernas rektorer. I årskurs 4 besvarar även elevernas vårdnadshavare en enkät.

I enkäten får eleverna svara på frågor om sin bakgrund, undervisningen i skolan och vilken inställning de har till matematik och NO-ämnena. Elevernas lärare och rektorer svarar på frågor om skolmiljön och undervisningen. Skolverket besvarar en enkät om bland annat läroplanen och kursplanerna i matematik och NO-ämnena på nationell nivå.

Från och med TIMSS 2023 har IEA infört en adaptiv provdesign för att bättre kunna anpassa provets

6. von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460 och von Davier, M., Fishbein, B. & Kennedy, A., (Eds). (2024). TIMSS 2023 Technical Report. Methods and Procedures. Technical Report – TIMSS 2023.
7. Att andelen exkluderingar på olika nivåer inte summerar till 6,2 beror på avrundning.
8. Sverige har en notering i tabeller och figurer om att den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 % av den nationella målpopulationen.
9. Exkluderingsgrad och deltagandedata för samtliga deltagande länder rapporteras också i von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460, Appendices.
10. För en mer detaljerad beskrivning av urvalsprocessen, se den tekniska bilagan.

svårighetsgrad utifrån elevernas olika prestationer i matematik och naturvetenskap sett över de deltagande länderna. Det är framför allt länder där en stor andel av eleverna förväntas prestera väldigt högt eller väldigt lågt på provet som kan ha nytta av den adaptiva designen. Designen påverkar inte resultatjämförelser mellan länder men möjliggör för enskilda länder att bättre kunna dra nytta av resultatet för att mäta sina elevers olika styrkor och svagheter. Det finns tre olika sätt att fördela proven utifrån svårighet och denna fördelning sker på nationell nivå: 70 procent svårare provfrågor och 30 procent lättare provfrågor, 50 procent svårare provfrågor och 50 procent lättare provfrågor, samt 30 procent svårare provfrågor och 70 procent lättare provfrågor. I Sverige har eleverna fördelats med hälften lätta och hälften svåra provfrågor, baserat på hur vi presterat i tidigare TIMSS.[11]

1.4 Vad mäter proven?

Provens uppgifter bygger på de kompetenser och kunskaper som beskrivs i ramverket för TIMSS 2023. Ramverket specificerar vilka områden i matematik och naturvetenskap som är viktiga att täcka in i proven, och har tagits fram gemensamt av de länder som deltar.[12]

De kunskaper som prövas i TIMSS delas in i innehållsliga och kognitiva områden. Innehållsliga områden är delområden inom matematik och naturvetenskap, medan kognitiva områden beskriver de tankeprocesser som behövs för att besvara uppgifterna. Se fördelningen av områdena i tabell 1.1.

Tabell 1.1 Fördelning inom de innehållsliga och kognitiva områdena i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 och 8.

Matematik – årskurs 4		**Matematik – årskurs 8**	
Innehållsliga områden	**Andel**	**Innehållsliga områden**	**Andel**
Taluppfattning och aritmetik	50 %	Taluppfattning och aritmetik	30 %
Mätningar och geometri	30 %	Algebra	30 %
Statistik	20 %	Geometri	20 %
		Statistik och sannolikhet	20 %
Kognitiva områden	**Andel**	**Kognitiva områden**	**Andel**
Veta	40 %	Veta	35 %
Tillämpa	40 %	Tillämpa	40 %
Resonera	20 %	Resonera	25 %

Naturvetenskap – årskurs 4		**Naturvetenskap – årskurs 8**	
Innehållsliga områden	**Andel**	**Innehållsliga områden**	**Andel**
Biologi	45 %	Biologi	35 %
Fysik och kemi	35 %	Fysik	25 %
Geovetenskap	20 %	Kemi	20 %
		Geovetenskap	20 %
Kognitiva områden	**Andel**	**Kognitiva områden**	**Andel**
Veta	40 %	Veta	35 %
Tillämpa	40 %	Tillämpa	35 %
Resonera	20 %	Resonera	30 %

11. Läs mer om denna design i den internationella rapporten, von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

12. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021), TIMSS 2023 Assessment Frameworks.

TIMSS ramverk definierar tre innehållsliga områden i matematik för årskurs 4: *taluppfattning och aritmetik, mätningar och geometri* samt *statistik*. I årskurs 8 är innehållsområdena: *taluppfattning och aritmetik, algebra, geometri* samt *statistik och sannolikhet*.[13]

Området taluppfattning och aritmetik handlar i årskurs 4 bland annat om förståelse och färdighet i förhållande till hela tal, matematiska uttryck, enkla ekvationer och samband, bråk och decimaltal. Mätningar och geometri handlar om att kunna mäta med en linjal och lösa problem som involverar till exempel längd och tid. Eleverna ska också känna till vanliga geometriska figurer och deras egenskaper, kunna beräkna area, omkrets och volym för enkla former, massapunkter, linjer och vinklar, samt två- och tredimensionella former. Statistik handlar om att läsa och tolka tabeller och enkla diagram, att organisera och presentera data i enkla diagram. Eleverna ska också kunna använda statistik för att besvara frågor.

I årskurs 8 vidgas och fördjupas de tre områdena som finns i årskurs 4 och dessutom tillkommer området algebra. Området taluppfattning och aritmetik omfattar alla hela tal, bråk och decimaltal samt förhållanden, proportionalitet och procent. Algebra handlar om talmönster, algebraiska uttryck samt ekvationer, samband och funktioner. Geometri handlar precis som motsvarande område i årskurs 4 om mätningar och geometri samt koordinatsystem, men utifrån mer komplexa begrepp och mer formella uttryckssätt. Statistik och sannolikhet innehåller bland annat beskrivande statistik, som att skapa olika diagram för att presentera data och att beräkna medelvärden och medianer.

I naturvetenskap är innehållsområdena: *biologi, fysik, kemi och geovetenskap*.[14] I årskurs 4 handlar biologi om liv, livsprocesser och samspelet med den omgivande miljön samt människans hälsa. Fysik och kemi handlar om egenskaper hos materia, energikällor samt kraft och rörelse. Frågor inom geovetenskap avser jordens uppbyggnad, naturresurser och dess historia, väder och klimat samt jorden som planet i rymden.

I årskurs 8 omfattar biologikunskaper cellen och dess funktion, livscykler, reproduktion och arv, mångfald, anpassning samt naturligt urval, ekosystem och människans hälsa. Kemi utgör i årskurs 8 ett eget innehållsområde med frågor om hur ämnen kan klassificeras och hur de är sammansatta. Ämnens egenskaper liksom kemiska förändringar där värme tas upp eller avges är andra områden som eleverna förväntas behärska. Även fysik utgör ett eget innehållsområde som innefattar fysikaliska tillstånd och förändringar, energiomvandlingar, värme och temperatur, ljus och ljud, magnetism och elektricitet liksom kunskaper om kraft och rörelse. Frågorna inom geovetenskap rör jordens uppbyggnad och egenskaper, jordens processer, cykel och dess historia. Det omfattar även naturresurser, dess användning och bevarande samt jorden i solsystemet och universum.

Kognitiva områden

I TIMSS definieras tre kognitiva områden: *veta, tillämpa* och *resonera*. Innehållsmässigt är de kognitiva områdena olika för matematik och naturvetenskap och den procentuella fördelningen av de olika uppgifterna förändras i enlighet med en förväntad ökad kognitiv förmåga med stigande ålder.[15]

Miljöområde – en ny domän i TIMSS

För första gången i TIMSS mäts också elevernas kunskaper i och attityder till miljöområdet.[16] Syftet är att ge insikter i elevernas förståelse av miljöfrågor, som klimatförändring, biologisk mångfald och dess bevarande. Frågor som syftar att mäta miljöområdet är redan inkluderade i de olika innehållsområdena i naturvetenskap. Det betyder att utvalda provfrågor inom områdena biologi, fysik, kemi och geovetenskap också ligger till grund för en sammanslagen poäng för miljökunskap. Internationellt redovisas kunskapsområdet likt resultaten för matematik och naturvetenskap tillsammans med enkätsvar inom området. I föreliggande rapport redovisar vi enbart resultaten för dessa miljökunskaper tillsammans med de andra innehållsliga områdena inom naturvetenskap.

13. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021), TIMSS 2023 Assessment Frameworks.
14. Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021), TIMSS 2023 Assessment Frameworks
15. I resultatkapitlen redogörs lite närmare vilka de kognitiva områdena är för matematik respektive naturvetenskap. Läs mer om detta i TIMSS ramverk, Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021), TIMSS 2023 Assessment Frameworks.
16. En fördjupning kring olika provfrågor som handlar om miljöområdet genomfördes efter att TIMSS 2019 rapporterades och resulterade i att inkludera detta område i TIMSS 2023. Se Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science. https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/TIMSS_2019_Environmental_Results.pdf

1.5 Hur ska resultaten tolkas?

I TIMSS mäts elevernas kunskaper i matematik och naturvetenskap med cirka 200 provuppgifter per ämne och årskurs fördelade på 14 olika prov per årskurs. Varje elev besvarar ett prov med runt 45–50 provuppgifter, där ett antal uppgifter återkommer i olika prov, enligt en roterande design. Flervalsfrågor och öppna frågor i elevproven är jämnt fördelade inom de olika innehållsliga och kognitiva områdena.

Tillvägagångssättet ger möjlighet att täcka större kunskapsområden i ämnena utan att proven blir för omfattande för varje enskild elev.[17]

Provdesignen innebär emellertid att de olika proven varierar i både innehåll och svårighetsgrad och resultaten bör därför inte redovisas på elevnivå. Däremot går det att dra slutsatser på nationell nivå om hur svenska elever i årskurs 4 och årskurs 8 presterar inom breda kunskapsområden och även för vissa undergrupper som till exempel för pojkar och flickor.

För att kunna utgöra ett användbart mått på elevernas kunskaper i matematik och naturvetenskap räknas resultaten om till en särskild poäng på en skala. Ju bättre en elev presterar på uppgifterna i provet, desto högre blir värdet på poängskalan. Uppgifterna har olika svårighetsgrad. När TIMSS genomfördes första gången 1995 utformades såväl matematikprovets som det naturvetenskapliga provets poängskalor så att det internationella genomsnittet sattes till 500 poäng och standardavvikelsen till 100 poäng. Det innebär att cirka två tredjedelar av alla elever presterade mellan 400 och 600 poäng. Provdesignen är utformad så att vissa provuppgifter i matematik är samma som i matematikproven från tidigare omgångar av TIMSS. Detta, i kombination med de standardiserade poängskalorna, gör att elevernas resultat i matematik kan jämföras över tid. Samma provdesign och standardisering av poängskalorna i naturvetenskap medför att även elevernas resultat i naturvetenskap kan jämföras över tid. Däremot går det av naturliga skäl inte att utforma proven så att vissa uppgifter är gemensamma i provämnena matematik och naturvetenskap. Det går därför inte att standardisera skalorna så att resultaten blir jämförbara mellan ämnena. Till exempel motsvarar inte nödvändigtvis 530 poäng i matematik 530 poäng i naturvetenskap.

Statistisk osäkerhet

TIMSS är en urvalsundersökning, vilket betyder att det finns en statistisk osäkerhet (standardfel) i de mått som redovisas. Vi måste ta hänsyn till det när vi uttalar oss om skillnader i resultat mellan till exempel länder, år och elevgrupper. Om exempelvis två länders medelvärden skiljer sig åt efter att vi tagit hänsyn till den statistiska osäkerheten säger vi att denna skillnad är statistiskt signifikant. Genomgående i rapporten används 5 procent som signifikansnivå och som regel redovisas i figurer och tabeller till exempel huruvida länders resultat är signifikant skilda från Sveriges resultat. Alla skillnader som lyfts fram i löptexten i den här rapporten är statistiskt signifikanta om inget annat anges.

På grund av avrundning i figurer och tabeller kan det hända att de andelar som rapporteras inte summerar till exakt 100 procent. Av samma anledning behöver en avrundad differens inte exakt överensstämma med differensen mellan två avrundade värden.

1.6 Mot vilken bakgrund ska resultaten tolkas?

TIMSS är en stor studie som berör två årskurser, flera skolämnen och resultat från prov och enkäter. Det innebär att vi i den här rapporten måste göra vissa avgränsningar för att den inte ska bli alltför omfattande. Rapporten presenterar framför allt de huvudresultat som framkommer i TIMSS 2023 utifrån kunskapsresultaten i matematik och naturvetenskap. Vi presenterar hur kunskapsutvecklingen ser ut över tid i Sverige. Vi gör även jämförelser med andra länder, främst andra nordiska länder och länder som ingår i EU och/eller OECD.

Datainsamlingen för TIMSS 2023 genomfördes efter covid-19 pandemin. Även om det inte är möjligt att mäta någon effekt av pandemin utifrån resultaten i TIMSS 2023 har de deltagande länderna olika erfarenheter av pandemin. Det kan vara bra att ha i åtanke när resultaten tolkas.

Rapporten redovisar också några resultat från enkäterna, i jämförelse med våra nordiska grannländer och genomsnitten för deltagande EU- och OECD-länder. En mer detaljerad bild av resultaten för alla länder från TIMSS 2023 finns i den internationella rapportering som IEA har tagit fram.[18]

17. Läs mer om provdesignen i TIMSS ramverk, Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021), TIMSS 2023 Assessment Frameworks.

18. von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

TIMSS stämmer relativt väl överens med de svenska kursplanerna

Det främsta syftet med ett svenskt deltagande i TIMSS är att få ett mått på våra elevers prestationsnivå över en längre tid. För att resultaten ska vara relevanta i en svensk kontext behöver vi försäkra oss om att TIMSS stämmer överens med vår svenska läroplan. Skolverket har tidigare låtit forskare analysera samstämmigheten mellan TIMSS ramverk och provuppgifter och den svenska läroplanen med tillhörande kursplaner för matematik och NO-ämnena samt de nationella ämnesproven i matematik och NO-ämnena.[19] Resultaten från dessa analyser visar att TIMSS stämmer relativt väl överens med de svenska styrdokumenten i årskurs 8 för både matematik och NO-ämnen. Det som testas i TIMSS finns till övervägande del med i kursplanerna. Däremot är det delar av innehållet i de svenska kursplanerna som inte testas i TIMSS.[20]

Bedömningen av samstämmigheten mellan provfrågorna i TIMSS och de svenska kursplanerna förutsätter att vissa antaganden görs. Den svenska kursplanen anger varken ett centralt innehåll eller betygskriterier och kriterier för bedömning för enskilda årskurser. I stället anges det centrala innehållet för årskurserna 1–3, 4–6 och 7–9. Kriterier för bedömning anges för eleverna i årskurs 3 och betygskriterier för årskurs 6 och 9.[21] Bedömningen handlar därför om det innehåll i TIMSS som eleverna i årskurs 4 och 8 *troligen* mött i sin undervisning.

I en fördjupad studie av TIMSS 2015 genomfördes analyser av samvariationen mellan enskilda elevers prestation i TIMSS och deras prestation i det nationella systemet genom deras betyg och resultat på nationella prov. Dessa analyser visade att det råder en stor samstämmighet mellan elevernas prestationer i de olika måtten på kunskap.[22] I den tekniska bilagan till denna rapport finns en motsvarande analys av deltagande elever i TIMSS 2023 som bekräftar den samstämmigheten.

För att se hur de provfrågor som inte matchar styrdokumenten påverkar de olika ländernas resultat genomför IEA en så kallad Test Curriculum Matching Analysis (TCMA). Varje land analyserar först alla provfrågor som ingår i TIMSS för att bedöma om elever i årskurs 4 och 8 bör ha mött det innehåll som testas i respektive fråga vid tidpunkten för provets genomförande. Sedan analyserar IEA provresultaten med enbart de provuppgifter som bedömts ligga inom ramen för landets undervisning. För svensk del visar TCMA att resultaten från TIMSS 2023 inte förändras om uppgifter som ligger utanför de svenska elevernas undervisning tas bort. Detta gäller även för de allra flesta länder som deltar i TIMSS 2023. Det innebär att de uppgifter som finns i TIMSS-provet fungerar väl för alla länder som deltar och stärker därför möjligheten att genomföra jämförande analyser mellan länder.[23]

1.7 Rapportens upplägg

I de två kommande kapitlen presenterar vi huvudresultaten från de kunskapsprov som eleverna gjort i TIMSS 2023. Kapitel 2 redovisar matematikresultaten och kapitel 3 redovisar resultaten i de naturvetenskapliga ämnena. Huvudresultaten för de svenska eleverna jämförs både med andra länder och med tidigare års TIMSS-resultat för Sverige.

I kapitel 4 analyserar vi resultatskillnader mellan olika elevgrupper. Det handlar om skillnader utifrån elevernas kön, socioekonomiska bakgrund och migrationsbakgrund. I kapitel 5 fokuseras elevernas inställning till och självförtroende i matematik och NO-ämnena i skolan i relation till resultaten i TIMSS-provet. I kapitel 6 och 7 redovisas enkätresultat som handlar om undervisningen och skolmiljön. Dessa enkätresultat syftar till att ge en övergripande bild av skolan och undervisningen och en del kopplingar görs även här till elevernas resultat i TIMSS-provet.

19. Pettersson, A., & Sollerman, S., (2016), Frändberg, B., & Hagman, M., (2017).
20. Pettersson, A., & Sollerman, S., (2016), Frändberg, B., & Hagman, M., (2017).
21. Skolverket (2024), Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet. Lgr22.
22. Skolverket (2017). TIMSS, TIMSS Advanced och betygen. Analys av sambandet mellan svenska betyg och de internationella TIMSS-studierna.
23. von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

KAPITEL 2

Resultat i matematik

2. Resultat i matematik

Några resultat i detta kapitel är:

- Svenska elever presterar på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i årskurs 4 och över genomsnittet i årskurs 8. Eleverna i Sverige presterar i genomsnitt 530 poäng i årskurs 4 och 517 poäng i årskurs 8.
- De svenska eleverna presterar bättre än de gjorde i TIMSS 2019 i både årskurs 4 och 8.
- Andelen elever som presterar på den högsta kunskapsnivån har ökat sedan 2019 i årskurs 8, medan den för eleverna i årskurs 4 är oförändrad. Andelen elever som inte når upp till den lägsta kunskapsnivån är oförändrad jämfört med 2019 i båda årskurserna.
- *Statistik* är det innehållsområde inom matematik som svenska elever är starkare inom i förhållande till det genomsnittliga resultatet.
- *Resonera* är det kognitiva område som svenska elever är starkare inom i förhållande till det genomsnittliga resultatet.

2.1 Ländernas genomsnittliga resultat

Resultaten i matematik för de deltagande länderna i årskurs 4 respektive årskurs 8 framgår av figur 2.1 och 2.2. Staplarnas mitt markerar ländernas medelvärden och staplarnas totala längd visar hur mycket resultaten varierar i respektive land. Ju längre en stapel är desto större är skillnaden mellan elevers resultat i landet. Resultaten visas för samtliga deltagande länder och ett genomsnitt har beräknats för de deltagande länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

Svenska elever i årskurs 4 presterar på samma nivå som deltagande EU- och OECD-länder

Sveriges elever i årskurs 4 presterar i genomsnitt 530 poäng på TIMSS-provet i matematik. Detta resultat tillsammans med ett 95-procentigt konfidensintervall framgår av det röda fältet i figur 2.1. Det genomsnittliga resultatet för Sverige är på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. I figur 2.1 ser vi också att av de 56 övriga länder som deltog är det 12 länder som presterar bättre än Sverige och 34 länder som presterar sämre än Sveriges elever i årskurs 4. De övriga 10 länderna har resultat som inte skiljer sig signifikant från Sveriges resultat. Av de nordiska länderna presterar Sveriges fjärdeklassare på samma nivå som såväl Danmarks, Finlands och Norges fjärdeklassare.

I topp presterar eleverna i Singapore med ett genomsnittligt resultat på 615 poäng. Vi ser även att andra länder i Asien, som Taiwan, Sydkorea och Japan, presterar på en hög nivå.

I figur 2.1 kan vi också se spridningen av resultat mellan elever, det vill säga hur stor skillnad det är mellan elever med de högsta resultaten och elever med de lägsta resultaten på TIMSS-provet i matematik. Detta gör vi genom att studera percentilerna. Den 5:e percentilen är det resultat som 95 procent av eleverna presterar bättre än. För Sveriges del är det 399 poäng. Detta kan därmed ses som en nedre gräns för hur den stora majoriteten av Sveriges fjärdeklassare presterar. Den 95:e percentilen visar i stället det resultat som endast 5 procent av eleverna presterar över. För Sveriges del motsvaras den gränsen av 650 poäng. Med andra ord har 90 procent av Sveriges elever i årskurs 4 ett resultat som ligger mellan 399 och 650 poäng och detta kan därmed ses som ett mått på spridningen av elevernas kunskaper i matematik. Detta kan jämföras med spridningen för EU- och OECD-genomsnittet där den 5:e percentilen motsvarar 378 poäng och den 95:e percentilen 659 poäng. Både den 5:e och 95:e percentilen för EU- och OECD-genomsnittet är signifikant skilt från de svenska genomsnitten för respektive percentil. Med andra ord är spridningen i genomsnittspoängen större bland eleverna för EU- och OECD-genomsnittet än bland de svenska eleverna.

Svenska elever i årskurs 8 presterar bättre än deltagande EU- och OECD-länder

De svenska eleverna i årskurs 8 har ett genomsnittligt resultat på 517 poäng i matematik, vilket är 11 poäng över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Det är fyra länder som har ett genomsnittligt högre resultat än Sverige och 32 länder, däribland Finland och Norge, som har ett resultat som är lägre än Sveriges. De resterande sju länderna har ett genomsnittligt resultat i matematik som inte skiljer sig signifikant från Sveriges. De genomsnittliga resultaten med konfidensintervall för länderna framgår av de röda fälten i figur 2.2.

Figur 2.1 Genomsnittliga resultat och fördelning av resultat i matematik för elever i årskurs 4, samtliga länder.

Medlem i EU/ OECD	Land	Percentiler av resultat (5:e, 25:e, 75:e, 95:e; 95 % konfidensintervall för medelvärde)	Genomsnittlig poäng [2]	Genomsnittlig ålder
	Singapore [c]		615*	10,4
	Taiwan		607*	10,3
x	Sydkorea		594*	10,4
x	Japan		591*	10,5
x	Litauen [b]		561*	10,8
x	Turkiet (åk 5) [c]		553*	10,9
x	England [b]		552*	10,3
x	Polen [b]		546*	10,9
x	Irland		546*	10,5
x	Rumänien [b, h]		542*	11,1
x	Nederländerna [d]		537*	10,0
x	Lettland		534	10,8
x	Norge (åk 5) [b]		531	10,8
x	Tjeckien [b]		530	10,4
x	**Sverige** [b]		530	10,8
x	Bulgarien		530	10,7
x	Finland		529	10,8
	EU- och OECD-genomsnitt[1]		526	10,3
x	Australien		525	10,1
x	Tyskland		524	10,4
x	Danmark [d]		524	10,9
	Serbien [b]		523	10,7
x	Belgien, Fl [b, d]		521*	10,0
x	Ungern		520*	10,6
x	Portugal		517*	10,1
x	USA [b, d]		517*	10,2
x	Cypern [b]		516*	9,9
x	Slovakien		515*	10,5
x	Slovenien		514*	10,0
x	Italien [b]		513*	9,8
	Armenien [b]		513*	9,9
	Albanien [b, h]		512*	10,1
x	Kanada [a, c]		504*	9,9
x	Spanien [b]		498*	10,0
	Förenade Arabemiraten		498*	10,0
	Georgien [a]		498*	10,2
	Azerbajdzjan		494*	10,1
x	Nya Zeeland [b, d]		490*	10,0
x	Belgien, Fr [b]		489*	9,9
	Kazakstan [b]		487*	10,0
x	Frankrike [b]		484*	9,9
	Montenegro [b]		477*	9,9
	Makedonien		474*	9,9
	Qatar		464*	10,0
	Bahrain		462*	10,0
	Kosovo [b]		451*	10,0
	Bosninen & Herzegovina [a]		447*	10,2
x	Chile [b, d]		444*	10,2
	Uzbekistan		443*	10,6
	Jordanien		427*	9,9
	Oman		421*	9,8
	Iran [f]		420*	10,2
	Saudiarabien [c]		420*	9,9
	Brasilien [b, f]		400*	10,0
	Marocko		393*	10,1
	Kuwait		382*	9,8
	Sydafrika (åk 5)		362*	11,3

a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.

b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 % av den nationella målpopulationen.

c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90 % av den nationella målpopulationen (men minst 74 %).

d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor tagits med.

e Uppfyllde nästan bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.

f Den genomsnittliga resultatskattningen inte pålitlig då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25 %.

g Uppfyllde inte riktlinjerna för deltagarfrekvens i urvalet.

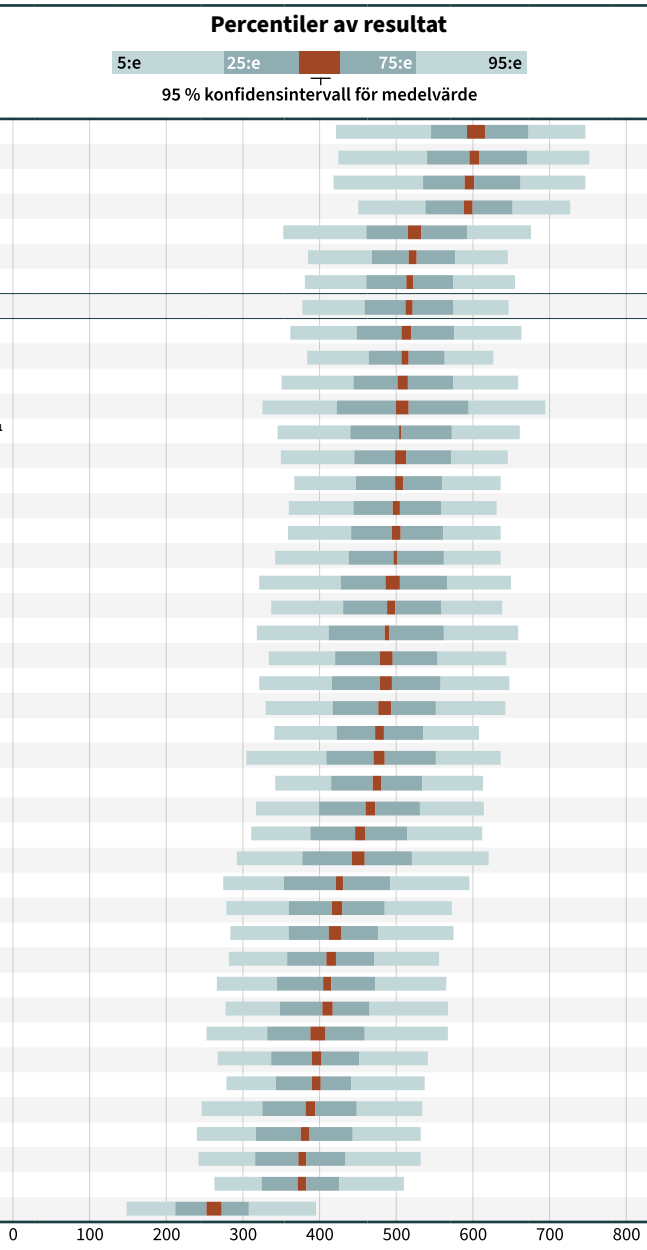
* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 32 länder som är medlemmar i EU och OECD. Belgien representeras av den flamländska och franska regionen.

2 Poängskalan fixerades i TIMSS 1995 så att genomsnittet för de länder som deltog 1995 sattes till 500 poäng med en standardavvikelse på 100 poäng.

Figur 2.2 Genomsnittliga resultat och fördelning av resultat i matematik för elever i årskurs 8, samtliga länder.

Medlem i EU/ OECD	Land	Genom-snittlig poäng [2]	Genom-snittlig ålder
	Singapore [c]	605*	14,3
	Taiwan	602*	14,2
x	Sydkorea	596*	14,4
x	Japan [d]	595*	14,5
x	England [b]	525	14,0
x	Irland	522	14,4
x	Tjeckien [b]	518	14,3
x	**Sverige** [b]	517	14,8
x	Litauen [b]	514	14,8
x	Österrike [b]	512	14,4
x	Australien	509*	14,1
x	Turkiet [c, d]	509	13,9
	EU- och OECD-genomsnitt [1]	506*	14,3
x	Ungern	506*	14,5
x	Finland	504*	14,9
x	Norge (åk 9) [b]	501*	14,8
x	Italien	501*	13,8
x	Malta	499*	13,7
x	Rumänien [h]	496*	15,0
x	Cypern	494*	13,8
	Förenade Arabemiraten	489*	13,8
x	USA [h]	488*	14,2
x	Israel [c]	487*	14,0
x	Nya Zeeland [h]	485*	13,9
x	Frankrike	479*	13,9
	Azerbajdzjan	479*	14,2
x	Portugal	475*	14,1
	Georgien [a]	467*	14,1
	Kazakstan	454*	14,4
	Qatar	451*	14,1
	Bahrain	426*	13,9
	Iran [f]	423*	14,2
	Uzbekistan	421*	14,7
x	Chile [d]	416*	14,2
	Oman	411*	13,8
	Malaysia	411*	14,2
	Kuwait [f]	399*	13,8
	Saudiarabien [b]	397*	14,0
	Sydafrika (åk 9) [f, e]	397*	15,6
	Jordanien	388*	14,0
	Palestina [f]	382*	13,9
	Brasilien [f]	378*	14,1
	Marocko	378*	14,4
	Elfenbenskusten [g]	263*	15,1



a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.

b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 % av den nationella målpopulationen.

c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90 % av den nationella målpopulationen.

d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor tagits med.

e Reservationer om reliabilitet för att andelen elever med för låga resultat överskrider 15 % men inte 25 %.

f Den genomsnittliga resultatskattningen inte pålitlig då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25 %.

g Uppfyllde inte riktlinjerna för deltagarfrekvens i urvalet.

* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 23 länder som är medlemmar i EU och OECD.

2 Poängskalan fixerades i TIMSS 1995 så att genomsnittet för de länder som deltog 1995 sattes till 500 poäng med en standardavvikelse på 100 poäng.

Även i årskurs 8 är det de asiatiska länderna Singapore, Taiwan, Sydkorea och Japan som har de högsta genomsnittliga resultaten i matematik. Singapore har ett genomsnittligt resultat på 605 poäng, vilket är 88 poäng över Sveriges.

I Sverige varierar resultatet mellan 378 poäng (5:e percentilen) och 647 poäng (95:e percentilen). Utöver dessa percentiler är även 25:e och 75:e percentilen markerade i figur 2.2. Detta kan jämföras med spridningen för EU- och OECD-genomsnittet där den 5:e percentilen motsvarar 346 poäng och den 95:e percentilen 662 poäng. Både den 5:e och 95:e percentilen för EU- och OECD-genomsnittet är signifikant skilt från de svenska genomsnitten för respektive percentil. Precis som i årskurs 4, är spridningen i genomsnittspoängen i årskurs 8 större bland eleverna i EU- och OECD-genomsnittet än bland de svenska eleverna.

2.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna

För att kunna undersöka hur många elever som presterar på olika nivåer har det för TIMSS tagits fram fyra olika kunskapsnivåer: låg nivå, mellannivå, hög nivå och avancerad nivå.[24] Dessa är framtagna av de internationella experter som arbetar med TIMSS tillsammans med representanter för de deltagande länderna. Kunskapsnivåerna är därmed inte definierade utifrån kunskapsmål och kriterier för bedömning baserade på de svenska kursplanerna och stämmer därför inte överens med betygen A–F i det svenska skolsystemet. Men konceptuellt kan man likställa kunskapsnivåerna med någon form av betyg eftersom de identifierar olika kunskaper som representerar vad en elev klarar av för att prestera på en viss kunskapsnivå.

Kunskapsnivåer för årskurs 4

Faktarutan visar vad eleverna kan på respektive kunskapsnivå i årskurs 4.

TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 4*

Låg nivå (minst 400 poäng): Elever som når låg nivå visar grundläggande matematisk förståelse. De kan addera och subtrahera upp till tresiffriga positiva heltal, multiplicera och dividera ensiffriga positiva heltal, och kan lösa enkla uppgifter som formulerats i ord. De kan hantera enkla mätningar och vanliga geometriska figurer. Eleverna kan avläsa och konstruera enkla stapeldiagram och tabeller.

Mellannivå (minst 475 poäng): Elever som når mellannivå visar matematisk kunskap i enkla situationer med olika representationsformer. De kan utföra beräkningar med tresiffriga positiva heltal i olika situationer. De kan addera och storleksordna enkla decimaltal. Eleverna kan mäta sträckor och beskriva tredimensionella figurer. De kan använda data från flera källor för att skapa kopplingar mellan representationer.

Hög nivå (minst 550 poäng): Elever som når hög nivå kan koppla samman begrepp eller representationer i komplexa sammanhang. De kan tillämpa sin kunskap om egenskaper hos positiva heltal för att motivera en lösning. De visar förståelse för tallinjen, multiplar, faktorer, avrundning av tal och beräkningar med bråk och decimaltal. Eleverna kan lösa uppgifter som inkluderar mätning i olika sammanhang. De kan relatera tvådimensionella figurer till obekanta tredimensionella figurer och visa på grundläggande förståelse för vinklar. De kan tolka data samt skapa tabeller och olika diagram.

Avancerad nivå (minst 625 poäng): Elever som når avancerad nivå kan genom att välja och koppla samman information välja lämpliga metoder för att lösa problem. De kan i problemlösningssammanhang tolka resultat från beräkningar, formulera olika uttryck och utveckla mönster samt koppla samman bråk och decimaltal. Eleverna kan göra uppskattningar och relatera olika mått till varandra, tillämpa kunskap om två- och tredimensionella geometriska figurer, identifiera enkla egenskaper hos linjer och vinklar samt visa en grundläggande förståelse för area och omkrets i enkla figurer. De kan tolka data och utifrån olika sammanhang göra olika val angående data.

* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2023 se von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science, tabell 1.1.5-1.1.8. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

24. I tidigare TIMSS användes benämningarna elementär, medelgod, hög och avancerad om kunskapsnivåerna i matematik och naturvetenskapliga ämnen. I den här rapporten använder vi nya benämningar som bättre stämmer med det engelska originalet, low, intermediate, high och advanced.

Figur 2.3 visar hur stor andel av eleverna i respektive land som presterar på de olika kunskapsnivåerna. Dessutom visas också andelen elever som inte når upp till den låga nivån, dvs. andelen elever som inte når upp till 400 poäng. I figur 2.3 är länderna sorterade efter denna andel. I Sverige är det 5 procent av eleverna i årskurs 4 som inte når upp till den låga nivån i matematik.

Andelen elever som presterar på de olika nivåerna varierar mellan länderna. De länder som har högst genomsnittligt resultat är de länder som också har den högsta andelen elever som presterar på avancerad nivå. För dessa länder är också andelen som inte når upp till låg nivå i princip obefintlig eller väldigt liten. För de lägst presterande länderna är mönstret det omvända, med en hög andel elever som inte når upp till låg nivå och en mycket liten andel elever som presterar på avancerad nivå.

Av de svenska eleverna är det 10 procent som presterar på en avancerad nivå, vilket är på samma nivå som Finland och Norge, där 11 respektive 10 procent presterar på en avancerad nivå. Danmark har en lägre andel elever som presterar på avancerad nivå, 7 procent. Andelen elever som i genomsnitt presterar på avancerad nivå i EU- och OECD-länderna är 12 procent, vilket är högre än andelen i alla deltagande nordiska länder. För de länder som har högst genomsnittlig poäng är det runt 40 procent av eleverna som uppnår avancerad nivå. I de två länder som har lägst resultat, Kuwait och Sydafrika, är det bara 1 respektive 2 procent av eleverna som presterar på avancerad nivå.

Kunskapsnivåer för årskurs 8

Faktarutan visar vad eleverna kan på respektive kunskapsnivå i årskurs 8.

TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 8*

Låg nivå (minst 400 poäng): Elever som når låg nivå har kunskap om heltal, grundläggande geometriska figurer och visuella representationer. De kan tillämpa grundläggande egenskaper hos de positiva heltalen. Eleverna visar viss kunskap om linjära samband. De bestämmer längden på sidor i polygoner samt kan relatera geometriska kroppar ur olika perspektiv. Eleverna kan avläsa information från grafer och komplettera representationer av data.

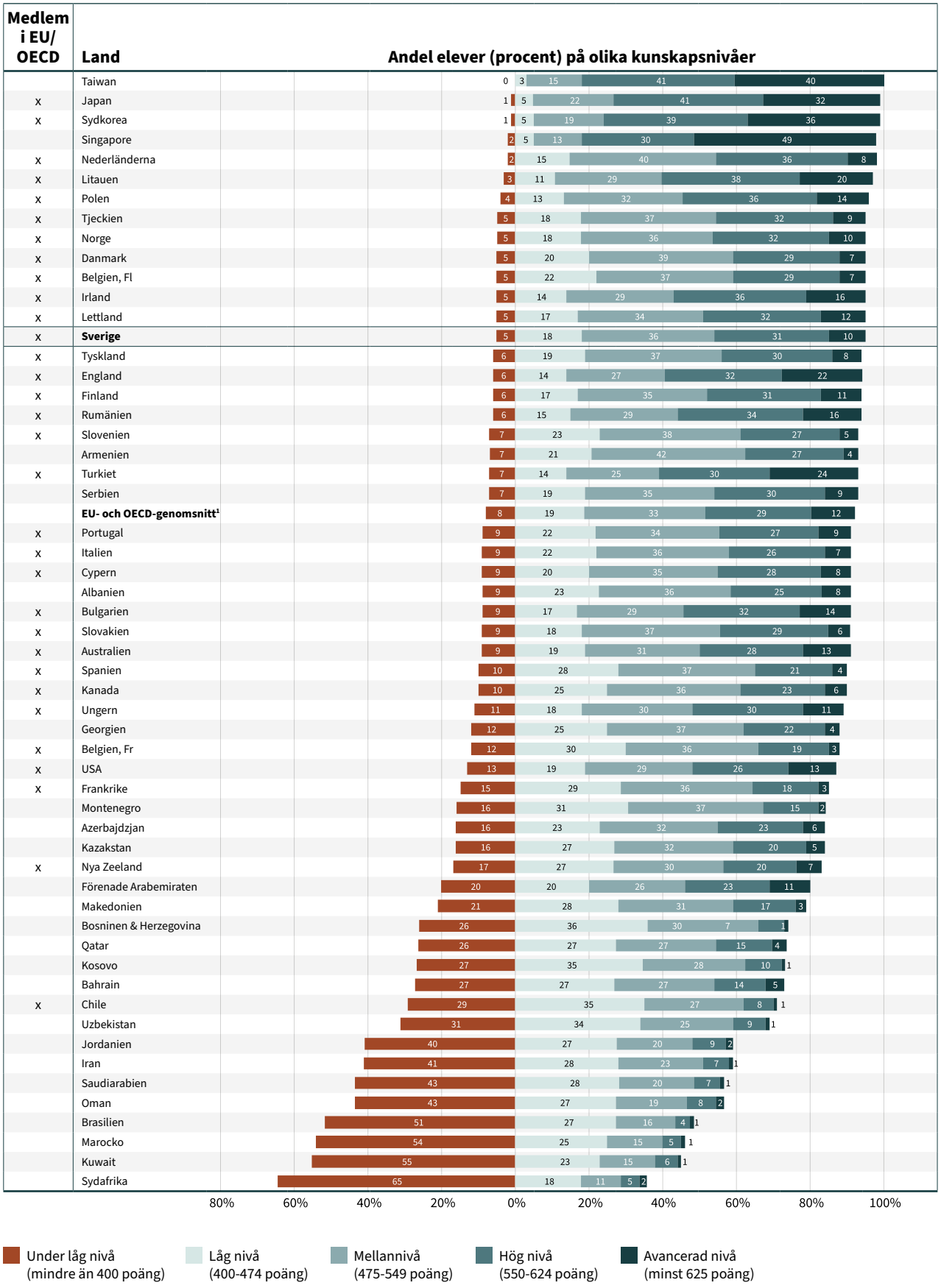
Mellannivå (minst 475 poäng): Elever som når mellannivå kan tillämpa grundläggande matematisk kunskap i olika situationer. De kan i olika sammanhang lösa problem som inkluderar positiva heltal, negativa tal, bråk, decimaltal och proportionella samband. De kan tolka samband som presenteras i ord eller visuellt och teckna dessa samband algebraiskt. Eleverna visar viss förståelse för storleken av vinklar och samband mellan två- och tredimensionella geometriska figurer. De kan läsa, tolka och koppla ihop olika datarepresentationer för att sedan kunna presentera data.

Hög nivå (minst 550 poäng): Elever som når hög nivå kan tillämpa sin begreppsförståelse i olika, relativt komplexa, situationer. De kan använda storheter, skillnader mellan positiva och negativa heltal samt bråktal och decimaltal för att lösa matematiska problem. Eleverna visar förståelse för linjära ekvationer och kan i problemlösning formulera algebraiska uttryck. De visar grundläggande förståelse för samband som representeras av grafer i ett koordinatsystem. De kan tillämpa grundläggande egenskaper hos geometriska figurer för att lösa problem som inkluderar trianglar, parallella linjer, rektanglar och liknande figurer. Eleverna kan tolka och använda data från olika grafiska representationer för att motivera sina slutsatser. De kan lösa problem som handlar om utfall och sannolikheter i välbekanta sammanhang.

