



INTERNATIONELLA STUDIER  
2020:8

# TIMSS 2019

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik  
och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv



Skolverket



# **TIMSS 2019**

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv

Beställningsuppgifter:  
Skolverkets publikationsservice  
Telefon: 08-527 332 00  
E-postadress: publikationsorder@skolverket.se  
[www.skolverket.se/publikationer](http://www.skolverket.se/publikationer)

ISSN: 1103-2421  
ISRN: SKOLV-R-2020:8-SE  
Beställningsnummer: 20:1590

Grafisk produktion: AB Typoform  
Illustration omslag: Lova Gren  
Tryck: Stibo Graphic A/S

Skolverket, Stockholm 2020

# Förord

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) är en internationellt jämförande studie som undersöker elevers kunskaper i och attityder till matematik och naturvetenskap i årskurs 4 och 8. I TIMSS 2019 deltog Sverige för fjärde gången med årskurs 4 och för sjätte gången med årskurs 8. Totalt deltog 64 länder i TIMSS 2019.

Den här rapporten redovisar resultaten från TIMSS 2019 med fokus på kunskapsproven och de enkäter som elever, lärare och rektorer har besvarat. Redovisningen täcker inte in allt som samlas in i TIMSS, utan ska ses som en första rapportering av resultaten.

Studien organiseras av The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA), med säte i Amsterdam. I Sverige är det Skolverket som ansvarar för genomförandet av studien. Studien har genomförts i samarbete med Samuel Sollerman och Anette Nydahl m.fl., vid Stockholms universitet samt Nina Eliasson och Anna-Karin Westman m.fl., vid Mittuniversitetet.

De som framförallt har arbetat med studien på Skolverket är Maria Axelsson och Caroline Klingenstierna. De statistiska analyserna har genomförts av Linda Wahlman och Anders Auer som också är medförfattare till rapporten. Även Anita Wester har deltagit i rapportens framtagande. Dessutom har flera medarbetare vid Enheten för internationella studier bidragit på olika sätt under studiens genomförande och rapportering. Ett stort tack till er och till övriga medarbetare vid Skolverkets olika avdelningar som medverkat under arbetets gång.

Vi som har arbetat med TIMSS vill sist men inte minst framföra vårt stora tack till alla skolsamordnare som med stor entusiasm genomfört TIMSS 2019 ute på skolorna och förstås till alla elever, vårdnadshavare, lärare och rektorer för er insats. Det är ett nöje att få samarbeta med er!

Stockholm, december 2020

*Peter Fredriksson*  
Generaldirektör

*Maria Axelsson*  
Projektledare

# Innehåll

<b>Förord</b>	3
<b>Sammanfattning</b>	6
<b>1. Inledning</b>	9
1.1 Vad är TIMSS?	10
1.2 Vilka deltog i TIMSS 2019?	10
1.3 Hur genomförs TIMSS?	12
1.4 Vad mäter proven?	12
1.5 Hur ska resultaten tolkas?	14
1.6 Mot vilken bakgrund ska resultaten tolkas?	15
1.7 Från pappersprov till digitalt prov	16
1.8 Rapportens upplägg	16
<b>2. Resultat i matematik</b>	17
2.1 Ländernas genomsnittliga resultat	18
2.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av resultaten	20
2.3 Förändring av resultaten över tid	25
2.4 Resultat i matematik utifrån innehållsliga och kognitiva områden	29
2.5 Relativ kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8	31
<b>3. Resultat i naturvetenskap</b>	35
3.1 Ländernas genomsnittliga resultat	36
3.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna	39
3.3 Förändring av resultaten över tid	43
3.4 Resultat i naturvetenskap utifrån innehållsliga och kognitiva områden	46
3.5 Relativ kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8	48
<b>4. Elevers bakgrund och skillnader i resultat och attityder</b>	51
4.1 Flickors och pojkars resultat i matematik och naturvetenskap	52
4.2 Elevers socioekonomiska bakgrund	55
4.3 Elever med olika migrationsbakgrund	57
4.4 Elevers inställning till matematik och naturvetenskap	60
4.5 Elevers motivation att genomföra TIMSS-provet	64
<b>5. Undervisningen</b>	67
5.1 Lärares kompetens och erfarenhet	68
5.2 Förutsättningar för undervisning och lärande	71
5.3 Lektionernas innehåll i matematik och NO-ämnena	73
<b>6. Skolmiljön</b>	75
6.1 Skolans ledning och fokus på måluppfyllelse	76
6.2 Lärares arbetstillfredsställelse och elevers känsla av tillhörighet	77
6.3 Trygghet och ordning i skolan	78

<b>7. Avslutande reflektioner</b> .....	83
<b>Referenser</b> .....	86
<b>Bilaga 1. Population, urval, täckning och bortfall</b> .....	87
<b>Bilaga 2. Relativ kunskapsutveckling</b> .....	92

# 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, och Sverige har i och med TIMSS 2019 deltagit med elever i årskurs 8 sex gånger och med elever i årskurs 4 fyra gånger. TIMSS 2019 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap har förändrats under 24 år för åttondeklassare och under 12 år för fjärdeklassare. Några av de viktigaste resultaten i TIMSS 2019 sammanfattas nedan.

## Ingen genomsnittlig resultatförändring sedan TIMSS 2015

Resultaten i TIMSS 2019 har varken förbättrats eller försämrats sedan förra gången TIMSS genomfördes. Den förbättring i resultat som skedde i TIMSS 2015 kvarstår. De genomsnittliga resultaten i matematik och naturvetenskap i årskurs 8 är nu tillbaka på 2003 års resultatnivå. Resultaten är dock fortfarande lägre än 1995 års nivå. För eleverna i årskurs 4 är resultaten i matematik bättre än när Sverige deltog i TIMSS 2007 och 2011 och i naturvetenskap bättre än 2007 och på samma nivå som 2011 och 2015.

## Sverige under genomsnittet för EU- och OECD-länderna i matematik

Svenska elever presterar under genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i matematik, både i årskurs 4 och årskurs 8. Svenska elever presterar i genomsnitt 521 poäng i årskurs 4. Det är 6 poäng lägre än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 presterar svenska elever 503 poäng. Det är 9 poäng lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

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

Svenska elever presterar över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna i naturvetenskap, både i årskurs 4 och årskurs 8. Svenska elever presterar i genomsnitt 537 poäng i årskurs 4. Det är 13 poäng högre än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 presterar svenska elever 521

poäng. Det är 7 poäng högre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

## Andelen högpresterande elever har ökat sedan 2015

Högpresterande elever i Sverige har förbättrat sina resultat i TIMSS 2019 jämfört med 2015. Andelen elever som presterar på den högsta kunskapsnivån har ökat, för båda ämnena i årskurs 8 och för matematik i årskurs 4. Andelen elever i årskurs 8 som inte når upp till den lägsta kunskapsnivån har ökat i naturvetenskap. I övrigt är det en oförändrad andel elever, jämfört med 2015, som inte når upp till den lägsta nivån i matematik och naturvetenskap, i årskurs 4, samt i matematik i årskurs 8.

## Kunskapsutvecklingen mellan årskurs 4 och 8 skiljer sig inte från övriga länder

Kunskapsutvecklingen mellan årskurs 4 och årskurs 8 i matematik och naturkunskap för tre svenska elevkohorter, är varken bättre eller sämre jämfört med genomsnittet för andra jämförbara länder.

## Socioekonomisk bakgrund har fortsatt stor betydelse för resultaten

I TIMSS 2019 framgår att elevernas socioekonomiska bakgrund, mätt som grad av hemresurser för lärande, har fortsatt stor betydelse för hur de presterar i matematik och naturvetenskap. I genomsnitt presterar elever i årskurs 4 och 8 som har en högre grad av hemresurser betydligt bättre än elever med en lägre grad av hemresurser. Sveriges resultat liknar genomsnittet för EU- och OECD-länderna i detta avseende. För åttondeklassarna har resultatskillnaderna ökat jämfört med 2011 och för fjärdeklassarna ser vi samma utveckling i matematik.

## Elevers migrationsbakgrund har fortsatt betydelse för resultaten

För att delta i TIMSS 2019 ska elever behärska det svenska språket. Elever som nyligen har anlänt till Sverige deltar därför inte. I TIMSS 2019, årskurs 4, är 12 procent av eleverna utlandsfödda och 12 procent är svenskfödda med utlandsfödda föräldrar. I årskurs 8 är 15 procent av eleverna utlandsfödda och 10 procent svenskfödda med utlandsfödda



föräldrar. Resultaten för de svenskfödda eleverna med minst en svenskfödd förälder är högre än för både elever som är utlandsfödda och elever som är svenskfödda med utlandsfödda föräldrar. Delar av resultatskillnaderna försvinner emellertid när vi tar hänsyn till elevernas socioekonomiska bakgrund, mätt som grad av hemresurser för lärande. Det finns inga förändringar i de olika elevgruppernas genomsnittliga resultat sedan 2015.

## **Små skillnader mellan pojkar och flickor**

I TIMSS 2019 är skillnader i resultat mellan svenska flickor och pojkar små. Svenska pojkar i årskurs 4 presterar i genomsnitt något högre än flickor i matematik medan flickor i årskurs 8 i genomsnitt presterar något högre än pojkar i naturvetenskap.

## **Svenska elever mer negativt inställda till att lära sig naturvetenskap än 2015**

Andelen elever i Sverige som ger uttryck för en negativ inställning till att lära sig naturvetenskapliga ämnen är högre jämfört med 2015. I ett internationellt perspektiv har svenska elever ett bra självförtroende i matematik, medan självförtroendet i naturvetenskap hos svenska elever är relativt lågt, särskilt i årskurs 8.

## **Fortsatta analyser utifrån TIMSS 2019**

Föreliggande rapport är en första redovisning av de mest centrala resultaten i TIMSS 2019. Med det omfattande material som TIMSS genererar finns goda möjligheter till fördjupade analyser. I de enkäter som besvarats av rektorer, lärare, elever och vårdnadshavare, finns ett stort underlag för vidare studier.



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.<sup>1</sup> 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 undersökningarna handlar om. TIMSS 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.<sup>2</sup>

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.
- Beskriva och förstå förändring över tid i länder och undersöka skillnader i prestationer utifrån elevers bakgrund.
- Jämföra skillnader mellan olika länders skolsystem för att uppmärksamma eventuella behov av förbättringar 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 dessa ämnen. Sverige har deltagit i TIMSS för elever i årskurs 8 åren 1995<sup>3</sup>, 2003, 2007, 2011, 2015 och 2019 och för elever i årskurs 4 åren 2007, 2011, 2015 och 2019. TIMSS 2019 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen har förändrats under 24 år för åttondeklassare och under tolv år för fjärdeklassare.

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

## 1.2 Vilka deltog i TIMSS 2019?

TIMSS 2019 omfattar 64 länder eller regioner i årskurs 4, och 46 länder eller regioner i årskurs 8. Totalt genomförde cirka 580 000 elever TIMSS 2019. Av de nordiska länderna deltog förutom Sverige också Danmark, Finland och Norge i TIMSS för årskurs 4 och Sverige, Norge och Finland i TIMSS för årskurs 8.<sup>4</sup> Figur 1.1 visar alla deltagande länder i TIMSS 2019.

Resultaten i TIMSS 2019 representerar alla elever i årskurs 4 och 8, men ur dessa populationer görs ett representativt urval av skolor och undervisningsgrupper som deltar i studien. I Sverige deltog cirka 4 000 elever från 145 skolor i årskurs 4, och cirka 4 000 elever från 150 skolor i årskurs 8 i TIMSS 2019.

Några av de skolor och elever som kommer med i urvalet har inte förutsättningar att skriva TIMSS-proven och ska då enligt det gemensamma internationella ramverket exkluderas. Det kan handla om grundsärskolor som kommit med i skolorvalet eller om enskilda elever på utvalda skolor som antingen har någon form av fysisk eller kognitiv funktionsnedsättning eller som inte i tillräcklig utsträckning behärskar det svenska språket för att kunna förstå

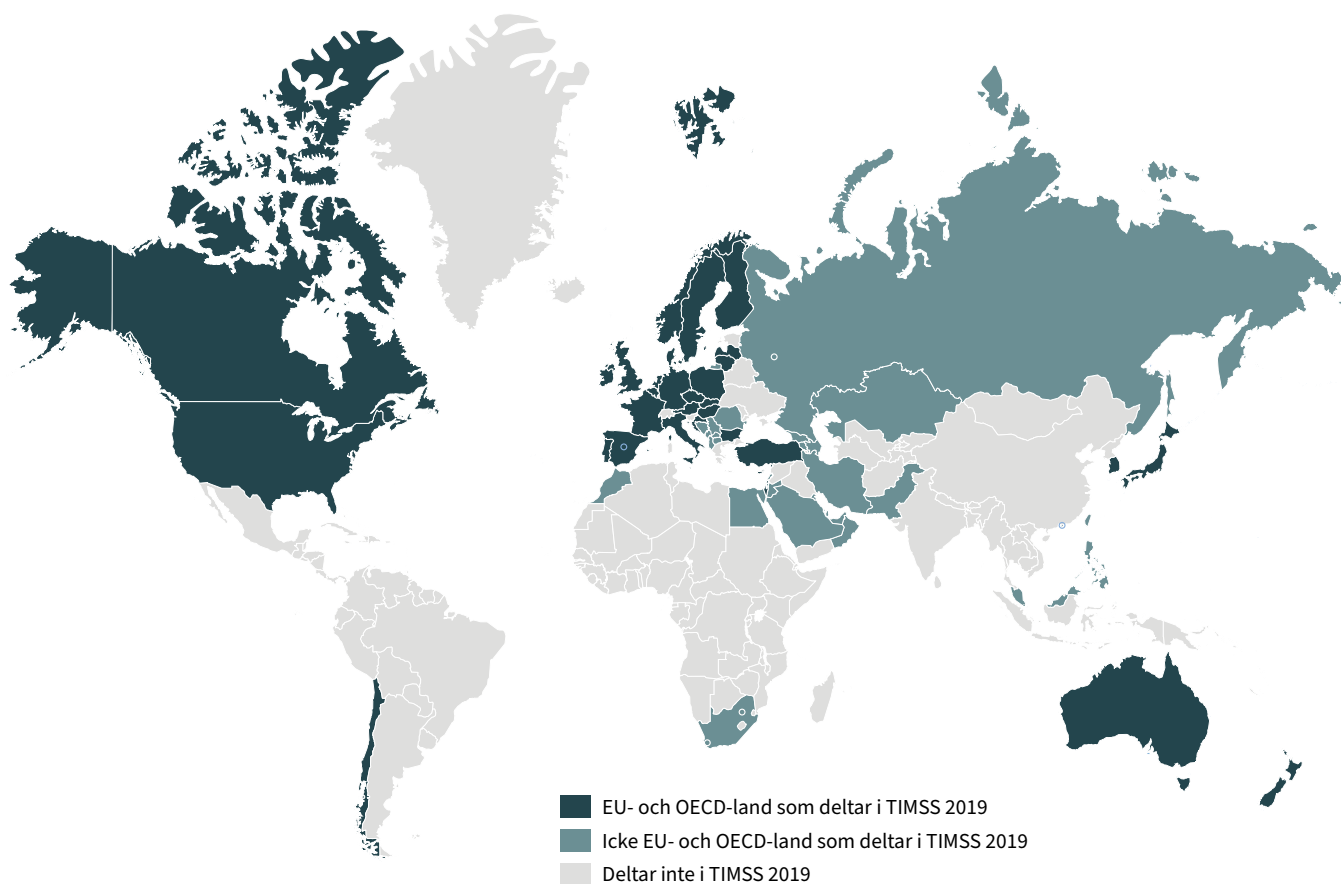
1. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/internationella-jamforande-studier-pa-utbildningsomradet>

2. I Sverige motsvaras science närmast av de naturorienterade (NO) ämnena biologi, fysik och kemi. I science ingår även geovetenskap som inte är ett eget ämne i Sverige men ingår i skolämnen 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. År 1995 deltog Sverige med elever i årskurs 6, 7 och 8.

4. Norge har tidigare deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 och 8. I TIMSS 2015 valde de att istället 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).

**Figur 1.1** Länder och regioner som deltar i TIMSS 2019.



**TIMSS 2019 ÅRSKURS 4**

**EU/OECD-länder**

Australien	Nederländerna
Belgien, Fl	Nordirland
Bulgarien	Norge
Chile	Nya Zeeland
Cypern	Polen
Danmark	Portugal
England	Slovakien
Finland	Spanien
Frankrike	Sverige
Irland	Sydkorea
Italien	Tjeckien
Japan	Turkiet
Kanada	Tyskland
Kroatien	Ungern
Lettland	USA
Litauen	Österrike
Malta	

**Övriga länder**

Albanien	Marocko
Armenien	Montenegro
Azerbadjan	Nordmakedonien
Bahrain	Oman
Bosnien och Hercegovina	Pakistan
Filippinerna	Qatar
Förenade Arabemiraten	Ryssland
Georgien	Saudiarabien
Hongkong, Kina	Serbien
Iran	Singapore
Kazakstan	Sydafrika
Kosovo	Taiwan
Kuwait	

**Regioner**

Abu Dhabi, Förenade Arabemiraten  
 Dubai, Förenade Arabemiraten  
 Madrid, Spanien  
 Moskva, Ryssland  
 Ontario, Kanada  
 Quebec, Kanada

**TIMSS 2019 ÅRSKURS 8**

**EU/OECD-länder**

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

**Övriga länder**

Bahrain	Libanon
Egypten	Malaysia
Förenade Arabemiraten	Marocko
Georgien	Oman
Hongkong, Kina	Qatar
Iran	Ryssland
Jordanien	Saudiarabien
Kazakstan	Singapore
Kuwait	Sydafrika
	Taiwan

**Regioner**

Abu Dhabi, Förenade Arabemiraten  
 Dubai, Förenade Arabemiraten  
 Gauteng, Sydafrika  
 Moskva, Ryssland  
 Ontario, Kanada  
 Quebec, Kanada  
 Western Cape, Sydafrika

och besvara uppgifterna i TIMSS, då provet är på svenska.<sup>5</sup>

I Sverige exkluderades 1,6 respektive 1,7 procent av skolorna samt 3,8 respektive 4,6 procent av eleverna i årskurs 4 och årskurs 8. Detta innebär att den totala exkluderingsgraden för årskurs 4 och 8 är 5,4 respektive 6,3 procent. Denna exkluderingsgrad är högre än i övriga nordiska länder. Dessutom finns ett elevbortfall då inte alla elever som valts ut att genomföra TIMSS-provet är närvarande vid provtillfället. För Sveriges del var bortfallet 5 procent i årskurs 4 och 9 procent i årskurs 8. Elevbortfallet i Sverige var lägre än i såväl Norge som Danmark men högre än i Finland. I bilaga 1 förklaras och redovisas exkluderings- och bortfall mer utförligt för Sverige och andra länder samt hur detta har sett ut över tid.

### 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. Elevurvalet är ett sannolikhetsurval som görs i två steg. I det första steget väljs slumpmässigt de skolor som ska delta i studien och i det andra steget väljs slumpmässigt en eller två undervisningsgrupper från varje utvald skola. För en mer detaljerad beskrivning av urvalsprocessen, se bilaga 1.

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. I denna första omgång med digitala prov är det viktigt att kunna avgöra om eventuella förändringar i resultaten beror på förändrade kunskaper eller på att proven genomförs digitalt i stället för på papper. Ett antal skolor och elever har därför genomfört ett traditionellt pappersprov med uppgifter som också återfinns i det digitala provet. I avsnitt 1.7 beskrivs denna övergång till digitalt format mer detaljerat. Förutom att delta i provet besvarar eleverna även en enkät. De lärare som

undervisar eleverna i matematik och i de naturorienterade ämnena (NO-ämnena) besvarar också en enkät, liksom elevernas rektorer. I TIMSS 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.

Utgångspunkten i TIMSS är en modell som gör det möjligt att beskriva och analysera undervisningen på tre nivåer:

- 1. Avsedd läroplan** – handlar om de nationella styrdokumenterna för skolans utbildningsverksamhet. Information om detta baseras på den enkät som Skolverket besvarar. Dessutom skriver varje land ett avsnitt i en rapport som sammanställer information om ländernas utbildningssystem.<sup>6</sup>
- 2. Genomförd läroplan** – fokuserar på hur styrdokumentet tillämpas av lärare i undervisningen och hur förutsättningar för detta ser ut. Detta baseras på resultaten från lärares och rektors enkätsvar.
- 3. Uppnådd läroplan** – handlar om vad eleverna når för kunskaper genom undervisningen och hur de upplever den. Detta baseras på elevernas resultat på kunskapsprovet och enkätsvar om undervisningen.

### 1.4 Vad mäter proven?

Provens uppgifter bygger på de kompetenser och kunskaper som beskrivs i ramverket för TIMSS 2019. 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.<sup>7</sup>

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.

5. Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2020). <https://timssandpirils.bc.edu/timss2019/methods>

6. Mullis, I., m.fl. (2020). <http://timssandpirils.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>

7. Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). <http://timssandpirils.bc.edu/timss2019/frameworks/>

**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 %

Flervalsfrågorna och de öppna frågorna i elevproven är jämnt fördelade inom de olika innehållsliga och kognitiva områdena.<sup>8</sup>

TIMSS ramverk definierar tre innehållsliga områden i matematik för årskurs 4: *taluppfattning och aritmetik, mätningar och geometri, samt statistik*.<sup>9</sup> I årskurs 8 är innehållsområdena: *taluppfattning och aritmetik, algebra, geometri, samt statistik och sannolikhet*.<sup>10</sup>

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, masspunkter, linjer och vinklar, samt två- och tredimensionella former. Statistik handlar om att läsa och tolka tabeller och enkla diagram, och att organisera och presentera data i enkla diagram. Eleverna ska också kunna använda statistik för att lösa problem.

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 beskrivande statistik, som att skapa olika diagram för att presentera data och att beräkna medelvärden

8. Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2020). <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods>
9. I tidigare TIMSS-omgångar har motsvarande innehållsliga områden kallats för: *taluppfattning och aritmetik, geometriska former och mått, samt datapresentation*. De två senare områdena har uppdaterade namn då de engelska begreppen har uppdaterats.
10. Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

och median. Här ingår också att kunna identifiera vilseledande statistik och bedöma samt beräkna sannolikheter.

I naturvetenskap är innehållsområdena: *biologi, fysik, kemi* och *geovetenskap*.<sup>11</sup> 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 biologi kunskaper om cellen och dess funktion, livscyklar, 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.<sup>12</sup>

## 1.5 Hur ska resultaten tolkas?

I TIMSS mäts elevernas kunskaper i matematik och i naturvetenskap med cirka 200 provuppgifter per ämne och årskurs fördelade på 16 olika prov per årskurs. Varje elev besvarar ett prov med 45–50 provuppgifter, där ett antal uppgifter återkommer i olika prov, enligt en roterande design. Tillvägagångssättet

ger möjlighet att täcka större kunskapsområden i ämnena utan att proven blir för omfattande för varje enskild elev.<sup>13</sup>

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 adekvata slutsatser på nationell nivå om hur svenska elever i årskurs 4 och årskurs 8 presterar inom breda kunskapsområden.

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. Utifrån hur många och hur svåra uppgifterna är som varje elev klarar av räknas elevernas svar om och eleverna får ett resultat på poängskalan.

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 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 är 530 poäng i matematik inte nödvändigtvis ett lika bra resultat som 530 poäng i naturvetenskap.

I de efterföljande studierna behöver det internationella genomsnittet inte nödvändigtvis vara 500 poäng.

## Statistisk signifikans

TIMSS är en urvalsundersökning, vilket betyder att det finns en statistisk osäkerhet i de mått som

11. Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>

12. Ibid

13. Läs mer om provdesignen i Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>



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. Alla skillnader som lyfts fram i löptexten i den här rapporten är statistiskt signifikanta om inget annat anges.

På grund av avrundningar summerar andelar i figurer och tabeller inte alltid till 100. Dessutom kan det verka som att vissa differenser inte överensstämmer med punktskattningarna. Även detta beror på avrundningar.