Avancerad nivå (minst 625 poäng): Elever som når avancerad nivå kan lösa olika matematiska problem i, för eleven, delvis nya sammanhang. De kan tolka samband som innehåller bråk, decimaltal, negativa tal, proportioner eller förhållanden i lösning av problem i flera steg. De kan formulera uttryck, lösa algebraiska ekvationer och visa förståelse för linjära funktioner. Eleverna kan använda sina kunskaper om geometriska figurers egenskaper för att bestämma mått som saknas och identifiera likheter mellan geometriska figurer. Eleverna kan använda data från olika källor för att representera resultat och motivera en slutsats. Eleverna kan tillämpa sin förståelse för sannolikhet för att koppla samman förutsättningarna för ett problem med sannolikheten för att det ska inträffa.

* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2023 se von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science, tabell 1.2.5-1.2.8. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

Figur 2.3 Resultat i matematik i årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, samtliga länder. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



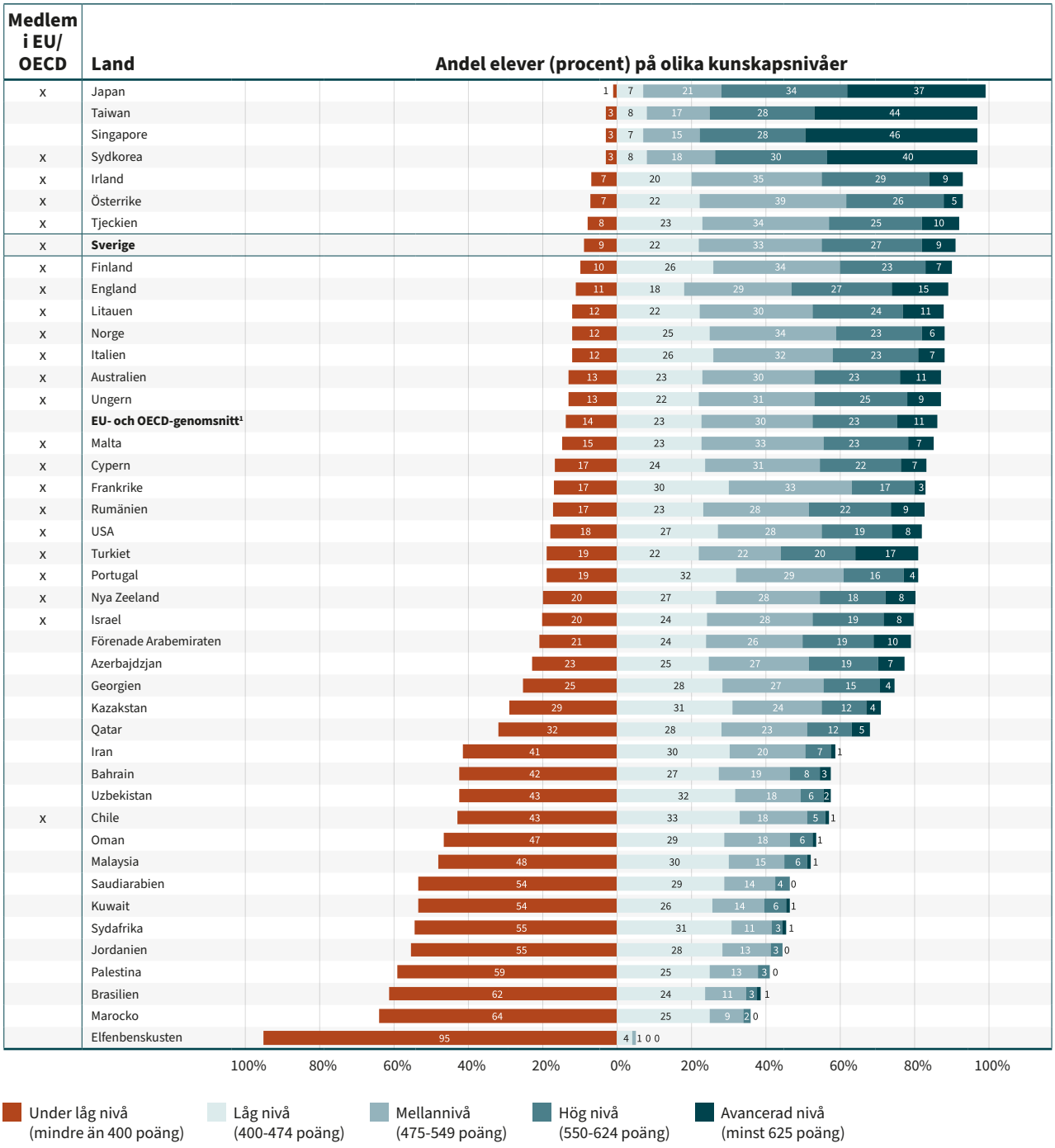
1 EU/OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 32 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2023.

Figur 2.4 visar hur stor andel av eleverna i årskurs 8 i de olika länderna som når upp till de olika kunskapsnivåerna. Förutom de fyra kunskapsnivåerna, som beskrivs i faktarutan, framgår även hur stor andel som inte når upp till den låga nivån, det vill säga de elever som inte når upp till 400 poäng. Precis som för årskurs 4 ser vi här att de länder som har högst genomsnittligt resultat är de länder som har störst andel elever som når upp till avancerad nivå. På motsvarande sätt ser vi också att de länder som i genomsnitt har lägst resultat är de länder som har störst andel elever som inte når upp till låg nivå.

Som framgår av figur 2.4 presterar 9 procent av de svenska eleverna i årskurs 8 på avancerad nivå. Det är en större andel än i de övriga två nordiska länderna, Norge och Finland, vars andelar är 6 respektive 7 procent. Det är dock lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, som ligger på 11 procent. Att genomsnittet för EU- och OECD-länderna är högre för båda årskurserna beror på att både Sydkorea och Japan, som ingår i OECD, har en väldigt hög andel elever som presterar på avancerad nivå, 40 respektive 37 procent, vilket drar upp genomsnittet.

9 procent av Sveriges åttondeklassare når inte upp till låg nivå i matematik, vilket är i nivå med Finland men något lägre än Norge och genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna (där snittet ligger på 14 procent).

Figur 2.4 Resultat i matematik i årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, samtliga länder. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



1 EU/OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 23 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2023.

2.3 Förändring av resultaten över tid

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 sedan 2007 och med elever i årskurs 8 sedan 1995. Det är fyra år mellan genomförandena och med undantag för 1999 har Sverige deltagit vid alla tillfällen.

Svenska elever i årskurs 4 presterar bättre än 2019

Det genomsnittliga resultatet för Sverige i årskurs 4 har förbättrats från 2019 till 2023, men även jämfört med alla tidigare mätningar.

Tabell 2.1 visar resultaten över tid för de 28[25] EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS minst både 2019 och 2023. I likhet med Sverige har fyra länder ett signifikant högre resultat 2023 än 2019. Samtidigt är det sju länder som signifikant försämrat sina resultat. Danmark och Finland ligger kvar på samma nivå som 2019, medan Norge har försämrat sitt resultat med 12 poäng sedan mätningen 2019.

25. Turkiet deltog 2019 men har bytt från att mäta årskurs 4-elever till årskurs 5-elever 2023 och ingår därför inte i en trendjämförelse.

Tabell 2.1 Förändring i resultat i matematik 2007–2023, årskurs 4 (EU och OECD)

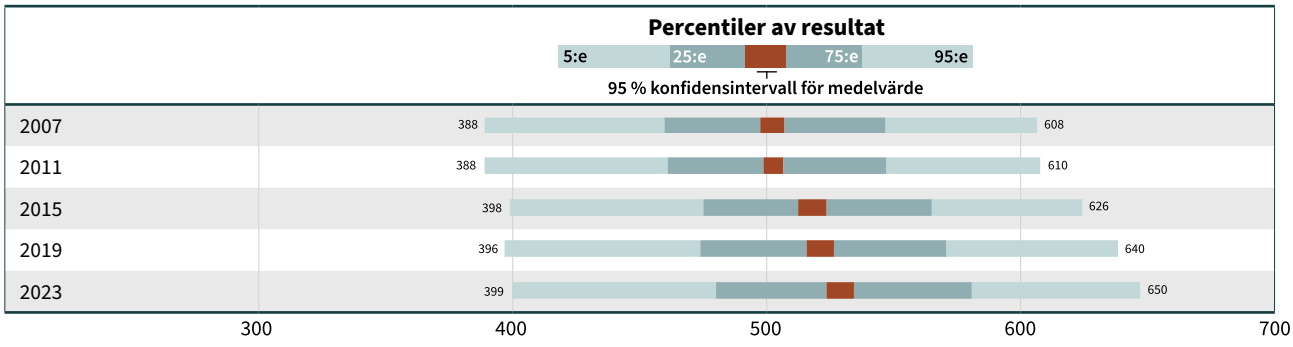
Land	2007	2011	2015	2019	2023	Förändring i resultat 2019–2023
Polen			535	520	546	26 *
Litauen	530	534	535	542	561	18 *
Bulgarien			524	515	530	15 *
Australien	516	516	517	516	525	9 *
Sverige	**503**	**504**	**519**	**521**	**530**	**9 ***
Slovakien	496	507	498	510	515	5
Chile		462	459	441	444	3
Nya Zeeland	492	486	491	487	490	3
Tyskland	525	528	522	521	524	3
Nederländerna	535	540	530	538	537	0
Danmark	523	537	539	525	524	-1
Frankrike			488	485	484	-1
Italien	507	508	507	515	513	-2
Japan	568	585	593	593	591	-2
Finland		545	535	532	529	-3
Irland		527	547	548	546	-3
Tjeckien	486	511	528	533	530	-3
Ungern	510	515	529	523	520	-3
England	541	542	546	556	552	-4
Spanien		482	505	502	498	-4
Sydkorea		605	608	600	594	-5
Kanada			511	512	504	-8 *
Portugal		532	541	525	517	-8 *
Belgien, Fl		549	546	532	521	-12 *
Lettland				546	534	-12 *
Norge			549	543	531	-12 *
Cypern			523	532	516	-16 *
USA	529	541	539	535	517	-18 *
EU/OECD (28)				527	526	-1
EU/OECD (27)			528	526	526	0
EU/OECD (21)		526	530	528	528	0

* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

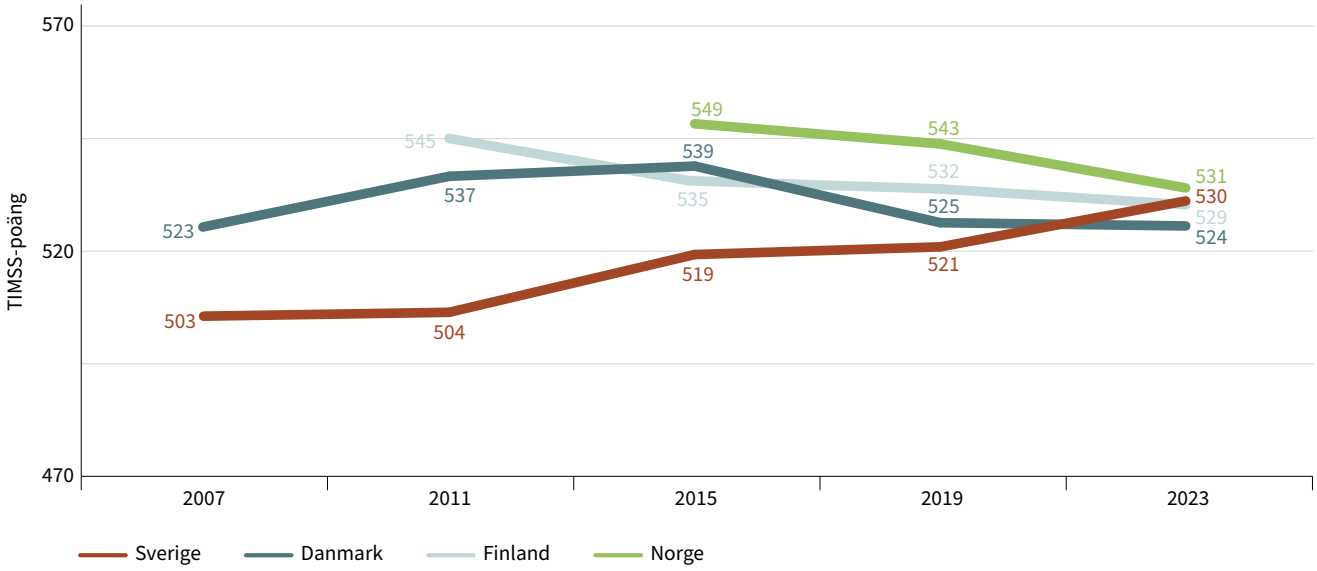
I Sverige har resultaten för de som presterar högst ökat med 10 poäng sedan 2019 till 650 poäng 2023. Detta ser vi genom att studera poänggränsen för den 95:e percentilen i figur 2.5. Det är endast 5 procent av eleverna som presterar över denna poänggräns. Om vi i stället tittar på den 5:e percentilen, den gräns som endast 5 procent av eleverna presterar under, ser vi att den är 399 poäng. Det är inte någon signifikant förändring jämfört med 2019 vilket innebär att de elever som har lägst resultat 2023 presterar på samma nivå som de elever som hade lägst resultat 2019.

Figur 2.6 illustrerar den genomsnittliga resultatutvecklingen för de deltagande nordiska länderna. Där ser vi att Sveriges resultat stadigt förbättrats (eller legat på samma nivå) sedan den första mätningen 2007. Finland och Norge har försämrat sina resultat sedan de började delta i TIMSS 2011 respektive 2015, medan Danmark ligger på samma nivå 2023 som vid första genomförandet 2007. Finlands och Norges tidslinjer är kortare, vilket beror på att Finland började delta först 2011 och Norge bytte årskurs 2015 och därför kan ländernas trend inte uppskattas längre tillbaka i tiden.

Figur 2.5 Sveriges resultatutveckling i matematik 2007–2023, årskurs 4.



Figur 2.6 Resultatutvecklingen i matematik, årskurs 4 för de deltagande nordiska länderna, 2007–2023.



Svenska elever i årskurs 8 presterar bättre än 2019

För svenska elever ser vi samma mönster för årskurs 8 som för årskurs 4, det vill säga att resultatet i matematik 2023 är signifikant högre än 2019.

Tabell 2.2 visar resultaten i matematik från 1995 och framåt för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS både 2019 och 2023 med årskurs 8. Vi ser även förändringen i resultat mellan de två senaste undersökningsomgångarna. Av dessa länder är det endast Sverige som har förbättrat sitt resultat jämfört med 2019, med 15 poäng. Sammanlagt sju länder har signifikant försämrat sitt resultat sedan 2019 och flera länder ligger kvar på samma nivå som 2019, däribland Finland och Norge. I tabell 2.2 anges också EU- och OECD-genomsnitt för deltagande länder för tre olika tidsperioder, 2019-2023, 2015-2023 och 2011-2023. Alla tre genomsnitt visar på en försämring mellan 2019 och 2023.

I figur 2.7 ser vi att de högst presterande eleverna nu presterar bättre än vad de högst presterande eleverna gjorde 2019. Det ser vi genom att resultatet för den 95:e percentilen har ökat med 21 poäng till 647 poäng för de svenska eleverna. För den 5:e percentilen, de elever som har lägst resultat, finns ingen signifikant förändring sedan 2019.

I figur 2.8 visas alla deltagande nordiska länders resultatutveckling. Ur ett längre perspektiv ser vi, enligt figur 2.8, att Sverige efter 1995 försämrade sina resultat under de tre påföljande omgångarna av TIMSS, för att därefter bryta den nedåtgående trenden 2015. Resultatet från 2023, som är signifikant högre än 2019, förstärker bilden av att den tidigare nedåtgående trenden är bruten. Eleverna i årskurs 8 presterar nu högre än i alla tidigare genomföranden förutom 1995, då genomsnittet var 23 poäng högre än resultatet för 2023.

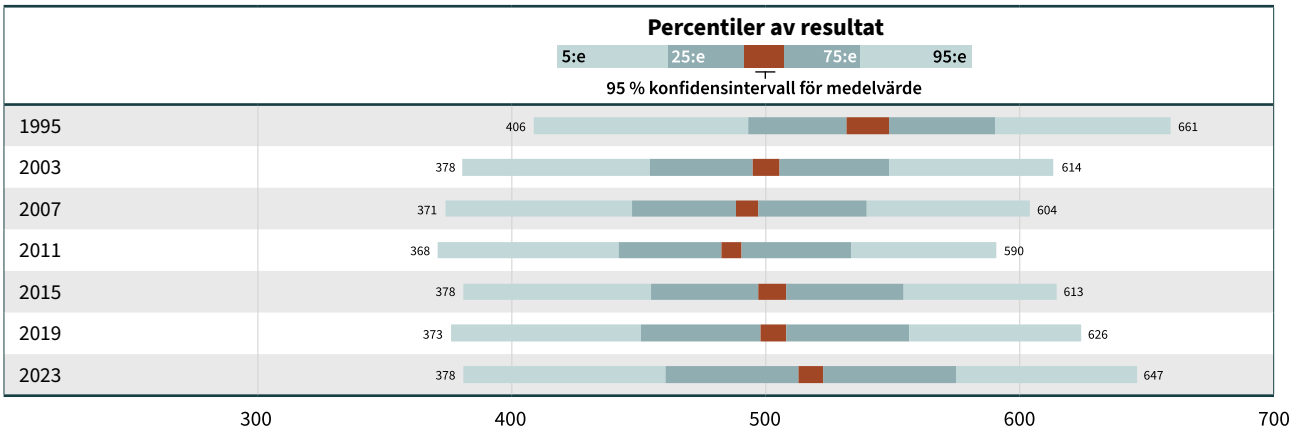
Finland och Norge ligger på samma nivå som föregående genomförande 2019 men har försämrat sina resultat sedan första mätningen, 2011 respektive 2015.

Tabell 2.2 Förändring av resultat i matematik 1995–2023, årskurs 8 (EU- och OECD-länder) samt genomsnitt för deltagande EU- och OECD-länder.

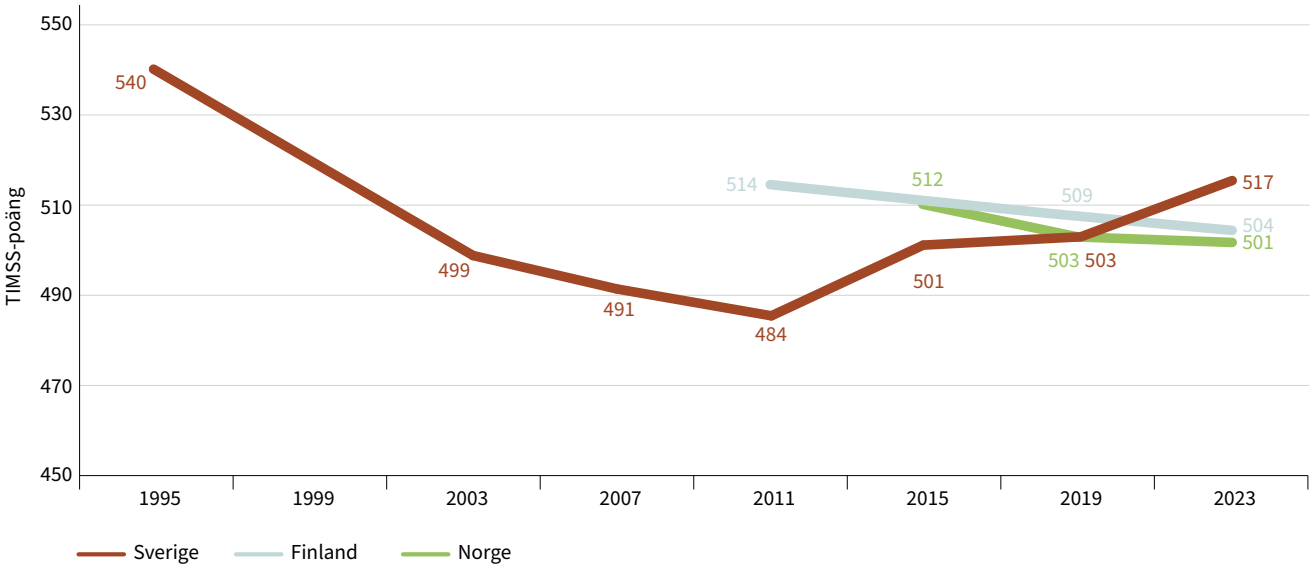
Land	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	Förändring 2019–2023
Sverige	**540**	**499**	**491**	**484**	**501**	**503**	**517**	**15 ***
England	498	498	513	507	518	515	525	10
Nya Zeeland	501	494		488	493	482	485	4
Italien		484	480	498	494	497	501	3
Japan	581	570	570	570	586	594	595	0
Irland					523	524	522	-2
Norge					512	503	501	-2
Frankrike						483	479	-4
Finland						509	504	-5
Cypern						501	494	-7 *
Litauen	472	502	506	502	511	520	514	-7
Australien	509	505	496	505	505	517	509	-9
Ungern	527	529	517	505	514	517	506	-10 *
Sydkorea	581	589	597	613	606	607	596	-11 *
Chile		387		416	427	441	416	-25 *
Portugal						500	475	-25 *
USA	492	504	508	509	518	515	488	-27 *
Israel				516	511	519	487	-32 *
EU/OECD (18)						514	506	-8 *
EU/OECD (14)					516	518	512	-6 *
EU/OECD(12)				509	515	520	512	-8 *

* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

Figur 2.7 Sveriges resultatutveckling i matematik 1995–2023, årskurs 8.



Figur 2.8 Resultatutvecklingen i matematik, årskurs 8 för de deltagande nordiska länderna, 1995–2023.



Fler svenska elever når avancerad nivå jämfört med 2019

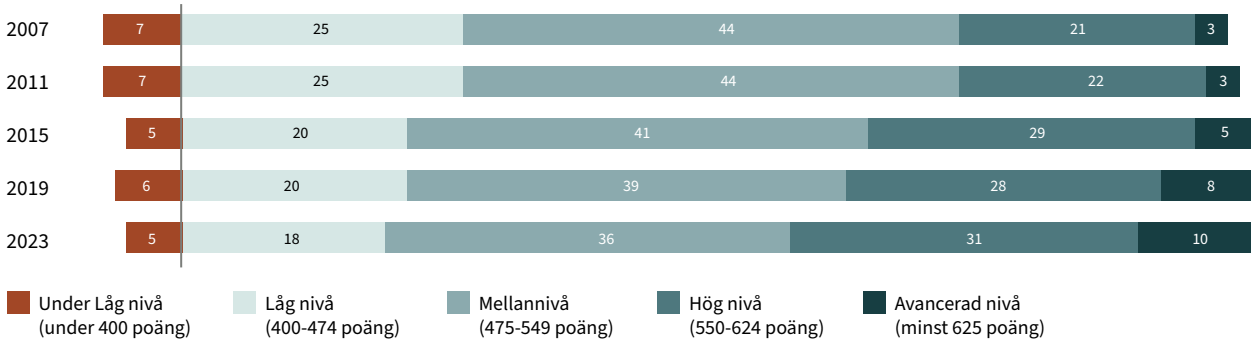
I figur 2.5 och 2.7 såg vi att resultaten i matematik för de högst presterande eleverna har ökat för elever i såväl årskurs 4 som i årskurs 8. I linje med det ser vi att andelen elever som presterar på avancerad nivå har ökat. I figurerna 2.9 och 2.10 redovisas andelen elever som når de olika kunskapsnivåerna för årskurs 4 respektive årskurs 8.

Andelen elever i årskurs 4 som presterar på avancerad nivå i matematik har ökat med 2 procentenheter till 10 procent sedan 2019. I ett längre tidsperspektiv har andelen elever som presterar på avancerad nivå ökat med cirka 7 procentenheter, sedan år 2007. Andelen elever som inte når upp till låg nivå är i stort sett oförändrad över hela tidsperioden (de förändringar som syns i figuren är inte statistiskt signifikanta), vilket också är i linje med resultatutvecklingen enligt figur 2.5.

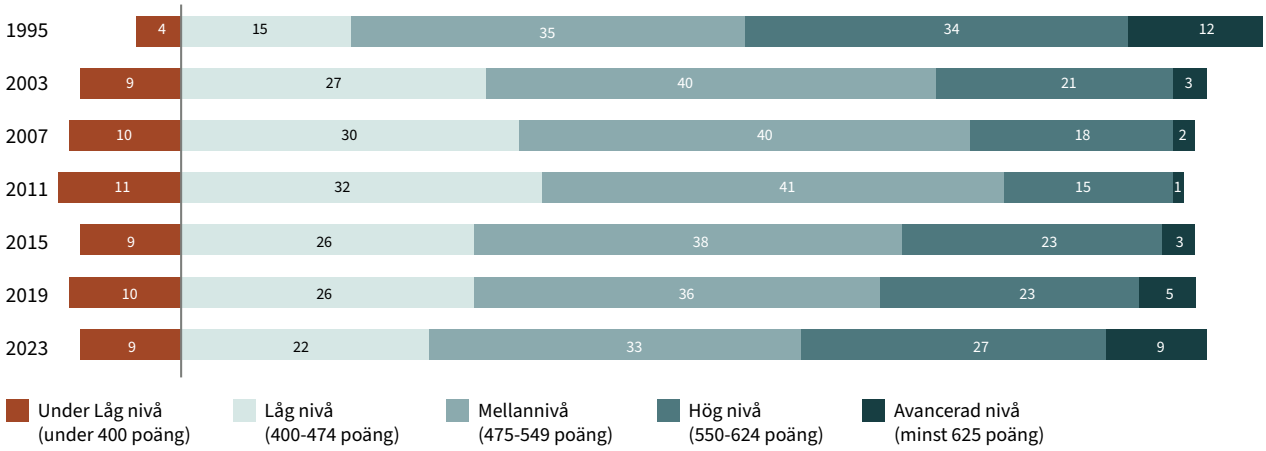
Även i årskurs 8 är det en större andel som presterar på avancerad nivå 2023. Denna andel har ökat med 4 procentenheter till 9 procent jämfört med 2019 och med 6 procentenheter jämfört med 2015. För dem som presterar under låg nivå har det inte skett någon signifikant förändring sedan föregående mätning 2019. Jämfört med 1995 är det dock en mindre andel elever som når de högre kunskapsnivåerna och en större andel elever som presterar under eller på låg nivå.

Sammantaget innebär ovanstående att spridningen i elevers matematikkunskaper över tid har ökat. Det är dock bara för årskurs 8 som vi ser en signifikant ökning i spridningen av elevers matematikpoäng sedan 2019.

Figur 2.9 Resultat i matematik uppdelat på kunskapsnivåer, årskurs 4, 2007–2023, Sverige. Värdena anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



Figur 2.10 Resultat i matematik uppdelat på kunskapsnivåer, årskurs 8, 1995–2023, Sverige. Värdena anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



2.4 Resultat i matematik utifrån innehållsliga och kognitiva områden

Matematikuppgifterna i TIMSS kan delas in utifrån innehållsområden och kognitiva områden. I kapitel 1 återfinns en beskrivning av dessa områden. Resultaten för dessa delområden kan också beräknas och jämföras med det totala resultatet i matematik för att visa vilka relativa styrkor och svagheter eleverna har inom dessa områden.

Statistik är svenska elevers starkaste område i årskurs 4

För årskurs 4 finns det i TIMSS tre innehållsområden i matematik. Dessa är *taluppfattning* och *aritmetik*, *mätningar och geometri* samt *statistik*. Tabell 2.3 visar kunskapsprofilerna för Sverige och de övriga länderna i Norden samt hur eleverna presterar på dessa innehållsområden i förhållande till det genomsnittliga resultatet i matematik.

De svenska eleverna i årskurs 4 presterar något sämre inom taluppfattning och aritmetik och något bättre inom statistik, jämfört med det genomsnittliga resultatet i matematik. Det är samma mönster som vi har sett både 2015 och 2019. För provuppgifter som avser mätningar och geometri presterar eleverna på samma nivå som det genomsnittliga resultatet i matematik. Tidigare år har detta legat både något över och på samma nivå som det genomsnittliga matematikresultatet.

Kunskapsprofilen för Sveriges fjärdeklassare liknar den för övriga Norden, dock presterar Danmark och Finland bättre på mätningar och geometri i förhållande till deras genomsnittliga matematikresultat än Norge och Sverige.

Statistik och sannolikhet är svenska elevers starkaste område i årskurs 8

För årskurs 8 finns det i TIMSS fyra innehållsområden i matematik. Dessa är *taluppfattning och aritmetik, algebra, geometri* och *statistik och sannolikhet*. Svenska elever i årskurs 8 presterar relativt sett bättre i statistik och sannolikhet och sämre i algebra och taluppfattning och aritmetik i jämförelse med det genomsnittliga resultatet i matematik. Generellt kan vi se att eleverna i Sverige har ett liknande mönster i de olika områdena jämfört med 2019, med skillnaden att poängen för alla innehållsområden är högre 2023 jämfört med 2019. Tidigare har svenska elever presterat relativt sämre i geometri, så är inte fallet för 2023 då det enbart skiljer en poäng från det genomsnittliga resultatet. Mönstret för de finska och norska eleverna är i stort sett detsamma. Ett undantag är genomsnittet för geometri där de finska och norska eleverna presterar bättre än genomsnittet för matematik medan de svenska eleverna presterar på samma nivå.

Tabell 2.3 Kunskapsprofil – Genomsnittligt matematikresultat i årskurs 4 uppdelat på innehållsområden i Sverige, Danmark, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt matematik-resultat	Taluppfattning och aritmetik		Geometriska former och mått		Statistik	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	519	514	-5 *	523	4 *	529	11 *
	2019	521	517	-4 *	521	0	527	6 *
	2023	**530**	**527**	**-3 ***	**532**	**2**	**535**	**6 ***
Danmark	2023	524	516	-8 *	530	6 *	532	8 *
Finland	2023	529	522	-7 *	539	9 *	536	7 *
Norge	2023	531	530	0	526	-5	537	5 *

* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

Tabell 2.4 Kunskapsprofil – Genomsnittligt matematikresultat i årskurs 8 uppdelat på innehållsområden i Sverige, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genom-snittligt matematik-resultat	Taluppfattning och aritmetik		Algrebra		Geometri		Statistik och sannolikhet	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	501	513	12 *	482	-19 *	478	-23 *	512	11 *
	2019	503	502	-1	496	-7 *	495	-7 *	513	11 *
	2023	**517**	**514**	**-4 ***	**511**	**-6 ***	**516**	**-1**	**532**	**15 ***
Finland	2023	504	504	0	490	-13 *	513	9 *	508	4 *
Norge	2023	501	495	-5 *	485	-15 *	506	6 *	521	21 *

* Skillnaden mellan området och det nationella genomsnittet är signifikant skild från 0.

Svenska elevers starkaste kognitiva område är att resonera

Uppgifterna på TIMSS-provet delas in efter vilka olika tankeprocesser (kognitiva områden) som eleverna antas använda när de löser uppgifterna. De tre kognitiva områden som prövas i både årskurs 4 och årskurs 8 är följande:

- *Veta* täcker de fakta, procedurer och begrepp som elever behöver kunna.
- *Tillämpa* fokuserar på förmågan att tillämpa kunskap och begreppsförståelse för att lösa problem och svara på frågor.
- *Resonera* går bortom lösandet av uppgifter av rutinkaraktär till att omfatta obekanta situationer, komplexa sammanhang och sammansatta matematiska problem.

I tabell 2.5 ser vi att i årskurs 4 är de svenska elevernas starkaste kognitiva område att *resonera*. Här presterar eleverna i genomsnitt 3 poäng bättre i förhållande till sina genomsnittliga poäng i matematik. Även tidigare år har detta varit elevernas starkaste område, dock är skillnaden inte lika stor som vid tidigare mätningar (2015 och 2019). De svenska eleverna presterar något lägre inom det kognitiva området *veta*, även om eleverna har förbättrat sina kunskaper inom detta område 2023. Övriga nordiska länder har i stort sett samma profil som Sverige, med undantag för Finland. De finska eleverna presterar högre inom området veta i relation till den genomsnittliga poängen för matematik, vilket skiljer sig från övriga nordiska länder som presterar lägre.

I tabell 2.6 framgår att till skillnad från eleverna i årskurs 4 är det inga skillnader mellan de olika kognitiva områdena och det genomsnittliga resultatet för årskurs 8. Eleverna har en jämn profil och har förbättrat sina resultat på såväl *veta* som *tillämpa*, men ligger på samma nivå i *resonera* jämfört med 2019. Den största förbättringen är för området veta, där svenska elever tidigare varit relativt sett svagast, med 22 poäng sedan 2019. De finska och norska eleverna har samma profil som de svenska, inga signifikanta skillnader mellan de olika kognitiva områdena och det genomsnittliga matematikresultatet.

Tabell 2.5 Kunskapsprofil – Genomsnittligt matematikresultat i årskurs 4 uppdelat på kognitiva områden i Sverige, Danmark, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt matematik-resultat	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	519	501	-18 *	521	3 *	542	23 *
	2019	521	515	-6 *	518	-3	536	15 *
	2023	**530**	**525**	**-5 ***	**530**	**0**	**533**	**3 ***
Danmark	2023	524	521	-3 *	523	-1	525	1
Finland	2023	529	538	9 *	525	-4 *	528	-1
Norge	2023	531	525	-5 *	531	1	534	4 *

* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

Tabell 2.6 Kunskapsprofil – Genomsnittligt matematikresultat i årskurs 8 uppdelat på kognitiva områden i Sverige, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt matematik-resultat	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	501	484	-16 *	507	6 *	509	9 *
	2019	503	496	-7 *	501	-1	514	11 *
	2023	**517**	**518**	**1**	**518**	**0**	**515**	**-2**
Finland	2023	504	505	2	504	0	501	-2
Norge	2023	501	500	0	502	1	501	1

* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

KAPITEL 3

Resultat i naturvetenskap

3. Resultat i naturvetenskap

Några resultat i detta kapitel är:

- Svenska elever presterar på en högre nivå än de deltagande EU- och OECD-länderna i både årskurs 4 och 8. Eleverna i Sverige presterar i genomsnitt 533 poäng i årskurs 4 och 521 poäng i årskurs 8.
- De svenska eleverna presterar på samma nivå som de gjorde i TIMSS 2019, både i årskurs 4 och årskurs 8.
- Andelen svenska elever som presterar på den högsta kunskapsnivån är oförändrad både i årskurs 4 och 8 jämfört med 2019. Däremot har andelen elever som presterar under låg nivå ökat i årskurs 4. För de svenska eleverna i årskurs 8 är läget oförändrat sedan 2019.
- Det innehållsområde inom naturvetenskap som är svenska elevers styrka, i förhållande till det genomsnittliga resultatet, är *geovetenskap*.
- *Miljökunskap* är ett nytt område som mäts inom ramen för naturvetenskap i båda årskurserna. I årskurs 4 presterar svenska elever relativt sämre inom detta område än det genomsnittliga resultatet för naturvetenskap i Sverige medan elever i årskurs 8 presterar bättre relativt det svenska genomsnittliga resultatet.

3.1 Ländernas genomsnittliga resultat

Resultaten i naturvetenskap för de deltagande länderna framgår av figur 3.1 och 3.2. Staplarnas mitt markerar ländernas medelvärden och staplarnas totala längd visar hur mycket resultaten varierar i respektive land. Ju längre en stapel är desto större är spridningen mellan elevers resultat i landet. Resultaten visas för samtliga deltagande länder och ett genomsnitt har beräknats för de deltagande länder som är medlemmar i EU- och/eller OECD.

Svenska elever i årskurs 4 presterar på samma nivå som genomsnittet i EU- och OECD-länderna

Det genomsnittliga resultatet i naturvetenskap för de svenska eleverna i årskurs 4 är 533 poäng. Detta resultat tillsammans med ett 95-procentigt konfidensintervall framgår av det röda fältet i figur 3.1. Sveriges genomsnittliga resultat är på en högre nivå än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Av samtliga deltagande länder är det nio länder som presterar på en högre nivå än Sverige och 36 länder som presterar på en lägre nivå. Jämfört med de nordiska länderna har eleverna i Finland ett genomsnittligt högre resultat (542 poäng) medan eleverna i Danmark har ett lägre resultat (522 poäng) än Sverige. Eleverna i Norge presterar i genomsnitt på samma nivå som eleverna i Sverige. De länder som har allra högst genomsnittligt resultat är Singapore (607 poäng) och Sydkorea (583 poäng).

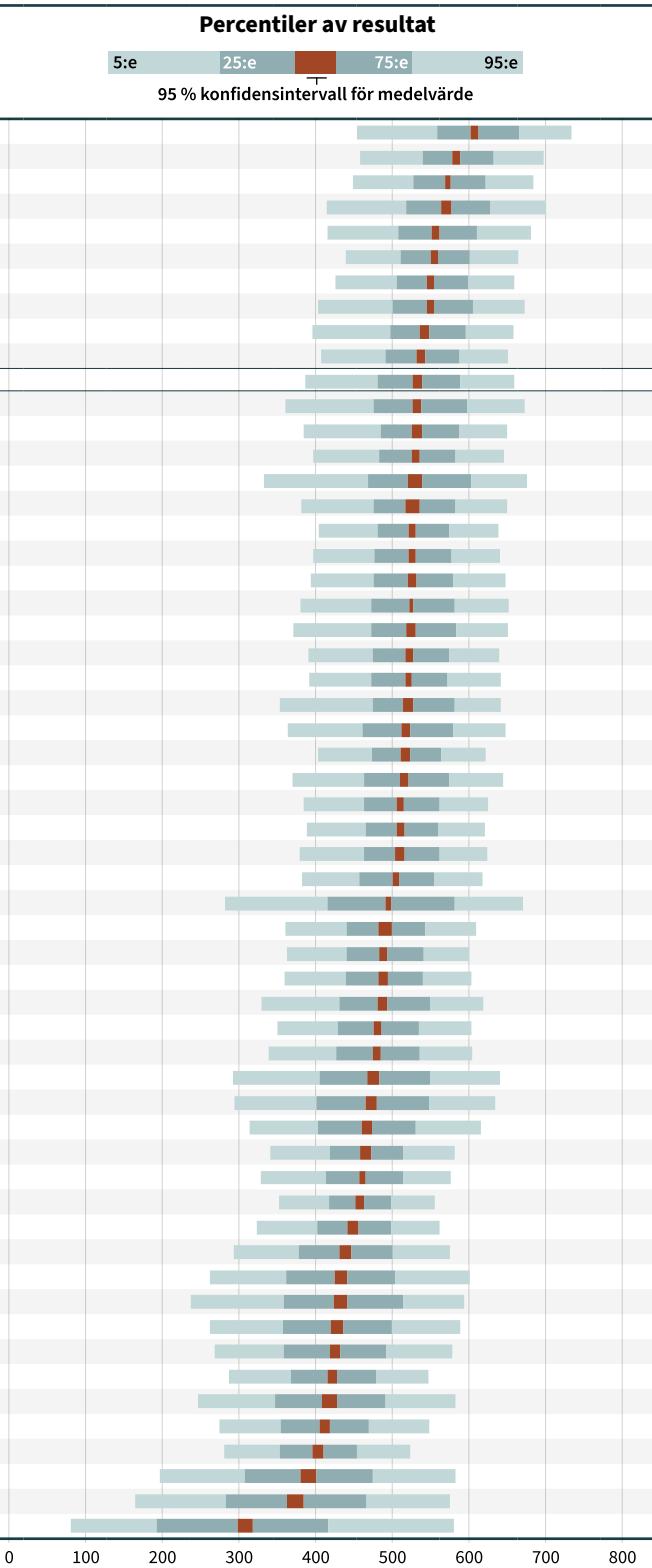
I figur 3.1 ser vi också hur resultaten varierar inom länderna samt hur resultaten skiljer sig mellan elever med högst resultat och elever med lägst resultat i naturvetenskap. Detta gör vi genom att jämföra den 5:e percentilen med den 95:e percentilen, stapelns lägsta respektive högsta värde. För Sveriges del motsvaras den 5:e percentilen av 386 poäng, vilket innebär att 5 procent av eleverna presterar på eller under den nivån. Vidare motsvaras den 95:e percentilen av 659 poäng vilket innebär att 95 procent av eleverna presterar på eller under den nivån. Med andra ord har 90 procent av eleverna i årskurs 4 ett resultat i naturvetenskap som ligger mellan 386 och 659 poäng och detta kan därmed ses som ett mått på spridningen av elevernas kunskaper. Detta kan jämföras med spridningen i EU- och OECD-genomsnittet, där den 5:e percentilen motsvarar 380 poäng och den 95:e percentilen 652 poäng. Varken den 5:e och 95:e percentilen för EU- och OECD-genomsnittet är signifikant skilda från de svenska genomsnitten för respektive percentil. Spridning i resultat i naturvetenskap i årskurs 4 bland elever i Sverige är således densamma som för eleverna i EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

Svenska elever i årskurs 8 presterar över genomsnittet för deltagande EU- och OECD-länder

Av figur 3.2 framgår att resultatet i naturvetenskap för svenska elever i årskurs 8 är 521 poäng. De svenska eleverna ligger på en högre nivå än de deltagande EU- och OECD-länderna. Eleverna i Sverige presterar högre än eleverna i Norge (488 poäng) men däremot lägre än eleverna i Finland (531 poäng). Totalt sett är det fem länder som har ett högre resultat än Sverige och 29 länder som har ett lägre resultat. Ländernas genomsnittliga resultat med konfidensintervall framgår av de röda fälten i figur 3.2. I figuren visas också percentiler som är ett mått på spridningen av elevers resultat inom landet. Den 5:e percentilen

Figur 3.1 Genomsnittliga resultat och fördelning av resultat i naturvetenskap för elever i årskurs 4, samtliga länder.