## 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 2019 utifrån kunskapsresultaten. Vi presenterar hur kunskapsutvecklingen sett ut över tid i Sverige. Vi gör även jämförelser med andra länder, främst länder som ingår i EU och/eller OECD. Rapporten redovisar också några resultat från enkäterna, främst sådant som vi vill följa upp från tidigare års TIMSS-resultat. En mer detaljerad bild av resultaten från TIMSS 2019 finns i den internationella rapportering som IEA har tagit fram.<sup>14</sup>

### 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 under 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 därför 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.<sup>15</sup> Resultaten från dessa analyser

visar att TIMSS stämmer relativt väl överens med de svenska styrdokumenterna i årskurs 8 för både matematik och NO. 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. Något lägre samstämmighet råder mellan TIMSS årskurs 4 och den nationella kursplanen för ämnet matematik. Den naturvetenskapliga delen i TIMSS årskurs 4 är den del som har lägst grad av samstämmighet med våra nationella kursplaner i NO-ämnena.<sup>16</sup>

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 kunskapskrav för enskilda årskurser. Istället anges det centrala innehållet för årskurserna 1–3, 4–6 och 7–9. Kunskapskrav anges för eleverna i årskurs 3, 6 och 9.<sup>17</sup> Bedömningen handlar därför om det innehåll i TIMSS som eleverna i årskurs 4 och 8 troligen mött i sin undervisning.

I samband med genomförandet av TIMSS 2015 samlades personnummer in på de deltagande eleverna i Sverige. Detta möjliggjorde 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.<sup>18</sup>

För att se hur de provfrågor som inte matchar styrdokumenterna 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. Det påminner om den bedömning som också genomförts i samstämmighetsstudierna. 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 2019 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 2019. Det innebär att de uppgifter som finns i TIMSS-provet fungerar

14. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020). <https://timss2019.org/reports/>

15. Pettersson, A., & Sollerman, S., (2016), Frändberg, B., & Hagman, M., (2017).

16. Ibid

17. Skolverket (2018).

18. Skolverket (2017).

väl för alla länder som deltar och stärker därför möjligheten att genomföra jämförande analyser mellan länder.<sup>19</sup>

## 1.7 Från pappersprov till digitalt prov

Fram till och med TIMSS 2015 har studien genomförts i pappersform, det vill säga eleverna har besvarat ett kunskapsprov med papper och penna. Från och med TIMSS 2019 har provet överförs till digitalt format. Denna övergång har genomförts i flera steg. En pilotstudie genomfördes under våren 2017 för att undersöka om provuppgifterna i TIMSS påverkas av det format som provet genomförs i (papper eller digitalt). Denna pilotstudie resulterade i att ett antal provuppgifter fick strykas, andra justerades något, medan den stora majoriteten fungerade lika bra i båda formaten. Alla länder som deltog i TIMSS 2019 hade av olika skäl inte möjlighet att gå över till det digitala provet. Det är 38 länder och regioner som deltagit i digitala TIMSS medan 34 länder och regioner har fortsatt med pappersprovet i TIMSS 2019. I den förstudie som föregått huvudstudien 2019 har ett stort antal nya provuppgifter testats och dessa uppgifter har tagits fram för den digitala provversionen. Men de flesta av uppgifterna har också tagits fram för att fungera i ett pappersprov. För den digitala varianten av TIMSS har det utvecklats en specifik provdel med mer interaktiva provuppgifter som lämpar sig väl för det digitala formatet – så kallade problemlösningsfrågor. Resultaten för denna del av TIMSS kommer att publiceras under sommaren 2021.<sup>20</sup>

I huvudstudien för TIMSS 2019 har de länder och regioner som gått över från det pappersbaserade TIMSS till det digitala också inkluderat ett mindre

urval av skolor och elever som besvarat provet på papper. Detta pappersprov har enbart bestått av uppgifter som också var med i TIMSS 2015. I och med denna så kallade brygga är det möjligt att jämföra resultaten mellan TIMSS 2015 och TIMSS 2019 och alltså fortsätta att rapportera resultatutveckling över tid. Denna brygga har också använts för att säkerställa jämförelser mellan länder som deltagit i det digitala TIMSS och de länder som deltagit i TIMSS med pappersprov.<sup>21</sup>

## 1.8 Rapportens upplägg

I de två kommande kapitlen presenterar vi huvudresultaten från de kunskapsprov som eleverna gjort i TIMSS 2019. 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 TIMSS-resultat för Sverige. Dessutom redovisas analyser av den relativa kunskapsutvecklingen för elevkohorter mellan olika omgångar av TIMSS. Det vill säga hur resultaten utvecklats för till exempel elever som deltog i TIMSS 2015 i årskurs 4 och som nu deltagit i TIMSS 2019 i årskurs 8, i relation till jämförbara länder.

I kapitel 4 analyserar vi resultatskillnader mellan olika grupper. Det handlar dels om skillnader utifrån elevernas kön, socioekonomiska bakgrund och migrationsbakgrund. Resultaten analyseras också utifrån elevernas inställning till matematik och naturvetenskap i skolan. I kapitel 5 och 6 redovisas enkätresultat som handlar om lärarna, undervisningen och skolmiljön. Dessa enkätresultat är inte kopplade till några provresultat utan syftar till att ge en övergripande bild av skolan och undervisningen.

19. Appendix F1 och F2 i Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020). <https://timss2019.org/reports/>

20. Läs mer om de mer problemlösande uppgifterna i Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks>

21. Läs mer om övergången i TIMSS från pappersprov till digitala prov i Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020). <https://timss2019.org/reports/> samt Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2020). <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods>

KAPITEL 2

# Resultat i matematik

## 2. Resultat i matematik

Några resultat i detta kapitel är:

- Svenska elever presterar under genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, både i årskurs 4 och i årskurs 8. Eleverna i Sverige presterar i genomsnitt 521 poäng i årskurs 4. Det är 6 poäng lägre än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 presterar eleverna i Sverige 503 poäng. Det är 9 poäng lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.
- De svenska eleverna presterar på samma nivå som de gjorde i TIMSS 2015. Det betyder att det trendbrott som då uppmättes inte var en tillfällighet.
- Andelen elever som presterar på den högsta kunskapsnivån har ökat sedan 2015, i både årskurs 4 och 8. Däremot är det en oförändrad andel elever som inte når upp till den lägsta kunskapsnivån.
- Det innehållsområde inom matematik som svenska elever är starkare inom, i förhållande till det genomsnittliga resultatet, är *statistik*.
- Det kognitiva området *resonera* är de svenska elevernas styrka, i förhållande till det genomsnittliga resultatet, i både årskurs 4 och 8.
- Kunskapsutvecklingen för svenska elever mellan årskurs 4 och 8, är varken bättre eller sämre än den genomsnittliga kunskapsutvecklingen för andra jämförbara länder.

### 2.1 Ländernas genomsnittliga resultat

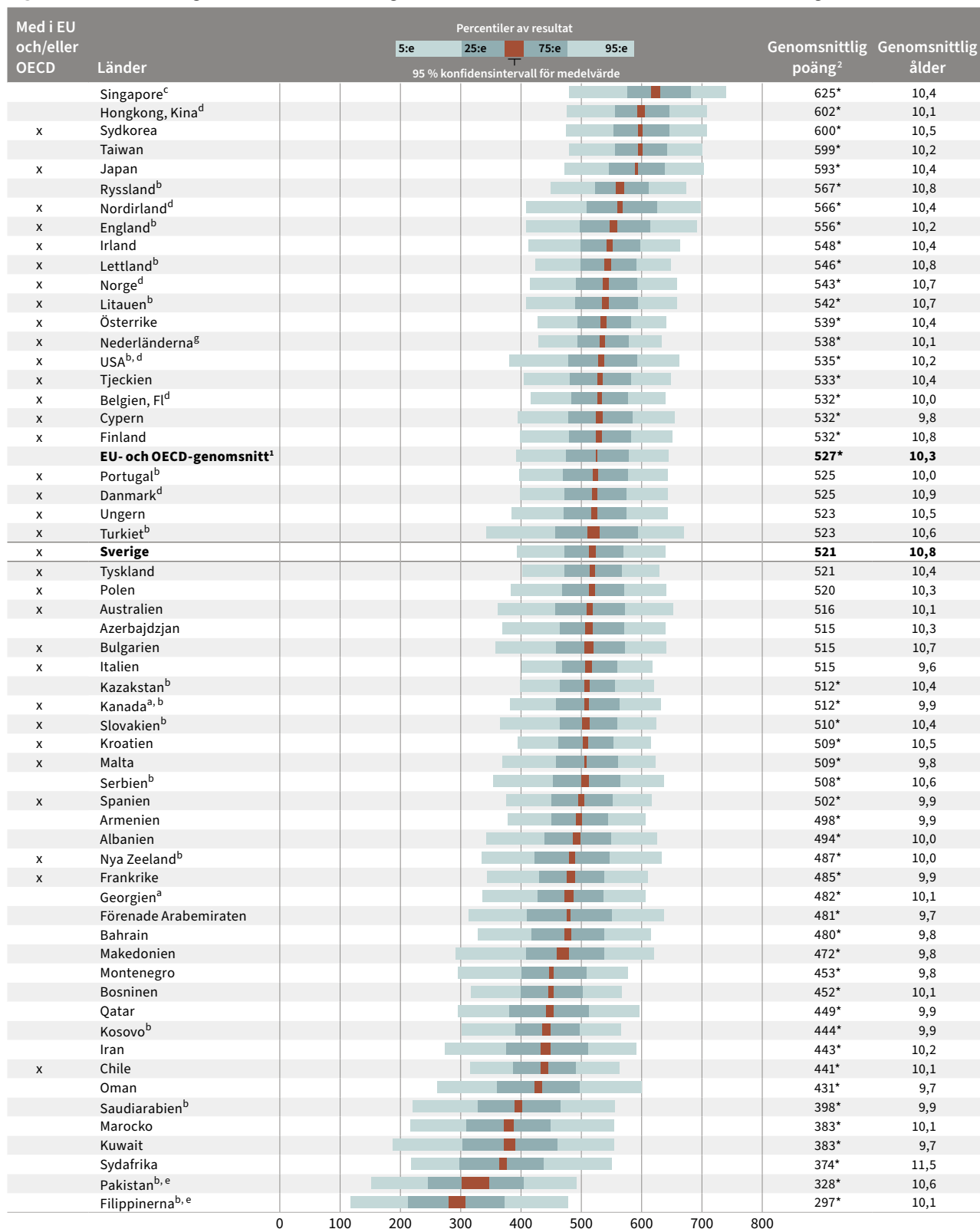
Resultaten i matematik för de deltagande länderna framgår av figur 2.1 och 2.2. Staplarnas mitt markerar ländernas medelvärden och staplarnas totala längd visar hur mycket resultaten varierar i respektive land. Ju längre en stapel är desto större är skillnaden mellan elevers resultat i landet. Resultaten 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 under genomsnittet för deltagande EU- och OECD-länder

Sveriges elever i årskurs 4 presterar i genomsnitt 521 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 6 poäng under det genomsnittliga resultatet för de deltagande EU- och OECD-länderna. I figur 2.1 ser vi också att av de 57 övriga länder som deltog är det 19 länder som presterar över genomsnittet för Sverige och 28 länder vars elever i genomsnitt presterar under genomsnittet för 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 Danmarks elever men lägre än eleverna i Finland och Norge. I topp presterar eleverna i Singapore med ett genomsnittligt resultat på 625 poäng. Vi ser även att andra länder i Asien, som Hongkong, Sydkorea, Taiwan och Japan, presterar på en hög nivå.

I figur 2.1 kan vi också se spridningen av resultat mellan elever, dvs. hur stor skillnad det är mellan de elever som har högst resultat och de elever som har lägst resultat 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 396 poäng. Detta kan därmed ses som en nedre gräns för hur Sveriges fjärdeklassare presterar. Den 95:e percentilen visar istället det resultat som endast 5 procent av eleverna presterar över. För Sveriges del motsvaras den gränsen av 640 poäng. Med andra ord har 90 procent av Sveriges elever i årskurs 4 ett resultat som ligger mellan 396 och 640 poäng och detta kan därmed ses som ett mått på spridningen av elevernas kunskaper i matematik.

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



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 77 till 90 % av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfyllede bestämmelserna för deltagande och bortfall först efter att ersättningskolor medtagits.

e Viss osäkerhet kring skattningarna på grund av att andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 % men inte 25 %.  
 g Uppfyllede inte urvalskriterierna för deltagande.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 33 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD. Belgien representeras endast av den flamländska regionen (Belgien, Fl).  
 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.

## Svenska elever i årskurs 8 presterar under genomsnittet i deltagande EU- och OECD-länder

De svenska eleverna i årskurs 8 har ett genomsnittligt resultat på 503 poäng i matematik, vilket är 9 poäng under genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Det är 13 länder som har ett genomsnittligt resultat som är högre än Sveriges och 19 länder har ett resultat som är lägre än Sveriges resultat. De resterande 6 länderna, däribland Finland och Norge, 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. Även i årskurs 8 är det de asiatiska länderna Singapore, Taiwan, Sydkorea, Japan och Hongkong (Kina) som har de högsta genomsnittliga resultaten i matematik. Singapore har ett genomsnittligt resultat på 616 poäng, vilket är 113 poäng över Sveriges.