Medlem i EU/ OECD	Land	Genom-snittlig poäng [2]	Genom-snittlig ålder
	Singapore [c]	607*	10,4
x	Sydkorea	583*	10,4
	Taiwan	573*	10,3
x	Turkiet (åk 5) [c]	570*	10,9
x	England [b]	556*	10,3
x	Japan	555*	10,5
x	Polen [b]	550*	10,9
x	Australien	550*	10,1
x	Finland	542*	10,8
x	Litauen [b]	537	10,8
x	**Sverige** [b]	533	10,8
x	USA [b, d]	532	10,2
x	Irland	532	10,5
x	Norge (åk 5) [b]	530	10,8
x	Bulgarien	530	10,7
x	Rumänien [b, h]	526	11,1
x	Tjeckien [b]	526	10,4
x	Slovenien	526	10,0
x	Lettland	526	10,8
	EU- och OECD-genomsnitt [1]	525*	10,3
x	Ungern	524	10,6
x	Danmark [d]	522*	10,9
x	Kanada [a, c]	521*	9,9
x	Slovakien	521*	10,5
x	Nya Zeeland [b, d]	517*	10,0
x	Nederländerna [d]	517*	10,0
x	Tyskland	515*	10,4
x	Portugal	511*	10,1
x	Italien [b]	511*	9,8
	Serbien [b]	510*	10,7
x	Spanien [b]	504*	10,0
	Förenade Arabemiraten	495*	10,0
	Albanien [b, h]	491*	10,1
x	Belgien, Fl [b, d]	488*	10,0
x	Frankrike [b]	488*	9,9
x	Cypern [b]	487*	9,9
x	Belgien, Fr [b]	481*	9,9
x	Chile [b, d]	479*	10,2
	Bahrain	475*	10,0
	Qatar	472*	10,0
	Kazakstan [b]	467*	10,2
	Georgien [a]	465*	10,2
	Montenegro [b]	461*	9,9
	Armenien [b]	457*	9,9
	Bosninen & Herzegovina [a]	448*	10,2
	Makedonien	439*	9,9
	Oman	433*	9,8
	Iran	432*	10,2
	Saudiarabien [c]	428*	9,9
	Brasilien [b]	425*	10,0
	Azerbajdzjan	422*	10,1
	Jordanien	418*	9,9
	Uzbekistan	412*	10,6
	Kosovo [b]	403*	10,0
	Marocko	390*	10,1
	Kuwait [f]	373*	9,8
	Sydafrika [g]	308*	11,3



a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.

b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95% av den nationella målpopulationen.

c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90% av den nationella målpopulationen.

d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor tagits med.

e Reservationer om reliabilitet för att andelen elever med för låga resultat överskrider 15% men inte 25%.

f Den genomsnittliga resultatskattningen inte pålitlig då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25%.

g Viss osäkerhet kring den genomsnittliga resultatskattningen då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15% men inte 25%.

* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 32 länder som är medlemmar i EU och OECD. Belgien representeras av den flamländska och den franska regionen.

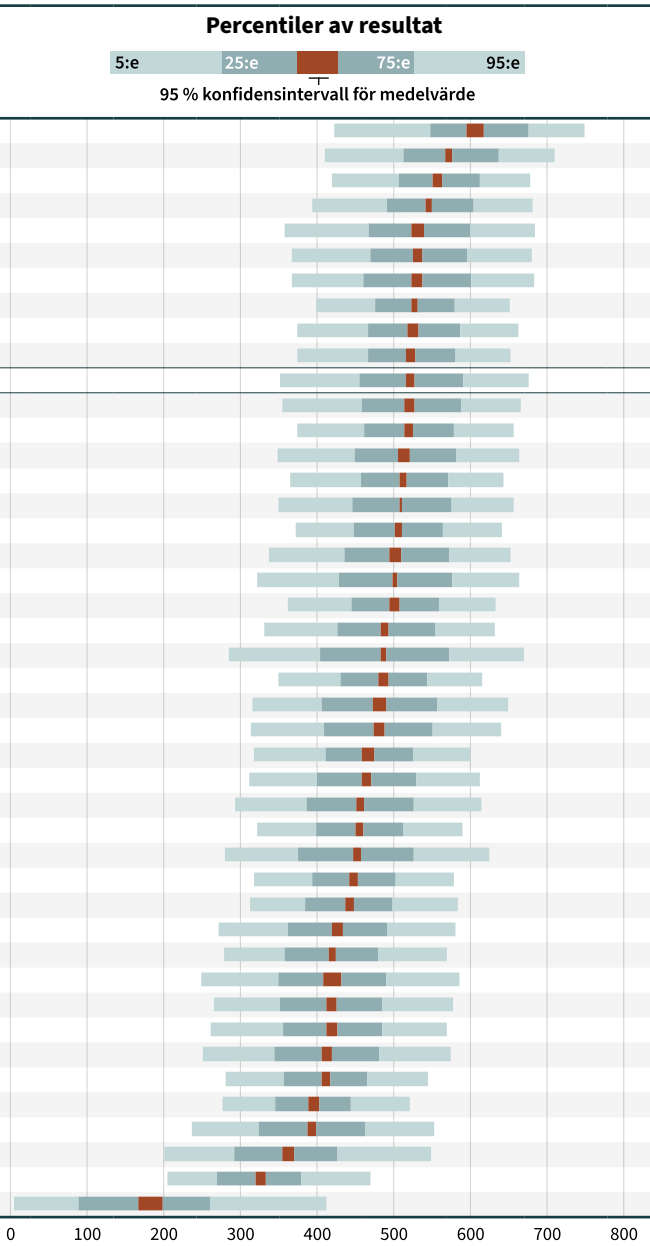
2 Poängskalan fixerades i TIMSS 1995 så att genomsnittet för de länder som deltog 1995 sattes till 500 poäng med en standardavvikelse på 100 poäng.

visar resultatet för de lägst presterande eleverna. För Sveriges elever i årskurs 8 är den 352 poäng. Vidare är den 95:e percentilen ett mått på resultatet för de högst presterande eleverna inom landet. Denna gräns motsvaras av 676 poäng för Sveriges del. Motsvarande gränser för EU- och OECD-genomsnittet ligger på 349 poäng för 5:e percentilen och 656 poäng för 95:e percentilen. Resultaten för den 5:e percentilen skiljer sig inte åt men för den 95:e percentilen har de svenska eleverna ett signifikant högre resultat i naturvetenskap.

Singapore är det land som har högst genomsnittligt resultat i naturvetenskap i årskurs 8. Där presterar eleverna i genomsnitt 606 poäng på provet. Bland de övriga mest högpresterande länderna hittar vi flera andra asiatiska länder, nämligen Taiwan, Japan och Sydkorea.

Figur 3.2 Genomsnittliga resultat och fördelning av resultat i naturvetenskap för elever i årskurs 8, samtliga länder.

Medlem i EU/ OECD	Land	Genom-snittlig poäng [2]	Genom-snittlig ålder
	Singapore [c]	606*	14,3
	Taiwan	572*	14,2
x	Japan [d]	557*	14,5
x	Sydkorea	545*	14,4
x	England [b]	531	14,0
x	Finland	531*	14,9
x	Turkiet (åk 9) [c,d]	530	13,9
x	Tjeckien [b]	527	14,3
x	Irland	525	14,4
x	Ungern	522	14,5
x	**Sverige** [b]	521	14,8
x	Australien	520	14,1
x	Litauen [b]	519	14,8
x	USA [h]	513	14,2
x	Österrike [b]	512*	14,4
	EU- och OECD-genomsnitt	509*	14,3
x	Portugal	506*	14,1
x	Nya Zeeland [h]	502*	13,9
x	Malta	501*	13,7
x	Italien	501*	13,8
x	Norge (åk 9) [b]	488*	14,8
	Förenade Arabemiraten	486*	13,8
x	Frankrike	486*	13,9
	Qatar	481*	14,1
x	Israel [c]	481*	14,0
x	Rumänien [h]	466*	15,0
x	Cypern	464*	13,8
	Oman	456*	13,8
x	Chile [d]	455*	14,2
	Bahrain	452*	13,9
	Georgien [a]	448*	14,1
	Kazakstan	443*	14,4
	Malaysia	426*	14,2
	Brasilien	420*	14,1
	Kuwait	420*	13,8
	Saudiarabien [b]	419*	14,0
	Iran	419*	14,2
	Jordanien	413*	14,0
	Azerbajdzjan	411*	14,2
	Uzbekistan	396*	14,7
	Palestina	393*	13,9
	Sydafrika [f]	362*	15,6
	Marocko [f]	327*	14,4
	Elfenbenskusten [g]	183*	15,1



a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.

b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95% av den nationella målpopulationen.

c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90% av den nationella målpopulationen.

d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor tagits med.

e Reservationer om reliabilitet för att andelen elever med för låga resultat överskrider 15% men inte 25%.

f Den genomsnittliga resultatskattningen inte pålitlig då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25%.

g Uppfyllde inte riktlinjerna för deltagarfrekvens i urvalet.

* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 23 länder som är medlemmar i EU och OECD.

2 Poängskalan fixerades i TIMSS 1995 så att genomsnittet för de länder som deltog 1995 sattes till 500 poäng med en standardavvikelse på 100 poäng.

3.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna

För att ge en mer konkret bild av elevernas kunskaper använder TIMSS fyra kunskapsnivåer: *låg nivå, mellannivå, hög nivå* och *avancerad nivå*.[26] Dessa är framtagna av de internationella experter som arbetar med TIMSS tillsammans med representanter för de deltagande länderna. Kunskapsnivåerna är därmed inte definierade utifrån kunskapsmål och kriterier för bedömning enligt de svenska kursplanerna.

Kunskapsnivåer för årskurs 4

Faktarutan visar vad eleverna kan på respektive kunskapsnivå i årskurs 4.

TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap årskurs 4*

Låg nivå (minst 400 poäng): Elever på låg nivå visar kunskap om några naturvetenskapliga fakta. De uppvisar grundläggande kunskaper om växter, djur och miljö. De visar kunskaper om några egenskaper hos materia förknippade med vardagliga sammanhang och de vet att energi kan omvandlas och förse samhället med elektricitet. De visar viss kunskap om jordens egenskaper, klimat och förändring över tid.

Mellannivå (minst 475 poäng): Elever på mellannivå visar kunskaper om och tillämpar några vetenskapliga begrepp. Eleverna uppvisar och tillämpar vissa kunskaper om växter och djur, samt har grundläggande kunskaper om människans hälsa. De visar kunskap om egenskaper hos materia, energi och ljus och tillämpar grundläggande kunskaper om kraft och rörelse. De visar grundläggande kunskaper om jordens yta. Elever på denna nivå kan beskriva delar av observationer samt relatera observationer och data till vetenskapliga fakta.

Hög nivå (minst 550 poäng): Elever på hög nivå visar och tillämpar kunskaper om jordens uppbyggnad och biologiska och fysiska betingelser och de kan använda några vetenskapliga metoder i undersökningar. Eleverna kan skilja mellan vad som räknas till levande och icke-levande och visar kunskap om växters och djurs fortplantning och överlevnad. De kan tillämpa kunskap om några av växters och djurs egenskaper och deras livscykler samt spridning av bakterier. De kan tillämpa kunskap om tillstånd och egenskaper hos materia, magneter, ljud och värme och kan resonera med hjälp av kunskap om ämnens lösningshastigheter i en vardaglig kontext. De visar och kan tillämpa viss kunskap om krafter och rörelse. Eleverna känner till olika fakta om jordens fysiska egenskaper och de tillämpar sina kunskaper om jordens olika klimat och förändringar över tid. De kan tillämpa kunskap om solsystemet och de visar grundläggande kunskaper om månens faser. Elever på denna nivå kan beskriva observationer och tolka modeller och grafiska representationer.

Avancerad nivå (minst 625 poäng): Elever på avancerad nivå visar, tillämpar och kommunicerar sina kunskaper om biologi, fysik och geovetenskap och de kan använda flera vetenskapliga metoder i undersökningar. Eleverna visar kunskap om de egenskaper som kännetecknar liv och de kan skapa och resonera kring, representationer av samspelet mellan organismer i ekosystem. De visar kunskap om arv, bekämpning av bakterier och om miljöföroreningar. Eleverna visar också kunskap om materiens egenskaper och om förändringar i materiens tillstånd. De kan resonera om ämnens lösningshastigheter i en laborationsmiljö. Eleverna kan kommunicera sin förståelse för jordens fysiska egenskaper och processer och för hur människan använder och påverkar jordens naturresurser. De visar kunskap om jordens, månens och solens rörelse och relativa position. Eleverna kan utforma rättvisa experiment, förutsäga resultat och utvärdera möjliga slutsatser.

* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2023 se von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science, tabell 2.1.5-2.1.8. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

26. I tidigare TIMSS användes benämningarna elementär, medelgod, hög och avancerad om kunskapsnivåerna i matematik och naturvetenskapliga ämnen. I den här rapporten använder vi nya benämningar som bättre stämmer med det engelska originalet, low, intermediate, high och advanced.

Figur 3.3 visar hur stor andel elever i årskurs 4 som i TIMSS 2023 presterar på respektive kunskapsnivå som står angivna i faktarutan. Därutöver visas också andelen elever som inte når upp till den låga nivån i naturvetenskap. I Sverige är det 7 procent av eleverna i årskurs 4 som inte når upp till låg nivå, vilket är på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Danmark, Finland och Norge har ungefär lika stor andel elever som inte når låg nivå. De länder som har lägst genomsnittligt resultat är också de länder som har en stor andel elever som inte når upp till den låga nivån.

Av eleverna i årskurs 4 i Sverige är det 12 procent som når upp till en avancerad nivå, vilket är en större andel än andelen elever i EU- och OECD-genomsnittet som ligger på 10 procent. De länder som har högst genomsnittligt resultat är också de länder som har störst andel elever som presterar på hög eller avancerad nivå. Här finner vi bland annat Singapore, Sydkorea och Turkiet. Dessa länder har också en lägre andel elever som presterar på låg nivå eller under låg nivå.

Av de nordiska länderna är Finland och Sverige de länder som har störst andel elever som presterar på avancerad nivå, 13 respektive 12 procent. Norge och Danmark har en lägre andel elever som presterar på avancerad nivå, 9 respektive 8 procent.

Kunskapsnivåer för årskurs 8

Faktarutan nedan visar vad eleverna kan på respektive kunskapsnivå i årskurs 8.

TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap årskurs 8*

Låg nivå (minst 400 poäng): Elever på låg nivå visar och tillämpar kunskaper om några naturvetenskapliga fakta. De visar kunskap om celler, vävnader och organ samt om några egenskaper hos djur. De tillämpar viss kunskap om ekosystem med hjälp av modeller. Eleverna skiljer mellan fysikaliska och kemiska förändringar och de visar viss kunskap relaterad till löslighet. Eleverna visar grundläggande kunskaper om materiens fysikaliska egenskaper och vilken energiform som driver någon vanlig apparat. Eleverna vet att havsvatten innehåller salt och att solen ger ljus och värme. Eleverna kan beskriva en observation och tolka en modell.

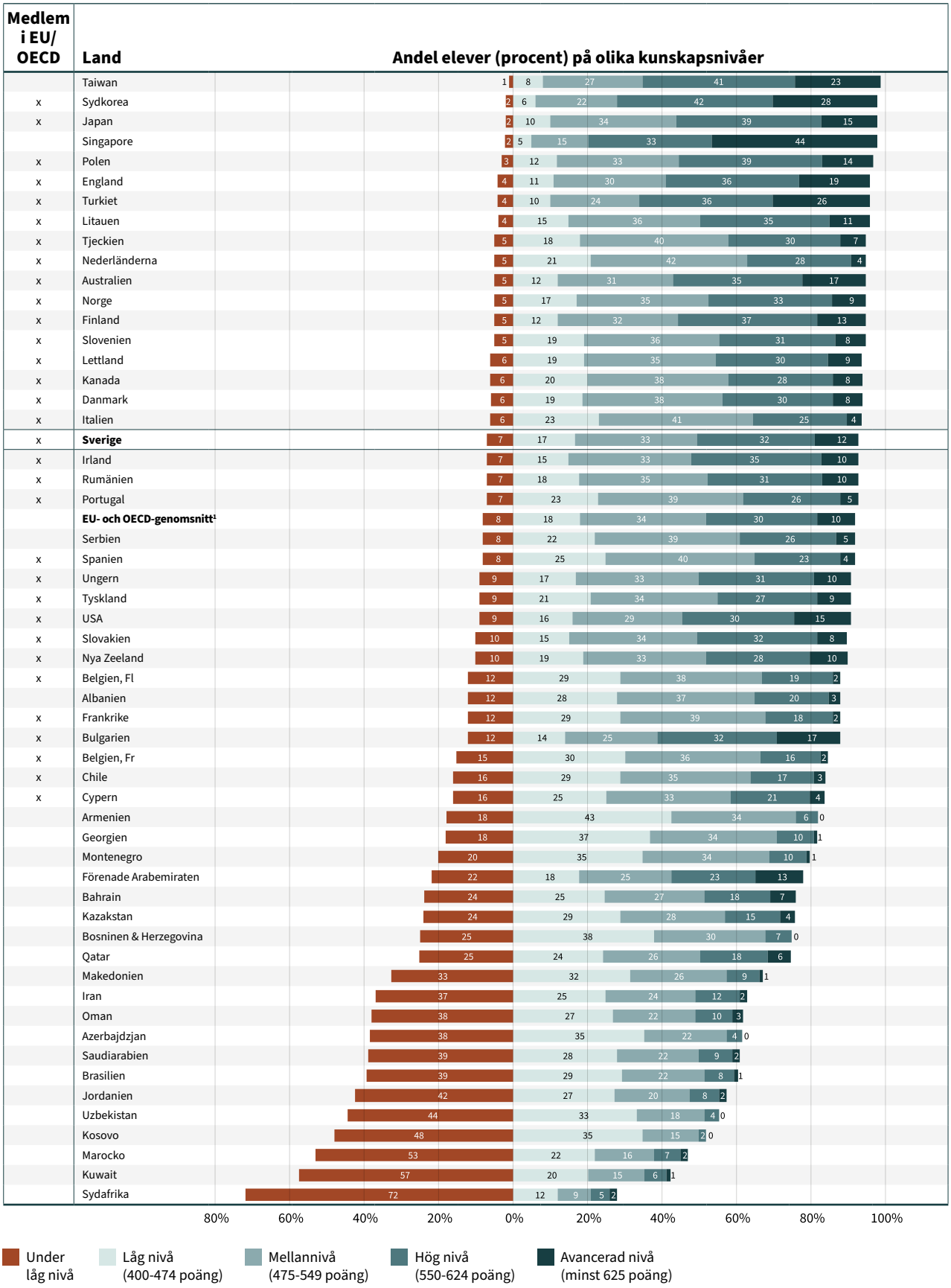
Mellannivå (minst 475 poäng): Elever på mellannivå visar förståelse för, och kan tillämpa, några begrepp från biologi, kemi, fysik och geovetenskap och de använder några vetenskapliga metoder vid experiment. De kan tillämpa kunskaper om hälsa, energiflöden i ekosystem, samspelet mellan levande organismer och deras omgivning samt reproduktion och arv. Eleverna kan tillämpa kunskaper om några kemiska begrepp, såsom termisk och elektrisk ledningsförmåga, en lösnings koncentration och kemiska reaktioner. De visar grundläggande kunskaper om materiens tillstånd, kraft och rörelse och de tillämpar kunskap om egenskaper hos material och ljus. Eleverna visar viss kunskap om jordens uppbyggnad, om relationen mellan jorden, månen och solen samt om vattnets kretslopp. De kan resonera kring jordens klimat och visa kunskap om hur man kan hushålla med jordens naturresurser. Eleverna kan skapa en enkel experimentell design och en grundläggande matematisk modell. De tolkar tabeller, grafer och bilder och drar slutsatser.

Hög nivå (minst 550 poäng): Elever på hög nivå visar och tillämpar kunskaper om begrepp från biologi, kemi, fysik och geovetenskap, och de kan använda flera vetenskapliga metoder i undersökningar. De visar och tillämpar kunskaper om växt- och djurceller, känner till enkla fakta om arv och resonerar kring enkla populationsförändringar i ett ekosystem. Eleverna kan tillämpa kunskaper om människokroppen och om effekterna av mänskligt beteende på miljön. Eleverna visar viss kunskap om subatomära partiklar och kemisk notation och kan resonera kring en kemisk reaktion. De kan tillämpa kunskap om materiens egenskaper, elektromagneter, ljusabsorption och reflektion samt riktningen hos sammansatta krafter. De visar kunskap om materiens tillstånd, överföring av termisk energi och energiomvandling. Eleverna visar kunskap om ljus från solen och om jordens resurser. De kan tillämpa kunskap om sambandet mellan klimat och väder samt vittring. Eleverna kan tolka mönster i data, resonera med hjälp av data och grafisk information, utforska relationer mellan variabler och förutsäga resultat.

Avancerad nivå (minst 625 poäng): Elever på avancerad nivå kan visa, tillämpa och resonera med kunskap om begrepp relaterade till biologi, kemi, fysik och geovetenskap i olika sammanhang. De kan genomföra undersökningar med mer komplexa vetenskapliga metoder. Eleverna visar kunskap om cellandning, fotosyntes och naturkatastrofer. De kan tillämpa kunskap om det mänskliga immunsystemet och resonera kring arv. Eleverna visar och kan tillämpa kunskaper om atomer, molekyler, syror och baser samt kemiska reaktioner och de kan resonera kring separation av blandningar. Eleverna visar kunskap om obalanserade krafter och kan tillämpa kunskaper om friktion och ljudets egenskaper. De kan resonera om skuggor. De visar kunskap om hur av jordens hav och atmosfär är sammansatta, jordens förändring och dess historia samt jordens resurser och deras användning, jordens processer och historia samt jordens resurser och deras användning. Eleverna kan beskriva en begränsning hos en modell och designa ett rättvist test med flera variabler.

* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2023 se von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024). TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science, tabell 2.2.5-2.2.8. https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

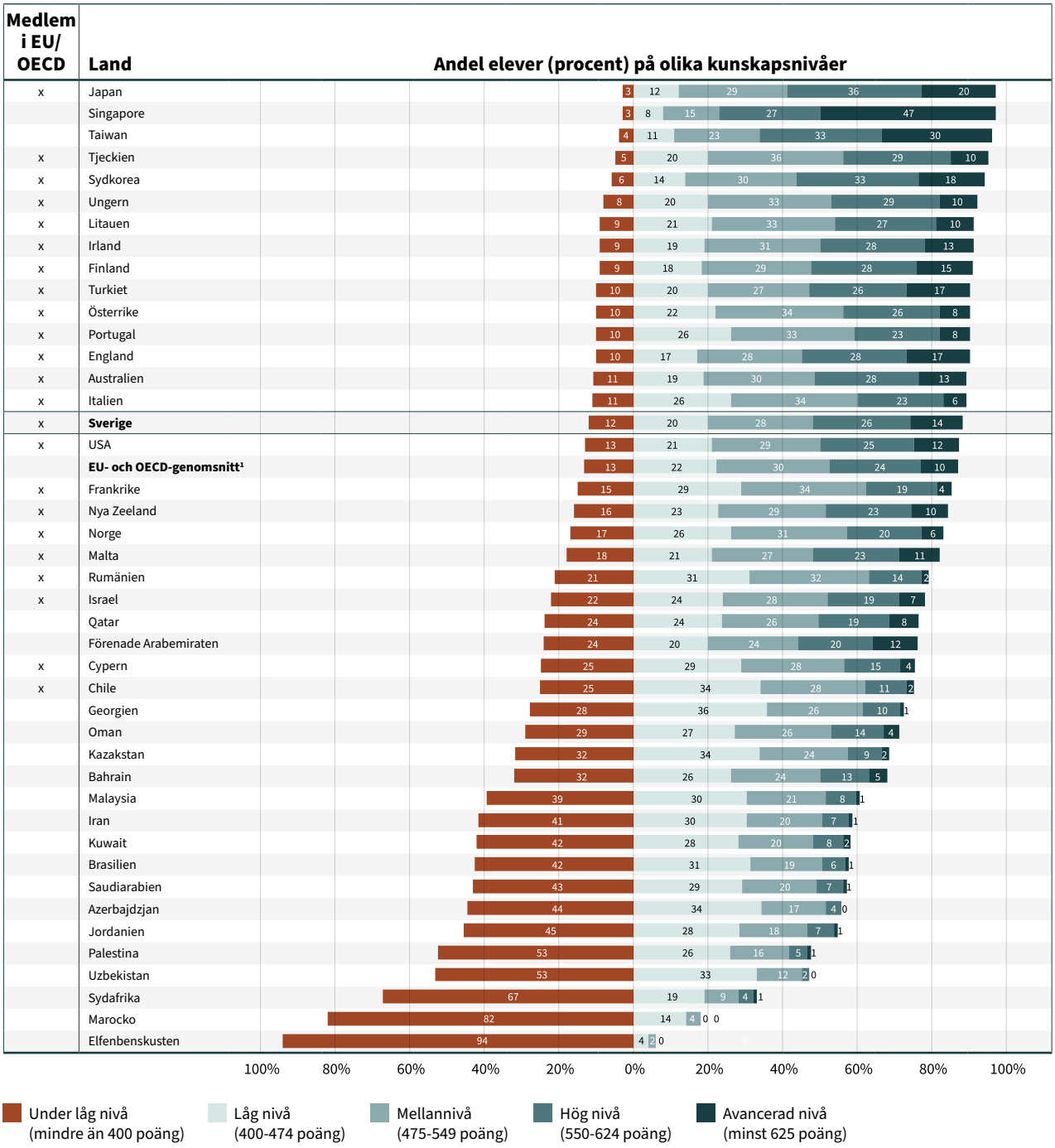
Figur 3.3. Resultat i naturvetenskap i årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, samtliga länder. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



x Landet ingår i EU eller OECD.

1 EU/OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 29 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2023.

Figur 3.4. Resultat i naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, samtliga länder. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



x Landet ingår i EU eller OECD.

1 EU/OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 23 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2023.

Figur 3.4 visar hur stor andel av eleverna i årskurs 8 i de deltagande länderna som når upp till de olika kunskapsnivåerna i TIMSS 2023. Förutom de fyra kunskapsnivåerna som beskrivs i faktarutan framgår även hur stor andel som inte når upp till den låga nivån, det vill säga de elever som inte når upp till 400 poäng. I figuren har länderna sorterats efter denna andel. I Sverige är det 12 procent av eleverna i årskurs 8 som inte når upp till låg nivå. Det är en lika stor andel som för genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Andelen elever som inte når upp till den lägsta nivån bland de övriga nordiska länderna skiljer sig dock från Sverige. I Finland är andelen lägre, 9 procent, medan andelen är högre i Norge, 17 procent. Det är 14 procent av de svenska eleverna som når upp till avancerad nivå vilket är en större andel jämfört med EU- och OECD-genomsnittet som ligger på 10 procent. I Finland är det 15 procent av eleverna som når upp till avancerad nivå, vilket inte är en signifikant högre andel än i Sverige. Andelen elever i Norge som når upp till avancerad nivå är dock lägre, 6 procent. I de länder som har högst genomsnittligt resultat, Singapore, Taiwan och Japan, är det 47, 30 respektive 20 procent av eleverna som presterar på avancerad nivå.

3.3 Förändring av resultaten över tid

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 sedan 2007 och med elever i årskurs 8 sedan 1995. Det är fyra år mellan genomförandena och med undantag för 1999 har Sverige deltagit vid alla tillfällen. Precis som i provet för matematik finns det även för naturvetenskap ett antal uppgifter som ingått i provet tidigare år. En sådan provdesign gör det möjligt att jämföra ländernas resultat över tid.

Svenska elever i årskurs 4 presterar på samma nivå som 2019.

I tabell 3.1 redovisas resultaten över tid för de 28[27] EU- och OECD länder som minst deltagit i TIMSS både 2023 och 2019. Vi kan för Sveriges del se att resultatet i naturvetenskap för årskurs 4 ligger kvar på samma nivå som 2019. Det svenska resultatet är inte signifikant skilt från någon av de tidigare genomförandena.

Precis som Sverige ligger Danmark kvar på samma nivå 2023, medan både Finland och Norge har försämrat sina resultat sedan 2019. Av de övriga länderna som redovisas i tabellen är det sex länder som uppvisar en signifikant förbättring jämfört med 2019 samt åtta länder som uppvisar en signifikant försämring.

Tabell 3.1 visar också tre olika EU- och OECD-genomsnitt, ett för de länder som deltagit 2019 och 2023, ett för de länder som deltagit 2015-2023 samt ett genomsnitt för de länder som deltagit i alla genomföranden sedan 2011. Kolumnen för förändring i resultat 2019-2023 anger skillnaden mellan de deltagande ländernas respektive EU- och OECD-genomsnitt samt huruvida det är signifikant. Inget av dessa genomsnitt visar på en förändring mellan 2019 och 2023.

Analyserar man elevers resultat efter olika elevpercentiler (hög- och lågpresterande elever) ser man dock att fördelningen av resultaten förändrats sedan 2019. I figur 3.5 framgår att resultatet för såväl den 5:e som den 95:e percentilen har förändrats. De lågpresterande eleverna (5:e percentilen) presterar sämre än 2019 medan de högpresterande (95:e percentilen) inte är signifikant skild från 2019 utan ligger kvar på samma nivå.

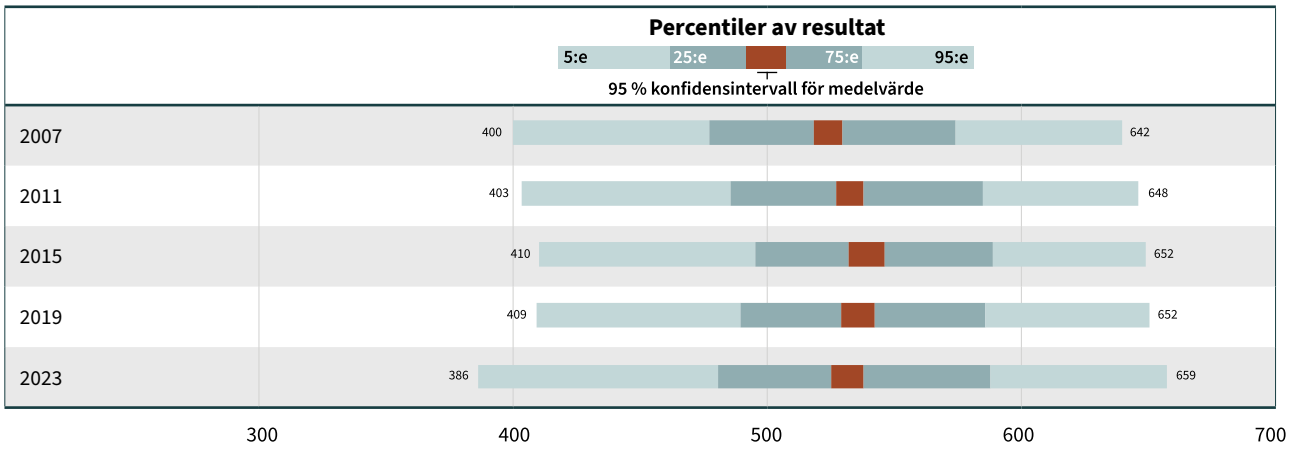
Figur 3.6 illustrerar de nordiska ländernas genomsnittliga poäng vid alla genomföranden respektive land deltagit i. Finland sticker ut då genomsnitten gått ner från första genomförandet 2011. Övriga länder ligger på ungefär samma nivå, inklusive Sverige.

27. Turkiet deltog 2019 men har bytt från att mäta elever i årskurs 4 till elever i årskurs 5 2023 och ingår därför inte i en trendjämförelse.

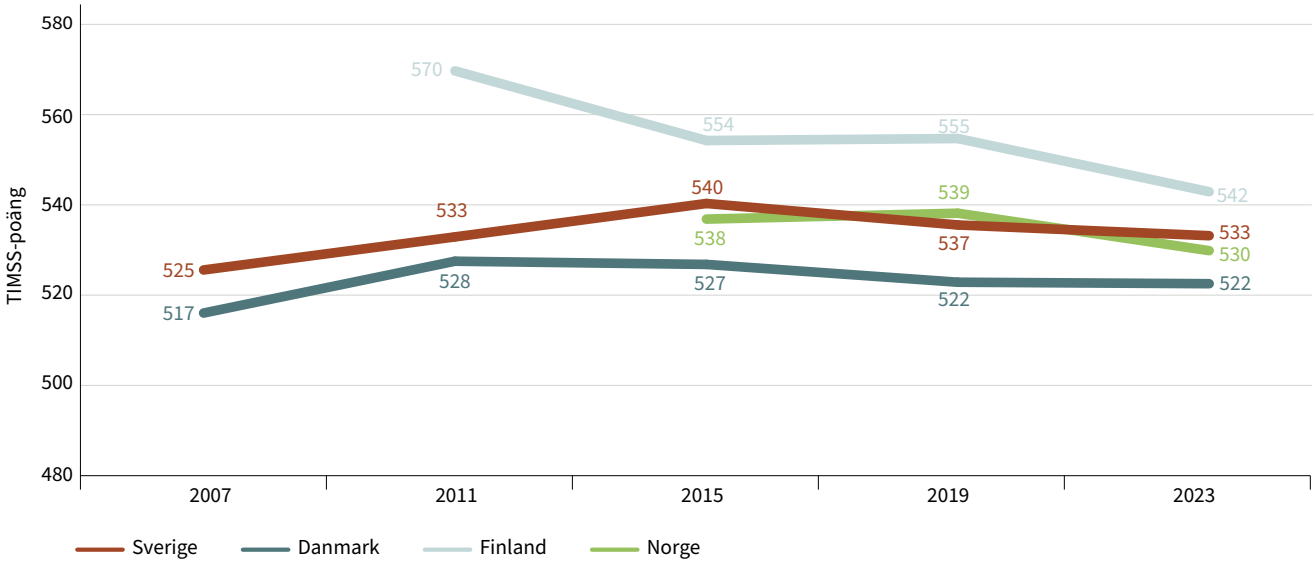
Tabell 3.1 Förändring i resultat i naturvetenskap 2007–2023, årskurs 4 (EU- och OECD-länder) samt genomsnitt för deltagande EU- och OECD-länder.

Land	2007	2011	2015	2019	2023	Förändring i resultat 2019-2023
England	542	529	536	537	556	19 *
Polen			547	531	550	19 *
Australien	527	516	524	533	550	17 *
Nya Zeeland	504	497	506	503	517	15 *
Chile		480	478	469	479	10 *
Bulgarien			536	521	530	8
Portugal		522	508	504	511	7 *
Irland		516	529	528	532	4
Italien	535	524	516	510	511	1
Danmark	517	528	527	522	522	0
Frankrike			487	488	488	0
Slovakien	526	532	520	521	521	0
Litauen	514	515	528	538	537	-1
Kanada			525	523	521	-2
Nederländerna	523	531	517	518	517	-2
Tyskland	528	528	528	518	515	-3
Sydkorea		587	589	588	583	-4
Sverige	**525**	**533**	**540**	**537**	**533**	**-5**
Ungern	536	534	542	529	524	-5
USA	539	544	546	539	532	-6
Japan	548	559	569	562	555	-7 *
Spanien		505	518	511	504	-7 *
Tjeckien	515	536	534	534	526	-8 *
Norge			538	539	530	-9 *
Belgien, Fl		509	512	501	488	-13 *
Finland		570	554	555	542	-13 *
Lettland				542	526	-16 *
Cypern			481	511	487	-24 *
EU/OECD (28)				525	525	0
EU/OECD (27)			527	525	524	-1
EU/OECD (21)		528	530	527	526	-1

Figur 3.5 Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 2007–2023, årskurs 4.



Figur 3.6 Resultatutvecklingen i naturvetenskap, årskurs 4, för de deltagande nordiska länderna, 2007–2023.



Svenska elever i årskurs 8 presterar på samma nivå som 2019

I tabell 3.2 redovisas resultaten över tid för de 18 EU- och OECD länder som deltagit i TIMSS både 2023 och 2019 med årskurs 8. Precis som för årskurs 4 är Sveriges genomsnittliga resultat för naturvetenskap för årskurs 8 oförändrat sedan 2019.

I likhet med Sverige ligger Norge kvar på samma nivå 2023 medan Finland har försämrat sitt resultat sedan 2019. Endast England har signifikant förbättrat sitt resultat i naturvetenskap mellan dessa år. Totalt sju länder uppvisar signifikant försämrade resultat och det är ganska stora förändringar, mellan 13-33 poängs nedgång.

I tabell 3.2 anges också EU- och OECD-genomsnitt för deltagande länder för tre olika tidsperioder, 2019–2023, 2015–2023 och 2011–2023. Alla tre genomsnitt visar på en signifikant försämring mellan 2019 och 2023.

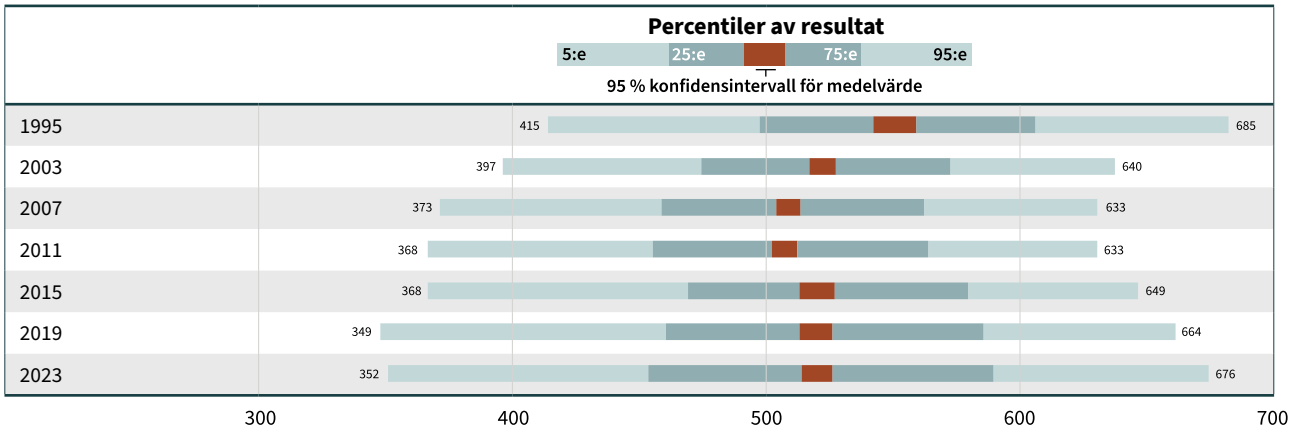
Tabell 3.2 Förändring i resultat i naturvetenskap 1995-2023, årskurs 8 (EU och OECD).

Land	1995	2003	2007	2011	2015	2019	2023	Förändring i resultat 2019-2023
England	533	544	542	533	537	517	531	15 *
Nya Zeeland	511	520		512	513	499	502	3
Irland					530	523	525	2
Italien		491	495	501	499	500	501	0
Sverige	**553**	**524**	**511**	**509**	**522**	**521**	**521**	**0**
Frankrike						489	486	-2
Chile		413		461	454	462	455	-7
Norge					509	495	488	-7
Australien	514	527	515	519	512	528	520	-8
Ungern	537	543	539	522	527	530	522	-8
USA	513	527	520	525	530	522	513	-9
Finland				552		543	531	-12 *
Japan	554	552	554	558	571	570	557	-13 *
Portugal						519	506	-13 *
Litauen	464	519	519	514	519	534	519	-15 *
Sydkorea	546	558	553	560	556	561	545	-15 *
Cypern						484	464	-19 *
Israel				516	507	513	481	-33 *
EU/OECD (18)						517	509	-8 *
EU/OECD (14)					520	520	513	-7 *
EU/OECD (12)				519	521	521	514	-7 *

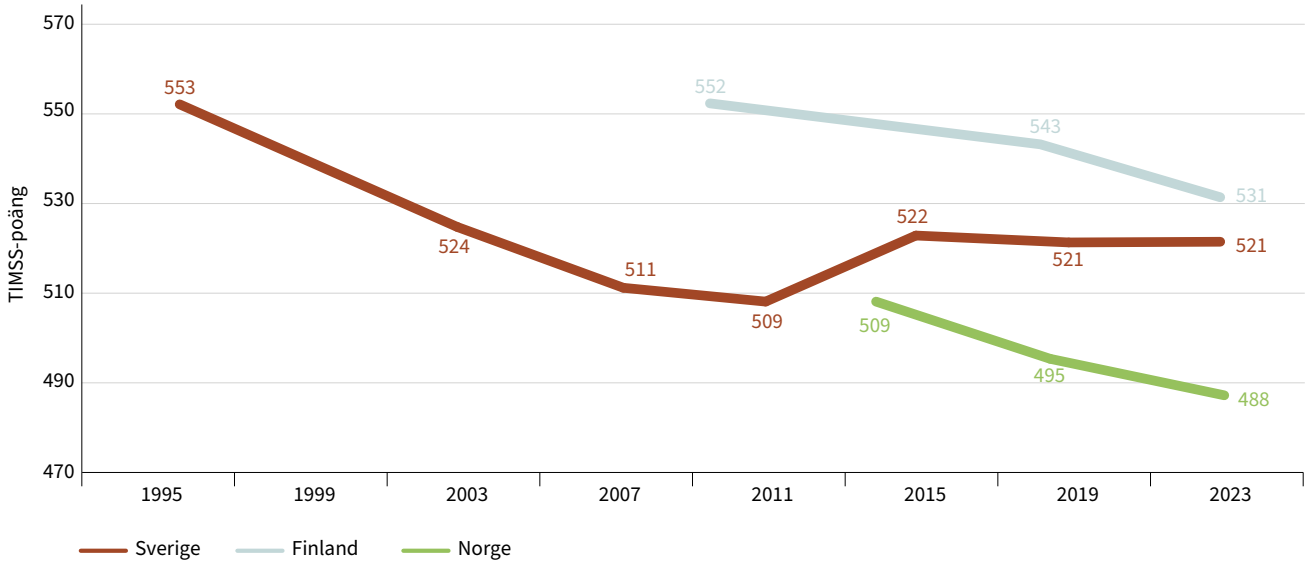
Av percentilerna i figur 3.7, som visar Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap, kan vi se att resultatet för de högpresterande eleverna (95:e percentilen) har ökat med 12 poäng jämfört med 2019. När det gäller de lågpresterande eleverna (5:e percentilen) är förändringen på 3 poäng inte signifikant högre än vid mätningen 2019.