I Sverige varierar resultatet mellan 373 poäng (5:e percentilen) och 626 poäng (95:e percentilen).

Utöver dessa percentiler är även 25:e och 75:e percentilen markerade i figur 2.2.

## 2.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av resultaten

För att kunna undersöka hur många elever som presterar på olika nivåer har det för TIMSS tagits fram fyra olika kunskapsnivåer; *elementär nivå*, *medelgod nivå*, *hög nivå* och *avancerad nivå*. 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 kunskapskrav baserade på de svenska kursplanerna.

### Kunskapsnivåer för årskurs 4

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

#### TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 4\*

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever som når elementär nivå har vissa grundläggande matematik-kunskaper. De kan addera och subtrahera hela tal, multiplicera och dividera en- och tvåsiffriga heltal, och kan lösa enkla uppgifter som formulerats i ord. De har viss kännedom om enkla bråk och vanliga geometriska former samt mätning. Eleverna kan avläsa och färdigställa enkla stapeldiagram och tabeller.

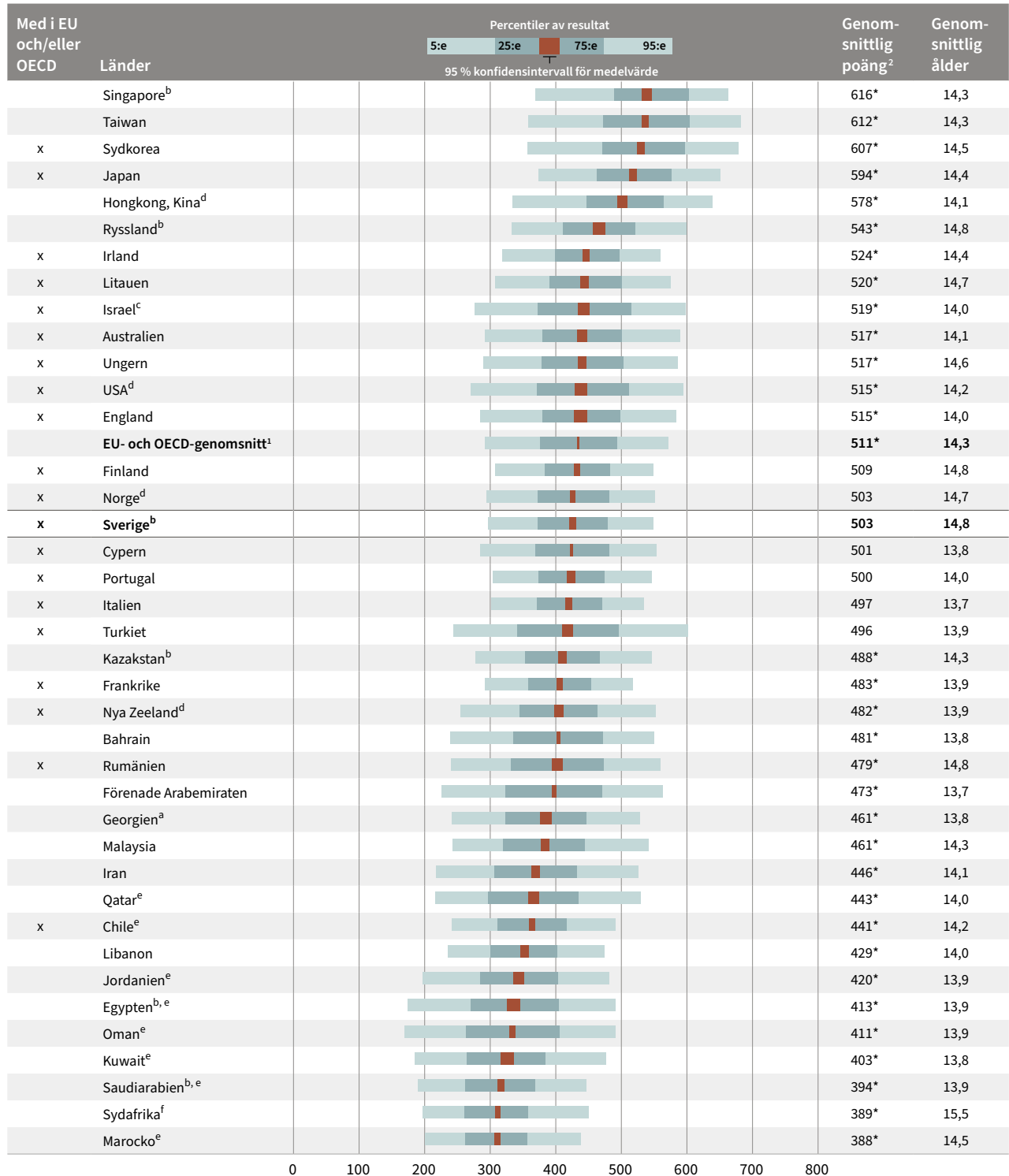
**Medelgod nivå (minst 475 poäng):** Elever som når medelgod nivå kan tillämpa grundläggande matematiskt vetande i enkla situationer. De visar förståelse för hela tal och viss förståelse för bråk och decimaltal. Eleverna kan se kopplingar mellan två- och tredimensionella former samt identifiera och rita enkla geometriska former. De kan avläsa och tolka stapeldiagram och tabeller.

**Hög nivå (minst 550 poäng):** Elever som når hög nivå kan tillämpa det de vet och förstår i matematik för att lösa problem. De kan lösa problem formulerade i ord som handlar om beräkningar med hela tal, enkla bråk och decimaltal med två decimaler. Eleverna visar förståelse för geometriska egenskaper hos former, och för vinklar som är mindre än och vinklar som är större än en rät vinkel. Eleverna kan tolka och använda data i tabeller och olika grafer för att lösa problem.

**Avancerad nivå (minst 625 poäng):** Elever som når avancerad nivå kan tillämpa det de vet och förstår i matematik i olika och relativt komplexa situationer, och förklara hur de resonerar. De kan lösa olika flerstegsproblem som formulerats i ord och handlar om hela tal. Eleverna visar en relativt god förståelse för bråk och decimaltal. De kan tillämpa sin kännedom om olika två- och tredimensionella geometriska former i olika situationer. De kan tolka och representera data för att lösa flerstegsproblem.

\* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2019 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2020), tabell 1.7–1.13. <https://timss2019.org/reports/>

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

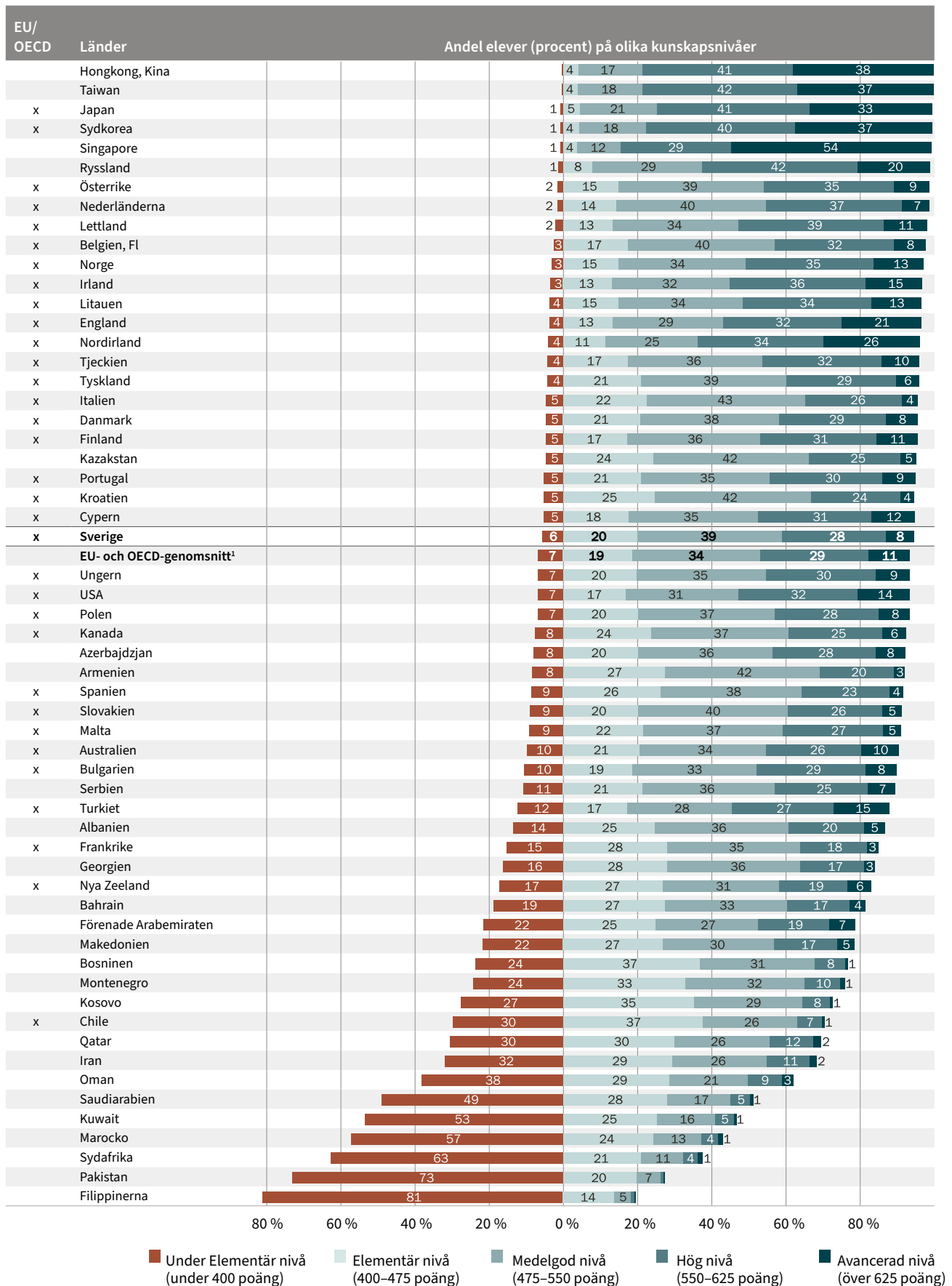


a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/ fastställda populationen.  
 b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 % av den nationella målpopulationen.  
 c Den nationellt valda populationen täcker 77 till 90 % av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfylldes bestämmelserna för deltagande och bortfall först efter att ersättningsskolor medtagits.

e Viss osäkerhet kring skattningarna på grund av att andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 % men inte 25 %.  
 f Osäkerhet kring skattningarna på grund av att andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25 %.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 20 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD. Belgien representeras endast av den flamländska regionen (Belgien, FI).  
 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 2.3** 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 33 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2019.



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 elementära 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 6 procent av eleverna i årskurs 4 som inte når upp till den elementära nivån i matematik.

Andelen elever som presterar på de olika nivåerna varierar mellan länderna. Särskild stor variation är det för andelen elever på avancerad nivå och andelen elever under elementär nivå. De länder som har högst genomsnittliga 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 elementär 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 elementär nivå och en mycket liten andel elever som presterar på avancerad nivå.

Av de svenska eleverna i årskurs 4 presterar tre av fyra elever på en medelgod nivå eller högre. Detta är en lika stor andel som för de deltagande EU- och

OECD-länderna i genomsnitt. För de länder som har högst genomsnittlig poäng är det runt 95 procent av eleverna som uppnår minst medelgod nivå. I de två länder som har lägst resultat, Filippinerna och Pakistan, är det färre än var tionde elev som når upp till medelgod nivå.

## Kunskapsnivåer – årskurs 8

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

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 elementära 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 elementär nivå.

### TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 8\*

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever som når elementär nivå har viss kännedom om hela tal och enkla grafer.

**Medelgod nivå (minst 475 poäng):** Elever som når medelgod nivå kan tillämpa grundläggande matematiskt vetande i olika situationer. De kan lösa problem som handlar om negativa tal, decimaltal, procent och proportioner. Eleverna har viss kännedom om linjära uttryck samt två- och tredimensionella former. De kan avläsa och tolka data i grafer och tabeller. De har grundläggande kännedom om sannolikheter.