Figur 3.8 illustrerar de genomsnittliga poängen för de deltagande nordiska länderna över tid. För såväl Finland som Norge ser vi en nedåtgående trend, medan Sverige efter att ha förbättrat sitt genomsnittliga resultat 2015 ligger kvar på på samma nivå som 2019.

Figur 3.7 Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 1995 - 2023, årskurs 8.



Figur 3.8 Resultatutvecklingen i naturvetenskap, årskurs 8, för de deltagande nordiska länderna, 1995–2023.



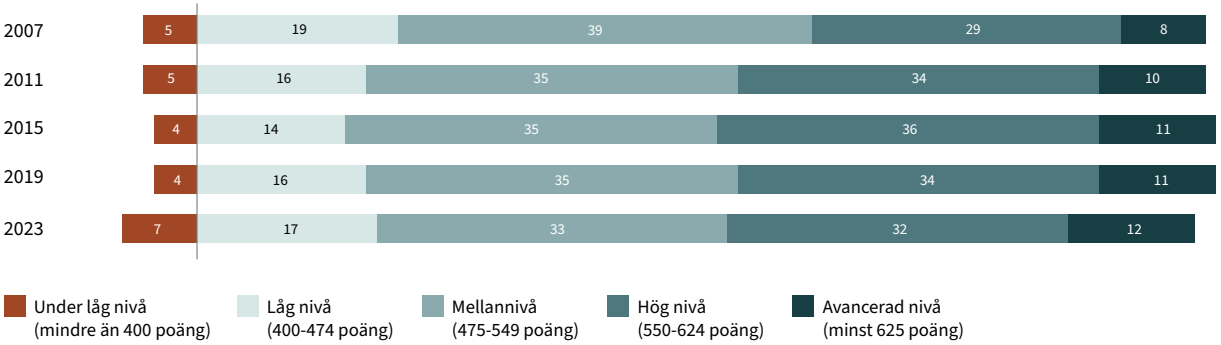
Fler elever presterar på den lägsta kunskapsnivån i årskurs 4

Figur 3.9 och 3.10 visar hur stor andel av de svenska eleverna som presterar på de olika kunskapsnivåerna i naturvetenskap i årskurs 4 respektive årskurs 8 de år som Sverige deltagit i TIMSS.

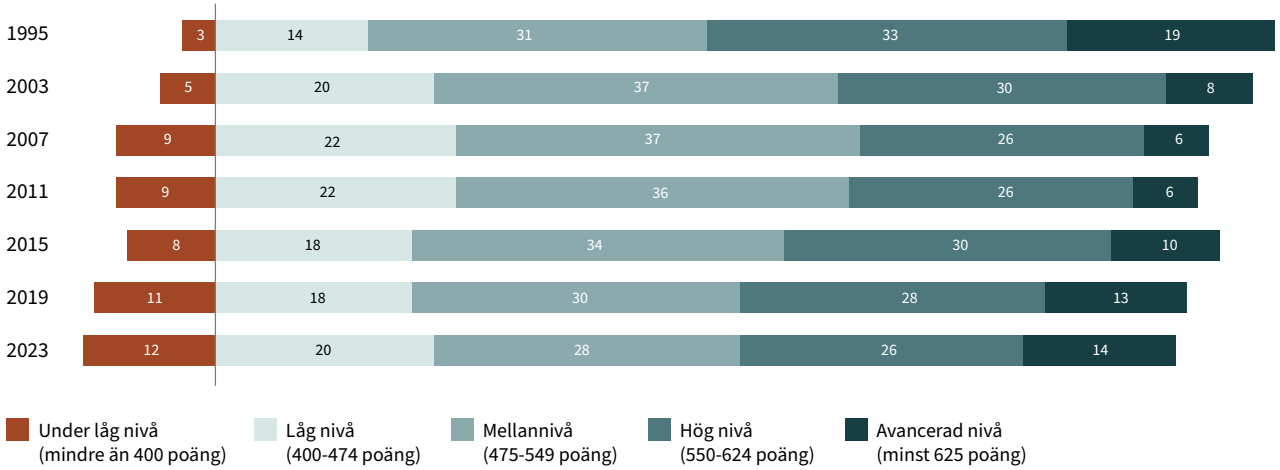
I årskurs 4 är den största förändringen andelen elever som inte når upp till låg nivå. Andelen har nästan fördubblats, från 4 till 7 procent sedan 2019. Andelen elever som når upp till avancerad nivå är oförändrad sedan 2011, men större än 2007.

För de svenska eleverna i årskurs 8 har det inte skett några större förändringar sedan 2019. Resultaten från kunskapsnivåerna bekräftar den bild som den oförändrade genomsnittliga poängen ger, nämligen att andelen elever som presterar på lägsta och högsta nivå är oförändrad jämfört med 2019. Jämförelser över tid visar att andelen elever som inte når upp till den lägsta nivån är högre jämfört med alla genomföranden 1995-2015. Mönstret är samma för andelen elever som når avancerad nivå, andelen har ökat jämfört med genomförandena 2003–2015, men är inte lika hög som 1995.

Figur 3.9 Resultat i naturvetenskap i årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, 2007–2023, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



Figur 3.10 Resultat i naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, 1995–2023, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



3.4 Resultat i naturvetenskap utifrån innehållsliga och kognitiva områden

De naturvetenskapliga uppgifterna i TIMSS kan delas in utifrån innehållsområden och kognitiva områden. I kapitel 1 återfinns en beskrivning av dessa områden. Resultaten för dessa delområden kan också beräknas och jämföras med det totala resultatet i naturvetenskap för att visa vilka relativa styrkor och svagheter eleverna har inom dessa områden.

Svenska elever är fortsatt starkast i geovetenskap

I årskurs 4 är provuppgifterna uppdelade i fyra innehållsområden: *biologi, fysik och kemi, geovetenskap* och *miljökunskap*. Miljökunskap är ett nytt innehållsområde för i år och därför kan ingen trend redovisas för detta område. Tabell 3.3 visar att de svenska eleverna presterar på samma nivå i fysik och kemi och något högre i geovetenskap. Däremot presterar de svenska eleverna sämre i miljökunskap jämfört med den genomsnittliga poängen för naturvetenskap. Till skillnad från tidigare omgångar ser vi inte att eleverna presterar relativt sämre i fysik och kemi. 2023 års mätning visar att eleverna ligger på samma nivå som i det genomsnittliga resultatet för naturvetenskap i dessa områden.

Eleverna i de övriga nordiska länderna presterar däremot relativt sämre i fysik och kemi. De finska och norska eleverna följer samma mönster som de svenska i geovetenskap och biologi, medan Danmark sticker ut med ett relativt högre genomsnitt för biologi och ingen skillnad i geovetenskap. Sverige sticker ut i miljökunskap med ett sämre resultat relativt den genomsnittliga poängen. Danmark har ett bättre resultat och Finland och Norge ligger på samma nivå som respektive lands genomsnittliga poäng för naturvetenskap.

I årskurs 8 är uppgifterna indelade i fem innehållsområden; *biologi, kemi, fysik, geovetenskap* och *miljökunskap*. Precis som för årskurs 4 är miljökunskap ett nytt område för 2023. Vi ser i tabell 3.4 att de svenska eleverna är relativt starkare i geovetenskap medan de ligger på samma nivå som det genomsnittliga resultatet för naturvetenskap i biologi, kemi och fysik. Till skillnad från eleverna i årskurs 4 har eleverna i årskurs 8 ett bättre resultat i miljökunskap relativt det genomsnittliga resultatet i naturvetenskap. Tidigare omgångar, 2015 och 2019, har svenska elever i årskurs 8 varit svagare i kemi. Detta ser vi inte i TIMSS 2023 utan

Tabell 3.3 Kunskapsprofil – Genomsnittligt resultat i naturvetenskap i årskurs 4 uppdelat på innehållsområden i Sverige, Danmark, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Biologi		Fysik och kemi		Geovetenskap		Miljökunskap	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	540	540	0	534	-6 *	552	12 *		
	2019	537	541	4	525	-12 *	547	9 *		
	2023	**533**	**532**	**-1**	**532**	**-1**	**537**	**5 ***	**526**	**-6 ***
Danmark	2023	522	531	9 *	510	-12 *	525	3	536	14 *
Finland	2023	542	543	1	537	-5 *	551	9 *	542	0
Norge	2023	530	534	3	520	-10 *	543	13 *	535	5

* Skillnaden mellan området och det nationella genomsnittet är signifikant skild från 0.

Tabell 3.4 Kunskapsprofil – Genomsnittligt resultat i naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på innehållsområden i Sverige, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Biologi		Kemi		Fysik		Geovetenskap		Miljökunskap	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	522	520	-2	512	-10 *	524	2	532	10 *		
	2019	521	519	-3	509	-13 *	520	-1	530	9 *		
	2023	**521**	**519**	**-2**	**520**	**-1**	**520**	**-1**	**526**	**5 ***	**534**	**12 ***
Finland	2023	531	524	-7 *	529	-1	536	5 *	537	6 *	534	3 *
Norge	2023	488	483	-5 *	478	-10 *	492	4 *	503	15 *	503	14 *

* Miljökunskap är ett nytt index 2023.

i detta område presterar eleverna nu på samma nivå som det genomsnittliga resultatet i naturvetenskap.

Eleverna i Finland och Norge har en kunskapsprofil som skiljer sig något från eleverna i Sverige i årskurs 8. De nordiska grannländerna presterar sämre i biologi jämfört med deras genomsnittliga resultat i naturvetenskap. I kemi presterar de norska eleverna relativt sämre, medan de finska eleverna ligger på samma nivå som genomsnittet. Slutligen ser vi att alla nordiska länder har ett bättre resultat i geovetenskap och miljökunskap i relation till genomsnittet för naturvetenskap.

Svenska elever har bra analysförmåga men sämre faktakunskaper

Uppgifterna i TIMSS delas också in efter vilka olika tankeprocesser (kognitiva områden) som eleverna antas använda när de löser uppgifterna. De tre kognitiva områdena som testas är desamma för de båda årskurserna:

- *Veta* – testar elevens fakta- och begreppskunskap.
- *Tillämpa* – testar elevens förmåga att använda faktakunskap och procedurer, göra jämförelser, använda modeller, tolka information och förklara.
- *Resonera* – testar elevens förmåga att analysera, syntetisera, formulera frågor och hypoteser, förutsäga, bedöma, dra slutsatser, generalisera och motivera.

Tabell 3.5 och 3.6 visar de nordiska ländernas kognitiva profiler i naturvetenskap, det vill säga hur eleverna presterar i de olika kognitiva områdena, jämfört med de nationella genomsnittliga resultaten.

De svenska eleverna i årskurs 4 är bättre på att resonera och sämre på att veta samt ligger på samma nivå som genomsnittet för naturvetenskap i att tillämpa. Mönstret skiljer sig från de tidigare genomförandena som redovisas i tabell 3.5 då svenska elever var lika bra på att veta och sämre på att tillämpa. Den svenska kunskapsprofilen liknar de övriga nordiska ländernas kunskapsprofil med undantag för att veta där de svenska eleverna presterar sämre och de övriga länderna ligger på samma nivå som genomsnittet i naturvetenskap.

Kunskapsprofilen för de svenska eleverna i årskurs 8 liknar fjärdeklassarnas profil. Precis som i årskurs 4 är eleverna i årskurs 8 svagare i området veta och starkare i området att resonera jämfört med det genomsnittliga resultatet i naturvetenskap. Sedan 2019 har eleverna blivit något starkare i området resonera och svagare i området veta relativt det genomsnittliga resultatet. För de två andra nordiska länderna ser profilerna annorlunda ut. Både Finland och Norges elever är jämnstarka i alla tre kognitiva områden med ett undantag – de norska eleverna är något starkare i att resonera.

Tabell 3.5 Kunskapsprofil – Genomsnittligt resultat i naturvetenskap i årskurs 4 uppdelat på kognitiva områden i Sverige, Danmark, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	540	538	-2	540	0	542	2
	2019	537	540	3	532	-5 *	541	4 *
	2023	**533**	**523**	**-10 ***	**532**	**0**	**546**	**14 ***
Danmark	2023	522	521	-2	520	-2	528	6 *
Finland	2023	542	541	-1	545	3 *	540	-2
Norge	2023	530	529	-2	530	0	534	3

Tabell 3.6 Kunskapsprofil – Genomsnittligt resultat i naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på kognitiva områden i Sverige, Finland och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	522	519	-3 *	518	-4	526	4
	2019	521	521	0	518	-3 *	524	2
	2023	**521**	**514**	**-7 ***	**521**	**-1**	**528**	**7 ***
Finland	2023	531	529	-1	531	0	533	2
Norge	2023	488	485	-3	487	-2	493	5 *

KAPITEL 4

Resultat uppdelat på olika elevgrupper

4. Resultat uppdelat på olika elevgrupper

Det här kapitlet belyser de resultat som beskrivits i kapitel 2 och 3 utifrån olika undergrupper av elever utifrån elevernas kön, socioekonomiska bakgrund samt migrationsbakgrund.[28]

Några resultat i det här kapitlet är:

- Svenska pojkar har i genomsnitt högre resultat än flickor i matematik i både i årskurs 4 och årskurs 8. I naturvetenskap finns inga skillnader mellan pojkar och flickor vare sig i årskurs 4 eller årskurs 8. Jämfört med 2019 har pojkarna förbättrat sig i matematik i såväl årskurs 4 som 8. Även flickorna har förbättrat sig i matematik i årskurs 8 men inte lika mycket som pojkarna.
- Det finns stora resultatskillnader i matematik och naturvetenskap mellan elever med olika socioekonomisk bakgrund, mätt i grad av hemresurser för lärande. Skillnaderna finns både i årskurs 4 och 8. I naturvetenskap är skillnaderna i resultat större än för genomsnittet av EU- och OECD-länder, både för årskurs 4 och 8. För årskurs 4 har dessa resultatskillnader dessutom ökat sedan 2019.
- Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder har i genomsnitt högre resultat än både svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar och utlandsfödda elever. Skillnaderna i resultat mellan elevgrupperna har inte förändrats sedan 2019.

4.1 Flickors och pojkars resultat i matematik och naturvetenskap

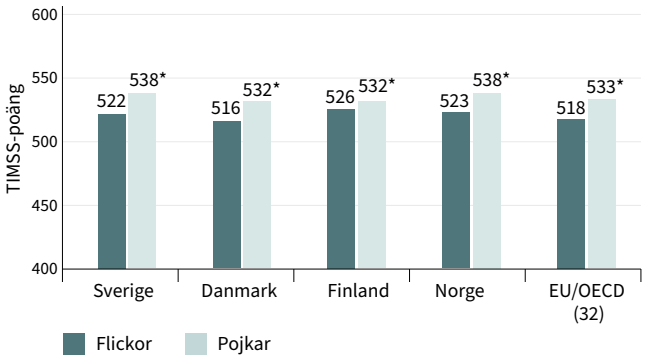
I Sverige presterar pojkar högre resultat än flickor i matematik i årskurs 4 och årskurs 8. I naturvetenskap finns inga skillnader i resultat varken för årskurs 4 eller årskurs 8.

Svenska pojkar i årskurs 4 presterar bättre än flickor i matematik

Figur 4.1 och 4.2 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 uppdelat på flickor och pojkar för Sverige och övriga deltagande nordiska länder samt ett genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna. De värden som redovisas är genomsnitt och variationen inom grupperna är stor.

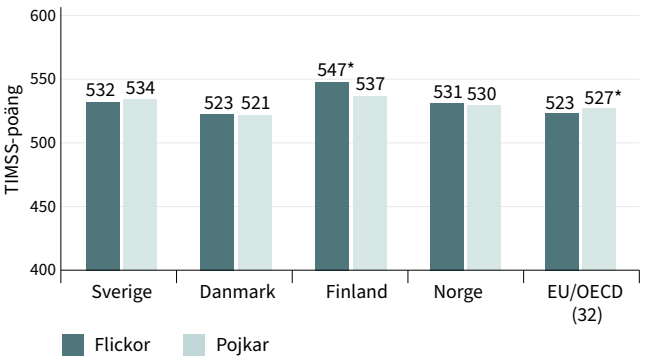
För de svenska eleverna i årskurs 4 ser vi i matematik en tydlig resultatskillnad mellan könen 2023. Pojkar presterar bättre än flickor med en skillnad på 16 poäng. Även i övriga nordiska länder samt i EU- och OECD-länderna i genomsnitt presterar pojkar bättre än flickor. Skillnaderna ligger på samma nivå som i Sverige förutom i Finland där resultatskillnaderna är något mindre. Bland EU- och OECD-länderna är resultatskillnaden mellan könen som störst i Australien och Frankrike där pojkar i genomsnitt presterar 23 poäng bättre än flickor. Inte i något EU- eller OECD-land presterar flickor bättre än pojkar i matematik.

Figur 4.1 Resultat i matematik för flickor och pojkar, årskurs 4.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

Figur 4.2 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar, årskurs 4.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

28. I kapitlet redovisas endast de mest centrala resultaten. I bilaga B4 redovisas mer detaljerade resultattabeller där även standardfelen redovisas för respektive medelvärdeskattning.

Ingen skillnad i resultat mellan flickor och pojkar i naturvetenskap i årskurs 4

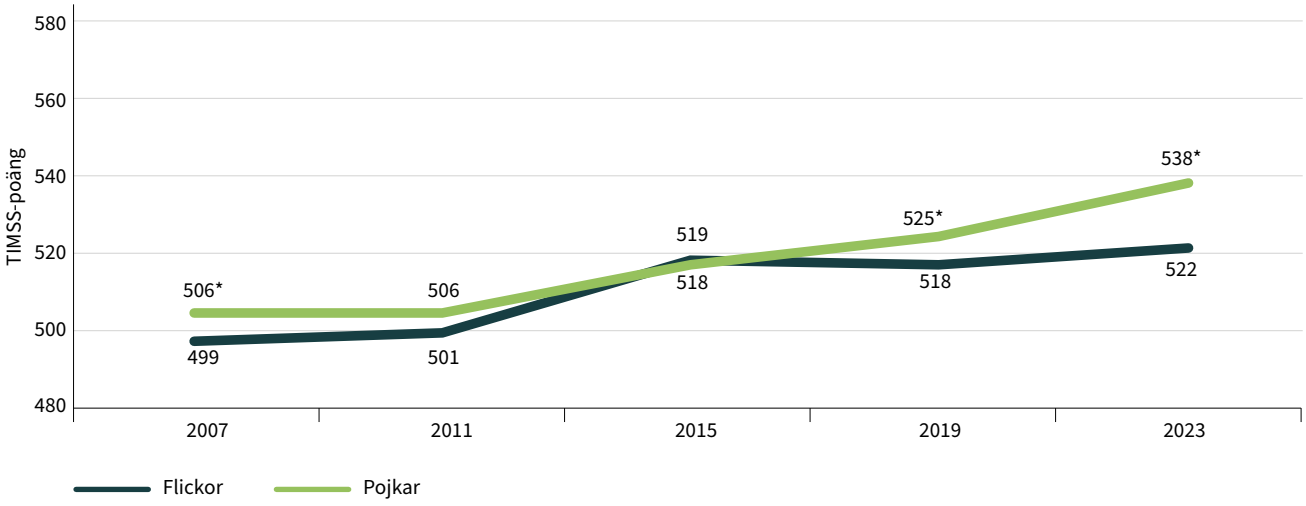
I naturvetenskap finns det för elever i årskurs 4 i Sverige inte någon skillnad i resultat mellan pojkar och flickor. Inte heller i Danmark och Norge finns det några skillnader i resultat mellan könen 2023. I Finland presterar däremot flickor bättre än pojkar. I 14 av de 32 deltagande EU- och OECD-länderna presterar pojkar signifikant bättre än flickorna medan Finland är det enda EU- och OECD-landet där flickor presterar bättre än pojkar. I övriga 17 länder finns inga signifikanta skillnader. I de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt presterar däremot pojkarna något bättre jämfört med flickorna men skillnaden uppgår endast till fyra poäng.

Uppåtgående trend för pojkarna i matematik i årskurs 4

I figur 4.3 och 4.4. visas resultatutvecklingen i matematik respektive naturvetenskap uppdelat på flickor och pojkar i Sverige för tidsperioden 2007 till 2023.

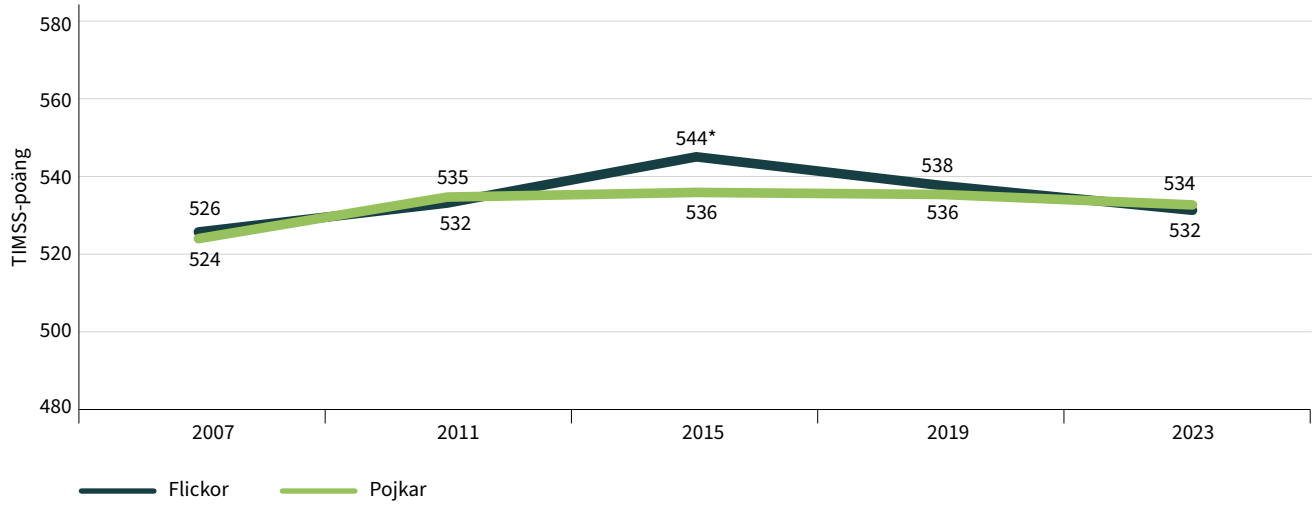
I matematik 2019 presterade pojkar något bättre än flickor och skillnaderna har ökat med nio poäng i TIMSS 2023. För åren 2011 och 2015 fanns det inte några signifikanta skillnader i matematikresultat utifrån kön. Sedan dess har pojkarna förbättrat sig medan flickorna ligger kvar på samma nivå som 2015. I naturvetenskap presterade flickorna bättre än pojkarna 2015 men flickorna har sedan 2015 försämrat sina resultat medan pojkarna ligger kvar på samma nivå.

Figur 4.3 Resultat i matematik för flickor och pojkar, årskurs 4, Sverige, 2007–2023.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

Figur 4.4 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar, årskurs 4, Sverige 2007–2023.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

Detta innebär att i naturvetenskap i TIMSS 2023 finns det inte resultatskillnader mellan flickor och pojkar.[29] Även i EU- och OECD-länderna som helhet ser vi samma utveckling för elever i årskurs 4, pojkarna har förbättrat sig relativt flickorna i både matematik och naturvetenskap.

Pojkar presterar bättre än flickor i matematik i årskurs 8

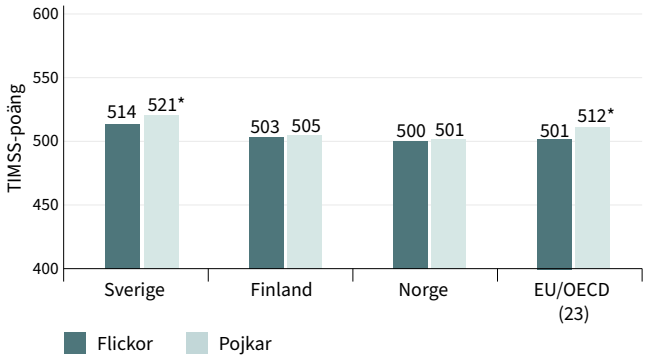
Figur 4.5 och 4.6 visar det genomsnittliga resultatet i matematik respektive naturvetenskap i årskurs 8 för Sverige, Norge och Finland samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

I Sverige presterar pojkar 7 poäng bättre än flickor i matematik i årskurs 8 i TIMSS 2023. I Finland och Norge syns inte några skillnader mellan pojkar och flickor. För de 23 deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt presterar pojkar 11 poäng bättre i matematik för åttondeklassarna. I 16 av de 23 deltagande EU- och OECD-länderna presterar pojkar signifikant bättre än flickor, där de största resultatskillnaderna finns i Nya Zeeland, England och Chile. Inte i något EU- eller OECD-land presterar flickor bättre än pojkar.

Ingen skillnad mellan flickor och pojkar i naturvetenskap i årskurs 8

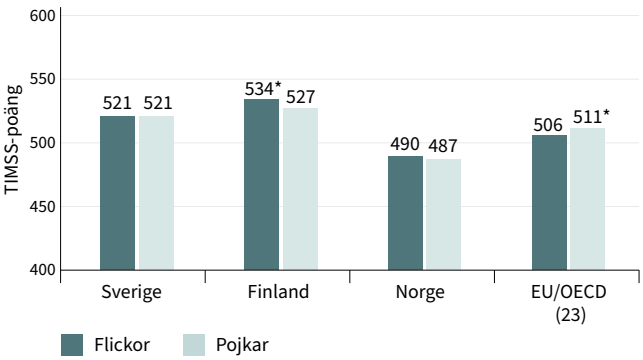
I naturvetenskap presterar svenska flickor och pojkar på samma nivå i årskurs 8. I Norge finns inte heller några skillnader i resultat mellan flickor och pojkar medan flickor presterar bättre än pojkar i Finland. I 11 av de 23 deltagande EU- och OECD-länderna presterar pojkar bättre än flickor i naturvetenskap. Cypern och Finland är de enda EU- och OECD-länder där flickor presterar bättre än pojkar. I genomsnittet för EU- och OECD-länderna presterar pojkar 5 poäng bättre än flickorna i naturvetenskap.

Figur 4.5 Resultat i matematik för flickor och pojkar, årskurs 8.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

Figur 4.6 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar, årskurs 8.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

29. När vi tar hänsyn till andra bakgrundsvariabler ser vi viss skillnad mellan pojkar och flickor. Se teknisk bilaga för mer detaljer kring dessa analyser.

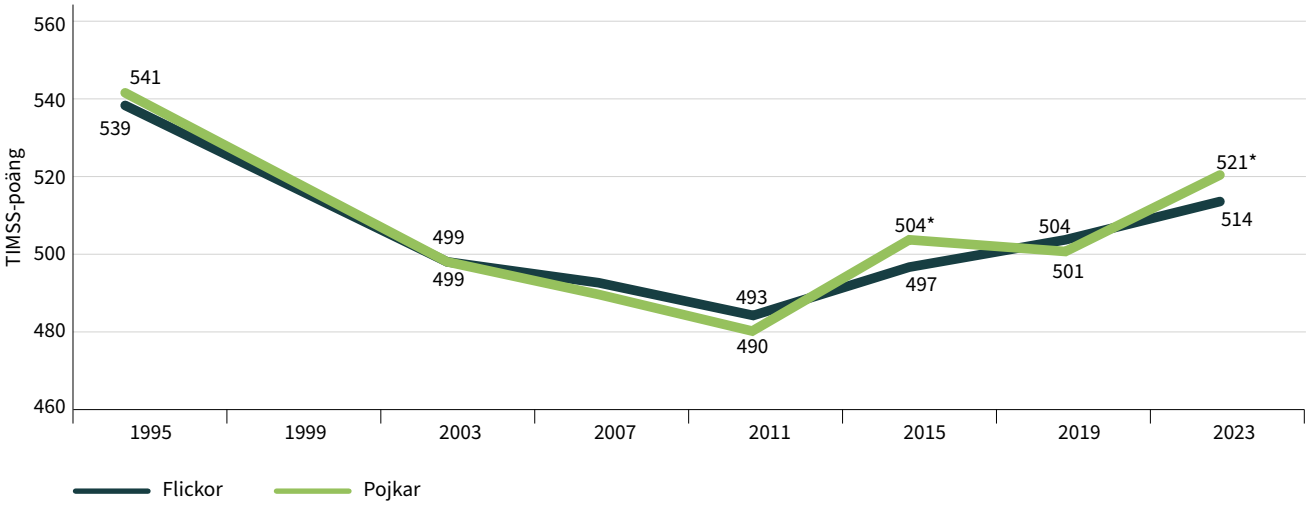
Pojkarna har förbättrat sina resultat i matematik mer än flickorna i årskurs 8

I figur 4.7 och 4.8. visas resultatutvecklingen i matematik respektive naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på flickor och pojkar i Sverige för tidsperioden 1995 till 2023.

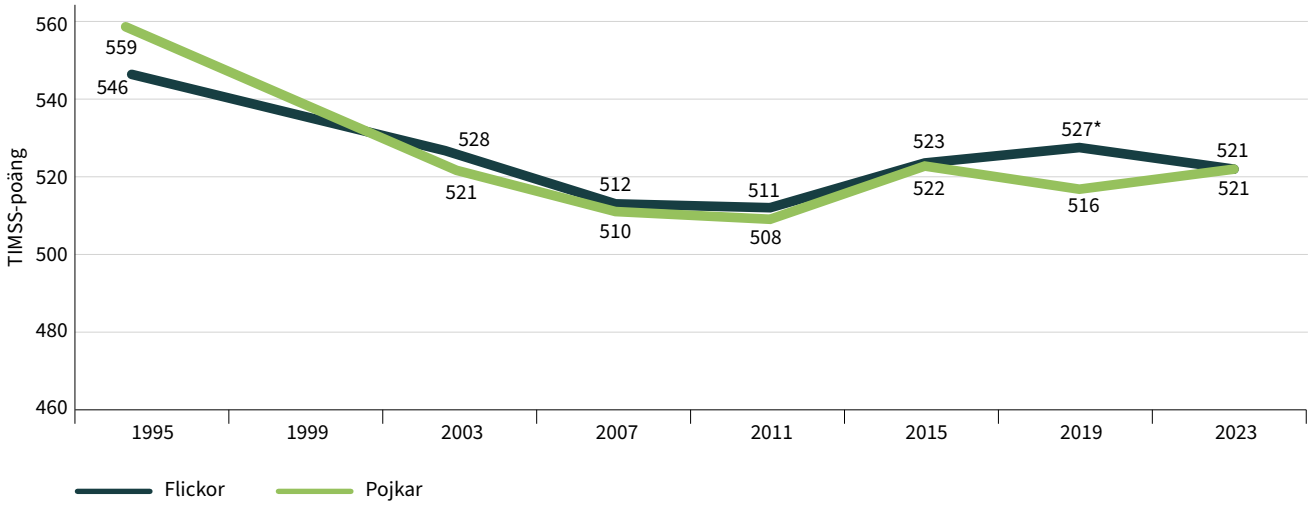
I matematik har flickorna i årskurs 8 förbättrat sina resultat med i genomsnitt 10 poäng jämfört med 2019. Samtidigt har pojkarna förbättrat sina resultat med i genomsnitt 20 poäng över samma tidsperiod. I TIMSS 2019 presterade flickor och pojkar på samma nivå i matematik men nu presterar pojkarna i genomsnitt på en högre nivå än flickorna med en skillnad på 7 poäng.

I naturvetenskap årskurs 8 presterade flickorna bättre än pojkarna 2019 men i TIMSS 2023 presterar pojkar och flickor på samma nivå. Inte några av de förändringar i uppmätta resultat i naturvetenskap för pojkar och flickor mellan 2019 och 2023 som kan ses i figur 4.8 är statistiskt signifikanta. Även i EU- och OECD-länderna som helhet ser vi ett mönster av att pojkarna har haft en bättre resultatutveckling i såväl matematik som naturvetenskap relativt flickorna sedan 2019.

Figur 4.7 Resultat i matematik för flickor och pojkar, årskurs 8, Sverige 1995–2023.



Figur 4.8 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar, årskurs 8, Sverige 1995–2023.



* Resultatet för elevgruppen är signifikant högre än jämförelsegruppen i samma land.

4.2 Elevers socioekonomiska bakgrund

Det är välkänt att det finns samband mellan socioekonomiska faktorer och elevprestationer. Dessa mönster ser vi inte bara i tidigare omgångar av TIMSS utan även i andra internationella kunskapsmätningar, som till exempel ICCS, PIRLS, ICILS och PISA.

I TIMSS används ett sammansatt index som mått på socioekonomisk bakgrund. Indexet *hemresurser för lärande* baseras på uppgifter som har samlats in via enkäter till elever samt för årskurs 4 även till vårdnadshavare. Frågor ställs om antal böcker och barnböcker i hemmet, tillgång till internetuppkoppling, tillgång till ett skrivbord som eleven kan använda och tillgång till eget rum. Därutöver ingår också uppgifter om vårdnadshavarnas utbildningsnivå, yrkesstatus och antal apparater för digital informationshantering i hemmet. Uppgifter om antal barnböcker och vårdnadshavarnas yrkesstatus förekommer inte i indexet för årskurs 8, men i övrigt är indexen för de två årskurserna baserade på samma typ av information.[30]

I tidigare nationella TIMSS-rapporter har eleverna delats in i tre grupper, utifrån *absoluta* nivåer i det socioekonomiska indexet. I denna rapport delar vi i stället upp eleverna utifrån *relativa* nivåer i samma index. Det innebär att de 25 procent elever med högst värde på indexet tillhör gruppen med *relativt hög* grad av hemresurser och de 25 procent elever med lägst värde på indexet tillhör gruppen med *relativt låg* grad av hemresurser.[31]

En viktig skillnad med denna relativa indelning är att andelen elever med relativt hög respektive låg grad av hemresurser alltid kommer att vara 25 procent i såväl Sverige som i övriga länder. Mittengruppen som varken har relativt hög eller låg grad av hemresurser utgör därmed de resterande 50 procenten av eleverna inom respektive land.

I detta avsnitt kommer redovisningen att fokusera på resultatskillnader mellan elevgruppen med relativt hög respektive låg grad av hemresurser.

Elever med relativt hög grad av hemresurser presterar bättre

I både årskurs 4 och årskurs 8 presterar elever som har en relativt hög grad av hemresurser för lärande bättre än elever som har en relativt låg grad av hemresurser. Vi ser detta för både matematik och naturvetenskap, och skillnaderna mellan de två grupperna är stora. Dessa mönster har vi även sett tidigare år.[32] Jämfört med 2019 har resultatskillnaderna mellan elever med olika grad av hemresurser endast ökat i naturvetenskap i årskurs 4. Jämfört med 2011 har dock skillnaderna i resultat ökat i naturvetenskap i både årskurs 4 och 8 samt i matematik för årskurs 8.

Figur 4.9 och 4.10 visar den genomsnittliga skillnaden i resultatet mellan elever med hög respektive låg grad av hemresurser i matematik respektive naturvetenskap för årskurs 4.

I årskurs 4 i matematik presterar elever i Sverige som har en relativt hög grad av hemresurser i genomsnitt 82 poäng bättre än elever med en relativt låg grad av hemresurser. Skillnaderna i Sverige är på samma nivå som EU- och OECD-genomsnittet och skiljer sig inte heller signifikant från Finland. Däremot är skillnaderna i Sverige större än i Danmark och Norge. Jämfört med 2019 syns för Sveriges del ingen förändring i skillnaderna mellan elever med hög respektive låg grad av hemresurser.

I naturvetenskap i årskurs 4 är skillnaderna mellan elever med relativt hög respektive låg grad av hemresurser 108 poäng i Sverige. Det är en större skillnad än i EU- och OECD-länderna i genomsnitt och även större än i samtliga övriga nordiska länder. Endast Bulgarien uppvisar större skillnader än Sverige. Tyskland, Ungern och Slovakien är länder som uppvisar ungefär lika stora resultatskillnader

30. Hemenkäten för årskurs 4 har ett bortfall på 23,3 procent, vilket bedömdes som tillräckligt stort för att uppgifterna som ingår i hemresursindexet skulle få en systematisk snedvridning om bortfallet helt ignoreras. Vi har därför valt att imputera värden för hemresurser för att inte få systematiskt snedvridande effekter på indexet och i nästa steg sambanden med resultaten. I den tekniska bilagan beskrivs vad en imputering är och hur den genomförts med avseende på hemresurser för åk 4. För årskurs 8 finns inte någon hemenkät och det partiella bortfallet i elevenkäten är inte så pass stort att imputering ansågs nödvändigt. Se den tekniska bilagan för mer detaljerad redovisning av olika bortfall.

31. Det finns flera anledningar till att vi valt att använda ett relativt mått istället för ett absolut mått. För det första har IEA ändrat sättet man beräknar det absoluta måttet på vilket innebär att inga jämförelser över tid är möjliga. För det andra finns fördelar med den relativa ansatsen då analyser där vi jämför skillnader i resultat mellan elevgrupper med olika grad av hemresurser blir mindre känslig för eventuella förändringar i de underliggande frågorna eller eventuella förändringar i innebörden av de underliggande måtten. Genom att kvartilranka originalindexet hemresurser och sedan beräkna differensen i genomsnittligt resultat mellan den högsta respektive lägsta kvartilen blir jämförelser över tid därmed mer robusta och mindre känsliga. En annan fördel är att skillnaden i resultat mellan elever med relativt hög respektive låg grad av hemresurser bättre fångar upp om länder har olika stor spridning i grad av hemresurser. Samma metod användes i PIRLS 2021 och även i PISA 2018 och 2022.

32. Resultaten i detta avsnitt kan inte jämföras med de resultat som redovisats i tidigare TIMSS-rapporter då dessa bygger på en absolut indelning av eleverna. För att kunna jämföra resultaten i TIMSS 2023 med tidigare TIMSS-omgångar har vi tagit fram den nya relativa indelningen av indexet även för tidigare år och gjort nya beräkningar utifrån denna indelning.

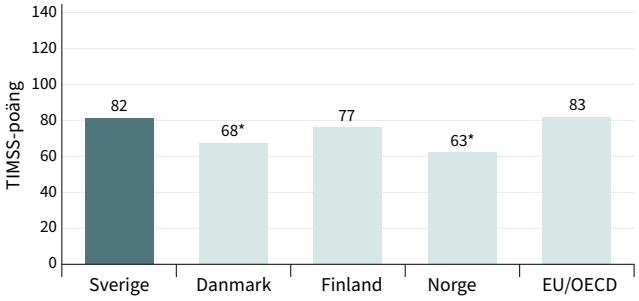
som Sverige. Jämfört med 2019 har resultatskillnaderna i Sverige ökat med 19 poäng.

Figur 4.11 och 4.12 visar den genomsnittliga skillnaden i resultatet mellan elever med hög respektive låg grad av hemresurser i matematik respektive naturvetenskap för årskurs 8.

I årskurs 8 i matematik är skillnaderna i resultat mellan elever med relativt hög respektive låg grad av hemresurser 96 poäng i Sverige, vilket är på samma nivå som genomsnittet för övriga deltagande EU- och OECD-länder. Skillnaderna i Sverige är däremot större än i Finland och Norge. Turkiet och Ungern uppvisar störst skillnader bland EU- och OECD-länderna. Jämfört med 2019 har resultatskillnaderna i Sverige inte förändrats.

I naturvetenskap i årskurs 8 är skillnaderna i resultat mellan elever med en relativt hög respektive låg grad av hemresurser hela 126 poäng i Sverige. Det är 24 poäng större än EU- och OECD-genomsnittet och 26 respektive 29 poäng större skillnad än i Norge och Finland. Inget annat deltagande EU- och OECD-land uppvisar signifikant större skillnader än Sverige. En del av dessa skillnader försvinner när man tar hänsyn till ländernas olika demografiska sammansättning.

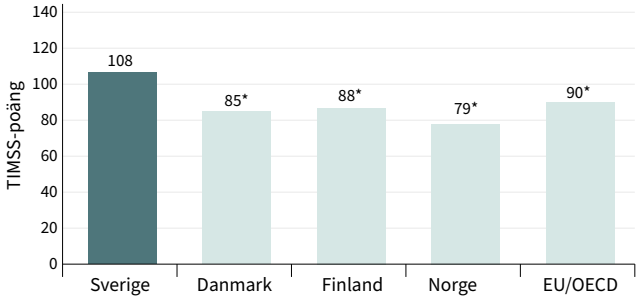
Figur 4.9 Skillnad i matematikresultat mellan elever med högst respektive lägst grad av hemresurser, åk 4.#



Elever med högst respektive lägst grad av hemresurser definieras som de 25 % elever med högst respektive 25 % med lägst värde på hemresursindexet.

* Resultatskillnaden är signifikant skild från Sverige.

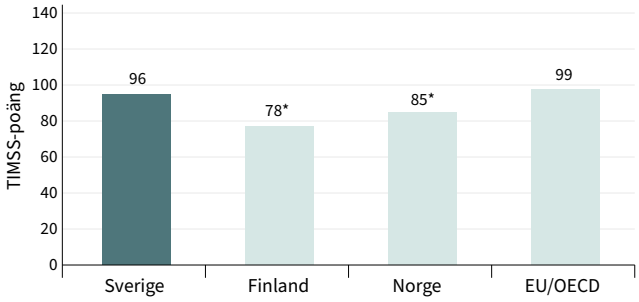
Figur 4.10 Skillnad i resultat i naturvetenskap mellan elever med högst respektive lägst grad av hemresurser, åk 4.#



Elever med högst respektive lägst grad av hemresurser definieras som de 25 % elever med högst respektive 25 % med lägst värde på hemresursindexet.

* Resultatskillnaden är signifikant skild från Sverige.

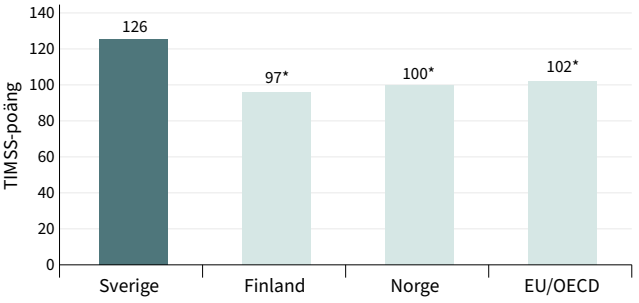
Figur 4.11 Skillnad i matematikresultat mellan elever med högst respektive lägst grad av hemresurser, åk 8.#



Elever med högst respektive lägst grad av hemresurser definieras som de 25 % elever med högst respektive 25 % med lägst värde på hemresursindexet.

* Resultatskillnaden är signifikant skild från Sverige.

Figur 4.12 Skillnad i resultat i naturvetenskap mellan elever med högst respektive lägst grad av hemresurser, åk 8.#



Elever med högst respektive lägst grad av hemresurser definieras som de 25 % elever med högst respektive 25 % med lägst värde på hemresursindexet.

* Resultatskillnaden är signifikant skild från Sverige.

I TIMSS 2023 har man från internationellt håll valt att ändra kategoriseringen av elever med olika grad av hemresurser vilket gör det svårt att jämföra utvecklingen över tid. I stora drag är emellertid mönstret detsamma. Redan 2019 framkom stora resultatskillnader mellan elever med olika grad av hemresurser och dessa kvarstår alltså i TIMSS 2023. [33]

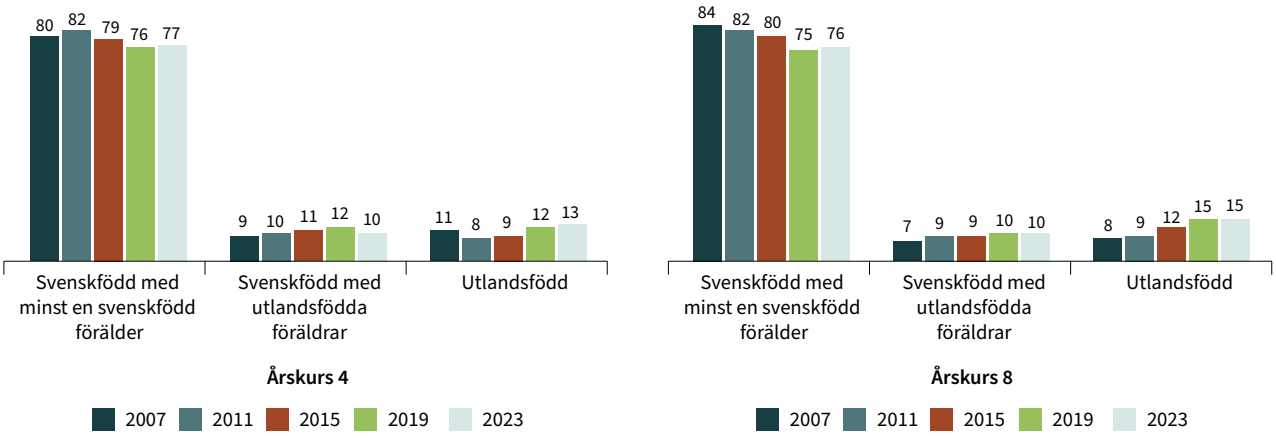
Resultatskillnaderna utifrån olika grad av hemresurser som redovisats i figurerna ovan tar inte hänsyn till att det kan finnas andra faktorer som påverkar detta enkla samband. Till exempel är det inte bara elevens egen grad av hemresurser som påverkar resultaten utan även skolans elevsammansättning med avseende på grad av hemresurser. I den tekniska bilagan till denna rapport redovisas resultaten från en flernivåanalys där hänsyn tas till flera andra faktorer, till exempel migrationsbakgrund och skolans socioekonomiska elevsammansättning. Resultatskillnaderna mellan elever med olika grad av hemresurser minskar något när hänsyn tas till övriga relevanta faktorer. Samtidigt framträder relativt stora resultatskillnader mellan skolor med olika elevsammansättning.

4.3 Elever med olika migrationsbakgrund

Eleverna som deltagit i TIMSS har utifrån sin migrationsbakgrund grupperats enligt följande: *elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder, elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar* samt *utlandsfödda elever*. Uppgifterna om elevernas migrationsbakgrund kommer från elevernas enkätsvar.[34]

I årskurs 4 och årskurs 8 uppger 77 respektive 76 procent av de deltagande eleverna i TIMSS 2023 att de är födda i Sverige och har minst en svenskfödd förälder. För årskurs 4 är detta en något högre andel än vad det var 2019. Andelen elever som uppger att de är födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar uppgår till ungefär 10 procent i både årskurs 4 och 8. Jämfört med 2019 har denna elevgrupp minskat något i årskurs 4 men är oförändrad i årskurs 8. Andelen utlandsfödda elever uppgår till 13 respektive 15 procent för årskurs 4 och 8 och är oförändrad i båda årskurserna jämfört med 2019, vilket även framgår i figur 4.13.

Figur 4.13 Andel (procent) elever i Sverige som deltar i TIMSS med olika migrationsbakgrund i årskurs 4 och 8 2007–2023.



33. I TIMSS 2019 framstår inte de redovisade resultatskillnaderna som lika stora. Det beror på att det inte är samma elevgrupper som jämförs. I TIMSS 2019 jämförs i praktiken de 23 % elever med ”många hemresurser” med övriga 77 % elever med ”några” och ”få” hemresurser. I den nya analysen jämförs i stället de 25 % med högst grad av hemresurser med de 25 % med lägst grad av hemresurser.

34. Det finns ett partiellt bortfall i elevernas enkätsvar om deras migrationsbakgrund på 6,9 respektive 5,6 procent för årskurs 4 och årskurs 8. För att minimera snedvridning av såväl andelar som resultat per migrationsgrupp har data imputerats för bortfallet baserat på andra relevanta uppgifter i elevenkäten (till exempel talat språk i hemmet, socioekonomisk bakgrund, kön, ålder samt resultatet i naturvetenskap). Motsvarande imputering har även gjorts för tidigare år som redovisas i figur 4.13. För en detaljerad beskrivning se den tekniska bilagan.

Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder har högre resultat i genomsnitt

Elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder presterar högre resultat i genomsnitt än såväl elever med utlandsfödda föräldrar som elever som själva är födda utomlands. Samma mönster har vi sett i tidigare omgångar av TIMSS för både matematik och naturvetenskap och för de båda årskurserna. Däremot ser vi att elever som är födda utomlands oftast presterar på samma nivå som elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar.

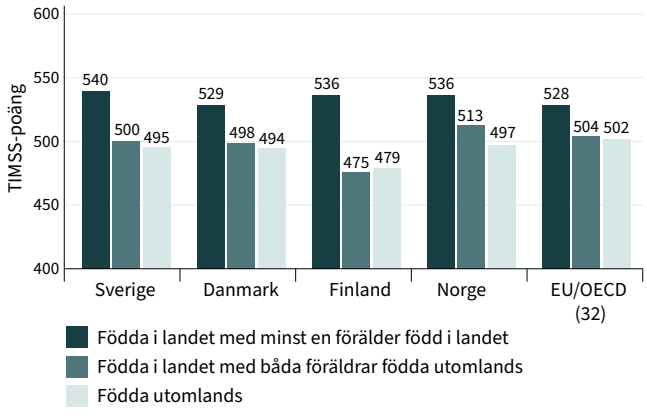
Figur 4.14–4.17 visar det genomsnittliga resultatet för elever med olika migrationsbakgrund uppdelat efter ämne och årskurs för Sverige, övriga deltagande nordiska länder samt även genomsnittet för deltagande EU- och OECD-länder. Notera att det är genomsnittliga resultat som redovisas och att spridningen inom grupperna på individnivå är stor. Spridningen är som störst bland utlandsfödda elever.

Elever i årskurs 4 som är födda i Sverige med minst en förälder född i Sverige presterar i matematik 540 poäng vilket är ungefär 40–45 poäng mer än elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar respektive utlandsfödda elever. Samma mönster ses även i Danmark, Finland och Norge. Skillnaderna i resultat är emellertid något mindre i Danmark och Norge och något större i Finland. I genomsnittet för EU- och OECD-länderna är skillnaderna i resultat mellan elevgrupperna mindre än i samtliga nordiska länder.

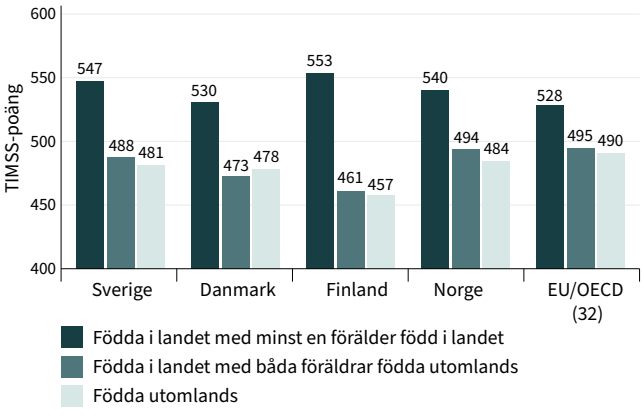
I naturvetenskap årskurs 4 ser vi samma mönster, men här är resultatskillnaderna ännu större. Det gäller inte bara i Sverige utan även i övriga nordiska länder samt även i EU- och OECD-länderna i genomsnitt. I Sverige är skillnaderna i resultat 59 respektive 66 poäng när vi jämför elever som är födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder med elever födda i Sverige med två utlandsfödda föräldrar respektive utlandsfödda elever.

Även i årskurs 8 ser vi stora skillnader i resultat mellan elever med olika migrationsbakgrund och på ungefär samma nivåer som i årskurs 4 för respektive ämne. Det innebär att även i årskurs 8 är resultatskillnaderna större i naturvetenskap än i matematik. Och skillnaderna är även här större i samtliga nordiska länder jämfört med genomsnittet av deltagande EU- och OECD-länder i såväl matematik som naturvetenskap.[35]

Figur 4.14 Genomsnittligt resultat i matematik för elever i årskurs 4 med olika migrationsbakgrund.

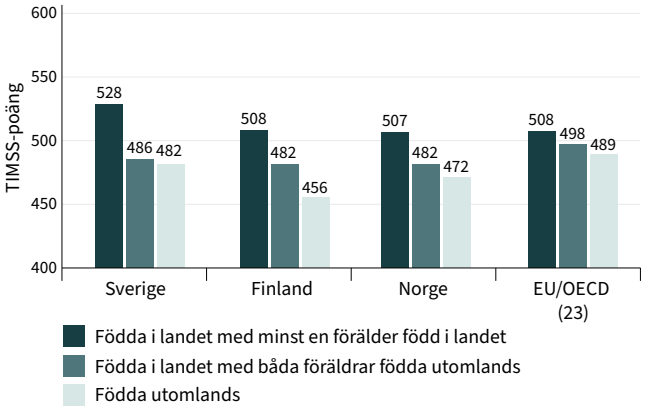


Figur 4.15 Genomsnittligt resultat i naturvetenskap för elever i årskurs 4 med olika migrationsbakgrund.

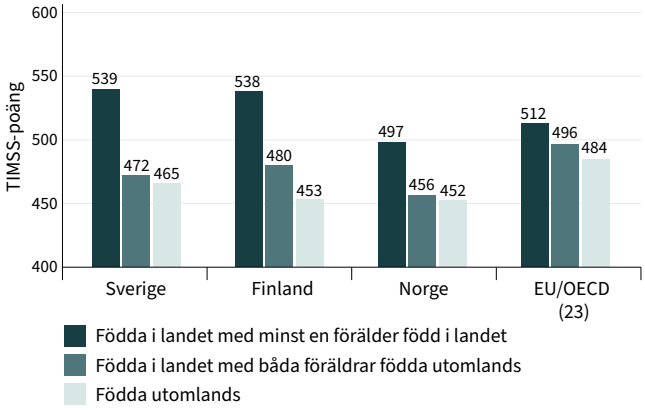


35. Observera att antalet deltagande EU- och OECD-länder skiljer sig mellan årskurs 4 och årskurs 8. I årskurs 4 deltar 32 EU- och OECD-länder och i årskurs 8 deltar 23 EU- och OECD-länder.

Figur 4.16 Genomsnittligt resultat i matematik för elever i årskurs 8 med olika migrationsbakgrund.



Figur 4.17 Genomsnittligt resultat i naturvetenskap för elever i årskurs 8 med olika migrationsbakgrund.



När resultaten ovan analyseras är det viktigt att också ha med sig att den socioekonomiska sammansättningen skiljer sig för elever med olika migrationsbakgrund. Elever som har utlandsfödda föräldrar eller som själva är födda i utlandet har i genomsnitt en betydligt lägre grad av hemresurser för lärande jämfört med elever som är födda i Sverige och som har svenskfödda föräldrar. Om hänsyn tas till dessa skillnader i hemresurser minskar resultatskillnaderna mellan elevgrupperna men de försvinner inte helt.[36]

Dessutom har naturligtvis åldern för ankomst till Sverige stor betydelse. Ju senare en elev anlänt till Sverige och därmed fått mindre undervisning på svenska, desto lägre resultat i genomsnitt. Se den tekniska bilagan för en mer detaljerad redovisning från en regressionsanalys där bland annat graden av hemresurser och tiden för ankomst till Sverige tas i beaktande.

36. För årskurs 4 kan cirka 35–75 % av resultatskillnaderna förklaras av elevens hemresurser och andra faktorer. I årskurs 8 är motsvarande andelar ungefär 50 %. De återstående skillnaderna är fortfarande signifikanta. Det är inte självklart hur man bör tolka den kvarstående resultatskillnaden i resultat mellan elever med inhemsk och utländsk bakgrund. För en diskussion se Skolverket (2019), s. 32.

KAPITEL 5

Elevers inställning till matematik och naturvetenskap samt motivation att skriva TIMSS-provet

5. Elevers inställning till matematik och naturvetenskap samt motivation att skriva TIMSS-provet

I detta kapitel beskrivs elevers inställning till matematik och naturvetenskapliga ämnen. Dessutom redovisas elevernas inställning till eller provmotivation att skriva TIMSS-provet.

Några resultat från det här kapitlet är:

- Färre elever, såväl i årskurs 4 som 8, uppger att de är positivt inställda till att lära sig matematik och naturvetenskapliga ämnen 2023 jämfört med 2019.
- Elevers självförtroende i matematik och naturvetenskap i såväl årskurs 4 som årskurs 8 har försämrats jämfört med 2019.
- Elevernas motivation att genomföra TIMSS-provet är fortsatt mycket hög i årskurs 4 men har minskat något sedan 2019. Elever i årskurs 8 är mindre positivt inställda till TIMSS-provet jämfört med elever i årskurs 4 men här ser vi i stället en liten förbättring av provmotivationen jämfört med TIMSS 2019.
- Elevernas inställning till ämnena samvarierar med deras resultat på proven. Elever som är mer positiva till att lära sig ämnet har i genomsnitt ett högre resultat på provet än de elever som är mer negativt inställda till ämnet. Detta gäller inte bara i Sverige utan även i andra länder. Det är viktigt att inte tolka sambanden mellan inställning och resultat som orsakssamband – eller riktning. Det kan också vara så att elever har en mer positiv inställning eftersom de presterar bättre på provet, eller att andra faktorer påverkar både inställning och prestation.

5.1 Inställning och självförtroende i matematik och naturvetenskap

I TIMSS mäts elevers inställning till matematik och NO-ämnena via olika index som konstrueras utifrån elevernas svar på ett antal frågor i elevenkäten. I denna rapport redovisar vi två av dem. Det ena handlar om elevers inställning till att lära sig matematik och NO-ämnena[37] och det andra handlar om elevers självförtroende i matematik och NO-ämnena.[38]

Eleverna i årskurs 4 har besvarat frågor som handlar om NO-ämnena som ett integrerat skolämne, medan eleverna i årskurs 8 i stället har fått besvara frågor om biologi, kemi och fysik separat.

Det finns ett samband mellan elevernas inställning till ämnena och deras resultat på proven. Detta gäller inte bara i Sverige utan även i andra länder. Elever som är mer positiva till att lära sig ämnet har i genomsnitt ett högre resultat på provet än de elever som är mer negativt inställda till ämnet. I Sverige ser vi detta framför allt för årskurs 8. Dessutom har elever med ett högre självförtroende i ämnet i genomsnitt ett högre resultat på provet än elever med sämre självförtroende i ämnet. I matematik är det ett tydligt mönster, både för årskurs 4 och för

37. Index för matematik är baserat på frågorna: *Jag tycker om att lära mig matematik, Jag lär mig många intressanta saker i matematik, Jag tycker om matematik, Jag gillar skolarbete som har med siffror att göra, Jag gillar att lösa matematiska problem, Jag ser fram emot att ha matematiklektioner, Matematik är ett av mina favoritämnen. Indexet för NO eller respektive naturvetenskapligt ämne är baserat på frågorna Jag tycker om att lära mig NO, Jag lär mig många intressanta saker i NO, Jag tycker om NO, Jag ser fram emot att lära mig NO i skolan, NO lär mig hur världen fungerar, Jag gillar att utföra experiment i NO, NO-ämnena tillhör mina favoritämnen.* De båda indexen utgår från exakt samma frågor för årskurs 4 som 8 med skillnaden att i årkurs 8 ställs frågan för varje enskilt naturvetenskapligt ämne (biologi, kemi, fysik).

38. Index för matematik i årskurs 4 och 8 baseras på följande frågor: *Det brukar gå bra för mig i matematik, Matematik är svårare för mig än många av mina klasskamrater, Matematik är helt enkelt inte min starka sida, Jag lär mig snabbt i matematik, Matematik gör mig nervös, Jag är bra på att lösa svåra matematikuppgifter, Matematik är det svåraste ämnet för mig, Jag blir förvirrad av matematik.* Indexet för NO i årskurs 4 och för respektive naturvetenskapligt ämne i årskurs 8. Frågorna är identiska med dem i matematikindexet, utöver att varje instans av matematik är ersatt med NO, kemi, fysik eller biologi.

årskurs 8, medan det i NO-ämnena framför allt är tydligt för eleverna i årskurs 8.

Det är viktigt att inte tolka sambanden mellan inställning och resultat som orsakssamband. Om elever med en mer positiv inställning också har ett bättre resultat på provet är det inte nödvändigtvis så att de har ett högre resultat på provet eftersom de har en mer positiv inställning. Det kan också vara så att elever har en mer positiv inställning eftersom de presterar bättre på provet, eller att ytterligare faktorer påverkar både inställning och prestation.

Inställning till att lära sig matematik skiljer sig mellan elever i årskurs 4 och 8

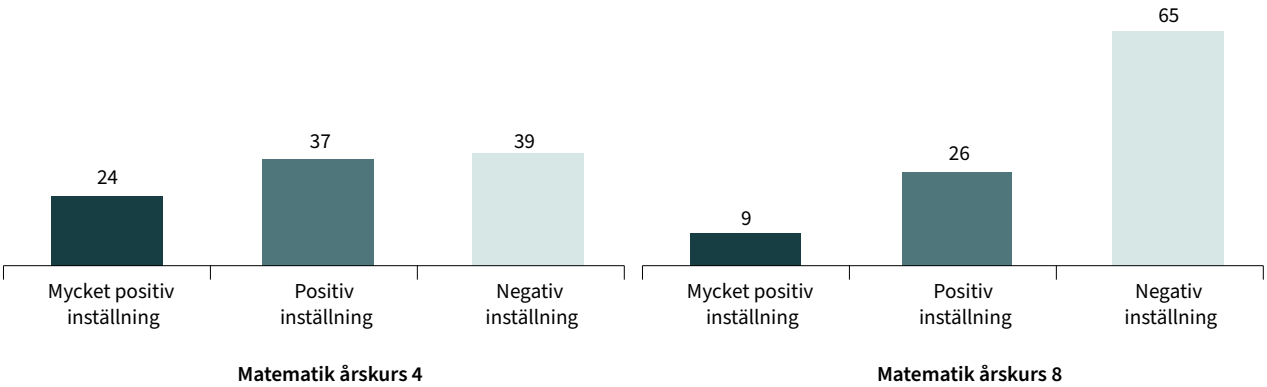
I figur 5.1 visas indexet för elevers inställning till att lära sig matematik för årskurs 4 och årskurs 8 enligt TIMSS 2023. I årskurs 4 svarar över hälften av eleverna, 61 procent, att de har en mycket positiv eller positiv inställning till att lära sig matematik. Eleverna i årskurs 8 har generellt en mindre positiv inställning till att lära sig matematik, vilket syns tydligt i figur 5.1 där andelen med en positiv eller mycket positiv inställning endast är 35 procent medan andelen med en negativ inställning är 65 procent, att jämföra med 39 procent för årskurs 4.

Indexet för inställning till att lära sig matematik respektive naturvetenskapliga ämnen i TIMSS 2023 är inte jämförbart med tidigare år och därför kan vi inte säga om andelen som har en mycket positiv eller negativ inställning till att lära sig matematik har förändrats jämfört med tidigare år. För att besvara den frågan måste vi jämföra enskilda frågor som är de samma mellan 2019 och 2023. Baserat på sju jämförbara frågor syns tydligt att inställningen till att lära sig matematik har blivit mindre positiv sedan 2019, och dessutom ganska mycket. Till exempel har andelen elever i årskurs 4 som absolut håller med om att *”jag tycker om att lära mig matematik”* minskat med 11 procentenheter sedan 2019, från 46 till 35 procent. I årskurs 8 är mönstret det samma. På samma fråga har andelen som absolut håller med eller håller med minskat med 11 procentenheter.

Pojkarna är mer positivt inställda till att lära sig matematik än vad flickorna är i såväl årskurs 4 som årskurs 8 och skillnaderna är större i årskurs 8.

Elever i årskurs 4 som har en mycket positiv inställning till att lära sig matematik presterar i genomsnitt 17 poäng bättre än de elever som har en negativ inställning till att lära sig ämnet. I årskurs 8 är resultatskillnaden över 53 poäng när elever med motsvarande inställning jämförs. Det är emellertid, som kan ses i figur 5.1, en betydligt lägre andel elever som har en mycket positiv inställning till att lära sig ämnet i årskurs 8 jämfört med vad det är i årskurs 4. Därmed är detta mått inte helt jämförbart mellan årskurserna.[39]

Figur 5.1 Andel (procent) elever med olika inställning till att lära sig matematik i årskurs 4 och 8.



39. Anledningen är att i årskurs 8 är elever med en mycket positiv inställning till att lära sig matematik en mer extrem grupp, dvs de tillhör de 9 procent mest positiva på hela skalan medan i årskurs 4 utgör gruppen de 24 procent mest positiva.

Fler elever uttrycker att de är negativa till att lära sig NO-ämnena

I naturvetenskap för årskurs 4 är 65 procent av eleverna positiva eller mycket positiva till att lära sig NO-ämnena, vilket visas i figur 5.2. Andelen elever som ger uttryck för en mycket positiv inställning är 29 procent.

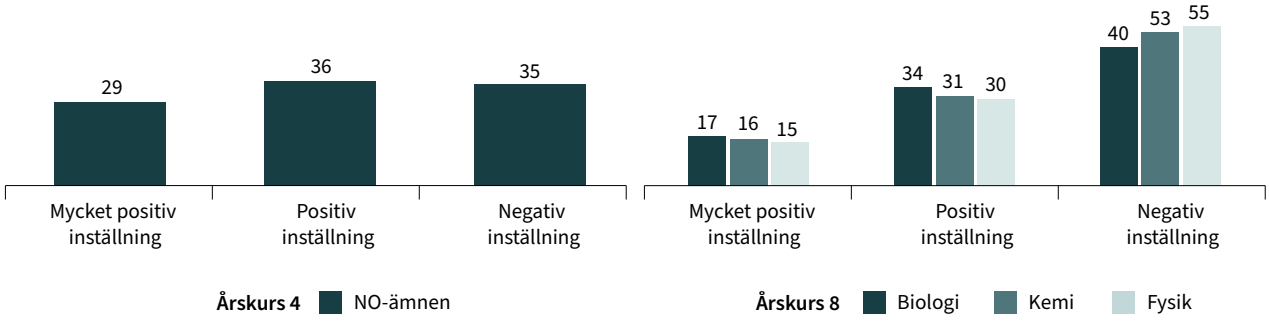
För eleverna i årskurs 8 är inställningen till att lära sig biologi, fysik och kemi mindre positiv jämfört med motsvarande inställning till NO i årskurs 4. Endast i biologi är en knapp majoritet positiva eller mycket positiva till att lära sig ämnet. I kemi och fysik är det i stället en knapp majoritet som är negativa till att lära sig ämnena, vilket visas i figur 5.2.

Inte heller i naturvetenskap kan vi använda indexet i figur 5.2 för att analysera hur elevernas inställning eventuellt har förändrats sedan 2019. I stället får vi analysera enskilda frågor som är identiska mellan 2019 och 2023. När vi gör det ser vi samma mönster som i matematik. En allt större andel elever har i TIMSS 2023 gett uttryck för en negativ inställning till att lära sig naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och likaså för varje enskilt ämne i årskurs 8, samtidigt som det är en mindre andel elever som är mycket positivt inställda till att lära sig ämnena. Till exempel har andelen elever i årskurs 4 som absolut håller med om att ”jag tycker om att lära mig naturvetenskap” minskat med 9 procentenheter mellan 2019 och 2023, från 39 till 30 procent. I årskurs 8 har andelen elever som absolut håller med eller håller med minskat med respektive 12, 9 och 8 procentenheter i biologi, kemi respektive fysik.

Pojkarna är mer positivt inställda än flickorna till att lära sig NO-ämnena i såväl årskurs 4 som årskurs 8. I årskurs 8 är skillnaderna i inställning dock inte lika tydliga i biologi som i kemi och fysik, men det är ändå 5 procentenheter fler flickor än pojkar som uppger att de inte tycker om att lära sig biologi, en signifikant skillnad.

I årskurs 4 finns ingen skillnad i TIMSS-resultat mellan de elever som har en *mycket* positiv inställning till att lära sig NO-ämnena och de elever som har en negativ inställning. Däremot presterar elever med en positiv inställning (alltså mellangruppen) i genomsnitt 15 poäng bättre på provet än de elever som har en negativ inställning. I årskurs 8 finns det ett tydligare samband mellan elevernas inställning till ämnena och resultat på provet. Elever som är mer positivt inställda till att lära sig ämnena har i genomsnitt ett högre resultat på provet. När resultaten jämförs mellan elever med negativ inställning till att lära sig ämnet och elever med mycket positiv inställning är resultatskillnaderna i biologi, kemi och fysik mellan 30 och knappt 50 poäng beroende på ämne.

Figur 5.2 Andel (procent) elever med respektive inställning till att lära sig NO-ämnena i årskurs 4 och 8, index.



Majoriteten av eleverna i årskurs 4 har bra självförtroende i matematik

Figur 5.3 visar elevernas uttryckta grad av självförtroende i matematik i årskurs 4 och 8 enligt ett index baserat på sju frågor.

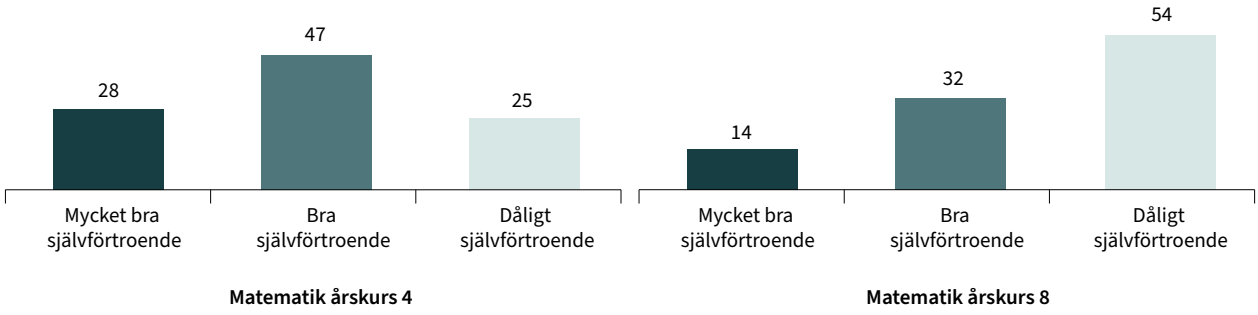
I årskurs 4 utgör elever som uppger att de har mycket bra eller bra självförtroende i matematik en klar majoritet, 75 procent. I årskurs 8 är det i stället en majoritet av eleverna som ger uttryck för ett dåligt självförtroende i matematik, 54 procent. I en internationell jämförelse med övriga EU- och OECD-länder uttrycker de svenska eleverna i årskurs 4 ett något bättre självförtroende i matematik och i årskurs 8 ett relativt genomsnittligt självförtroende.

Det råder ganska stora skillnader i självförtroende mellan pojkar och flickor i matematik, både i årskurs 4 och årskurs 8. I årskurs 4 är andelen elever som har ett väldigt bra självförtroende 10 procentenheter högre bland pojkarna jämfört med flickorna. I årskurs 8 är motsvarande skillnad inte riktigt lika stor men ändå tydlig, 7 procentenheter till pojkarnas fördel. Dessutom uppger en majoritet, 62 procent, bland flickorna i årskurs 8 att de har dåligt självförtroende i matematik mot 47 procent bland pojkarna, en skillnad på 15 procentenheter.

Indexet för självförtroende i matematik är inte jämförbart med tidigare TIMSS-omgångars index för självförtroende, vilket innebär att vi måste analysera enskilda frågor som är gemensamma över tid. Mönstret för såväl årskurs 4 som 8 är att självförtroende har försämrats sedan 2019. Till exempel har andelen elever som inte alls håller med om att *”jag är helt enkelt inte bra på matematik”* minskat med 6 procentenheter i årskurs 4, från 50 till 44 procent. I årskurs 8 har andelen elever som absolut håller med om att *”jag blir konfunderad/förvirrad av matematik”* ökat med 5 procentenheter, från 17 till 22 procent.

Det finns tydliga samband mellan elevers självförtroende i matematik och deras prestation på provet. Elever med ett bra självförtroende har i genomsnitt högre resultat på provet än elever med ett dåligt självförtroende. Dessutom har elever med ett mycket bra självförtroende i genomsnitt bättre resultat på provet än elever med ett bra självförtroende. Om vi jämför elever som har dåligt självförtroende i matematik med elever som har ett mycket bra självförtroende ser vi genomsnittliga skillnader i resultat på 90 poäng för årskurs 4 och närmare 124 poäng för årskurs 8.

Figur 5.3 Andel (procent) elever med respektive grad av självförtroende i matematik i årskurs 4 och 8



Fortsatt lågt självförtroende i NO-ämnena för elever i årskurs 8

Figur 5.4 visar elevernas uttryckta grad av självförtroende i NO i årskurs 4 och 8. Grad av självförtroende redovisas separat för de tre NO-ämnena för årskurs 8.

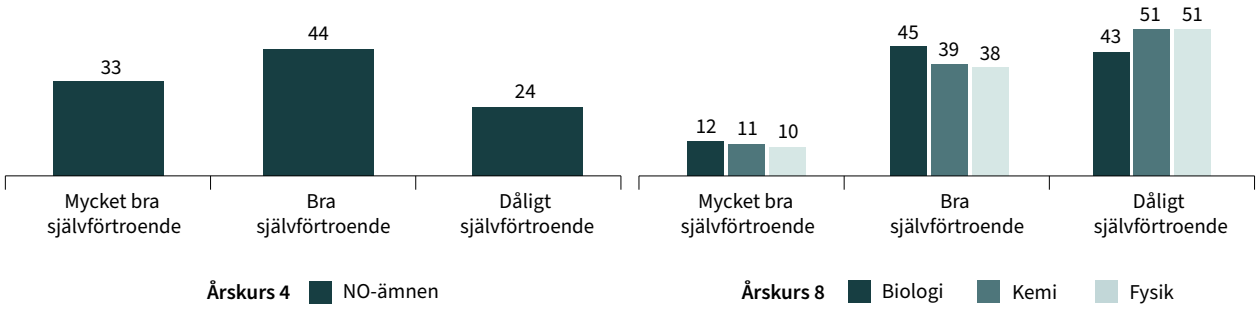
I årskurs 4 utgör elever som uppger att de har mycket bra eller bra självförtroende i NO-ämnena en stor majoritet, 77 procent. I årskurs 8 är det en betydligt större andel elever som ger uttryck för en lägre grad av självförtroende i NO-ämnena än vad det är i årskurs 4. Mellan 10–12 procent anger att de har mycket bra självförtroende i de tre ämnena, vilket endast är en tredjedel av motsvarande andel i årskurs 4. Självförtroendet är ganska lika mellan de tre ämnena med ett marginellt bättre självförtroende i biologi. I en internationell jämförelse är i Sverige andelen elever i årskurs 4 som uttrycker ett dåligt självförtroende i NO lägre jämfört med i övriga EU- och OECD-länder. I årskurs 8 är självförtroendet på samma nivå som i de övriga tio EU- och OECD-länder som läser NO som separata ämnen.

För att jämföra hur självförtroendet har förändrats sedan 2019 kan vi inte använda indexet utan får jämföra enskilda frågor som är identiska mellan TIMSS-omgångarna. Det finns ett tydligt mönster att självförtroendet i såväl årskurs 4 som årskurs 8 har försämrats jämfört med 2019. Till exempel har andelen elever i årskurs 4 som absolut håller med om *”det brukar gå bra för mig i NO”* minskat med 5 procentenheter, från drygt 40 till 35 procent.

I årskurs 4 uppvisar pojkar ett något större självförtroende än flickor i NO. I årskurs 8 syns inga skillnader i självförtroende i biologi och kemi men i fysik är självförtroendet bättre bland pojkarna.

Vi ser ett tydligt samband mellan elevers grad av självförtroende i ämnena och prestation på provet i naturvetenskap. Elever med högre grad av självförtroende har i genomsnitt ett högre resultat på provet. För elever i årskurs 4 är resultatskillnaden i genomsnitt 67 poäng när elever med ett mycket bra självförtroende jämförs med elever med ett dåligt självförtroende. Ännu högre resultatskillnader ser vi för årskurs 8 med skillnader på 96, 120 respektive 113 poäng för respektive biologi, kemi och fysik.

Figur 5.4 Andel (procent) elever med respektive grad av självförtroende i naturvetenskap i årskurs 4 och 8.



5.2 Elevers motivation att genomföra TIMSS-provet

TIMSS-provet har inte någon betydelse för den enskilde eleven i form av betyg eller annan återkoppling på deras prestation. Detta skulle kunna medföra att vissa elever som genomför provet är omotiverade och presterar sämre än de skulle ha kunnat göra. För att undersöka elevernas motivation att göra sitt bästa i TIMSS 2023 fick eleverna i Sverige i både årskurs 4 och 8 besvara tio frågor som handlade om deras provmotivation. Frågorna var identiska för såväl årskurs 4 som 8 och handlade om hur motiverade de var att göra sitt bästa på provet, deras ansträngning samt hur betydelsefullt det var för dem själva att göra bra på provet.[40]

Nästan alla årskurs 4-elever gör sitt bästa på provet

Eleverna i årskurs 4 rapporterar en mycket hög grad av ansträngning. Nästan alla elever (96 procent) höll antingen absolut med eller höll med om att de gjorde sitt bästa på provet. Över 90 procent av eleverna höll också med om eller höll absolut med om att de arbetade med uppgifterna i provet utan att ge upp även om vissa uppgifter kändes svåra. Jämfört med TIMSS 2019 finns det för årskurs 4 endast en fråga som är identisk och därmed jämförbar mellan åren. På denna fråga, *Jag gjorde mitt bästa på TIMSS-provet*, var andelen som höll med eller absolut höll med ännu något högre 2019, 99 procent. Nedgången på tre procentenheter framstår som marginell men om man analyserar varje svarsalternativ var för sig visar det sig att andelen som *”absolut håller med”* har minskat med nästan 16 procentenheter, vilket är en signifikant nedgång. Utifrån denna enda fråga framstår det därmed som att motivationen att göra sitt bästa på TIMSS-provet har minskat något sedan 2019.

Samtidigt måste resultaten tolkas med försiktighet eftersom det bara handlar om en enskild fråga som kan jämföras över tid. Dessutom ser svarsalternativen något annorlunda ut mellan 2019 och 2023.[41]

Figur 5.5 visar hur eleverna svarat på samma fråga uppdelat på flickor och pojkar för såväl 2019 som 2023. Skillnaderna mellan flickor och pojkar i hur de svarat på påståendet är mycket små och den svaga nedgången sedan 2019 är också jämnt fördelad.

Provmotivationen lägre i årskurs 8 jämfört med årskurs 4 men högre än 2019

Det framgår att entusiasmen för att genomföra TIMSS-provet är lägre hos eleverna i årskurs 8 jämfört med årskurs 4. En klar majoritet (3 av 4) håller däremot med om eller håller absolut med om att de gjorde sitt bästa på provet. Samtidigt håller ungefär drygt hälften av eleverna absolut med om eller håller med om att de ansträngde sig mindre än på andra prov de gör i skolan och att de kunde ha ansträngt sig mer.

40. Provmotivationsfrågorna löd: *Jag kände mig motiverad att göra mitt bästa på TIMSS-provet, Jag gjorde en bra insats på TIMSS-provet, Det var viktigt för mig att göra bra ifrån mig på TIMSS-provet, Jag arbetade med uppgifterna i provet utan att ge upp även om vissa uppgifter kändes svåra, Det betydde mycket för mig att göra bra ifrån mig på TIMSS-provet, Jag gjorde mitt bästa på TIMSS-provet, Jag var inte helt koncentrerad när jag arbetade med TIMSS-provet, Jag ansträngde mig mindre på TIMSS-provet än vad jag gör på andra prov vi har i skolan, TIMSS-provet är ett viktigt prov för mig, Jag kunde ha ansträngt mig mer på TIMSS-provet.*

41. Svarsalternativen till frågorna/påståendena i TIMSS 2023 är: *Håller absolut med, Håller med, Håller inte med, Håller absolut inte med.* I TIMSS 2019 var svarsalternativen till samma fråga: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.*

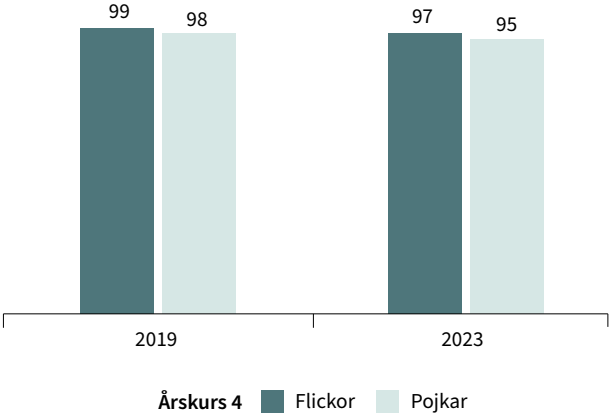
Jämfört med 2019 syns en mindre men tydlig och signifikant förbättring av provmotivationen för eleverna i årskurs 8. Till exempel ökade andelen elever som absolut håller med eller håller med om att de kände sig motiverade att göra sitt bästa på TIMSS-provet från 65 till 70 procent. Samtidigt minskade andelen elever som absolut håller med om eller håller med om att de kunde ha ansträngt sig mer på provet med 7 procentenheter, från 62 till 55 procent.

I figur 5.6 visas andelen elever som absolut håller med eller håller med om att de gjorde sitt bästa på TIMSS-provet uppdelat på flickor och pojkar för 2019 respektive 2023. 2019 visade flickorna en något högre provmotivation jämfört med pojkarna men andelen pojkar som håller med eller absolut håller med om att de gjorde sitt bästa på provet 2023 är lika stor som för flickorna och har ökat sedan 2019.