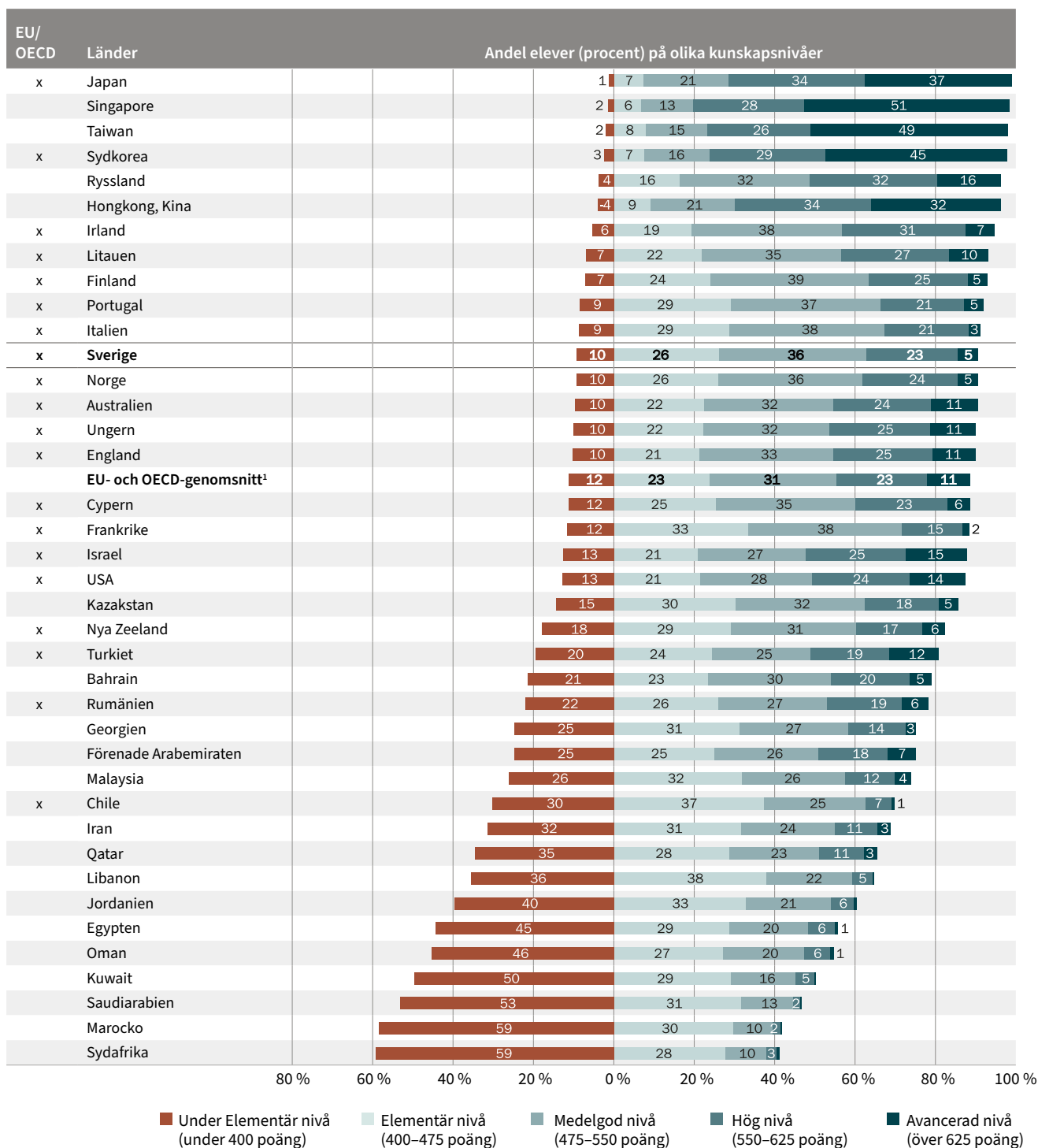
**Hög nivå (minst 550 poäng):** Elever som når hög nivå kan tillämpa det de vet och förstår i matematik i relativt komplexa situationer av olika slag. De kan använda information för att lösa problem som inbegriper olika typer av tal och räknesätt. De kan göra kopplingar mellan bråk, decimaltal och procent.

Eleverna på denna nivå visar grundläggande procedurförmåga i förhållande till algebraiska uttryck. De kan lösa olika problem med vinklar, inklusive sådana som handlar om trianglar, parallella linjer, rektanglar och likformiga figurer. Eleverna kan tolka data i olika grafer och lösa enkla problem som handlar om utfall och sannolikheter.

**Avancerad nivå (minst 625 poäng):** Elever som når avancerad nivå kan tillämpa det de vet och resonera i olika problemsituationer, lösa linjära ekvationer och göra generaliseringar. De kan lösa olika problem som handlar om bråk, proportioner och procent, och motivera sina slutsatser. Eleverna kan använda det de vet om geometriska figurer för att lösa ett brett spektrum av problem som handlar om area. De visar förståelse för vad som menas med medelvärden och kan lösa problem som handlar om förväntade utfall.

\* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2019 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020), tabell 3.7–3.13. <https://timss2019.org/reports/>

**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 20 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2019.

Som framgår av figur 2.4 presterar 5 procent av de svenska eleverna i årskurs 8 på avancerad nivå. Det är en lika stor andel som de övriga två nordiska länderna, Norge och Finland, men lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, som ligger på 11 procent. Att genomsnittet för EU och OECD-länderna är så pass högt beror på att både Sydkorea och Japan som ingår i OECD har en väldigt hög andel elever som presterar på avancerad nivå, 45 respektive 37 procent, vilket drar upp genomsnittet.

I Sverige är det närmare två av tre elever som når upp till minst en medelgod nivå. I Norge är den andelen på samma nivå som i Sverige, medan den i Finland är något högre. Var tionde åttondeklassare i Sverige når inte upp till elementär nivå i matematik, vilket är i nivå med de övriga nordiska länderna samt i nivå med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

## 2.3 Förändring av resultaten över tid

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 åren 2007, 2011, 2015 och 2019 och med elever i årskurs 8 åren 1995, 2003, 2007, 2011, 2015 och 2019. Varje gång TIMSS har genomförts har ett antal provuppgifter från tidigare år ingått i proven som eleverna skriver. Detta möjliggör jämförelser över tid.

## Svenska elever i årskurs 4 presterar på samma nivå som 2015

Mellan 2011 och 2015 ökade resultatet i matematik för eleverna i årskurs 4. Nu 2019 ser vi att det genomsnittliga resultatet ligger kvar på samma nivå som 2015. Resultatet för 2019 innebär dock en förbättring jämfört med både 2011 och 2007.

Tabell 2.1 visar resultaten i matematik år 2007, 2011, 2015 och 2019 för de 29 EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS både 2015 och 2019. Av dessa 29 länder har 6 länder ett högre resultat 2019 än 2015. Samtidigt är det lika många länder som försämrat sitt resultat är Danmark som nu presterar 14 poäng lägre. Norge och Finland ligger, precis som Sverige, kvar på samma nivå som de gjorde 2015.

I Sverige har resultaten för de som presterar högst ökat med 13 poäng sedan 2015 till 640 poäng 2019. 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 istället tittar på den 5:e percentilen, den gräns som endast 5 procent av eleverna presterar under, ser vi att den är 396 poäng. Det är inte någon signifikant förändring jämfört med 2015 vilket innebär att de elever som har lägst resultat 2019 presterar på samma nivå som de elever som hade lägst resultat 2015.

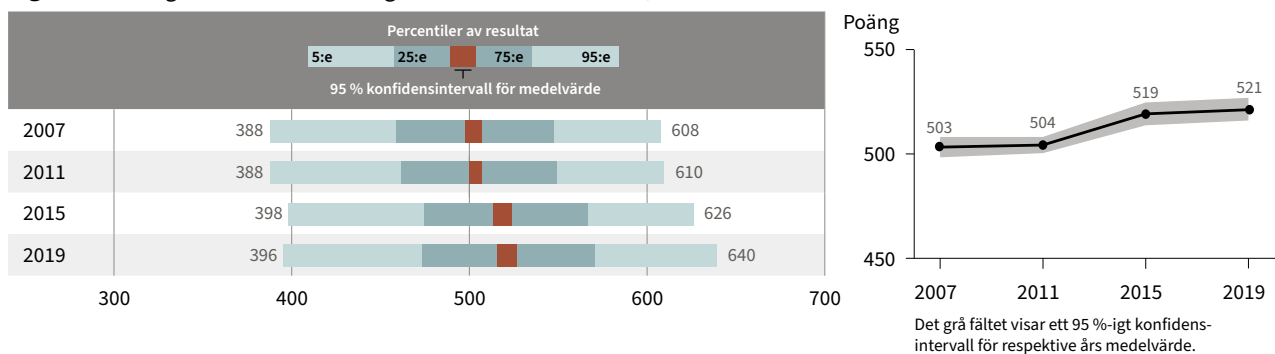
**Tabell 2.1** Förändring av resultat i matematik 2007–2019, årskurs 4 (EU- och OECD-länder)

Länder	2007	2011	2015	2019	Förändring i resultat 2015–2019
Australien	516 (3,5)	516 (3,0)	517 (3,1)	515 (2,8)	-1 (4,1)
Belgien, Fl		549 (1,9)	545 (2,1)	532 (1,9)	-13* (2,8)
Bulgarien			524 (5,3)	515 (4,3)	-9 (6,8)
Chile		462 (2,3)	458 (2,4)	440 (2,7)	-18* (3,6)
Cypern			523 (2,7)	532 (2,9)	9* (3,9)
Danmark	523 (2,5)	537 (2,6)	538 (2,7)	524 (1,9)	-14* (3,3)
England	541 (3,0)	542 (3,5)	546 (2,8)	555 (3,0)	10* (4,1)
Finland		545 (2,4)	535 (2,0)	532 (2,3)	-3 (3,1)
Frankrike			488 (2,9)	484 (3,0)	-3 (4,2)
Irland		527 (2,6)	547 (2,1)	548 (2,5)	1 (3,3)
Italien	507 (3,1)	508 (2,6)	506 (2,6)	514 (2,4)	8* (3,5)
Japan	568 (2,1)	585 (1,7)	592 (2,0)	592 (1,8)	0 (2,6)
Kanada			510 (2,3)	511 (1,9)	1 (3,0)
Kroatien		490 (1,9)	502 (1,8)	509 (2,2)	7* (2,8)
Litauen	530 (2,4)	534 (2,4)	535 (2,5)	542 (2,8)	7 (3,7)
Nederländerna	535 (2,1)	540 (1,6)	529 (1,7)	537 (2,2)	8* (2,8)
Nordirland		562 (2,8)	570 (2,9)	565 (2,7)	-4 (4,0)
Norge			549 (2,5)	542 (2,2)	-6 (3,3)
Nya Zeeland	492 (2,4)	486 (2,6)	490 (2,3)	487 (2,6)	-3 (3,3)
Polen			534 (2,1)	520 (2,7)	-15* (3,4)
Portugal		532 (3,3)	541 (2,2)	525 (2,6)	-16* (3,4)
Slovakien	496 (4,5)	507 (3,7)	498 (2,5)	509 (3,5)	12* (4,2)
Spanien		482 (2,8)	505 (2,5)	502 (2,1)	-3 (3,3)
<b>Sverige</b>	<b>503 (2,6)</b>	<b>504 (2,1)</b>	<b>518 (2,8)</b>	<b>521 (2,8)</b>	<b>3 (4,0)</b>
Sydkorea		605 (1,9)	608 (2,2)	599 (2,2)	-8* (3,1)
Tjeckien	486 (2,7)	511 (2,5)	528 (2,2)	532 (2,5)	5 (3,4)
Tyskland	525 (2,1)	528 (2,2)	521 (2,0)	520 (2,3)	-1 (3,1)
Ungern	510 (3,5)	515 (3,4)	529 (3,2)	523 (2,6)	-6 (4,1)
USA	529 (2,5)	541 (2,5)	539 (2,3)	534 (2,5)	-4 (3,4)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 2.5** Sveriges resultatutveckling i matematik 2007–2019, årskurs 4



## Svenska elever i årskurs 8 presterar på samma nivå som 2015

För svenska elever ser vi samma mönster för årskurs 8 som för årskurs 4, det vill säga att resultatet i matematik 2019 ligger kvar på samma nivå som det gjorde 2015. Resultatet från det året visade i sin tur en signifikant uppgång jämfört med resultatet från 2011.