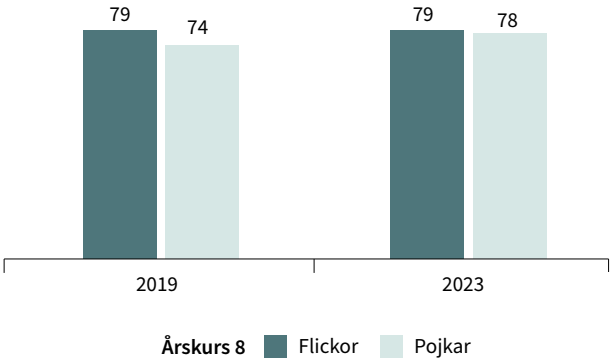
Liknande mönster går att se i framför allt frågor som handlar om hur mycket det betydde för eleven att göra bra ifrån sig på TIMSS-provet. När vi tittar på övriga frågor som är de samma mellan 2019 och 2023 (till skillnad från årskurs 4 där det bara finns en gemensam fråga 2019 och 2023), syns en viss förbättring även för flickorna, även om det inte syns i den enda fråga som redovisas i figur 5.6.[42]

Sammantaget är elevernas motivation att genomföra TIMSS-provet mycket hög när det gäller årskurs 4 även om den ser ut att ha sjunkit något sedan 2019. Elever i årskurs 8 är mindre positiva jämfört med årskurs 4-eleverna men här syns en liten men ändå tydlig uppgång i deras provmotivation jämfört med 2019.

Figur 5.5 Andel flickor respektive pojkar som absolut håller med eller håller med om att de gjorde sitt bästa på TIMSS-provet 2019 respektive 2023, årskurs 4.



Figur 5.6 Andel flickor respektive pojkar som absolut håller med eller håller med om att de gjorde sitt bästa på TIMSS-provet, årskurs 8.



42. Anledningen till att dessa provmotivationsfrågor inte slås ihop till ett index är att de endast ställs till de svenska eleverna och vi inte tagit fram ett index.

KAPITEL 6

Undervisningen

6. Undervisningen

Några resultat i korthet:

- I Sverige undervisas betydligt fler elever i årskurs 8 än i årskurs 4 av lärare med hög utbildningsnivå. Andelen i årskurs 8 är på ungefär samma nivå och i årskurs 4 på en betydligt lägre nivå än genomsnittet för EU- och OECD-länderna.
- En lägre andel elever i årskurs 4 i Sverige undervisas av lärare som arbetat 10 år eller längre i yrket än för genomsnittet i deltagande EU- och OECD-länderna.
- Svenska elever i årskurs 4 och 8 vars matematiklärare rapporterat att deras undervisning begränsas av olika elevfaktorer har lägre genomsnittliga resultat på TIMSS-provet.
- Det finns ett samband mellan upplevd studiero i klassrummet och de svenska elevernas resultat på TIMSS-provet i båda årskurserna och ämnena. Något större andel elever i årskurs 8 upplever bristande studiero under matematiklektionerna än på NO-lektionerna.
- Att läraren är tydlig på lektionerna har ett samband med elevernas resultat på TIMSS-provet. I Sverige upplever fler elever i årskurs 4 än i årskurs 8 att läraren är tydlig i sin undervisning. Något färre elever i Sverige upplever att lärarna har hög tydlighet i sin undervisning jämfört med genomsnittet för EU- och OECD-länderna.
- Nästan alla svenska elever har lärare som uppger att de skulle behöva mer tid för att hjälpa enskilda elever.
- I Sverige är användningen av digitala enheter högre i årskurs 4 än i årskurs 8 i matematikundervisningen. I NO-undervisningen är det tvärtom, användningen är högre i årskurs 8 än 4.

Det här kapitlet bygger på ett urval av frågor om undervisningen. Det tar bland annat upp lärarnas utbildningsnivå, förutsättningar för undervisning, men också vad som sker i undervisningen mer konkret i matematik och NO-ämnena. Den bild vi ger i kapitlet bygger på ett urval av de enkätfrågor som ställs till de lärare i matematik och NO-ämnena vars elever deltagit i TIMSS 2023 och till elever i årskurs 4 och 8. De flesta jämförelser görs mellan resultaten för Sverige, de andra nordiska deltagande länderna samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Där det är möjligt görs jämförelser med enkätresultaten från TIMSS 2019 och i något fall med motsvarande resultat från TIMSS 2015.

Några resultat i det här kapitlet bygger på olika index som används för att kombinera information i ett antal relaterade frågor. När vi till exempel beskriver i vilken grad lärare uttrycker att de upplever begränsningar i sin undervisning gör vi det utifrån ett index baserat på lärarens svar på ett antal olika frågor om begränsningar i undervisningen. Ett index ger inte en detaljerad bild av enskilda enkätfrågor eller förhållanden, men fångar bättre de underliggande attityder och förhållanden som frågorna är tänkta att mäta. I TIMSS är urvalen representativa för eleverna i årskurs 4 och 8 på en nationell nivå. Däremot är urvalen inte nödvändigtvis representativa för lärarna. Det betyder att lärarnas enkätsvar inte kan generaliseras till lärarkollektivet i stort. Därför uttrycks andelar och resultat utifrån elevernas perspektiv, till exempel andelen elever som har lärare som har arbetat i yrket i 10 år eller längre.

Viss försiktighet bör iakttas när resultaten av elevers, lärares och rektorers svar tolkas i ett internationellt perspektiv, eftersom det kan finnas olika kulturella skillnader som kan förklara vissa svarsmönster. Till exempel kan skillnader i benägenhet att svara på ett socialt acceptabelt sätt bero på sådana kulturella skillnader. Dessutom kan man ha olika referensramar i olika länder.

6.1 Lärares kompetens och erfarenhet

Betydligt fler elever i årskurs 8 undervisas av lärare med hög utbildningsnivå än i årskurs 4

Lärarna har besvarat frågan om vilken som är den högsta formella utbildning de har slutfört. I årskurs 4 har 15 procent av de svenska eleverna i matematik och 16 procent av eleverna i NO-ämnena lärare med den högsta utbildningsnivån[43] enligt den internationella kategorisering som används i TIMSS. I årskurs 8 har 45 procent av eleverna i matematik

43. Universitetsutbildning motsvarande magister- eller masterexamen eller forskarutbildning (licentiatexamen eller doktorsexamen).

och 49 procent av eleverna i NO-ämnena lärare med den högsta utbildningsnivån. Andelarna håller sig på ungefär samma nivå som 2019 i båda årskurserna.

Bland de nordiska länderna fortsätter Finland att utmärka sig sedan TIMSS 2019, där över 90 procent av eleverna i såväl årskurs 4 som i årskurs 8 har lärare med den högsta utbildningsnivån. Även Norge placerar sig över Sverige i årskurs 4 med 43 procent för matematikundervisningen och nästan 50 procent i NO-ämnena. I årskurs 8 däremot ligger Norge på ungefär samma nivå som Sverige. I Danmark, som endast deltar i TIMSS med årskurs 4, är andelen elever som har lärare med den högsta utbildningsnivån mycket lägre, 5 procent i matematik och 9 procent NO-ämnena.

För de deltagande EU- och OECD-länderna är andelen elever vars lärare har den högsta utbildningsnivån strax över 40 procent i genomsnitt i såväl matematik som i NO-ämnena i årskurs 4, vilket är betydligt högre än i Sverige. I årskurs 8 är andelarna cirka 50 procent i matematik och 54 procent i NO-ämnena, vilket är på ungefär samma nivå som i Sverige.

Lägre andel elever i årskurs 4 i Sverige har lärare som arbetat 10 år eller längre i yrket än EU- och OECD-genomsnittet

De svenska elevernas lärare har i genomsnitt arbetat 14 år i yrket i årskurs 4. I årskurs 8 är genomsnittet 16 år i matematik och drygt 15 år i NO-ämnena. För EU- och OECD-länderna är motsvarande genomsnitt 18 år i årskurs 4 och 17 år i årskurs 8. Genomsnittet för svenska lärares yrkesverksamma år i båda årskurserna har inte förändrats jämfört med 2019.

Lite över 60 procent av de svenska eleverna i årskurs 4 har lärare som arbetat i yrket i 10 år eller längre, det gäller för båda ämnena. I årskurs 8 är det 73 procent för matematik och 65 procent för NO-ämnena. Ingen signifikant förändring har skett sedan 2019 i någon av årskurserna.

Vidare så har 15 procent av eleverna i årskurs 4 och 8 matematiklärare med mindre än 5 års erfarenhet. I årskurs 4 och 8 i NO-ämnena är det knappt 20 procent av eleverna som har lärare med mindre än 5 års erfarenhet.

Överlag finns inga större skillnader när vi jämför Sverige med de deltagande nordiska länderna. Den största skillnaden där Sverige har en högre andel finns i årskurs 8 i matematik där Sverige ligger cirka 10 procentenheter över Finland och Norge i kategorin lärare som arbetat 10 år eller längre.

Den största skillnaden där Sverige har en lägre andel finns också i årskurs 8 i matematik i kategorin lärare med mindre än 5 års erfarenhet. Här har Sverige 15 procent jämfört med 21 procent i Finland och 19 procent i Norge.

Jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna har Sverige en lägre andel elever i årskurs 4 vars lärare arbetat 10 år eller längre. Andelen är ungefär 10 procentenheter under EU- och OECD-genomsnittet. I årskurs 8 placerar sig Sverige ungefär på samma nivå.

När det kommer till elever som har lärare som arbetat mindre än 5 år ligger Sverige på ungefär samma nivå som EU- och OECD-länderna, förutom för årskurs 4 i NO. Andelen i Sverige är 20 procent jämfört med 14 procent för EU- och OECD-genomsnittet.

Lärares deltagande i och behov av kompetensutveckling

Lärarna har besvarat frågor om vilken kompetensutveckling de deltagit i de senaste två åren och vilka behov de anser att de har av kompetensutveckling, utifrån de områden som lyfts i enkäterna.

I tabellerna 6.1–6.4 presenteras andelen elever vars lärare i matematik och NO-ämnena i årskurs 4 och 8 har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. I tabellerna 6.5–6.8 presenteras andelen elever vars lärare har uttryckt ett behov av kompetensutveckling. Jämförelse görs över tid och med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

Lärare som har deltagit i kompetensutveckling

I genomsnitt har 33 procent av eleverna i årskurs 4 i matematik och 23 procent i NO-ämnena lärare som genomgått kompetensutveckling de senaste två åren, inom de ämnesområden som TIMSS tar upp. 2019 var motsvarande andel 25 procent i matematik och 15 procent i NO-ämnena. I årskurs 8 är det i genomsnitt 34 procent av eleverna i matematik och 29 procent i NO-ämnena vars lärare deltagit i kompetensutveckling, vilket är på samma nivå som 2019.

Störst andel elever har lärare som deltagit i kompetensutveckling inom området *kursplan i matematik*, det gäller både årskurs 4 och årskurs 8. Detsamma gäller för NO-ämnena där motsvarande område *kursplanerna i NO-ämnena* ligger högst och har ökat mest sedan 2019. En förklaring till att detta område ligger högt kan vara att vi har nya kursplaner och läroplaner i Sverige sedan hösten 2022.

Det område som minskat mest i båda årskurserna sedan 2019 är *integrering av teknologi i matematik* respektive *integrering av teknik i NO-undervisningen*.

Jämfört med genomsnittet för EU- och OECD-länderna har Sverige i årskurs 4 fler elever vars lärare fått kompetensutveckling i området *kursplan i matematik* med 61 procent, jämfört med 34 procent i genomsnitt för EU- och OECD, samt inom *bedömning av kunskaper i matematik* med cirka 37 procent jämfört med 25 procent i genomsnitt för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 för matematik är *kursplan i matematik* det enda område där Sverige hamnar över EU- och OECD-genomsnittet med cirka 66 procent jämfört med 48 procent.

För NO-undervisningen är det något fler områden i årskurs 4 där Sverige ligger över EU- och OECD-genomsnittet. Det område där vi ligger över mest i både årskurs 4 och 8 är k*ursplanerna i NO-ämnena*.

Betydligt färre elever i Sverige än EU- och OECD-genomsnittet har i båda årskurserna lärare som kompetensutvecklat sig inom området *integrering av teknologi i matematik*. Den största skillnaden finns i årskurs 8 med 19 procent jämfört med 46 procent i genomsnitt för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 finns flera områden där Sverige är under EU- och OECD-genomsnittet. I årskurs 4 matematik ser vi också en stor skillnad för området *utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga* där Sverige har 22 procent i jämförelse med 34 procent i genomsnitt för EU- och OECD-länderna.

Lärares behov av kompetensutveckling

I genomsnitt har cirka hälften av eleverna i årskurs 4 i både matematik och NO-ämnena lärare som uppger att de har behov av att delta i kompetensutveckling.

För matematiken lyfts särskilt fram *utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga, tillgodose enskilda elevers behov* och *integrering av teknologi i matematik*.

För NO-ämnena är det *utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga, tillgodose enskilda elevers behov och integrering av teknik i NO-undervisningen* som ligger högst. I årskurs 8 i NO-ämnena utmärker sig även området *integrering av miljö- och hållbarhetsfrågor i NO-undervisningen*.

Behovet av kompetensutveckling hos elevers matematiklärare ser liknande ut i Sverige jämfört med EU- och OECD-genomsnittet. Svenska elevers NO-lärare i årskurs 8 uppger däremot i något högre grad ett behov av kompetensutveckling inom områdena *tillgodose enskilda elevers behov* och *bedömning av kunskaper i NO* i årskurs 4 jämfört med genomsnittet för EU- och OECD-länderna. Minst behov i Sverige jämfört med EU- och OECD-länderna ser vi i området *kursplanerna i NO-ämnena* i årskurs 8.

Tabell 6.1 Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 4, matematik 2015–2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i matematik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integrering av teknologi i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Tillgodose enskilda elevers behov
Sverige	2015	56	58	43	10	50	49	24
	2019	22	23	23	29	17	24	33
	2023	**29**	**30**	**61**	**18**	**22**	**37**	**32**
EU/ OECD	2023	37	37	34	32	34	25	38

Tabell 6.2 Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 8, matematik 2015–2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i matematik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integrering av teknologi i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Tillgodose enskilda elevers behov
Sverige	2015	58	70	39	18	52	52	25
	2019	34	41	29	51	23	29	40
	2023	**29**	**34**	**66**	**19**	**17**	**38**	**35**
EU/ OECD	2023	49	51	48	46	35	38	37

Tabell 6.3 Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 4, NO-ämnena 2015–2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i NO	Pedagogik eller didaktik inom NO	Kurs-planerna i NO-ämnena	Integrering av teknik i NO-under-visningen	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Tillgodose enskilda elevers behov	Integering av NO med andra ämnen (t ex matematik, teknik)	Integrering av miljö- och hållbarhets-frågor i NO-under-visningen
Sverige	2015	31	27	30	6	12	21	18	-	-
	2019	17	13	10	19	10	15	19	17	-
	2023	**29**	**20**	**55**	**12**	**13**	**24**	**16**	**12**	**18**
EU/ OECD	2023	24	20	23	23	24	15	25	19	18

Tabell 6.4 Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 8, NO-ämnena 2015–2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i NO	Pedagogik eller didaktik inom NO	Kurs-planerna i NO-ämnena	Integrering av teknik i NO-under-visningen	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Tillgodose enskilda elevers behov	Integrering av miljö- och hållbar-hetsfrågor i NO-under-visningen
Sverige	2015	35	32	36	28	23	32	28	-
	2019	32	24	20	33	15	28	45	-
	2023	**31**	**29**	**66**	**12**	**9**	**39**	**37**	**12**
EU/ OECD	2023	49	45	43	40	30	34	36	24

Tabell 6.5 Andel elever (procent) med lärare som anger behov av att delta i kompetensutveckling. Årskurs 4, matematik 2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i mate-matik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integrering av teknologi i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Tillgodose enskilda elevers behov
Sverige	**2023**	**33**	**52**	**26**	**59**	**63**	**48**	**63**
EU/ OECD	2023	35	47	34	63	63	45	57

Tabell 6.6 Andel elever (procent) med lärare som anger behov av att delta i kompetensutveckling. Årskurs 8, matematik 2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i mate-matik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integrering av teknologi i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Tillgodose enskilda elevers behov
Sverige	**2023**	**26**	**46**	**17**	**62**	**69**	**34**	**67**
EU/ OECD	2023	37	51	42	64	65	51	62

Tabell 6.7 Andel elever (procent) med lärare som anger behov av att delta i kompetensutveckling.
Årskurs 4, naturvetenskap 2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i NO	Pedagogik eller didaktik inom NO	Kurs-planerna i NO-ämnena	Integrering av teknik i NO-under-visningen	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Tillgodose enskilda elevers behov	Integering av NO med andra ämnen (t ex matematik, teknik)	Integrering av miljö- och hållbar-hetsfrågor i NO-under-visningen
Sverige	**2023**	**43**	**44**	**33**	**59**	**57**	**53**	**59**	**53**	**51**
EU/ OECD	2023	44	49	38	60	57	45	47	54	53

Tabell 6.8 Andel elever (procent) med lärare som anger behov av att delta i kompetensutveckling.
Årskurs 8, naturvetenskap 2023, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.

Land	År	Ämnes-innehåll i NO	Pedagogik eller didaktik inom NO	Kurs-planerna i NO-ämnena	Integrering av teknik i NO-under-visningen	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem-lösnings-förmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Tillgodose enskilda elevers behov	Integrering av miljö- och hållbar-hetsfrågor i NO-under-visningen
Sverige	**2023**	**53**	**54**	**27**	**55**	**65**	**44**	**58**	**58**
EU/ OECD	2023	45	51	43	59	61	49	56	56

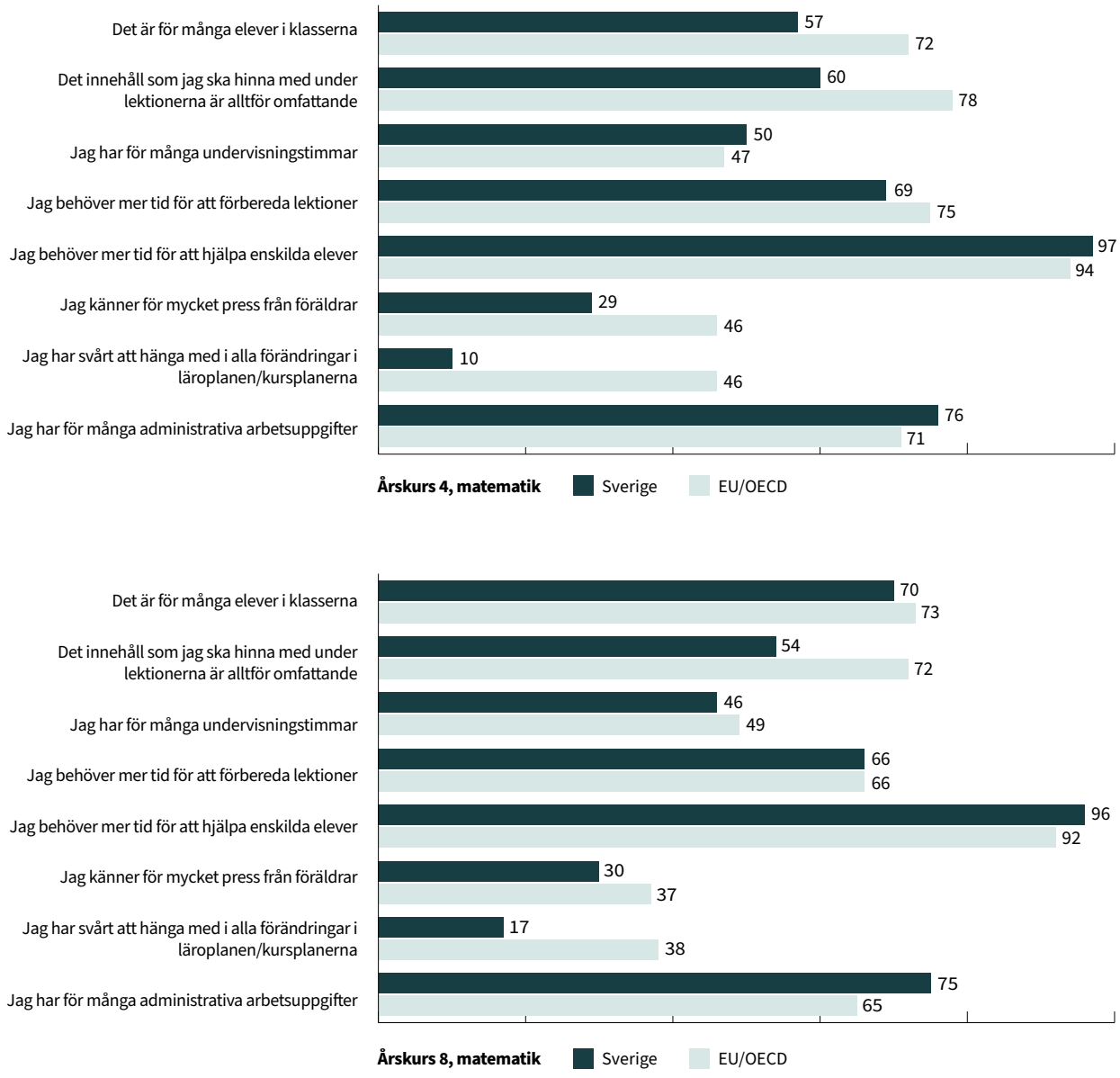
6.2 Förutsättningar för undervisning och lärande

Nästan alla elever har lärare som uppger att de behöver mer tid för att hjälpa enskilda elever

Lärarna har fått besvara åtta påståenden om deras förutsättningar i sin undervisning, bland annat om det är för många elever i klasserna, om de behöver mer tid för att hjälpa enskilda elever samt om de har för många administrativa arbetsuppgifter. Då resultaten inte skiljer sig mycket mellan årskurserna eller mellan matematik och NO-ämnena har vi valt att endast presentera diagram för matematik nedan. Resultat för NO-ämnena finns i figur B6.1 i bilagan.

Figur 6.1 visar fördelningen av andelen elever vars matematiklärare har angivit att de olika påståendena om deras förutsättningar för undervisning antingen stämmer precis eller stämmer ganska bra för dem.

Figur 6.1 Andelen elever (procent) vars lärare instämmer i olika påståenden kring sin arbetssituation. Uppdelat på årskurs i matematik, genomsnitt för Sverige samt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.



Utifrån figurerna ser vi att nästan alla (cirka 95 procent) svenska elever, oavsett årskurs, har lärare som anser att de behöver mer tid för att hjälpa enskilda elever.

En mycket stor andel elever i Sverige har lärare som tycker att de har för många administrativa uppgifter. I årskurs 8 i matematik är denna andel också högre i Sverige än genomsnittet i EU- och OECD-länderna, i årskurs 4 är skillnaden inte signifikant. Drygt 75 procent av svenska elever i årskurs 8 har också lärare i NO-ämnena som anger att det innehåll som ska hinnas med under lektionerna är alltför omfattande.

Det är en större andel svenska elever i årskurs 8 (70 procent) än i årskurs 4 (57 procent) i matematik vars lärare anser att det är för många elever i klasserna.

Jämfört med 2019 har den övergripande bilden inte ändrats sig särskilt mycket. De andelar som var höga 2019 fortsätter att vara det 2023, se figur B6.2 i bilaga. Några skillnader utmärker sig och vi ser till exempel att andelen elever vars lärare instämmer i påståendet *det är för många elever i klasserna* har ökat i årskurs 8 i båda ämnena med cirka 13 procentenheter sedan 2019. Däremot är det nu färre elever vars lärare har svårt att hänga med i alla förändringar i läroplanen/kursplanerna, i årskurs 4 cirka 10 procent jämfört med ungefär 25 procent 2019.

Elevfaktorer som begränsar undervisningen påverkar elevernas resultat

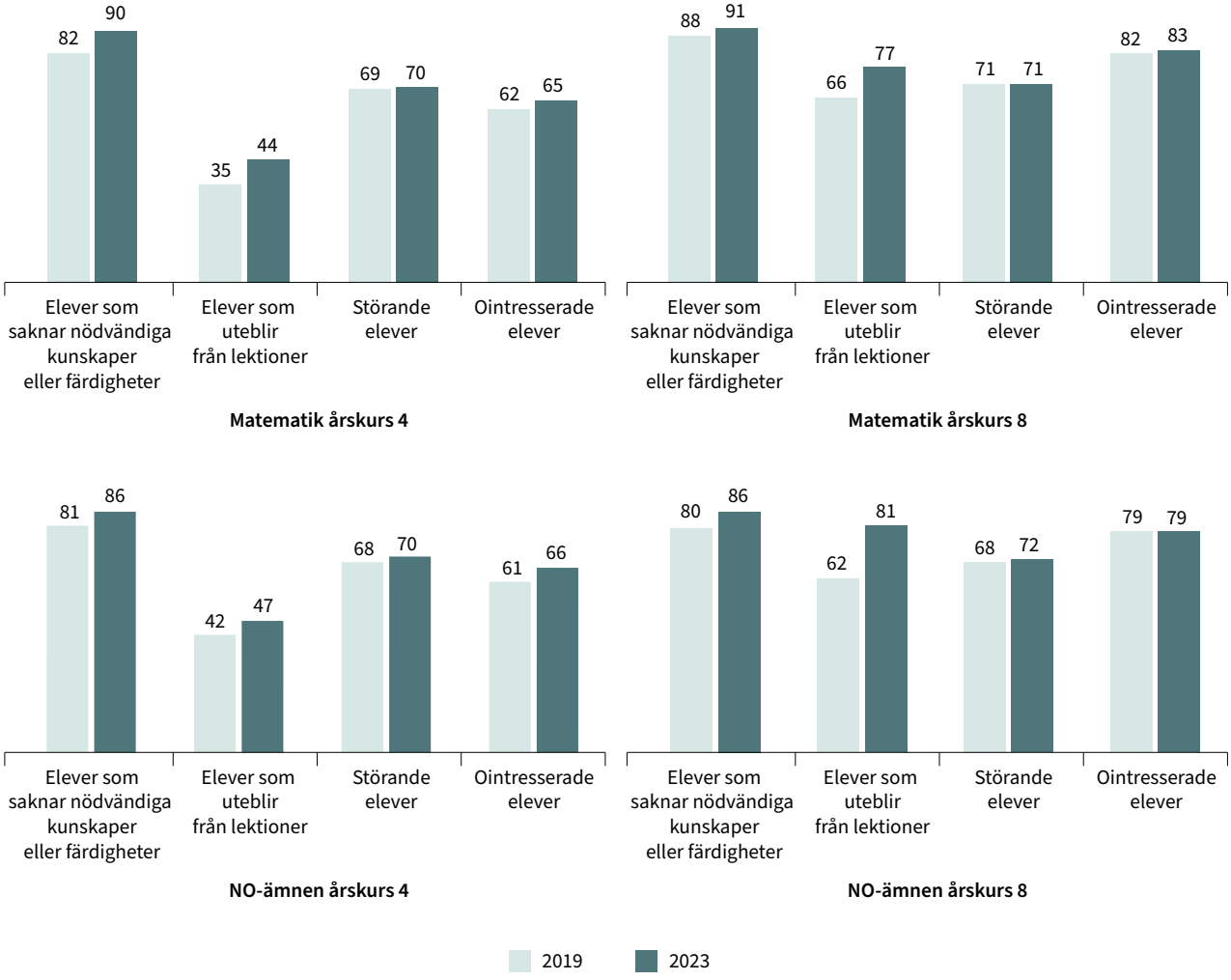
Lärarna har fått besvara nio påståenden om i vilken utsträckning undervisningen begränsas av olika elevfaktorer, till exempel elever som stör, ointresserade elever, elever som uteblir från lektioner eller elever med bristande kunskaper.[44] Utifrån svaren har ett index med tre kategorier konstruerats internationellt: inte begränsad, något begränsad, mycket begränsad.

Vi ser att elever vars lärare rapporterat att deras undervisning är mycket begränsad eller något begränsad av olika elevfaktorer har lägre genomsnittliga resultat på TIMSS-provet än de elever vars lärare rapporterat att deras undervisning inte alls begränsas. Skillnaderna är cirka 40 poäng i årskurs 8 i båda ämnena mellan de elever vars lärare uppgett att deras undervisning är mycket begränsad eller inte alls begränsas. I årskurs 4 i matematik är motsvarande skillnad 35 poäng. Även när hänsyn tagits till elevernas kön, socioekonomiska bakgrund samt migrationsbakgrund kvarstår sambandet i matematikämnet i båda årskurserna samt i årskurs 8 i biologi, fysik och kemi. Däremot ser vi inget sådant samband i årskurs 4 i NO.

Nästan 7 av 10 svenska elever i årskurs 4 i matematik och NO har lärare som anser att undervisningen blir något begränsad på grund av olika elevfaktorer, vilket speglar genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna (71 procent). I årskurs 8 i Sverige är motsvarande andel 86 procent för matematik och 80 procent för NO-ämnena, vilket är cirka 10 procentenheter över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Andelen elever vars lärare upplever sig vara mycket begränsad är endast ett par procent i Sverige.

44. Indexet ”Begränsningar i undervisningen” (Classroom Teaching Limited by Students Not Ready for Instruction) bygger på frågan i lärarenkäten: *I vilken utsträckning anser du att följande begränsar ditt sätt att undervisa i den här klassen? Elever som saknar nödvändiga kunskaper eller färdigheter, Elever som lider av näringsbrist, Elever som lider av sömnbrist, Elever som uteblir från lektioner, Störande elever, Ointresserade elever, Elever med kognitiva, emotionella eller psykiska funktionsnedsättningar, Elever som har svårt att förstå undervisningsspråket*. Svarsalternativen är: *Inte alls, i viss utsträckning, i stor utsträckning.*

Figur 6.2 Andelen elever (procent) vars lärare anser att undervisningen begränsas i stor utsträckning eller i viss utsträckning av fyra olika anledningar. Uppdelat på årskurs och ämne.



I figur 6.2 presenteras andelen elever i Sverige 2023 och 2019 vars lärare har svarat att elever som saknar nödvändiga kunskaper eller färdigheter, elever som uteblir från lektioner, störande elever och ointresserade elever *”i viss utsträckning”* eller *”i stor utsträckning”* begränsar undervisningen.

Av figur 6.2 framgår att andelen elever vars lärare begränsas i sin undervisning av dessa faktorer är ungefär samma 2019 och 2023. Däremot ser vi en ökning när det handlar om begränsningar som beror på att elever saknar nödvändiga förkunskaper eller färdigheter i årskurs 4 i matematik. Vi ser också en ökning när det handlar om elever som uteblir från lektionerna i både matematik och NO-ämnena i årskurs 8.

Studiero i klassrummet ger högre elevresultat

Eleverna har fått besvara sex påståenden[45] om hur det brukar vara i klassrummet under deras matematik- och NO-lektioner. Det handlar till exempel om i vilken utsträckning det händer att elever inte lyssnar på vad läraren säger, att elever inte följer reglerna i klassrummet och om hur ofta det är svårt att koncentrera sig på grund av hur andra elever beter sig.

45. Indexet ”Bristande studiero under lektioner” (Disorderly Behaviour during Mathematics/Science Lessons) bygger på följande fråga i elevenkäten: *Om du tänker på dina matematiklektioner, hur ofta händer de här sakerna? Elever lyssnar inte på vad läraren säger, Det låter så mycket att det är svårt att kunna arbeta bra, Min lärare måste vänta länge innan det blir tyst, Elever avbryter läraren, Elever följer inte reglerna i klassrummet, Jag har svårt att koncentrera mig på grund av hur andra elever beter sig.* Svarsalternativen är: *Varje eller nästan varje lektion, ungefär hälften av lektionerna, vissa lektioner, aldrig.* Motsvarande fråga finns för lektioner i NO-ämnena.

Utifrån svaren på dessa påståenden har ett index om bristande studiero med tre kategorier konstruerats internationellt: få eller inga lektioner, en del lektioner, de flesta lektionerna.

Övergripande ser vi att det finns ett samband mellan upplevd studiero och elevernas resultat på TIMSS-provet i båda årskurserna och ämnena. Elever som upplever mer studiero i klassrummet presterar i genomsnitt bättre än elever som upplever bristande studiero. Detta samband kvarstår när man också tar hänsyn till elevernas kön, socioekonomiska bakgrund samt migrationsbakgrund.

Vi ser emellertid att bristande studiero i klassrummet mer är en kontextuell företeelse. Det finns ett starkt samband mellan en enskild elevs provresultat och hur övriga elever på skolan upplever studiero under matematik- och NO-lektionerna. Elever i Sverige som går på skolor där många elever upplever bättre studiero i genomsnitt presterar betydligt bättre i både matematik och i NO än elever som går på skolor där många upplever bristande studiero.[46]

Vi ser också att en något större andel svenska elever i årskurs 8 upplever bristande studiero under matematiklektionerna än på NO-lektionerna. I både årskurs 4 och 8 i matematik har 15 procent av de svenska eleverna svarat att de upplever bristande studiero på de flesta lektionerna. Under NO-lektionerna skiljer det sig däremot lite mellan årskurserna. I årskurs 4 är det 13 procent som upplever bristande studiero på det flesta lektionerna och i årskurs 8 är det drygt 10 procent i biologi, fysik och kemi.

Den största andelen elever upplever bristande studiero på en del matematiklektioner i både årskurs 4 och 8, 75 procent respektive 69 procent. I NO-ämnena är det 70 procent i årskurs 4 och cirka 65 procent i årskurs 8.

När vi i stället tittar på den andel svenska elever som upplever att det är lugnt i klassrummet ser vi för matematikämnet att 11 procent i årskurs 4 och 16 procent i årskurs 8 rapporterat bristande studiero på få eller inga lektioner. På NO-lektionerna är andelarna något större, 17 procent i årskurs 4 och i årskurs 8 är det 22 procent i biologi, 24 procent i fysik och 26 procent i kemi.

Jämfört med de deltagande nordiska länderna är det en något större andel elever i Sverige som upplever bristande studiero på de flesta matematiklektionerna än i Finland i båda årskurserna. I årskurs 4 är andelen i Sverige också något större än i Danmark men på ungefär samma nivå som Norge. I årskurs 8 är andelen elever i Sverige också något högre än i Norge. I NO-ämnena är Sveriges andel också något större än Finland i båda årskurserna och på ungefär samma nivå som i Danmark och Norge i årskurs 4.

Jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna är andelen elever i Sverige som upplever bristande studiero på de flesta lektionerna lägre i årskurs 4 i båda ämnena. I årskurs 8 i matematik är vi däremot på samma nivå som genomsnittet för EU- och OECD-länderna och i årskurs 8 i biologi och fysik någon enstaka procentenhet under, förutom i kemi där andelen är på samma nivå.

En större andel elever i Sverige upplever bristande studiero på en del lektioner än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. Störst skillnad är det i årskurs 8 i fysik med 66 procent jämfört med 55 procent för genomsnittet i EU- och OECD och i kemi med 64 procent jämfört med 56 procent. För årskurs 4 och 8 i matematik och för årskurs 4 i NO är det ungefär 5 procentenheter större andel i Sverige.

För den andel elever som rapporterat att man upplever bristande studiero på få eller inga lektioner, och därmed upplever att det är lugnt i klassrummet, är Sverige på samma nivå i årskurs 4 som genomsnittet för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 däremot är det en något lägre andel i Sverige, 16 procent jämfört med 21 procent i matematik och ungefär 25 procent i NO-ämnena jämfört med cirka 30 procent för genomsnittet i EU- och OECD-länderna (27 procent biologi, 32 procent fysik och 33 procent kemi).

.

46. Se Teknisk bilaga för en mer detaljerad beskrivning av den sambandsanalys som gjorts kring detta och hur sambanden ser ut.

Tydlighet i undervisningen spelar roll för de svenska elevernas resultat

Eleverna har fått besvara nio påståenden om hur det brukar vara på deras matematiklektioner respektive NO-lektioner och i vilken utsträckning de tycker att läraren är tydlig i sin undervisning. Det handlar till exempel om läraren förklarar tydligt vad eleverna ska lära sig på lektionen, om läraren är bra på att förklara ämnet och om läraren gör olika saker för att hjälpa eleverna att förstå. Utifrån svaren på sju av dessa påståenden har ett index med tre kategorier konstruerats internationellt: hög tydlighet i undervisningen, medelhög tydlighet i undervisningen, låg tydlighet i undervisningen.[47]

När vi analyserat resultaten för matematik och NO-ämnena ser vi att det finns ett samband mellan hur tydlig eleverna uppfattar att läraren är och elevernas resultat på TIMSS-provet. Även när hänsyn tagits till elevernas kön, socioekonomiska bakgrund samt migrationsbakgrund kvarstår sambandet. Det gäller för båda årskurserna i matematik. I årskurs 4 är skillnaden 32 poäng mellan de elever som uppfattar sin matematiklärare som mycket tydlig (kategori hög tydlighet) och de som inte uppfattar läraren som tydlig (kategori låg tydlighet), för årskurs 8 är motsvarande 26 poäng. För NO-ämnena ser vi motsvarande samband endast för årskurs 8. Störst skillnad finns i kemi mellan de elever som uppfattar sin lärare som mycket tydlig och de som inte uppfattar läraren som tydlig (25 poäng), i biologi är skillnaden 21 poäng och i fysik 19 poäng.

Högre andel svenska elever i årskurs 4 än 8 i båda ämnena upplever att lärarna har en hög tydlighet i sin undervisning. När vi tittar på matematikämnet ser vi att i årskurs 4 anger 59 procent av de svenska eleverna att lärarna har en hög tydlighet i undervisningen. Det är lägre än EU- och OECD-ländernas genomsnitt (66 procent). I årskurs 8 matematik är motsvarande andel 34 procent för de svenska eleverna och genomsnittet för EU- och OECD-länderna är 40 procent.

Bilden är liknande för NO-ämnena. I årskurs 4 upplever 55 procent av eleverna en hög tydlighet i undervisningen, jämfört med i genomsnitt 64 procent för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 för NO-ämnena är andelarna 33 procent i såväl biologi, fysik som kemi i Sverige jämfört med 40 procent i biologi, 39 procent i fysik och 38 procent i kemi för genomsnittet i EU- och OECD-länderna.

47. Indexet ”Tydlighet i undervisningen” (Instructional Clarity in Mathematics/Science Lessons) bygger på följande fråga i elevenkäten: *Om du tänker på hur det brukar vara på dina matematiklektioner, hur bra stämmer följande?* I frågan görs nio påståenden, följande sju har använts för indexet: *Min lärare förklarar tydligt vad vi ska lära oss på varje lektion, Det är lätt att förstå min lärare, Min lärare ger tydliga svar på mina frågor, Min lärare är bra på att förklara matematik, Min lärare gör olika saker för att hjälpa oss att förstå, Min lärare förklarar en gång till när vi inte förstår, Min lärare ger mig återkoppling på mitt arbete som hjälper mig.* Svarsalternativen är: *Stämmer precis, stämmer ganska bra, stämmer inte så bra, stämmer inte alls*. Motsvarande fråga finns för undervisning i NO-ämnena.

6.3 Lektionernas innehåll och lärares arbetssätt

Lärares arbetssätt i klassrummet

Lärarna har besvarat sju påståenden om deras arbetssätt på matematik- respektive NO-lektionerna, exempelvis i vilken utsträckning de kopplar undervisningen till elevers vardag eller ber elever att genomföra utmanande uppgifter som kräver mer än det undervisningen handlar om. Svarsalternativen är *Varje eller nästan varje lektion, ungefär hälften av lektionerna, vissa lektioner* och *aldrig*.

I figur 6.3 redovisar vi resultat utifrån en sammanslagning av svarsalternativen varje eller nästan varje lektion och ungefär hälften av lektionerna.

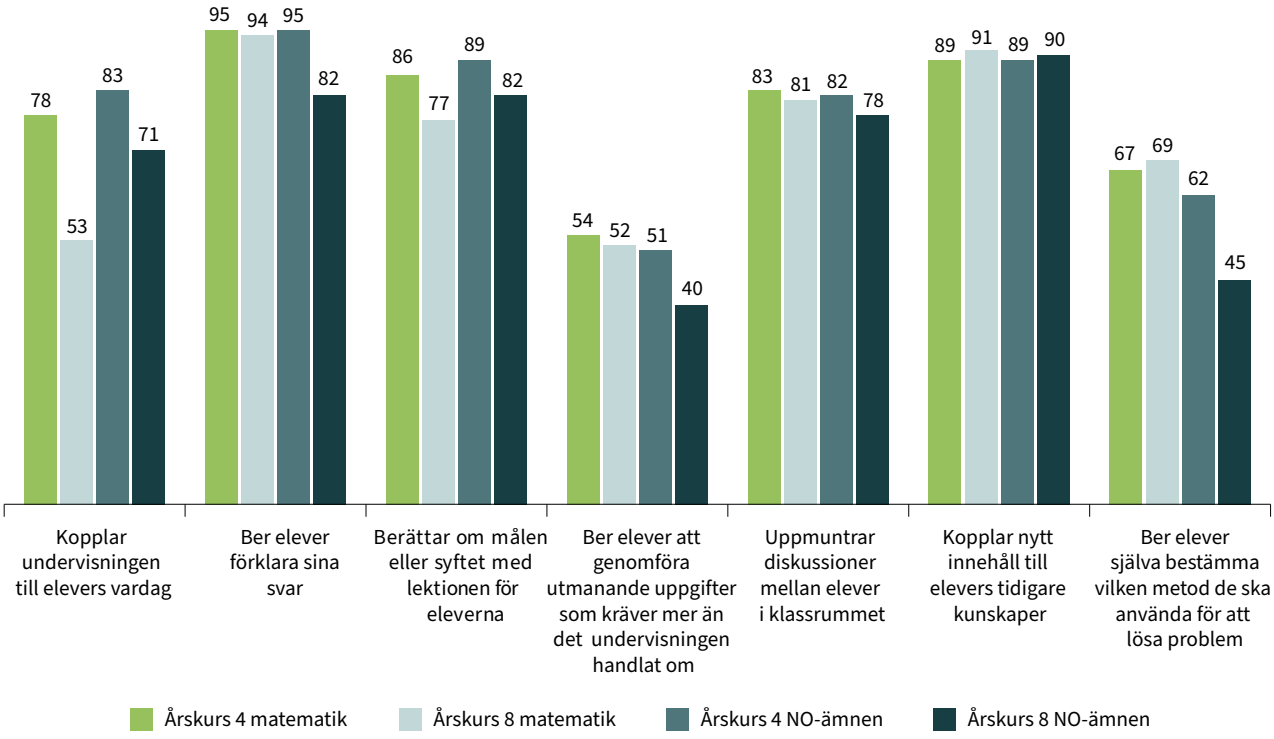
Nästan 95 procent av eleverna i årskurs 4 och årskurs 8 i matematik och även i årskurs 8 i NO-ämnena har lärare som ber dem att förklara sina svar på varje eller nästan varje lektion eller på ungefär hälften av lektionerna.