Tabell 2.2 visar resultaten i matematik från 1995 och framåt för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2015 och 2019. Vi ser även förändringen i resultat mellan dessa två senaste

undersökningsomgångar. Fem länder har ett förbättrat resultat jämfört med 2015, Turkiet, som förbättrat sitt resultat allra mest (38 poäng) samt Chile, Australien, Litauen och Japan. Det är två länder som försämrat sina resultat jämfört med 2015, Norge och Nya Zeeland.

Ur ett länge perspektiv ser vi, enligt figur 2.6, att Sverige efter 1995 försämrade sina resultat under de tre påföljande omgångarna av TIMSS, för att därefter bryta den nedåtgående trenden 2015. Resultatet från 2019, som är på samma nivå som 2015, förstärker bilden av att den tidigare nedåtgående trenden är

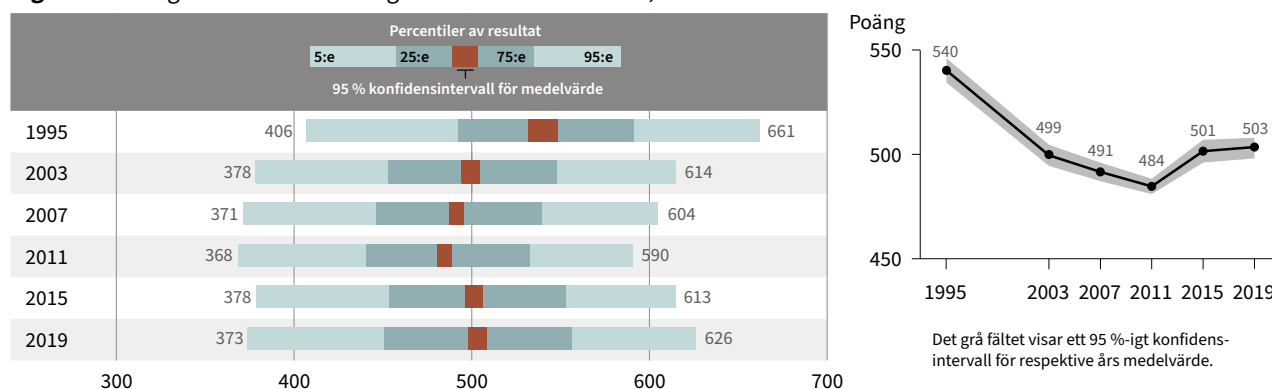
**Tabell 2.2** Förändring av resultat i matematik 2007–2019, årskurs 8 (EU- och OECD-länder)

Länder	1995	2003	2007	2011	2015	2019	Förändring i resultat 2015-2019
Australien	509 (3,7)	505 (4,7)	496 (3,8)	505 (5,2)	505 (3,1)	517 (3,8)	12* (4,9)
Chile		387 (3,3)		416 (2,7)	427 (3,2)	441 (2,8)	13* (4,3)
England	498 (3,0)	498 (4,6)	513 (4,9)	507 (5,6)	518 (4,2)	515 (5,3)	-3 (6,7)
Irland					523 (2,7)	524 (2,6)	0 (3,8)
Israel				516 (4,1)	511 (4,1)	519 (4,3)	8 (5,9)
Italien		484 (3,2)	480 (3,1)	498 (2,3)	494 (2,5)	497 (2,7)	3 (3,7)
Japan	581 (1,6)	570 (2,1)	570 (2,4)	570 (2,6)	586 (2,3)	594 (2,7)	8* (3,5)
Litauen	472 (4,1)	502 (2,5)	506 (2,5)	502 (2,5)	511 (2,8)	520 (2,9)	9* (4,0)
Norge					512 (2,3)	503 (2,4)	-9* (3,3)
Nya Zeeland	501 (4,7)	494 (5,5)		488 (5,4)	493 (3,4)	482 (3,4)	-11* (4,8)
<b>Sverige</b>	<b>540 (4,3)</b>	<b>499 (2,7)</b>	<b>491 (2,3)</b>	<b>484 (1,9)</b>	<b>501 (2,8)</b>	<b>503 (2,5)</b>	<b>2 (3,8)</b>
Sydkorea	581 (2,0)	589 (2,2)	597 (2,6)	613 (2,9)	606 (2,6)	607 (2,8)	1 (3,8)
Turkiet				452 (4,0)	458 (4,7)	496 (4,3)	38* (6,4)
Ungern	527 (3,2)	529 (3,3)	517 (3,5)	505 (3,5)	514 (3,8)	517 (2,9)	2 (4,8)
USA	492 (4,9)	504 (3,4)	508 (2,9)	509 (2,7)	518 (3,1)	515 (4,8)	-3 (5,7)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 2.6** Sveriges resultatutveckling i matematik 1995–2019, årskurs 8.



bruten. Eleverna i årskurs 8 presterar nu på samma nivå som eleverna i motsvarande årskurs gjorde år 2003. Resultatet är 37 poäng under vad eleverna i årskurs 8 presterade år 1995.

Precis som för årskurs 4 ser vi att de högst presterande eleverna nu presterar bättre än vad de högst presterande eleverna gjorde 2015. Det ser vi genom att resultatet för den 95:e percentilen har ökat med 12 poäng till 626 poäng för de svenska eleverna. När det gäller den 5:e percentilen, de elever som har lägst resultat, finns ingen signifikant förändring sedan 2015.

## Fler svenska elever når avancerad nivå jämfört med 2015

I figur 2.5 och 2.6 ser 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 något. I figurerna 2.7 och 2.8 redovisas andelen elever som når de olika kunskapsnivåerna för årskurs 4 respektive årskurs 8.

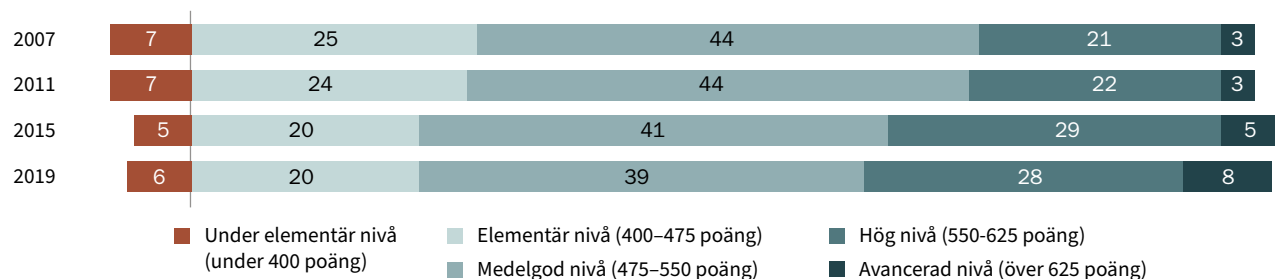
Andelen elever i årskurs 4 som presterar på avancerad nivå i matematik har ökat med nästan

3 procentenheter till 8 procent sedan 2015. I ett längre tidsperspektiv har andelen elever som presterar på avancerad nivå ökat med cirka 5 procentenheter, sedan år 2007. Andelen elever som inte når upp till elementär 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.

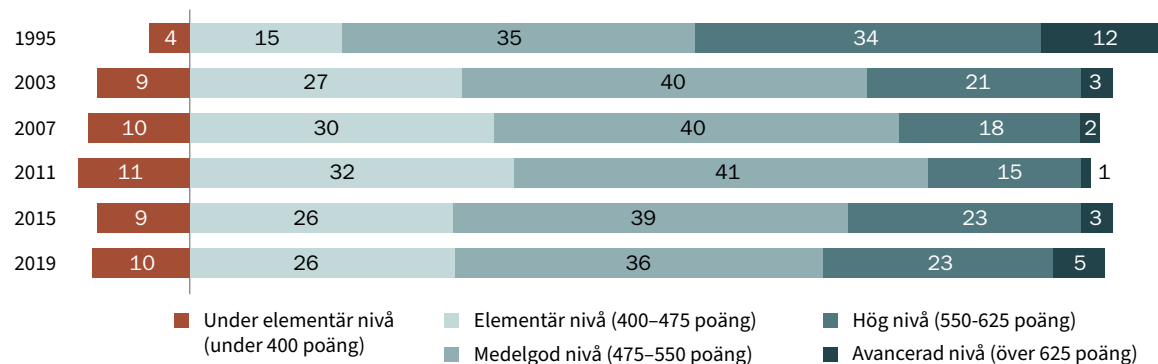
Även i årskurs 8 är det en något större andel som presterar på avancerad nivå 2019. Denna andel har ökat med 2 procentenheter till 5 procent jämfört med 2015 och med 4 procentenheter jämfört med 2011. För dem som presterar under elementär nivå har det inte skett några signifikanta förändringar jämfört med något annat år under 2000-talet. 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 elementär nivå.

Sammantaget innebär ovanstående förändringar i andelen elever på olika kunskapsnivåer respektive percentilerna av resultaten att spridningen i elevers matematikkunskaper har ökat. Detta gäller för såväl årskurs 4 som årskurs 8.

**Figur 2.7** Resultat i matematik uppdelat på kunskapsnivåer, årskurs 4, 2007–2019, Sverige. Värdena anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



**Figur 2.8** Resultat i matematik uppdelat på kunskapsnivåer, årskurs 8, 1995–2019, 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.<sup>22</sup>

### Statistik är svenska elevers styrka i årskurs 4

För årskurs 4 finns det för TIMSS tre innehållsområden i matematik. Dessa är *taluppfattning och aritmetik*, *mätningar och geometri* samt *statistik*.

22. För en fördjupad analys av svenska elevers styrkor inom dessa områden se kommande publicering: Nydahl, A., & Sollerman, S. (2020).

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 lägre 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 2011 och 2015. 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 något under det genomsnittliga matematikresultatet.

Kunskapsprofilen för Sveriges fjärdeklassare liknar den för övriga Norden, bortsett från att de övriga nordiska länderna presterar bättre på mätningar och geometri i förhållande till deras genomsnittliga matematikresultat och eleverna i Sverige är något bättre på statistik i förhållande till det genomsnittliga matematikresultatet.

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

Land	Årtal	Genomsnittligt matematikresultat	Taluppfattning och aritmetik		Mätningar och geometri		Statistik	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	521 (2,8)	517 (2,9)	-4* (1,4)	521 (3,4)	0 (1,7)	527 (3,5)	6* (1,8)
	2015	519 (2,8)	514 (2,7)	-5* (1,4)	523 (3,3)	4* (1,7)	529 (3,9)	11* (2,8)
	2011	504 (2,0)	500 (2,2)	-4* (0,8)	500 (2,4)	-4* (1,3)	523 (3,0)	20* (1,9)
Danmark	2019	525 (1,9)	518 (2,1)	-7* (1,1)	536 (2,4)	12* (1,8)	525 (2,3)	1 (1,5)
Finland	2019	532 (2,3)	528 (2,3)	-4* (1,0)	538 (3,0)	6* (2,2)	534 (2,8)	2 (1,8)
Norge	2019	543 (2,2)	540 (2,0)	-3* (1,0)	546 (2,8)	4* (1,5)	547 (3,2)	4 (2,4)

() Medelfel anges inom parentes.

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

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

Land	Årtal	Genomsnittligt matematikresultat	Taluppfattning och aritmetik		Algebra		Geometri		Statistik och sannolikhet	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	503 (2,5)	502 (2,4)	-1 (1,3)	496 (2,9)	-7* (1,9)	495 (3,1)	-7* (1,4)	513 (3,7)	11* (2,2)
	2015	501 (2,8)	513 (2,9)	12* (1,6)	482 (3,2)	-19* (1,2)	478 (3,4)	-23* (2,3)	512 (3,7)	11* (2,1)
	2011	484 (1,9)	504 (1,8)	19* (1,0)	459 (2,2)	-26* (1,2)	456 (2,3)	-28* (1,3)	504 (2,7)	20* (1,2)
Finland	2019	509 (2,6)	515 (2,6)	6* (0,9)	489 (2,9)	-20* (1,2)	511 (3,2)	2 (2,0)	514 (3,6)	5* (1,7)
Norge	2019	503 (2,4)	507 (2,3)	5* (1,0)	477 (3,0)	-26* (1,7)	502 (2,3)	-1 (1,0)	518 (3,0)	15* (1,3)

() Medelfel anges inom parentes.

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

## Svenska elever i årskurs 8 har sitt starkaste område inom statistik och sannolikhet

Svenska elever i årskurs 8 presterar relativt sett bättre i statistik och sannolikhet och sämre i algebra och geometri i jämförelse med det genomsnittliga resultatet i matematik. Generellt kan vi se att eleverna i Sverige nu presterar på en något mer jämn nivå mellan de olika områdena än tidigare år. Vid jämförelser med 2015 och 2011 ser vi att skillnaderna mellan de olika områdena och det genomsnittliga resultatet har minskat. Detta beror på att resultaten i taluppfattning och aritmetik har försämrats medan resultaten i algebra och geometri har förbättrats.

## 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 15 poäng bättre i förhållande till sina genomsnittliga poäng i matematik. Även tidigare år har detta varit elevernas starkaste område. Ett område där de svenska eleverna presterar något lägre är veta, även om eleverna har förbättrat sina kunskaper inom detta område 2019.

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

Land	Årtal	Genomsnittligt matematikresultat	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	521 (2,8)	515 (3,1)	-6* (1,7)	518 (2,8)	-3* (1,1)	536 (2,9)	15* (1,4)
	2015	519 (2,8)	501 (3,4)	-18* (1,8)	521 (2,7)	3* (0,9)	542 (3,3)	23* (1,5)
	2011	504 (2,0)	489 (2,2)	-15* (1,1)	507 (2,2)	4* (1,3)	520 (3,0)	16* (1,8)
Danmark	2019	525 (1,9)	524 (2,2)	-1 (1,7)	520 (2,3)	-5* (1,8)	535 (2,2)	10* (1,6)
Finland	2019	532 (2,3)	531 (2,4)	-1 (1,1)	531 (2,4)	-1 (0,9)	535 (2,5)	3* (0,9)
Norge	2019	543 (2,2)	541 (2,3)	-2 (1,2)	540 (2,3)	-3* (0,8)	551 (2,9)	8* (2,6)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan området och det nationella genomsnittet 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 matematikresultat	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	503 (2,5)	496 (2,6)	-7* (1,6)	501 (2,6)	-1 (1,0)	514 (2,9)	11* (1,3)
	2015	501 (2,8)	484 (2,8)	-16* (1,0)	507 (2,8)	6* (1,2)	509 (3,5)	9* (2,3)
	2011	484 (1,9)	478 (2,0)	-7* (1,5)	489 (2,2)	5* (1,0)	478 (2,4)	-7* (1,1)
Finland	2019	509 (2,6)	505 (2,5)	-4* (1,1)	510 (2,7)	2 (0,9)	506 (2,9)	-3 (1,5)
Norge	2019	503 (2,4)	499 (2,3)	-4* (1,6)	504 (2,7)	1 (1,3)	496 (2,8)	-7* (1,9)

() Medelfel anges inom parentes.

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



Precis som för eleverna i årskurs 4 är det kognitiva området resonera det område där elever i årskurs 8 är starkast. Här presterar eleverna i årskurs 8 i genomsnitt 11 poäng bättre än vad de gör i matematik i genomsnitt. Vi ser också att veta är det område där de svenska eleverna i årskurs 8 är relativt sett svagast. Men även för årskurs 8 ser vi här en förbättring 2019 jämfört med 2015.

## 2.5 Relativ kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8

TIMSS mäter matematikkunskaper hos elever i såväl årskurs 4 som årskurs 8 och med fyra års tidsintervall. Detta innebär att eleverna i årskurs 4 i till exempel TIMSS 2015 representerar samma elevkohort som eleverna i årskurs 8 i TIMSS 2019.<sup>23</sup> Därmed går det att analysera hur kunskapsutvecklingen för en given elevkohort ser ut mellan årskurs 4 och årskurs 8, *relativt* övriga länders motsvarande elevkohorter.<sup>24</sup>

Konceptet med relativ kunskapsutveckling är enkelt. Om ett lands elevkohort till exempel presterade lägst av samtliga länder i årskurs 4 men sedan presterar på genomsnittlig nivå i årskurs 8 fyra år senare, tolkas det som att landets elevkohort uppvisar en positiv kunskapsutveckling relativt övriga länder i jämförelsen. Om samtidigt ett annat lands elevkohort presterade högst resultat av samtliga länder i årskurs 4, men sedan presterade på genomsnittlig nivå i årskurs 8 fyra år senare, tolkas det som att landets elevkohort uppvisar en negativ kunskapsutveckling relativt övriga länder i jämförelsen. Även om båda ländernas elevkohorter presterar på samma nivå i årskurs 8 har det första landet en positiv relativ kunskapsutveckling medan det andra landet har en negativ relativ kunskapsutveckling.<sup>25</sup>

23. Detta gäller så länge inte invandring av elever till elevkohorten är betydande mellan de två mätningarna. För att hålla årskohorten stabil mellan mätningarna i denna specifika analys har samtliga elever som invandrat efter 10 års ålder exkluderats för årskurs 8-eleverna i samtliga länder. Inga exkluderings har gjorts för årskurs 4-eleverna. På detta sätt kan urvalen av elever i både årskurs 4 och årskurs 8 ses som approximativt representativt för samma elevkohort.

24. Det går inte att studera kunskapsutveckling i *absoluta* kunskaper, eller i rena TIMSS matematik-poäng eftersom TIMSS-proven i matematik för årskurs 4 och årskurs 8 inte mäts på samma skala. En poäng i TIMSS-provet för årskurs 4 är inte jämförbar med en poäng i TIMSS-provet för årskurs 8.

25. En negativ relativ kunskapsutveckling ska inte tolkas som att elevernas kunskaper i matematik har blivit lägre i absoluta mått, bara att de inhämtat mindre kunskap jämfört med genomsnittet av övriga länder mellan åk 4 och åk 8.

För att en analys av relativ kunskapsutveckling ska vara meningsfull krävs att vi jämför svenska elevers resultat i årskurs 4 och årskurs 8 med exakt samma länder och regioner i båda undersökningarna.<sup>26</sup> Dessutom måste resultaten standardiseras för både årskurs 4 och årskurs 8 så att ländernas relativa position kan jämföras mellan årskurserna. Vid standardiseringen sätts genomsnittet av ländernas resultat till 0 och standardavvikelsen i ländernas resultat till 1.<sup>27</sup> En positiv relativ position innebär att landets resultat är högre än landgenomsnittet och en negativ relativ position att landets resultat är lägre än landgenomsnittet. Hur ländernas relativa position ser ut i respektive mätning redovisas i tabell B.3 i bilaga 2.

För att beräkna den relativa kunskapsutvecklingen för ett land jämförs sedan landets relativa position för årskurs 8 med motsvarande relativa position för årskurs 4. Om *förändringen* (i relativ position) mellan årskurserna är positiv (över noll) innebär det att landet förbättrat sitt resultat relativt övriga länder. Denna förändring i relativ position ger därmed information om hur landets elevkohort inhämtat matematikkunskaper relativt eleverna i övriga länder under samma period.

I figur 2.9 redovisas resultaten för tre olika elevkohorters relativa kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8.<sup>28</sup> För samtliga tre elevkohorter kan vi se ländernas och regionernas relativa kunskapsutveckling jämfört med genomsnittet för de 15 länder eller regioner i jämförelsen som antingen tillhör EU, OECD eller den grupp av länder och regioner som Sverige traditionellt brukar jämföra sina resultat med.

För den senaste elevkohorten (2015–2019 i figur 2.9), uppvisar elever i Ontario (Kanada) den mest positiva kunskapsutvecklingen relativt övriga länder, med en förbättring i relativ position på 0,7 enheter (standardavvikelser). Även eleverna i Taiwan, Quebec (Kanada), Australien och Japan uppvisar en signifikant och positiv relativ kunskapsutveckling för denna elevkohort. Samtidigt uppvisar eleverna i Hongkong, England, USA och Ryssland

26. För att kunna relatera Sveriges resultat till så många skol-system som möjligt har vi valt att även inkludera de regioner som deltagit i TIMSS sedan 2007.

27. En enhet i standardiserad position motsvarar därmed en standardavvikelse i ländernas resultat.

28. Den första elevkohorten som analyseras gick i årskurs 4 år 2007 och i årskurs 8 år 2011, den andra gick i årskurs 4 år 2011 och årskurs 8 år 2015 och den tredje elevkohorten gick i årskurs 4 år 2015 och årskurs 8 år 2019.

en signifikant negativ kunskapsutveckling relativt övriga länder.

Sverige uppvisar inte några statistiskt signifikanta förändringar i kunskapsutvecklingen mellan årskurs 4 och årskurs 8 för någon elevkohort, relativt övriga länder. Detta kan tolkas som att svenska elever varken lär sig mer eller mindre mellan årskurs 4 och årskurs 8 jämfört med genomsnittet för de länder som ingår i jämförelsen.<sup>29</sup>

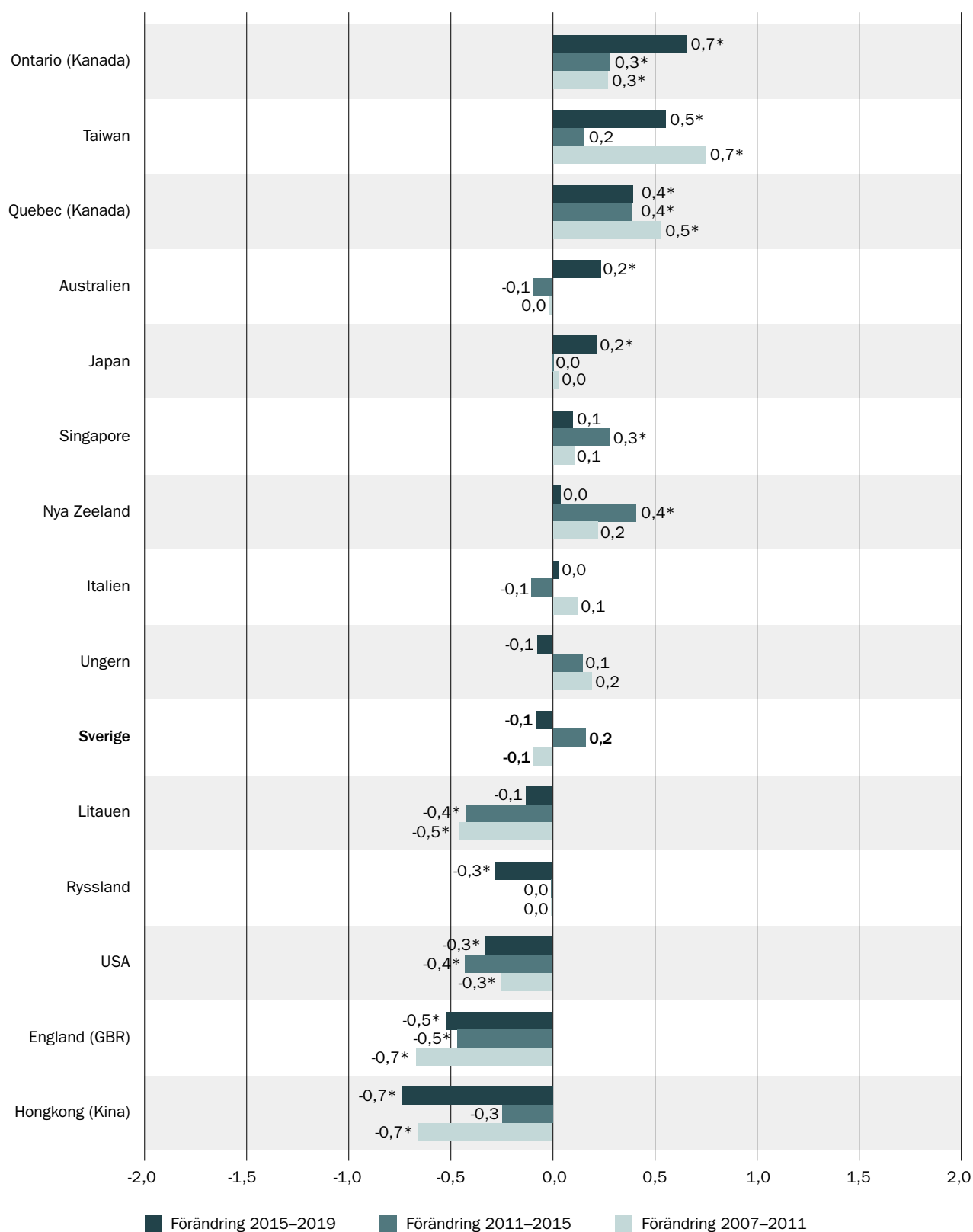
Som figuren visar varierar den relativa kunskapsutvecklingen till viss del beroende på vilken elevkohort som studeras. Man ska därför inte dra alltför långtgående slutsatser utifrån en enskild elevkohort. Det går dock att se vissa övergripande mönster där vissa länder tenderar att uppvisa en positiv relativ kunskapsutveckling medan andra länder konsekvent uppvisar en negativ relativ kunskapsutveckling.