En lägre andel elever har lärare som ber dem att genomföra utmanande uppgifter som kräver mer än det undervisningen handlat om. I båda årskurserna i matematik och i NO-ämnen i årskurs 4 är det lite över hälften av eleverna vars lärare ber dem om detta på varje eller nästan varje lektion eller ungefär hälften av lektionerna. I årskurs 8 i NO-ämnena är det 40 procent.

Vi ser också att fler elever i årskurs 4 än 8 har lärare som *kopplar undervisningen till elevers vardag*. Skillnaden är störst i matematikundervisningen med 78 procent i årskurs 4 jämfört med 53 procent i årskurs 8.

Sveriges resultat speglar EU- och OECD-genomsnittet eller ligger något under för de flesta påståendena. Det är dock något vanligare i Sverige att läraren *uppmuntrar diskussioner mellan elever i klassrummet*, det gäller båda årskurserna och TIMSS-ämnena.

Figur 6.3 Andel elever (procent) vars lärare på varje eller nästan varje lektion eller ungefär hälften av lektionerna använder sju olika arbetssätt i matematik och NO-undervisningen.



Olika arbetssätt i matematikundervisningen

Matematiklärarna har besvarat i vilken utsträckning de använder sig av olika arbetssätt i matematik. Svarsalternativen är *varje eller nästan varje lektion, ungefär hälften av lektionerna, vissa lektioner* och *aldrig*. Påståendena handlar exempelvis om i vilken utsträckning läraren ber eleverna att lyssna när läraren förklarar ett nytt område inom matematik och i vilken utsträckning eleverna arbetar tillsammans i grupper som antingen är eller inte är uppdelade efter nivå.[48]

I figur 6.4 kan vi se på en övergripande nivå att andelarna i årskurs 4 är lite högre än i årskurs 8 för när lärare använder sig av dessa olika arbetssätt i klassrummet. För något enstaka påstående är det dock tvärt om, det gäller framför allt påståendet om att arbeta tillsammans i grupper indelade efter nivå.

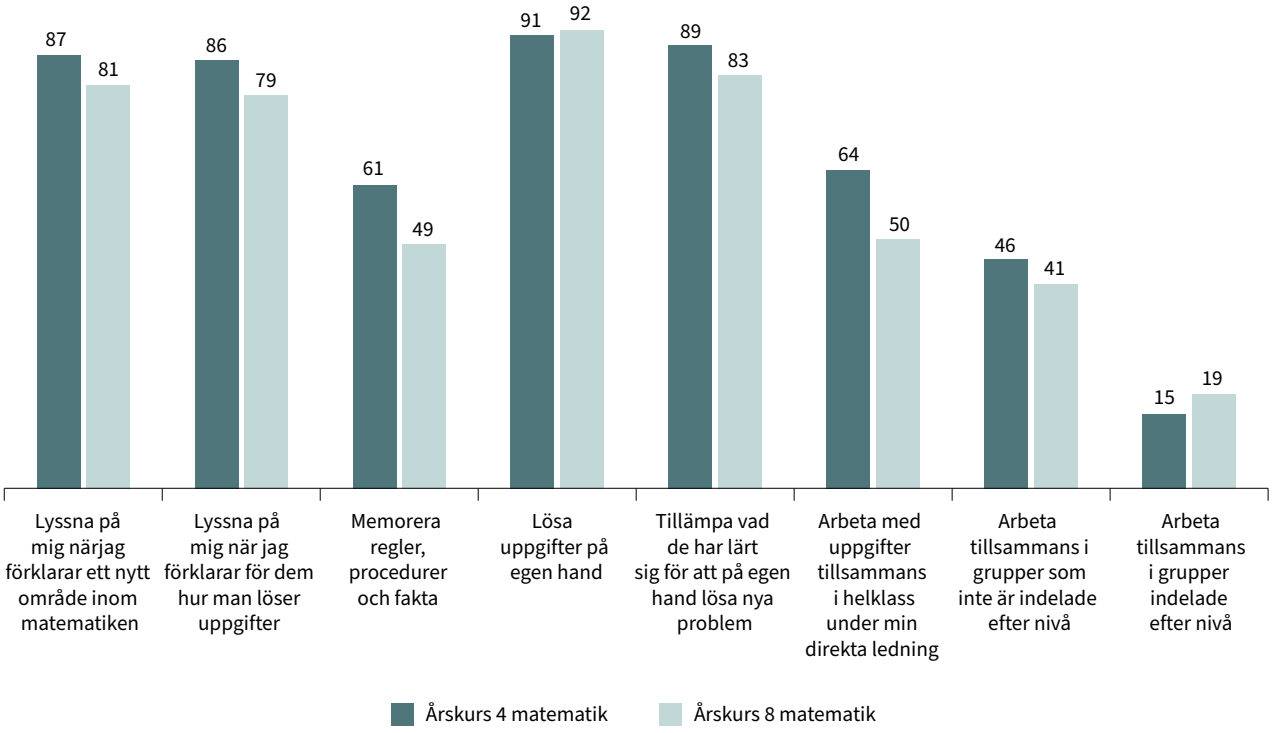
En stor andel elever i båda årskurserna har lärare som, på varje eller nästan varje eller på ungefär hälften av lektionerna, ber dem lösa uppgifter på egen hand och de får tillämpa vad de har lärt sig för att på egen hand lösa nya problem.

En mindre andel elever har lärare som låter dem arbeta tillsammans i grupper indelade efter nivå.

Bland de påståenden som ökat sedan TIMSS 2019 i båda årskurserna är *arbeta med uppgifter tillsammans i helklass under min direkta ledning,* från 50 procent i årskurs 4 till 64 procent 2023. I årskurs 8 är ökningen från 39 procent till 50 procent. I årskurs 4 har även *memorera regler, procedurer och fakta* ökat med 12 procentenheter från 49 procent 2019. Övriga påståenden ligger på ungefär på samma nivå som 2019.

48. Påståendena är: *Lyssna på mig när jag förklarar ett nytt område, inom matematiken, Lyssna på mig när jag förklarar för dem hur man löser uppgifter, Memorera regler, procedurer och fakta, lösa uppgifter på egen hand, Tillämpa vad de har lärt sig för att på egen hand lösa nya problem, Arbeta med uppgifter tillsammans i helklass under min direkta ledning, Arbeta tillsammans i grupper som inte är indelade efter nivå, Arbeta tillsammans i grupper indelade efter nivå.*

Figur 6.4 Andel elever (procent) vars lärare på varje eller nästan varje lektion eller ungefär hälften av lektionerna använder olika arbetssätt i matematikundervisningen.



Förekomsten av undersökande undervisningssätt i NO-ämnena

Lärare har fått besvara några påståenden om hur de undervisar i NO-ämnena, exempelvis hur stor vikt de lägger vid att uppmuntra elever att ställa frågor om naturvetenskapliga fenomen och hur stor vikt de lägger vid att låta elever genomföra undersökningar (praktiskt eller virtuellt). I årskurs 4 är det fem påståenden och i årskurs 8 är det åtta påståenden. Utifrån svaren på dessa påståenden har ett index konstruerats internationellt med fokus på andelen elever vars lärare lägger stor vikt vid undersökande arbetssätt i NO-ämnena.[49]

Vanligast i årskurs 4 är att lärare lägger stor vikt vid att *uppmuntra elever att ställa frågor om naturvetenskapliga fenomen* (79 procent). Efter det kommer påståendet *låta elever använda naturvetenskapliga begrepp när de förklarar naturvetenskapliga fenomen* (66 procent). Minst andel elever har lärare som låter elever *skapa representationer (t ex modeller, grafer) för att förklara naturvetenskapliga fenomen* (17 procent).

I årskurs 8 har störst andel elever lärare som lägger stor vikt vid att *låta elever använda naturvetenskapliga begrepp när de förklarar naturvetenskapliga fenomen* (78 procent) och efter det kommer påståendet *uppmuntra elever att ställa frågor om naturvetenskapliga fenomen* (70 procent). Minst andel elever, precis som i årskurs 4, har lärare som låter elever *skapa representationer (till exempel modeller, grafer) för att förklara naturvetenskapliga fenomen* (14 procent).

Jämfört med de andra deltagande nordiska länderna så placerar sig Sverige högst i fem av åtta påståenden i årskurs 8. I årskurs 4 ligger Sverige högst i ett av fem påståenden, nämligen *låta elever använda naturvetenskapliga begrepp när de förklarar naturvetenskapliga fenomen*.

Det finns stora variationer mellan de nordiska länderna på hur mycket fokus som läggs på vad, ett exempel från årskurs 4 är påståendet *låta elever utföra undersökningar (praktiskt eller virtuellt)*. Här är andelen för Sverige 51 procent jämfört med 5 procent i Finland. Ett annat exempel, från årskurs 8, är påståendet *låta elever diskutera naturvetenskapliga frågor*. Här är andelen svenska elever vars lärare lägger stor vikt vid det 66 procent, jämfört med 25 procent i Finland.

I jämförelse med genomsnittet för EU- och OECD-länderna placerar sig Sverige ibland lite högre och ibland lite lägre. För några påståenden är dock skillnaden rätt stor, både när vi placerar oss under och över EU- och OECD-genomsnittet.

Bland de påståenden där det är störst skillnad när Sverige placerar sig över genomsnittet för EU- och OECD-länderna är i årskurs 4 *låta elever använda naturvetenskapliga begrepp när de förklarar naturvetenskapliga fenomen*, 66 procent i Sverige och 41 procent för genomsnittet i EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 ligger Sverige också högt jämfört med EU- och OECD för detta påstående, 78 procent jämfört med 57 procent. Ett annat påstående där Sverige placerar sig högt över EU- och OECD-genomsnittet i årskurs 8 är *låta elever diskutera naturvetenskapliga frågo*r, 66 procent jämfört med 40 procent.

Bland de påståenden där Sverige placerar sig lägst i årskurs 4 jämfört med genomsnittet för EU- och OECD är *låta elever skapa representationer (t ex modeller, grafer) för att förklara naturvetenskapliga fenomen*, 17 procent jämfört med 34 procent i genomsnitt för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 hamnar vi också lägst jämfört med EU- och OECD-länderna för detta påstående, 14 procent jämfört med 37 procent, samt även för *låta elever använda flera beviskällor för att förklara naturvetenskapliga fenomen*, 23 procent i Sverige jämfört med 36 procent i genomsnitt för EU- och OECD-länderna.

---

49. Indexet ”Lärares fokus på undersökande arbetssätt i NO” (Teachers Emphasize Science Inquiry) bygger på frågan ”Hur stor vikt lägger du vid följande när du undervisar NO i den här klassen?”: För årskurs 4 finns fem påståenden: *Uppmuntra elever att ställa frågor om naturvetenskapliga fenomen, Låta elever förutsäga resultaten från laborationer eller undersökningar, Låta elever skapa representationer (t ex modeller, grafer) för att förklara naturvetenskapliga fenomen, Låta elever använda naturvetenskapliga begrepp när de förklarar naturvetenskapliga fenomen, Låta elever utföra undersökningar (praktiskt eller virtuellt)*.
I årskurs 8 finns samma påståenden som för årskurs 4, samt följande tre: *Låta elever diskutera skillnader i data från laborationer eller undersökningar, Låta elever använda flera beviskällor för att förklara naturvetenskapliga fenomen, Låta elever diskutera naturvetenskapliga frågor*. Svarsalternativen är: *Stor vikt, viss vikt, ingen vikt*.

Användningen av digitala enheter är högre i årskurs 4 än i årskurs 8 i matematik medan det är tvärtom i NO-undervisningen

Lärare har fått besvara hur ofta de låter eleverna använda digitala enheter under matematikundervisningen, respektive NO-undervisningen. Svarsalternativen är: *Minst en gång i veckan, 1–2 gånger i månaden, några gånger per år och aldrig eller nästan aldrig.*

När vi tittar på andelen svenska elever vars lärare använder digitala enheter minst en gång i veckan ser vi att användningen går ned mellan årskurs 4 och 8 i matematikundervisningen. I årskurs 4 har 72 procent av eleverna lärare som använder digitala enheter i matematikundervisningen minst en gång i veckan, i årskurs 8 är motsvarande siffra 53 procent. I NO-undervisningen däremot ser vi att användningen av digitala enheter ökar mellan årskurs 4 och 8 för samma svarsalternativ. I årskurs 4 har 56 procent av eleverna lärare som använder digitala enheter i NO-undervisningen en gång i veckan, medan det i årskurs 8 är 80 procent.

Jämfört med de nordiska länderna har Finland genomgående lägst andel elever som använder digitala enheter i undervisningen minst en gång i veckan. Norge har genomgående högre användning än Sverige.

Jämfört med genomsnittet i EU- och OECD-länderna är det mycket högre andelar elever i Sverige vars lärare använder digitala enheter minst en gång i veckan, cirka dubbelt så höga. Minst skillnad finns matematik i årskurs 8 där Sverige ligger på 53 procent jämfört med 30 procent för EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

KAPITEL 7

Skolmiljön

7. Skolmiljön

Några resultat i korthet:

- De flesta svenska elever har lärare som är mycket nöjda med sitt yrke och i de flesta fall är det en större andel än i de andra deltagande nordiska länderna.
- De svenska elevernas känsla av tillhörighet till skolan är lägre i årskurs 8 än i årskurs 4. Det är samma mönster som för de deltagande nordiska länderna och EU- och OECD-länderna i genomsnitt.
- En högre andel rektorer i Sverige anger att det finns problem med ordningen på skolan jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. De svenska rektorerna i årskurs 8 anger i högre grad att det finns problem med ordningen i skolan än vad deras kollegor i årskurs 4 gör.
- En lägre andel elever i Sverige har lärare som upplever skolan som trygg och ordnad jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.
- Majoriteten av de svenska eleverna uppger att de aldrig eller nästan aldrig är utsatta för mobbning. Men nästan var fjärde elev i årskurs 4 och var tredje elev i årskurs 8 uppger att de under det pågående läsåret varit utsatta ungefär en gång i månaden. Det finns ett tydligt samband på elevnivå mellan förekomst av utsatthet för mobbning och resultat på TIMSS-provet.
- Elevfrånvaron i årskurs 4 och årskurs 8 är ungefär lika hög i Sverige som i de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt. Det finns en generell ökning av frånvaron sedan 2019 i både Sverige och i andra länder.

Det här kapitlet handlar om faktorer i skolmiljön som har betydelse för elevers lärande. Den första delen i detta kapitel handlar om skolornas fokus på måluppfyllelse och resultat, baserat på rektorers och lärares svar. Därefter undersöker vi hur elever och lärare uppger att de trivs och känner tillhörighet till sin skola. Den sista delen i kapitlet handlar om trygghet och ordning på skolan samt upplevelse av utsatthet ur rektorernas, lärarnas, respektive elevernas perspektiv. Genomgående görs även jämförelser mellan Sverige, de andra nordiska deltagande länderna samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Där det är möjligt görs jämförelser med enkätresultaten från TIMSS 2019.

Viss försiktighet bör iakttas när resultaten av elevers, lärares och rektorers svar tolkas i ett internationellt perspektiv, eftersom kulturella skillnader kan förklara vissa svarsmönster. Till exempel kan skillnader i benägenhet att svara på ett socialt acceptabelt sätt bero på sådana kulturella skillnader. Dessutom kan man ha olika referensramar i olika länder. Flera områden från enkäterna i TIMSS är konstruerade som index, där ett antal enkätfrågor ingår. Syftet är att fånga de underliggande attityder och förhållanden som frågorna är tänkta att mäta.

7.1 Skolans ledning och fokus på måluppfyllelse

Rektorer anser att skolorna fokuserar mycket på måluppfyllelse och resultat

Rektorerna har fått besvara frågor som bland annat handlar om lärares kännedom om styrdokument, lärares förväntningar på eleverna, elevernas vilja att göra bra ifrån sig samt föräldrars engagemang. Dessa frågor ingår i ett index som handlar om skolans fokus på måluppfyllelse och resultat.

Drygt 60 procent av de svenska rektorerna i såväl årskurs 4 som i årskurs 8 ger uttryck för att skolan har ett mycket stort (8 respektive 7 procent) eller stort (55 respektive 54 procent) fokus på måluppfyllelse och resultat. Mönstret är ungefär samma som de deltagande nordiska länderna samt EU- och OECD-länderna.

Svenska lärare har höga förväntningar på eleverna

När lärarna får ange om lärare på skolan har höga eller låga förväntningar på elevers prestationer framgår att de svenska eleverna i högre grad har lärare som anser att dessa förväntningar är mycket höga jämfört med de andra nordiska länderna. I årskurs 4 har mer än var tredje elev i Sverige lärare som anger att skolans lärare har mycket höga förväntningar på elevers prestationer. Motsvarande andelar för Finland, Danmark och Norge är mellan 8 och 11 procent och genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna är drygt 20 procent. Även i årskurs 8 utmärker sig de svenska elevernas lärare där drygt 20 procent av matematiklärarna och drygt 15 procent av NO-lärarna anger att lärare på skolan har mycket höga förväntningar på elevers prestationer. För Finland är i stället motsvarande andel för både NO- och matematiklärare drygt 4 procent och för Norge anger nästan 8 procent av matematiklärarna och drygt 9 procent av elevernas NO-lärare att lärare har mycket höga förväntningar. Genomsnittet för deltagande EU- och OECD-länder är i årskurs 8 mellan 11 procent (matematiklärarna) och 17 procent (NO-lärarna).

Svenska rektorer har lägre utbildningsnivå och de har arbetat kortare tid på skolan

I TIMSS ställs frågor till rektorerna om deras utbildningsnivå. En lägre andel av de svenska rektorerna i årskurs 4 och i årskurs 8 har den högsta utbildningsnivån, 38 respektive 46 procent, jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, där motsvarande andelar är nästan 65 respektive drygt 70 procent. Det är också en lägre andel än Norge där cirka 55 procent har den högsta utbildningsnivån, men högre än Danmark i årskurs 4, där 28 procent ligger på den högsta nivån. I Finland har i regel rektorerna en magister- eller masterexamen. Nästan 100 procent av eleverna i Finland har en rektor med den högsta utbildningsnivån.

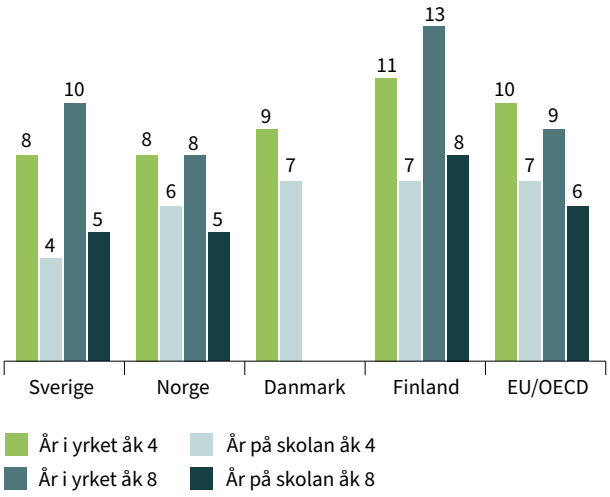
Som framgår av figur 7.1 har rektorer i Finland också i genomsnitt fler yrkesverksamma år än sina kollegor i såväl övriga nordiska länder som de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

Svenska rektorer i årskurs 4 har i genomsnitt arbetat 8 år som rektorer, och 4 år på den skolenhet som deltar i TIMSS. Att de bara har arbetat i 4 år på sin nuvarande skola skiljer sig från övriga nordiska länder. I Norge har rektorerna i årskurs 4 visserligen också arbetat som rektor i genomsnitt i 8 år, men de har också i genomsnitt varit på sin nuvarande arbetsplats i 6 år. I Danmark har de i genomsnitt arbetat som rektor i 9 år, varav 7 år på nuvarande skola, medan rektorerna i Finland i genomsnitt har varit rektorer i 11 år och arbetat på skolan i 7 år.

I årskurs 8 har de svenska rektorerna i genomsnitt arbetat som rektor 10 år totalt och av dessa år har de i genomsnitt varit 5 år på skolan. Norge ligger ungefär på samma nivå, medan rektorerna i Finland har arbetat i genomsnitt 13 år och varit på skolan i genomsnitt 8 år.

Jämfört med TIMSS 2019 har det inte hänt särskilt mycket när det gäller tiden som rektorer i Sverige varit verksamma inom yrket i årskurs 4. Däremot har det skett en ökning av årskurs 8-rektorerna som i genomsnitt varit verksamma två år längre 2023 än 2019. Tiden som rektorer i genomsnitt varit på skolan har inte förändrats sedan 2019.

Figur 7.1 Antal yrkesverksamma år och antal år på skolan i genomsnitt för rektorer i de nordiska länderna samt deltagande EU- och OECD-länders genomsnitt. Uppdelat på årskurs 4 och 8.



7.2 Lärares och elevers trivsel och känsla av tillhörighet

Majoriteten av svenska elever har lärare som är mycket nöjda med sitt arbete

Lärarna som undervisar de deltagande eleverna i matematik och NO-ämnena har fått svara på påståenden om vad de tycker om sitt arbete. Svaren utgör grunden för ett index med tre nivåer av hur nöjda lärarna är.[50]

I årskurs 4 har mer än 60 procent av de svenska eleverna matematiklärare som är mycket nöjda med sitt arbete. Det är en betydligt större andel än i de andra nordiska länderna och än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. För Norge är motsvarande andel 40 procent, Danmark 37 procent och Finland 34 procent. EU- och OECD-genomsnittet ligger på 49 procent. Liknande mönster finns för elevernas NO-lärare, även om andelen elever med mycket nöjda lärare för svensk del är något lägre än för matematik. Av de svenska elevernas NO-lärare uppger sig 55 procent vara mycket nöjda. Det är samma nivå som i Danmark och EU- och OECD-genomsnittet men högre än i Finland (36 procent) och Norge (34 procent).

Andelen svenska elever i årskurs 8 som har mycket nöjda matematiklärare är på samma nivå som EU- och OECD-genomsnittet. Denna andel är högre i Sverige än i Norge och Finland, där motsvarande andelar är 37 och 34 procent. Även i årskurs 8 är det en något lägre andel svenska elever som har NO-lärare som är mycket nöjda med sitt arbete än matematiklärare. Det är i stället 48 procent av de svenska eleverna som har mycket nöjda NO-lärare, vilket är på samma nivå som EU- och OECD-genomsnittet. Det är, precis som för matematiklärarna, en högre andel mycket nöjda lärare i Sverige än i Finland (20 procent) och Norge (36 procent).

Elevers känsla av tillhörighet är högre i årskurs 4 än i årskurs 8

Eleverna som deltog i TIMSS fick svara på ett antal påståenden om vad de tycker om sin skola och om sina relationer till andra på skolan.[51] Svaren har kategoriserats i ett index med tre nivåer – hög känsla av tillhörighet, viss känsla av tillhörighet och låg känsla av tillhörighet. Figur 7.2 och 7.3 visar fördelningen av elevernas svar för årskurs 4 respektive årskurs 8 i Sverige, de nordiska länderna samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Drygt 50 procent av de svenska eleverna i årskurs 4 känner en hög tillhörighet till skolan och 13 procent känner en låg tillhörighet. I Norge och Finland känner en större andel elever (60 respektive 57 procent) hög tillhörighet jämfört med svenska elever, medan Danmark ligger på samma nivå som Sverige.

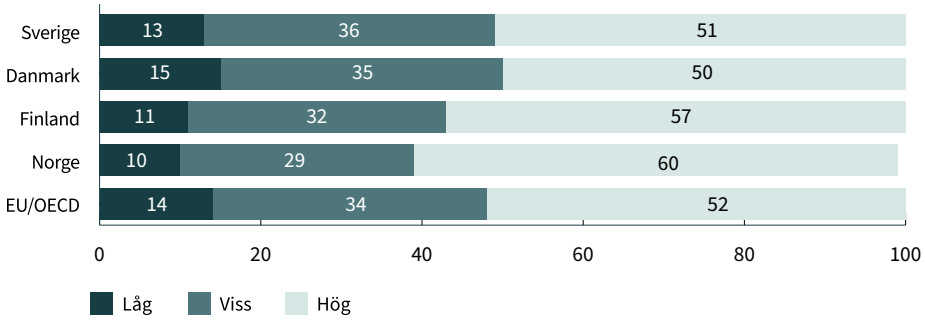
I årskurs 8 är det en lägre andel svenska elever (23 procent) som känner en hög tillhörighet till skolan, och fler som känner en låg tillhörighet (23 procent) jämfört med eleverna i årskurs 4. Bland elever i årskurs 8 i Norge är det fler som känner en högre tillhörighet än i Sverige medan eleverna i Finland ligger på samma nivå som de svenska eleverna.

För båda årskurserna ligger de svenska eleverna på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

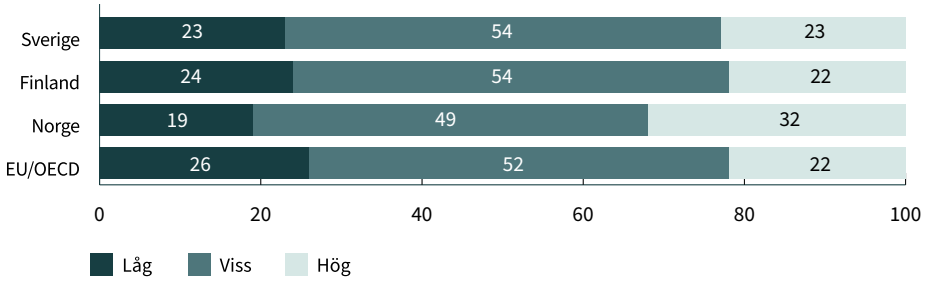
50. Indexet ”Lärares nöjdhet” (Teacher’s Job Satisfaction) bygger på frågan i lärarenkäten: *Hur ofta känner du på följande sätt om att vara lärare? Jag är nöjd med mitt yrke som lärare, Jag tycker att mitt arbete är viktigt och meningsfullt, Jag är entusiastisk över mitt arbete, Mitt arbete inspirerar mig, Jag är stolt över det arbete jag utför, Jag känner mig uppskattat som lärare, Jag tycker om utmaningarna med att undervisa*. Svarsalternativen är: *Mycket ofta, ofta, ibland, aldrig eller nästan aldrig.* Svaren har sedan kategoriserats i ett index med tre grupper – *mycket nöjd, ganska nöjd, inte alls nöjd.*

51. Indexet ”Elevers känsla av tillhörighet” (Students’ Sense of School Belonging) bygger på frågan i elevenkäten: *Hur bra tycker att följande påståenden stämmer om din skola? Jag tycker om att vara i skolan, Jag känner mig trygg i skolan, Jag känner att jag hör hemma i den här skolan, Lärarna på den här skolan bryr sig om mig, Jag är stolt över att gå i den här skolan. Elever på den här skolan respekterar mig (obs ej för årskurs 4), Elever på den här skolan tycker om mig som jag är.* Svarskategorierna är: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls*. Svaren har sedan kategoriserats internationellt i ett index med tre nivåer *– hög känsla av tillhörighet, viss känsla av tillhörighet, liten känsla av tillhörighet*.

Figur 7.2 Andel elever (procent) i årskurs 4 som anger i vilken grad de känner tillhörighet i skolan. Uppdelat på nordiska länder samt deltagande EU- och OECD-länders genomsnitt.



Figur 7.3 Andel elever (procent) i årskurs 8 som anger i vilken grad de känner tillhörighet i skolan. Uppdelat på nordiska länder samt deltagande EU- och OECD-länders genomsnitt.



7.3 Trygghet och ordning i skolan

En större andel rektorer i Sverige upplever problem med ordningen än genomsnittet för EU- och OECD-länderna

Rektorerna har fått svara på olika frågor om ordningsproblem i skolan, till exempel att eleverna kommer för sent, att eleverna är frånvarande, samt förekomsten av våld mellan elever och hot mot personal.[52] Svaren har sedan kategoriserats i ett index med tre nivåer: nästan inga problem, en del problem, samt måttliga till allvarliga problem.

Tabellerna 7.1 och 7.2 visar andelen rektorer i årskurs 4 och 8 som har angett förekomsten av olika grader av ordningsproblem på deras skola. Som framgår av tabell 7.1 uppger 35 procent av rektorerna i årskurs 4 att det nästan inte är några problem alls med ordningen i skolan. Detta är en lägre andel jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna där motsvarande andel är 56 procent. Danmark och Finland har också en högre andel rektorer som uppger att det nästan inte är några ordningsproblem jämfört med Sverige, medan Norge ligger på samma nivå. Likt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, uppger 5 procent av de svenska rektorerna i årskurs 4 att ordningsproblemen är måttliga till allvarliga.

Tabell 7.2 visar att endast 12 procent av rektorerna i årskurs 8 i Sverige svarar att de nästan inte har några ordningsproblem. Detta är i nivå med Norge och Finland, men betydligt lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. I Sverige uppger 11 procent av rektorerna i årskurs 8 att det finns måttliga till allvarliga ordningsproblem i skolan, vilket är på samma nivå som i Finland och Norge samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

Tabell 7.1 Andel rektorer (procent) som upplever olika grad av problem med ordningen i skolan i årskurs 4.

Land	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	**35**	**60**	**5**
Danmark	48	50	2
Finland	56	42	2
Norge	34	56	10
EU/OECD	56	38	6

Tabell 7.2 Andel rektorer (procent) som upplever olika grad av problem med ordningen i skolan i årskurs 8.

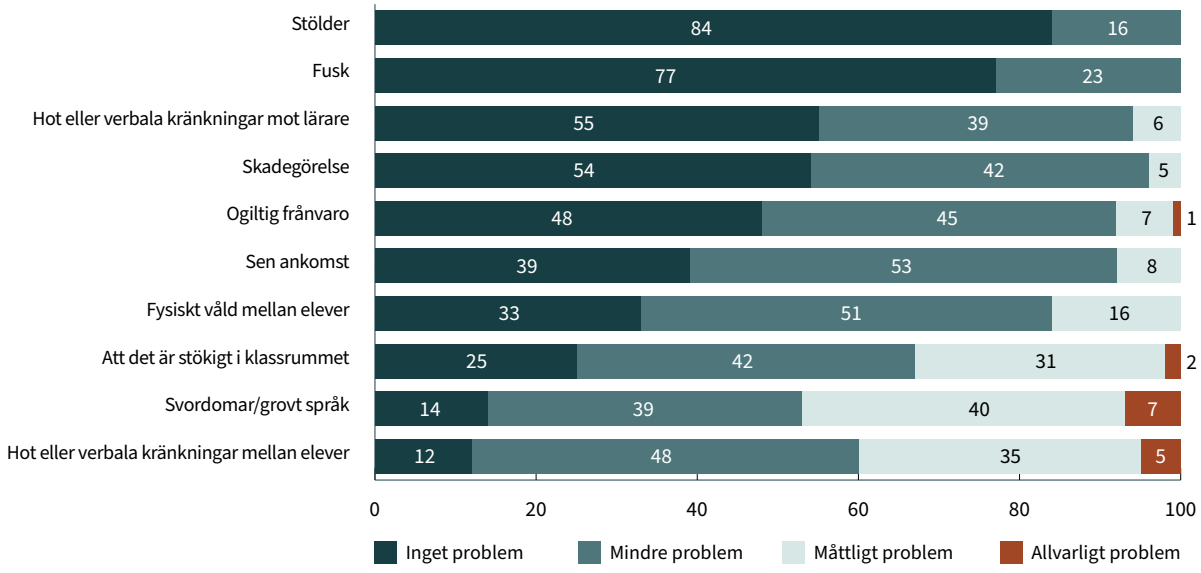
Land	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	**12**	**76**	**11**
Finland	14	78	8
Norge	12	72	11
EU/OECD	36	54	10

52. Index ”Ordning i skolan” (School Discipline) bygger på frågan i rektorsenkäten: *I vilken utsträckning utgör följande ett problem bland elever i årskurs 4 (respektive 8) på din skola? Sen ankomst, Ogiltig frånvaro, Att det är stökigt i klassrummet, Fusk, Svordomar/grovt språk, Skadegörelse, Stölder, Hot eller verbala kränkningar mellan elever (inklusive sms, e-post, eller i chattar och forum etc), Fysisk skada på elever, Hot eller verbala kränkningar mot lärare eller annan personal (inklusive sms, e-post, eller i chattar och forum etc), Fysisk skada på lärare eller annan personal (obs ej för årskurs 4)*. Svarsalternativen är: *Inget problem, Mindre problem, Måttligt problem, Allvarligt problem*. Svaren har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper – *nästan inga problem, mindre problem, måttliga till allvarliga problem*.

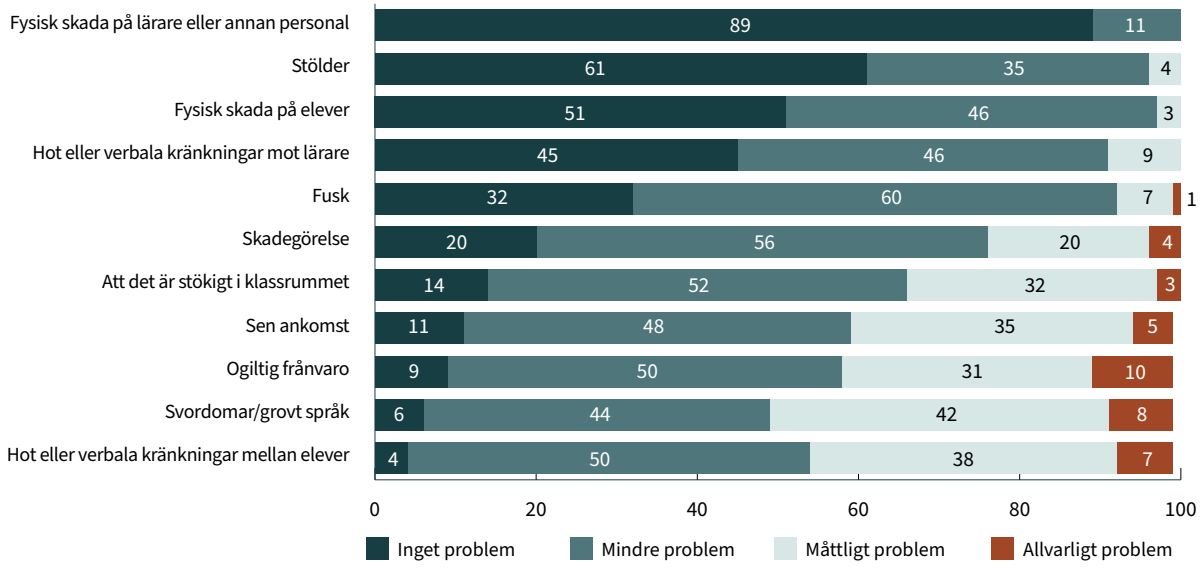
I figur 7.4 visas fördelningen av de olika enskilda ordningsproblemen som ingår i indexet för årskurs 4 och hur stor andel rektorer i Sverige som uppger problem med dessa. I årskurs 4 är det framför allt hot eller verbala kränkningar mellan elever, svordomar och stökigt i klassrummet som enligt rektorerna upplevs som de största problemen. Stölder och fusk upplevs som de minst förekommande problemen.

I figur 7.5 visas fördelningen av de olika enskilda ordningsproblemen som ingår i indexet för årskurs 8 och hur stor andel rektorer i Sverige som uppger problem med dessa. I årskurs 8 är det, precis som i årskurs 4, hot eller verbala kränkningar mellan elever och svordomar som upplevs som de mest problematiska ordningsstörningarna enligt rektorerna. Men i årskurs 8 är också ogiltig frånvaro och sen ankomst bland de mer vanliga problemen.

Figur 7.4 Andel rektorer (procent) i årskurs 4 i Sverige som anger olika grad av problem inom ett antal områden.



Figur 7.5 Andel rektorer (procent) i årskurs 8 i Sverige som anger olika grad av problem inom ett antal områden.



Lärares upplevelser av tryggheten på skolan

De lärare som undervisar eleverna i matematik och NO-ämnena har fått besvara ett antal påståenden om trygghet och ordning på skolan. De har bland annat fått svara på om de känner sig trygga på skolan, om skolan har tydliga regler och om elever är respektfulla mot lärare. Dessa påståenden har fått utgöra grunden för ett index.[53] Baserat på lärarnas svar har deras skolor därefter delats in i tre kategorier: skolor som anses vara mycket trygga och ordnade, skolor som är ganska trygga och ordnade, och skolor som inte alls bedöms vara trygga och ordnade.

Drygt 20 procent av svenska elever i årskurs 4 går i skolor som av lärarna bedöms vara mycket trygga och ordnade. Det är lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, där drygt 40 procent av eleverna går i skolor som av lärarna bedöms som mycket trygga och ordnade. Finland och Norge ligger på ungefär samma nivå som Sverige medan Danmark har en högre andel elever, drygt 30 procent, vars lärare anser skolan vara mycket trygg och säker. Samtidigt har nästan var tionde elev i Sverige i årskurs 4 en lärare som angett att skolan inte alls är trygg och ordnad. Norge och Finland ligger på samma nivå, medan Danmark ligger lägre och i nivå med EU- och OECD-genomsnittet på 5 procent.

I årskurs 8 är det drygt 20 procent av eleverna i Sverige som har matematiklärare som anser att de arbetar på en mycket trygg och ordnad skola, medan det är något lägre utifrån NO-lärarnas svar. Precis som i årskurs 4 är det nästan var tionde elev som har lärare som anser att de arbetar på en skola som inte alls är trygg och ordnad. Det gäller för både matematik och NO-ämnena. I de deltagande EU- och OECD-länderna är motsvarande andelar högre för matematik, i genomsnitt nästan 35 procent, och nästan i samma nivå för NO-ämnena. Norge och Finland har en större andel elever vars matematiklärare (10 procent) anser att deras skola inte alls är trygg och ordnad. För NO-lärarna är motsvarande andel drygt 10 procent för Norge, vilket är på samma nivå som Sverige, och 15 procent för Finland, som är en högre andel än Sverige.

Elever som upplever mobbning i skolan har lägre resultat

I elevenkäten ingår ett antal frågor om elever blivit utsatta för olika företeelser. Frågorna försöker fånga elevers utsatthet för mobbning och inbegriper en rad exempel på både psykiskt och fysiskt våld, oavsett om det sker på eller utanför nätet.[54] I detta index har elever delats in i tre grupper: de som aldrig eller nästan aldrig utsatts, de som utsatts ungefär en gång i månaden och de som utsatts ungefär varje vecka.

I en sambandsanalys, som redovisas i den tekniska bilagan, framkommer att det finns ett samband mellan elevers utsatthet för mobbning och deras resultat på TIMSS-provet. De elever som blivit utsatta för mobbning varje vecka har betydligt lägre resultat än elever som aldrig eller nästan aldrig utsatts. Detta samband kvarstår när man också tar hänsyn till elevernas kön, socioekonomiska bakgrund samt migrationsbakgrund. Detta samband finns enbart på elevnivå och inte på skolnivå och gäller både för elever i årskurs 4 och årskurs 8.[55]

---

53. Indexet ”Trygghet och ordning i skolan” (Safe and Orderly School) bygger på frågan i lärarenkäten: *Ange hur bra du tycker att följande påståenden stämmer med avseende på din nuvarande skola. Jag känner mig trygg i den här skolan, Den här skolans säkerhetsbestämmelser och tillämpningen av dem är tillfredsställande, Eleverna uppför sig väl, Eleverna visar respekt för lärarna, Eleverna visar respekt för skolans egendom, Den här skolan har tydliga regler för hur eleverna ska uppföra sig, Den här skolans regler upprätthålls på ett rättvist och konsekvent sätt*. Svarsalternativen är: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.*

54. Indexet ”Elevmobbning” (Student Bullying) bygger på frågan i elevenkäten: Under det här läsåret, hur ofta har andra elever från din skola gjort de här sakerna mot dig i meddelanden, på sociala medier eller utanför nätet?
Årskurs 4: *Varit dumma mot mig eller kallat mig saker, Inte låtit mig vara med i lekar eller aktiviteter, Spridit lögner om mig, Stulit något från mig, Förstört något som var mitt med mening, Slagit mig eller gjort mig illa (t ex genom att knuffa, slå eller sparka), Tvingat mig att göra saker som jag inte velat göra, Skickat elaka eller sårande meddelanden till mig på nätet, Spridit elaka eller sårande kommentarer om mig på nätet, Delat pinsamma bilder på mig på nätet, Hotat mig.*
Årskurs 8: *Sagt elaka saker om hur jag ser ut (t ex mitt hår, min kropp), Spridit lögner om mig, Delat mina hemligheter med andra, Vägrat att prata med mig, Sagt saker till mig eller om mig till någon annan som sårat mig och som varit på grund av min bakgrund (t ex mitt ursprung, min kultur, etnicitet eller religion), Stulit något från mig, Tvingat mig att göra saker som jag inte velat göra, Skickat elaka eller sårande meddelanden till mig på nätet, Spridit elaka eller sårande kommentarer om mig på nätet, Delat pinsamma bilder på mig på nätet, Hotat mig, Skadat mig fysiskt, Uteslutit mig från en grupp (t ex fester eller chattgrupper), Medvetet förstört något som var mitt.*
Svarsalternativen är: *Minst en gång i veckan, 1 till 2 gånger i månaden, Några gånger per år, Aldrig.*

55. Se Teknisk bilaga för en mer detaljerad beskrivning av sambandsanalysen som gjorts kring detta och hur sambanden ser ut.

Av de svenska eleverna i årskurs 4 är det 63 procent av eleverna som uppger att de aldrig eller nästan aldrig blivit utsatta för mobbning under skolåret, såsom det mäts i TIMSS. 30 procent har utsatts ungefär en gång i månaden, medan 7 procent har varit utsatta för mobbning ungefär en gång i veckan. De svenska elevernas upplevelse ligger på samma nivå som de norska, medan det är en större andel av de danska eleverna (42 procent) som uppger att de utsatts en gång i månaden och varje vecka (10 procent). I Finland har en lägre andel av eleverna angett att de utsatts en gång i månaden (24 procent) men ungefär samma andel elever som i Sverige som utsatts varje vecka (6 procent). Enligt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna har 34 procent av eleverna utsatts för mobbning en gång i månaden och 12 procent varje vecka.

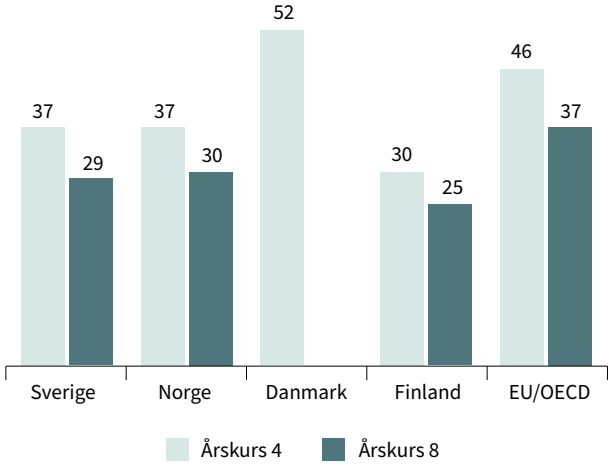
I årskurs 8 är det fler av de svenska eleverna (71 procent) som anger att de aldrig eller nästan aldrig utsatts för mobbning. Däremot är det lika stor andel som i årskurs 4 som utsatts ungefär en gång i veckan (7 procent). Även här ligger de svenska eleverna på samma nivå som de norska, medan det är något större andel av de finska eleverna som aldrig eller nästan aldrig ha varit utsatta (76 procent). Däremot är det lika stor andel av de finska eleverna som utsatts ungefär varje vecka (7 procent). Genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna anger något lägre andel elever som aldrig eller nästan aldrig utsatts för mobbning jämfört med Sverige (63 procent) men något större andel som utsatts varje vecka (10 procent).

I figur 7.6 framgår hur stor andel elever i Sverige, de andra nordiska länderna samt för EU- och OECD-länderna i genomsnitt, som utsatts för mobbning antingen minst en gång i veckan eller en till två gånger i månaden.

De index som fångar elevers utsatthet för mobbning är inte direkt jämförbara mellan årskurserna men i figuren framgår att utifrån de olika måtten som mäter mobbning som fenomen verkar det vara mer vanligt förekommande i årskurs 4 än i årskurs 8.

Det som flest elever utsätts för utifrån de enskilda frågorna i detta index ser lite olika ut för de svenska eleverna i årskurs 4 och 8. I årskurs 4 är det vanligast att elever uppger att andra elever varit dumma mot dem eller kallat dem saker. Över 30 procent av eleverna anger att detta hänt minst en eller två gånger i månaden och av dessa anger hälften att det hänt minst en gång i veckan. Näst vanligast är att elever blivit slagna eller att någon gjort dem illa fysiskt. I årskurs 8 är det i stället vanligare att elever varit med om att höra elaka saker om hur de ser ut. Över 20 procent av de svenska eleverna i årskurs 8 uppger att de varit med om detta minst en eller två gånger i månaden, varav ungefär hälften anger att detta har hänt minst en gång i veckan. Näst vanligast för eleverna i årskurs 8 är att deras hemligheter har delats med andra.

Figur 7.6 Andel (procent) elever som uppger att de utsatts för mobbning minst varje månad i Sverige, i de övriga deltagande nordiska länderna samt i EU/OECD-länderna i genomsnitt.



Elevfrånvaron ökar mellan årskurs 4 och årskurs 8

Eleverna i årskurs 4 och 8 har fått svara på frågan om hur ofta de är frånvarande från skolan.[56] Av de svenska eleverna i årskurs 4 har nästan 70 procent svarat att de är frånvarande antingen en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig. Detta är på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, medan andelen i Danmark och Finland är något lägre och i Norge något högre. Andelen svenska elever som svarat att de är frånvarande minst en gång varannan vecka är 13 procent, vilket är i nivå med de norska och finska elevernas svar. I Danmark är denna andel några procentenheter högre. Nästan 20 procent av de svenska eleverna i årskurs 4 säger sig vara frånvarande en gång i månaden.

I årskurs 8 svarar drygt hälften av de svenska eleverna att de är frånvarande en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig. Detta är en större andel än de finska eleverna där andelen i stället är drygt 45 procent men lägre än de norska eleverna samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, där motsvarande andel är runt 60 procent. 25 procent av de svenska eleverna svarar att de är frånvarande minst en gång varannan vecka. Detta är en ökning från 2019 då knappt 15 procent svarade på samma sätt. Motsvarande siffra för EU- och OECD-länderna i genomsnitt har också ökat från drygt 10 procent 2019 till nästan 20 procent 2023.

56. Eleverna har besvarat frågan: *Ungefär hur ofta är du frånvarande från skolan?* med följande svarsalternativ: e*n gång i veckan, en gång varannan vecka, en gång i månaden, en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig.*

KAPITEL 8

Avslutande reflektioner

8. Avslutande reflektioner

De resultat som redovisats i föreliggande rapport ger en övergripande bild av resultaten från TIMSS 2023. Ytterligare analyser behövs för att få fördjupad kunskap och bättre förståelse för resultaten.

Svenska elever presterar på en högre nivå i matematik i TIMSS 2023 än i 2019 och på samma nivå i naturvetenskap

Resultaten från TIMSS 2023 visar att elever i Sverige har förbättrat sina resultat i matematik sedan förra gången TIMSS genomfördes, både i årskurs 4 och 8. Detta innebär att den nedåtgående trend i matematikresultat som elever i årskurs 8 hade från 1995 fram till 2011 vänt till en uppåtgående trend. Sedan 2011 har de genomsnittliga resultaten i matematik stadigt förbättrats både i årskurs 4 och årskurs 8.

I naturvetenskap är resultaten kvar på samma nivå som i TIMSS 2019 i både årskurs 4 och 8. För årskurs 4 visar de genomsnittliga resultaten, efter en viss uppgång mellan 2007 och 2015, på en relativt jämn kunskapsnivå i de senaste två TIMSS-mätningarna. För årskurs 8 sjönk resultaten på samma sätt som i matematik sedan den första mätningen 1995 och nådde en lägsta nivå 2011. Därefter återhämtade sig resultaten något och har legat stabilt sedan 2015, dock på en betydligt lägre nivå än 1995.

Ökade resultatskillnader mellan elever

Även om det är glädjande att de genomsnittliga resultaten förbättrats i matematik i både årskurs 4 och 8 ser vi ingen förbättring bland de mest lågpresterande eleverna.

I naturvetenskap har de genomsnittliga resultaten inte förändrats men i årskurs 4 har andelen elever som inte når upp till den lägsta nivån ökat samtidigt som elever på den högsta nivån är oförändrad, vilket innebär att spridningen i resultat har ökat i årskurs 4. I årskurs 8 är spridningen oförändrad sedan 2019.

Över ett längre tidsperspektiv har däremot spridningen i resultat ökat i såväl matematik som naturvetenskap i både årskurs 4 och 8. I årskurs 8 har det varit en mer eller mindre kontinuerlig ökning sedan 2011 i matematik och sedan 2003 i naturvetenskap. I årskurs 4 har spridningen i matematik sakta ökat sedan 2007 medan den i naturvetenskap inte visat någon ökad spridning förrän i den senaste mätningen. En del av denna långsiktiga ökning över tid kan förklaras med en demografisk förändring där andelen utlandsfödda elever har blivit större men det kan inte förklara hela ökningen av resultatspridningen då den även omfattar elever med svensk bakgrund.

Pojkar har förbättrat sina resultat mer än flickor

Pojkar presterar i genomsnitt bättre än flickor i matematik i TIMSS 2023 medan det inte finns någon resultatskillnad mellan könen i naturvetenskap.

Det finns ett mönster där pojkarna har haft en bättre progression än flickorna i såväl matematik som naturvetenskap och i såväl årskurs 4 som 8 jämfört med 2019. Det är en trend som inte bara syns i TIMSS, utan även i den nationella betygsstatistiken där pojkarnas betyg har närmat sig flickornas de senaste åren. Detta är heller inget unikt för Sverige utan ett generellt mönster för många av de deltagande EU- och OECD-länderna.

Familjebakgrund spelar stor roll för elevers prestationer

TIMSS 2023 visar på fortsatt stora resultatskillnader mellan elever med olika grad av hemresurser, både i årskurs 4 och 8. Elever med en högre grad av hemresurser presterar i genomsnitt bättre än elever med en lägre grad. I naturvetenskap årskurs 4 har dessa resultatskillnader ökat sedan 2019 vilket innebär att elevers hemresurser spelar en allt större roll för deras prestationer. I ett längre tidsperspektiv ser vi även ökade resultatskillnaderna för årskurs 8, i såväl matematik som naturvetenskap. Dessutom uppvisar Sverige i naturvetenskap större resultatskillnader med avseende på hemresurser än genomsnittet av deltagande EU- och OECD-länder, vilket är bekymmersamt.

I Sverige har elevsammansättningen förändrats över tid med avseende på migrationsbakgrund. TIMSS 2023 bekräftar det andra studier tidigare visat, att svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder i genomsnitt har högre TIMSS-resultat än både svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar och utlandsfödda elever. Dessa skillnader minskar betydligt när man tar hänsyn till elevernas grad av hemresurser men de försvinner inte helt.

Sveriges resultat står sig väl mot EU- och OECD-länder

Över tid har elevers genomsnittliga resultat på TIMSS-provet i de deltagande nordiska länderna blivit mer lika. Detta är särskilt tydligt i matematik. Sveriges resultatutveckling skiljer sig något jämfört med de nordiska länder som deltagit i TIMSS. Medan de svenska resultaten visar på en positiv trend i mätningarna, i årskurs 4 sedan 2007 och i årskurs 8 sedan 2011, har de övriga nordiska länderna försämrade eller oförändrade resultat. Detta trots att skolor i Sverige under samma period har mött stora utmaningar med många nyanlända, särskilt under 2015 och 2016.

Sverige är ett av få EU- och OECD-länder där eleverna har högre resultat än i TIMSS 2019. I matematik presterar elever i Sverige på en högre nivå än genomsnittet för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2023 i årskurs 8 och på samma nivå i årskurs 4. I förra mätningen låg Sverige under genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i matematik. När det gäller naturvetenskap presterar svenska elever över EU- och OECD-genomsnittet i båda årskurserna, vilket är samma resultat som 2019.

Återhämtning från pandemin?

I de internationella kunskapsmätningar som genomfördes under åren 2021 och 2022 (PIRLS 2021[57], ICCS 2022[58] och PISA 2022[59]) kunde vi se en försämring av resultaten både i Sverige och i ett stort antal deltagande länder.[60] En delförklaring till dessa nedgångar handlade troligen om effekter av den globala covid-19-pandemin, även om studierna inte är designade att utvärdera någon pandemieffekt. Samtidigt visar resultaten i TIMSS en något mer stabil internationell utveckling i årskurs 4 medan genomsnitten i både matematik och naturvetenskap i årskurs 8 för de EU- och OECD-länder som deltagit både i 2019 och 2023 visar på en förhållandevis stor nedgång. Ett mönster som svenska elever i årskurs 8 gick emot.

Om vi jämför eleverna som deltagit i TIMSS 2023 i årskurs 8 med de 15-åringar (årskurs 9) som deltog i PISA 2022 kan vi konstatera att det skiljer två år mellan dessa årskullar och att TIMSS-eleverna inte på samma sätt drabbats av pandemins påverkan på undervisningen i de kunskapsområden som både TIMSS och PISA mäter. De elever som deltagit i TIMSS 2023 drabbades främst av pandemin under sin låg- respektive mellanstadietid. Eleverna i låg- och mellanstadiet fick som regel mindre undervisning på distans under pandemin jämfört med eleverna i högstadiet. Elevkullen i TIMSS 2023 har dessutom haft ett år mer på sig att ta igen eventuella kunskapstapp på grund av pandemin.

Inga tecken på större systematisk snedvridning i TIMSS 2023 än för tidigare år

En fråga som kan ställas med anledning av resultatet är om uppgången i matematikresultat i TIMSS 2023 kan förklaras av att de elever som deltagit i studien är ovanligt högpresterande jämfört med genomsnittet för riket och tidigare TIMSS-studier. Bortfall finns i alla undersökningar och detta bortfall är så gott som alltid systematiskt snedvridande, då de elever som är frånvarande ofta är mer lågpresterande än genomsnittet. Denna systematiska snedvridning finns i alla TIMSS-undersökningar och den är inte större i TIMSS 2023 än för tidigare år.[61]

Vi har i både TIMSS 2023 och TIMSS 2015 tillgång till de deltagande elevernas betyg. Detta möjliggör en analys av relationen mellan betyg och TIMSS-resultat över tid. [62] Andelen elever med betyget F i matematik var 7 procent för eleverna som deltog i TIMSS 2023 jämfört med endast 4 procent för dem i TIMSS 2015. Även när vi jämför det samlade betygssnittet var det högre 2015 än 2023 för de som skrev TIMSS-provet. När vi jämför de genomsnittliga TIMSS-resultaten i matematik för varje enskilt betygssteg 2015 med 2023 visar det sig att eleverna som deltog i TIMSS 2023 i genomsnitt presterar ungefär 20 TIMSS-poäng bättre per betygssteg. Varje betygssteg är enligt denna analys värt fler TIMSS-poäng 2024 jämfört med 2016, då eleverna som deltog gick ut årskurs 9. Kraven för ett visst betyg i matematik år 2024 ser därmed, utifrån dessa resultat, snarare ut att ha höjts än sänkts jämfört med 2016. Detta gäller dock endast för matematikbetygen i årkurs 9. I naturvetenskap är antalet TIMSS-poäng per betygssteg oförändrat.[63]

57. Skolverket (2023a).

58. Skolverket (2023b).

59. Skolverket (2023c).

60. Det finns vissa skillnader mellan PISA och TIMSS vad gäller provfrågorna, till exempel ibland längre läsavsnitt i PISA:s matematikfrågor. Resultatutvecklingen i de två studierna har dock i stort följt varandra över tid fram till PISA 2022.

61. Se också den tekniska bilagan för en analys av bortfallet i TIMSS årskurs 8.

62. Se den tekniska bilagan för en mer detaljerad beskrivning av relationen mellan betyg och TIMSS-resultat.

63. Resultaten ovan kan inte generaliseras till betygssättningen i andra ämnen eller till gymnasieskolan.

Sammanfattningsvis

Resultaten från TIMSS 2023 innebär att resultatutvecklingen för svenska elever i årskurs 4 och 8 är positiv. Det finns inte något som tyder på att eleverna som deltog i TIMSS 2023 skulle vara mindre representativa för sin årskull än elever i tidigare TIMSS. Resultaten speglar därför med största sannolikhet en förbättrad kunskapsnivå i matematik. Det är positivt att elevernas kunskaper i matematik har ökat och att kunskaperna i naturvetenskap ligger kvar på samma nivå. Men det är samtidigt bekymmersamt att skolsystemet inte har lyckats med att höja resultaten för lågpresterande elever. Den stora och över tid ökade spridningen i resultaten och den stora betydelsen av elevers familjebakgrund för resultaten är problematisk. Dessutom fortsätter skolans elevsammansättning att ha betydelse för elevers resultat. Utifrån resultaten från de senaste årens internationella kunskapsmätningar kan vi konstatera att vi har stora problem med likvärdigheten i den svenska skolan. Elevers socioekonomiska bakgrund får allt större betydelse och skolan lyckas inte att kompensera för detta.

Referenser

Frändberg, B., & Hagman, M., (2017).
Med fokus på Naturorienterande ämnen. En analys av samstämmigheten mellan svenska styrdokument, ämnesprov i NO och de internationella studierna PISA 2015 och TIMSS 2015.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., med flera (2020).
TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science.

Mullis, I.V.S., Martin, M.O., & von Davier, M., (Eds). (2021).
TIMSS 2023 Assessment Frameworks.

Pettersson, A., & Sollerman, S., (2016).
Med fokus på matematik. En analys av samstämmigheten mellan svenska styrdokument, ämnesprov i matematik och den internationella studien TIMSS 2015.

Skolverket (2017).
TIMSS, TIMSS Advanced och betygen. Analys av sambandet mellan svenska betyg och de internationella TIMSS-studierna.

Skolverket (2019).
PISA 2022. 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap.

Skolverket (2023a).
PIRLS 2021. Läsförmågan hos svenska elever i årskurs 4 i ett internationellt perspektiv.

Skolverket (2023b).
ICCS 2022. Kunskaper, attityder och engagemang i medborgar-, demokrati- och samhällsfrågor hos årskurs 8-elever i ett internationellt perspektiv.

Skolverket (2023c).
PISA 2022. 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap.

Skolverket (2024).
Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2022. Lgr22.

von Davier, M., Kennedy, A., med flera (2024).
TIMSS 2023 International Results in Mathematics and Science.
https://doi.org/10.6017/lse.tpisc.timss.rs6460

von Davier, M., Fishbein, B., & Kennedy, A. (Eds.). (2024).
TIMSS 2023 Technical Report (Methods and Procedures).
https://timss2023.org/methods.

Bilaga

Tabell B4.1 Resultat i matematik för flickor och pojkar samt skillnad i resultat, årskurs 4.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad (F-P)
Sverige	2007	499 (2,5)	506 (3,2)	-6 * (2,5)
	2011	501 (2,6)	506 (2,4)	-5 (2,8)
	2015	519 (3,2)	518 (3,2)	1 (3,2)
	2019	518 (3,2)	525 (3,1)	-7 * (3,1)
	2023	**522 (3,0)**	**538 (3,3)**	**-16 * (2,8)**
Danmark	2023	516 (2,4)	532 (2,6)	-15 * (2,6)
Finland	2023	526 (2,8)	532 (2,9)	-6 * (2,7)
Norge	2023	523 (2,4)	538 (2,4)	-15 * (2,7)
EU/OECD (32)	2023	518 (0,5)	533 (0,6)	-16 * (0,5)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.2 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar samt skillnad i resultat, årskurs 4.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad (F-P)
Sverige	2007	526 (2,7)	524 (3,6)	2 * (2,9)
	2011	532 (3,0)	535 (3,3)	-4 (3,1)
	2015	544 (4,1)	536 (3,5)	8 * (2,7)
	2019	538 (3,6)	536 (3,8)	2 (3,3)
	2023	**532 (3,3)**	**534 (3,7)**	**-2 (2,8)**
Danmark	2023	523 (2,9)	521 (2,8)	1 (2,6)
Finland	2023	547 (2,9)	537 (3,5)	10 * (2,5)
Norge	2023	531 (3,0)	530 (2,8)	2 (2,7)
EU/OECD (32)	2023	523 (0,6)	527 (0,6)	-4 * (0,5)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.3 Resultat i matematik för flickor och pojkar samt skillnad i resultat, årskurs 8.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad (F-P)
Sverige	1995	541 (4,5)	539 (4,7)	3 (4,7)
	2003	499 (3,1)	499 (2,7)	-1 (2,2)
	2007	493 (2,6)	490 (2,5)	4 (2,5)
	2011	486 (2,1)	482 (2,3)	4 (2,8)
	2015	497 (3,3)	504 (3,1)	-7 * (3,2)
	2019	504 (3,0)	501 (2,9)	3 (3,1)
	2023	**514 (2,8)**	**521 (2,8)**	**-7 * (2,7)**
Finland	2023	503 (2,8)	505 (3,0)	-2 (2,7)
Norge	2023	500 (2,7)	501 (2,6)	-1 (2,8)
EU/OECD (23)	2023	501 (0,8)	512 (0,8)	-11 * (0,6)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.4 Resultat i naturvetenskap för flickor och pojkar samt skillnad i resultat, årskurs 8.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad (F-P)
Sverige	1995	546 (4,7)	559 (4,8)	-13 * (4,8)
	2003	521 (3,3)	528 (2,7)	-8 * (2,5)
	2007	512 (2,9)	510 (2,9)	2 (2,7)
	2011	511 (2,7)	508 (3,2)	3 (3,0)
	2015	523 (4,2)	522 (3,5)	1 (3,4)
	2019	527 (3,7)	516 (3,8)	11 * (4,0)
	2023	**521 (3,4)**	**521 (3,5)**	**0 (3,6)**
Finland	2023	534 (3,5)	527 (3,5)	7 * (3,1)
Norge	2023	490 (2,9)	487 (3,2)	2 (3,2)
EU/OECD (23)	2023	506 (0,7)	511 (0,8)	-5 * (0,6)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.5 Genomsnittliga resultat i matematik åk 4 efter högsta och lägsta kvartil efter grad av hemresurser samt skillnad i resulat mellan kvartilgrupperna.

Land	År	Elever uppdelade efter relativ grad av hemresurser inom respektive land		Skillnad i resultat (K4-K1)
		Lägsta kvartilen (K1): Botten 25 % inom landet	Högsta kvartilen (K4): Topp 25 % inom landet	
Sverige	2011	468 (3,6)	540 (2,8)	72 (4,8)
	2015	474 (4,7)	555 (2,7)	81 (2,5)
	2019	479 (3,7)	561 (3,4)	82 (2,7)
	2023	**485 (4,4)**	**567 (2,9)**	**82 (3,0)**
Danmark	2023	490 (3,1)	558 (2,6)	68 (3,4)
Finland	2023	488 (3,6)	564 (3,3)	77 (4,0)
Norge	2023	498 (3,0)	561 (3,0)	63 (3,6)
EU/OECD (32)	2023	481 (0,9)	564 (0,6)	83 (3,1)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.6 Genomsnittliga resultat i naturvetenskap åk 4 efter högsta och lägsta kvartil efter grad av hemresurser samt skillnad i resulat mellan kvartilgrupperna.

Land	År	Elever uppdelade efter relativ grad av hemresurser inom respektive land		Skillnad i resultat (K4-K1)
		Lägsta kvartilen (K1): Botten 25 % inom landet	Högsta kvartilen (K4): Topp 25 % inom landet	
Sverige	2011	486 (3,7)	575 (2,9)	89 (4,8)
	2015	488 (6,1)	582 (2,9)	94 (2,5)
	2019	490 (4,2)	578 (3,4)	89 (2,7)
	2023	**473 (5,1)**	**581 (3,2)**	**108 (3,0)**
Danmark	2023	479 (3,6)	564 (3,0)	85 (3,4)
Finland	2023	493 (4,2)	581 (2,9)	88 (4,0)
Norge	2023	487 (4,0)	566 (2,7)	79 (3,6)
EU/OECD (32)	2023	475 (0,9)	565 (0,6)	90 (3,1)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.7 Genomsnittliga resultat i matematik åk 8 efter högsta och lägsta kvartil efter grad av hemresurser samt skillnad i resulat mellan.

Land	År	Elever uppdelade efter relativ grad av hemresurser inom respektive land		Skillnad i resultat (K4-K1)
		Lägsta kvartilen (K1): Botten 25 % inom landet	Högsta kvartilen (K4): Topp 25 % inom landet	
Sverige	2011	448 (2,3)	517 (2,8)	69 (3,3)
	2015	459 (4,1)	541 (3,1)	82 (4,9)
	2019	459 (3,8)	552 (3,1)	93 (5,0)
	2023	**471 (2,7)**	**567 (2,9)**	**96 (3,5)**
Finland	2023	463 (3,5)	541 (3,0)	78 (4,2)
Norge	2023	456 (2,4)	540 (3,2)	85 (3,6)
EU/OECD (23)	2023	456 (0,9)	555 (0,8)	99 (1,2)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.8 Genomsnittliga resultat i naturvetenskap åk 8 efter högsta och lägsta kvartil efter grad av hemresurser samt skillnad i resulat mellan kvartilgrupperna.

Land	År	Elever uppdelade efter relativ grad av hemresurser inom respektive land		Skillnad i resultat (K4-K1)
		Lägsta kvartilen (K1): Botten 25 % inom landet	Högsta kvartilen (K4): Topp 25 % inom landet	
Sverige	2011	461 (3,2)	555 (3,1)	94 (4,0)
	2015	472 (4,1)	575 (4,0)	102 (5,1)
	2019	459 (4,6)	583 (4,0)	124 (6,0)
	2023	**460 (3,8)**	**586 (3,5)**	**126 (4,9)**
Finland	2023	479 (4,6)	576 (3,2)	97 (4,8)
Norge	2023	435 (3,0)	535 (3,4)	100 (3,7)
EU/OECD (23)	2023	457 (0,9)	558 (0,8)	102 (1,2)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.9 Resultat i matematik årskurs 4 för elever med olika migrationsbakgrund, Sverige.

	Född i Sverige med minst en svenskfödd förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2007	510 (2,6)	482 (4,7)	466 (5,4)	28* (5,4)	44* (5,2)
2011	510 (2,2)	472 (3,6)	478 (6,5)	38* (4,1)	32* (6,2)
2015	528 (2,5)	484 (5,9)	477 (7,1)	45* (5,9)	51* (7,1)
2019	531 (2,7)	492 (5,4)	489 (5,0)	39* (5,6)	42* (5,7)
2023	540 (2,2)	500 (6,3)	495 (6,5)	39* (6,7)	45* (6,8)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.10 Resultat i naturvetenskap årskurs 4 för elever med olika migrationsbakgrund, Sverige.

	Född i Sverige med minst en svenskfödd förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2007	536 (2,5)	484 (4,7)	480 (6,4)	52* (4,9)	56* (6,0)
2011	544 (2,9)	485 (4,3)	489 (8,1)	59* (4,6)	55* (7,6)
2015	555 (2,9)	486 (5,8)	482 (8,9)	69* (5,6)	73* (8,4)
2019	551 (2,8)	498 (5,1)	493 (6,1)	53* (4,7)	58* (6,2)
2023	547 (2,3)	488 (6,0)	481 (7,4)	59* (6,4)	66* (7,8)

Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

Tabell B4.11 Resultat i matematik årskurs 8 för elever med olika migrationsbakgrund, Sverige.

	Född i Sverige med minst en svenskfödd förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2007	497 (2,1)	465 (6,0)	455 (5,9)	32* (6,0)	42* (5,6)
2011	490 (1,9)	464 (4,6)	456 (4,5)	26* (4,6)	34* (4,6)
2015	509 (2,8)	481 (6,9)	461 (6,3)	28* (7,3)	48* (6,8)
2019	514 (2,5)	473 (4,9)	465 (5,4)	41* (5,2)	49* (5,4)
2023	528 (2,6)	486 (5,8)	482 (4,3)	42* (6,4)	46* (5,0)

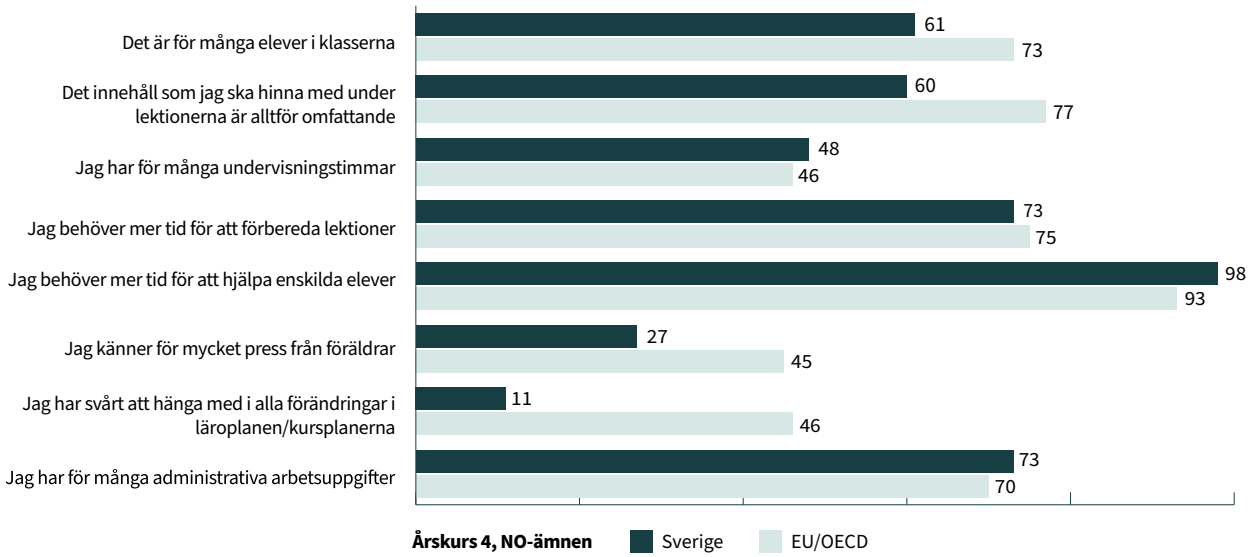
Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

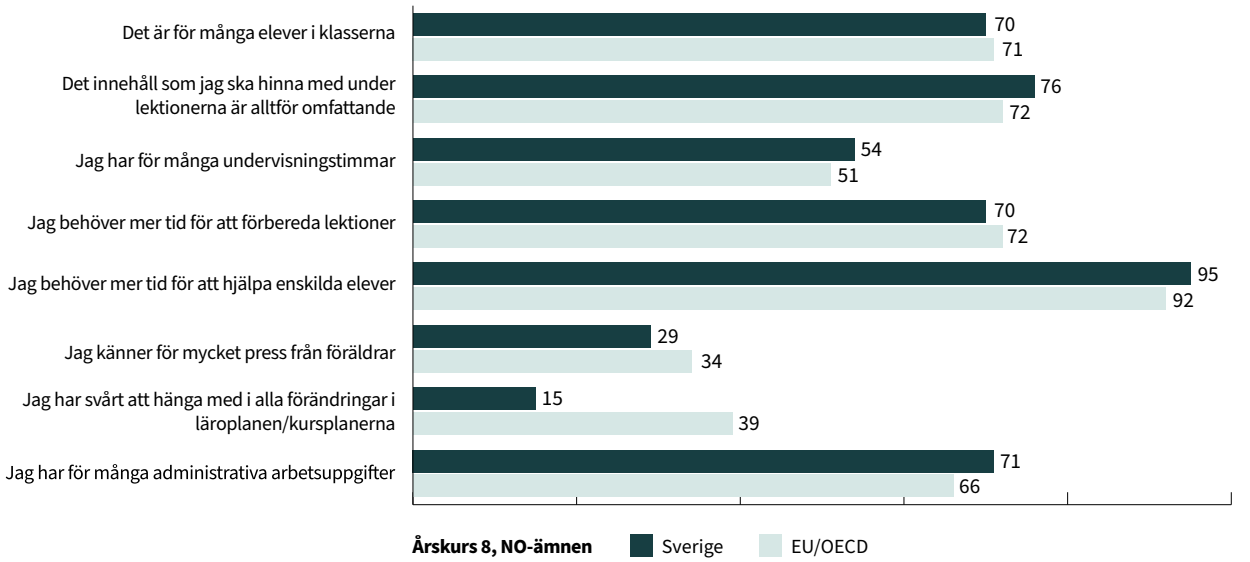
Tabell B4.12 Resultat i naturvetenskap årskurs 8 för elever med olika migrationsbakgrund, Sverige.

	Född i Sverige med minst en svenskfödd förälder (1)	Född i Sverige med utlandsfödda föräldrar (2)	Utlandsfödd (3)	Skillnad mellan (1) och (2)	Skillnad mellan (1) och (3)
2007	519 (2,3)	467 (7,2)	462 (6,0)	52* (7,0)	57* (5,9)
2011	520 (2,4)	469 (6,4)	455 (6,3)	51* (6,2)	65* (6,0)
2015	536 (3,2)	487 (8,3)	454 (8,4)	49* (8,5)	82* (8,6)
2019	541 (2,9)	480 (6,8)	450 (7,1)	61* (7,1)	91* (6,9)
2023	539 (3,0)	472 (6,1)	465 (5,4)	67* (6,8)	74* (6,2)

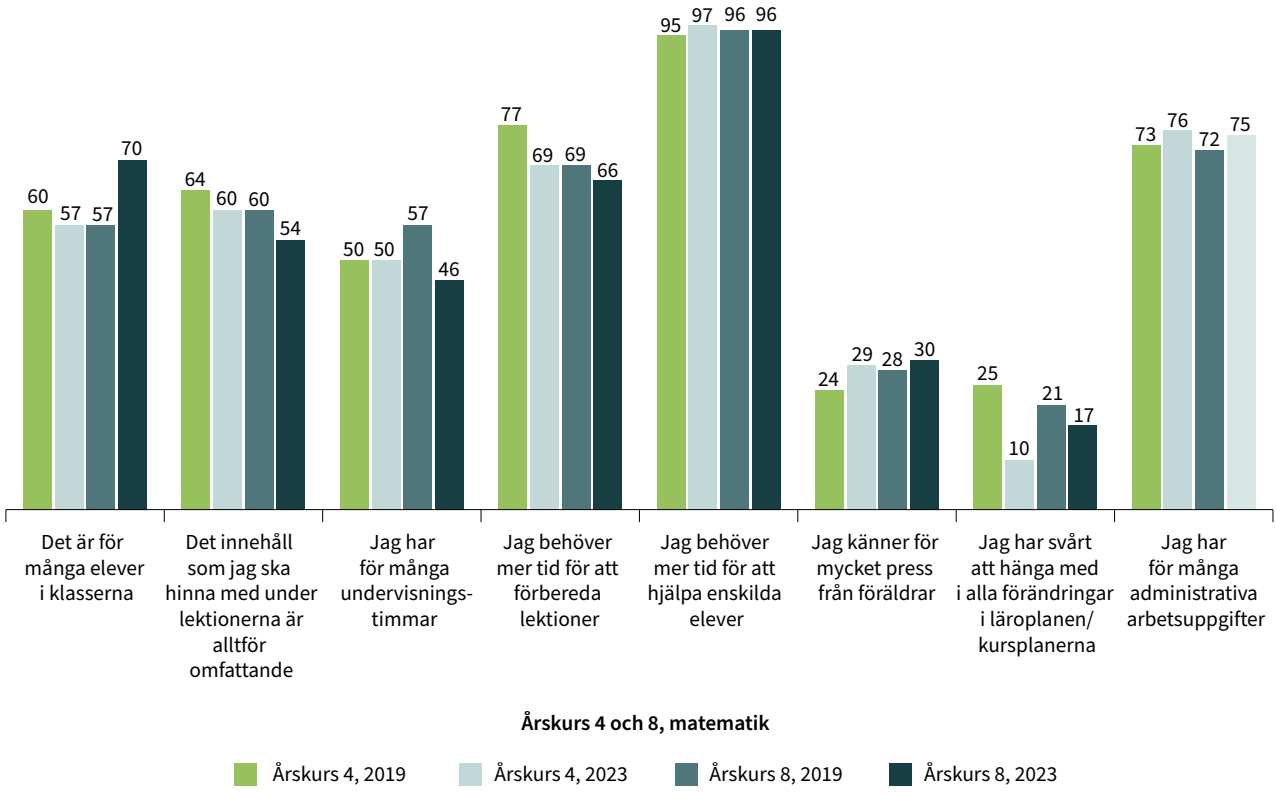
Värden inom parentes anger standardfelet för respektive skattning.

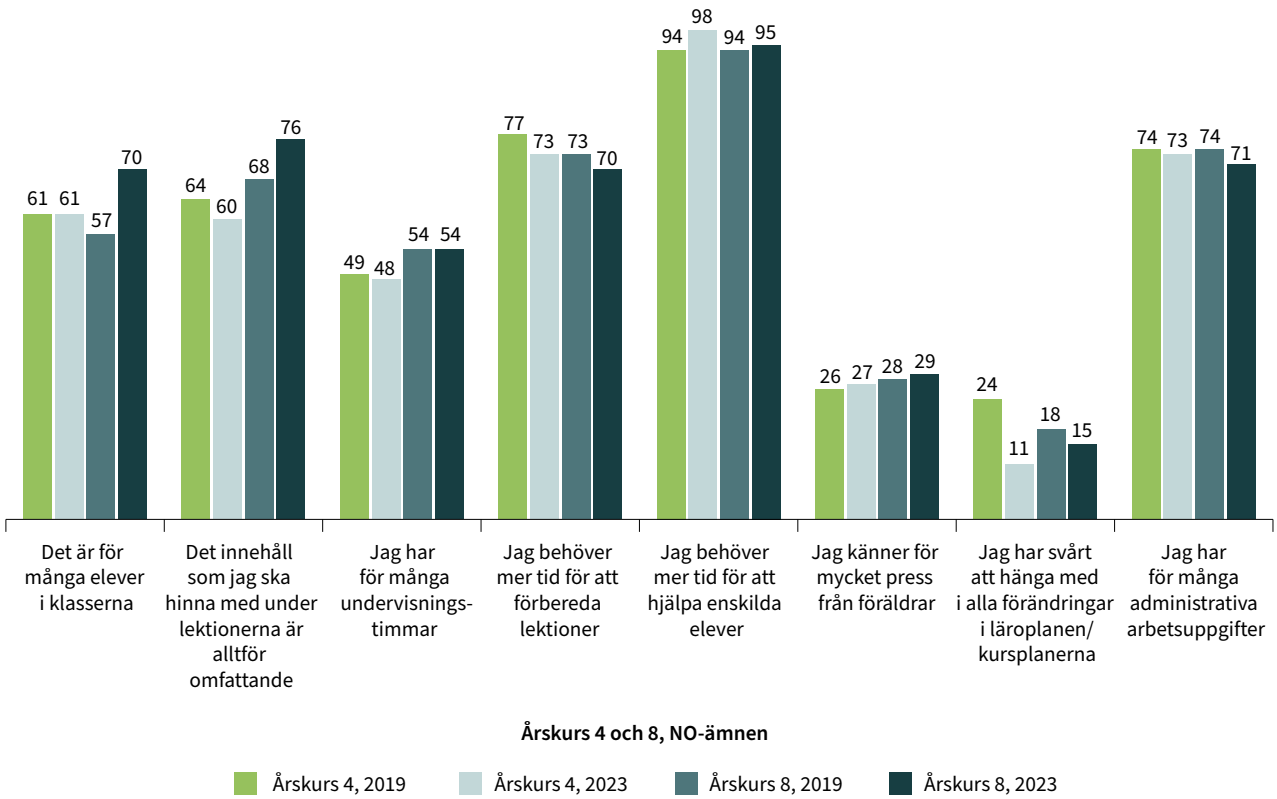
Figur B6.1 Andelen elever (procent) vars lärare instämmer i att de begränsas i undervisningen av åtta olika påståenden. Uppdelat på årskurs i NO-ämnen, genomsnitt för Sverige samt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2023.





Figur B6.2 Andelen elever (procent) vars lärare instämmer i att de begränsas i undervisningen av åtta olika påståenden 2023 och 2019. Uppdelat på årskurs och ämne.





Svenska elever i årskurs 4 och årskurs 8 har förbättrat sina resultat i matematik men varken förbättrat eller försämrat sina resultat i naturvetenskap sedan TIMSS 2019. De svenska resultaten i matematik är på samma nivå som genomsnittet för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2023 i årskurs 4. Däremot presterar de svenska eleverna i årskurs 8 bättre än genomsnittet för EU- och OECD-länderna i matematik och i naturvetenskap i båda årskurserna. Det framgår av den internationella studien TIMSS 2023.

TIMSS 2023 (Trends in International Mathematics and Science Study) är en internationellt jämförande studie som genomförts i ett 60-tal länder. Studien undersöker kunskaper i och attityder till matematik och naturvetenskap i årskurs 4 och 8. Redan 1995 genomfördes den första studien och Sverige har sedan dessa varit med sju gånger med årskurs 8-elever och fem gånger med årskurs 4-elever.

Rapporten vänder sig i första hand till beslutsfattare, rektorer och lärare.

Skolverket
www.skolverket.se