Det finns inget samband mellan hur höga resultat som länderna uppvisar generellt, dvs. om det är högpresterande eller lågpresterande länder, och hur deras relativa kunskapsutveckling ser ut. Bland länder och regioner med genomgående positiv relativ kunskapsutveckling finns Taiwan, vars elever presterar klart över genomsnittet för de 15 länderna i såväl årskurs 4 som årskurs 8, men också Quebec och Ontario som båda presterar något under genomsnittet. Bland länder med genomgående negativ relativ kunskapsutveckling återfinns Hongkong, vars elever presterar över genomsnittet i såväl årskurs 4 som årskurs 8, men även England vars elever presterar på genomsnittlig nivå i årskurs 4 och under genomsnittet i årskurs 8.

---

29. Resultaten är naturligtvis till viss del beroende av vilka länder som ingår i jämförelsen. Om vi endast analyserar den senaste elevkohorten (2015–2019) separat, kan 23 länder, istället för 15, ingå i jämförelsen (ej i figur). Men även då uppvisar svenska elever en genomsnittlig relativ kunskapsutveckling, dvs. en förändring i relativ position, som inte skiljer sig från noll.

**Figur 2.9** Relativ kunskapsutveckling i matematik mellan årskurs 4 och årskurs 8 för 3 olika elevkohorter. Sverige och 14 andra länder/regioner.#



# Länderna/regionerna är rangordnade efter sin relativa kunskapsutveckling för den senaste elevkohorten (2015–2019).

\* anger att den relativa kunskapsutvecklingen är statistiskt signifikant skillnad från noll.



KAPITEL 3

# Resultat i naturvetenskap

## 3. Resultat i naturvetenskap

Några resultat i detta kapitel är:

- Svenska elever presenterar över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, både i årskurs 4 och årskurs 8. Eleverna i Sverige presterar i genomsnitt 537 poäng i årskurs 4. Det är 13 poäng högre än genomsnittet för EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 presterar eleverna i Sverige 521 poäng. Det är 7 poäng högre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.
- De svenska eleverna presterar på samma nivå som de gjorde i TIMSS 2015. Det betyder att det trendbrott som vi då såg för årskurs 8 inte var en tillfällighet.
- Andelen svenska elever som presterar på den högsta kunskapsnivån har ökat i årskurs 8 sedan 2015. Dessutom har andelen elever som inte når upp till den lägsta nivån också ökat. För de svenska eleverna i årskurs 4 är läget oförändrat sedan 2015.
- Det innehållsområde inom naturvetenskap som är svenska elevers styrka, i förhållande till det genomsnittliga resultatet, är *geovetenskap*.
- Svenska elever har varken förbättrat eller försämrat resultaten mellan årskurs 4 och 8, relativt genomsnittet för andra jämförbara länder.

### 3.1 Ländernas genomsnittliga resultat

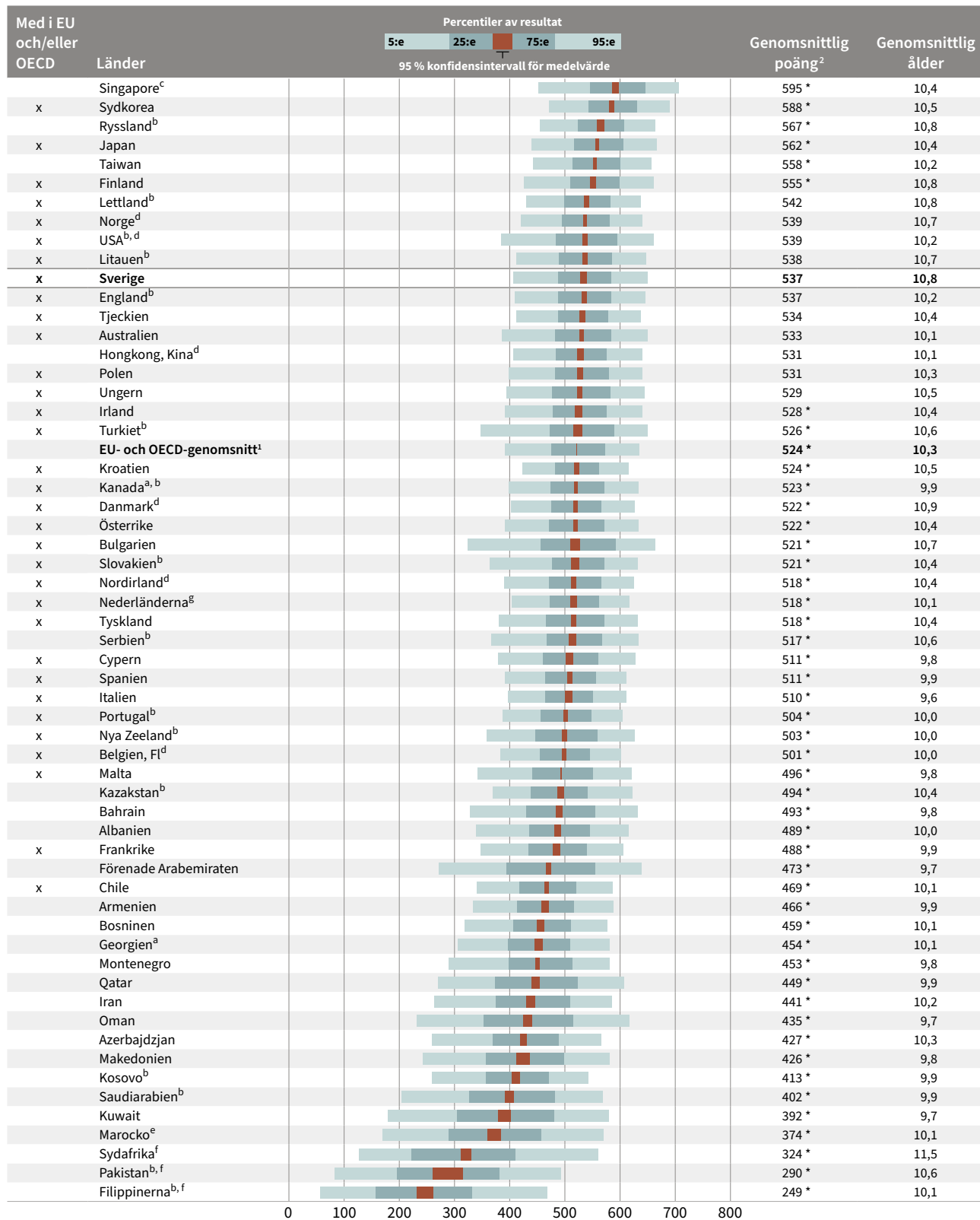
Resultaten i naturvetenskap för de deltagande länderna framgår av figur 3.1 och 3.2. Staplarnas mitt markerar ländernas medelvärden och staplarnas totala längd visar hur mycket resultaten varierar i respektive land. Ju längre en stapel är desto större är variationen mellan elevers resultat i landet. 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 över genomsnittet i EU- och OECD-länderna

Resultatet i naturvetenskap för de svenska eleverna i årskurs 4 är 537 poäng. Detta resultat tillsammans med ett 95-procentigt konfidensintervall framgår av det röda fältet i figur 3.1. Sveriges genomsnittliga resultat är 13 poäng över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Av samtliga deltagande länder är det 6 länder som presterar på en högre nivå än Sverige och 41 länder som presterar på en lägre nivå. Jämfört med de nordiska länderna har eleverna i Finland ett genomsnittligt högre resultat (555 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 (595 poäng) och Sydkorea (588 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 409 poäng, vilket innebär att 5 procent av eleverna presterar på eller under den nivån. Vidare motsvaras den 95:e percentilen av 652 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 409 och 652 poäng och detta kan därmed ses som ett mått på spridningen av elevernas kunskaper.

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

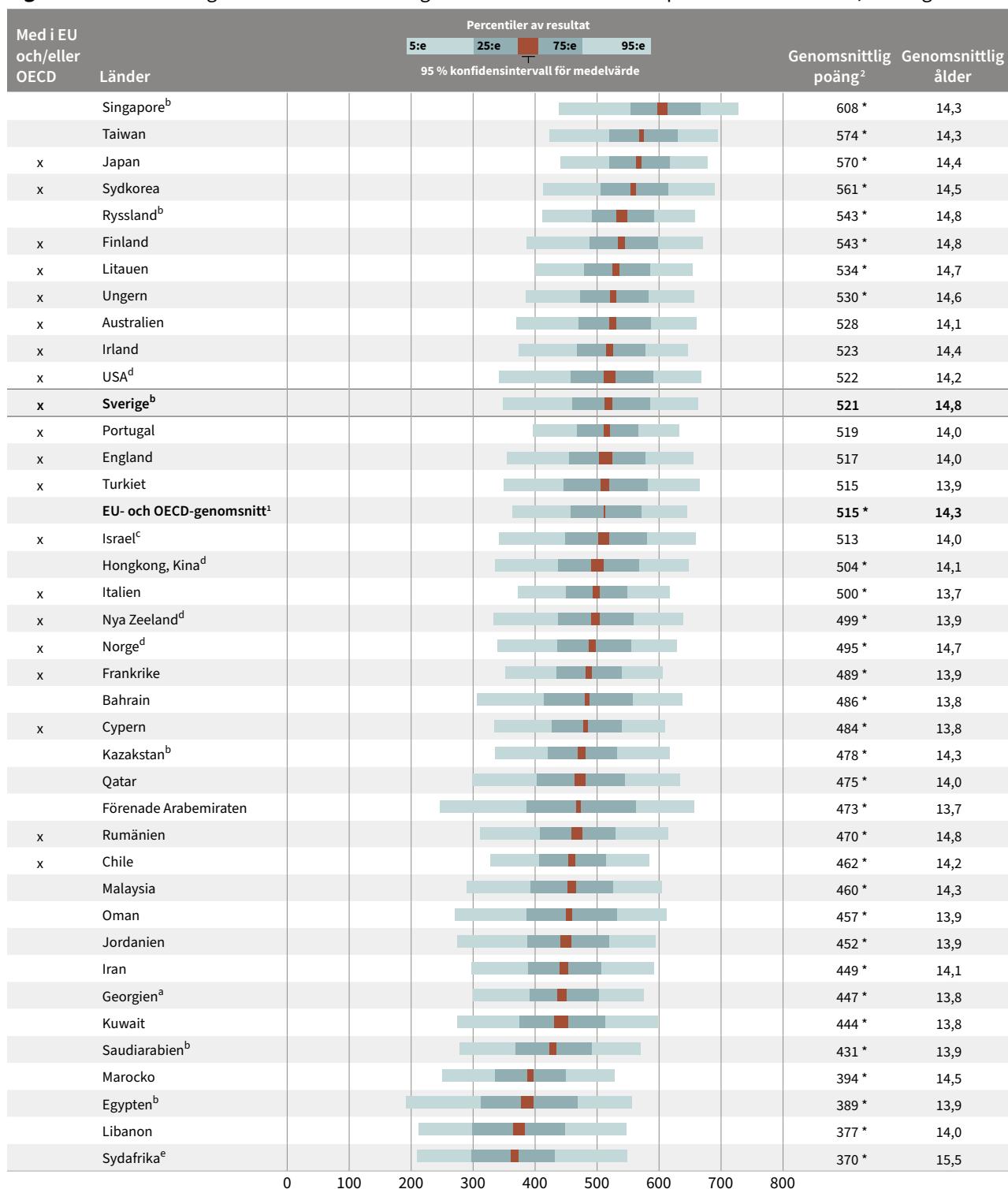


- a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/ fastställda populationen.
- b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 % av den nationella målpopulationen.
- c Den nationellt valda populationen täcker 77 till 90 % av den nationella målpopulationen.
- d Uppfyllede bestämmelserna för deltagande och bortfall först efter att ersättningskolor medtagits.

- e Viss osäkerhet kring skattningarna på grund av att andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 % men inte 25 %.
- f Osäkerhet kring skattningarna på grund av att andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25 %.
- g Uppfyllede inte urvalskriterierna för deltagande.

- \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.
- 1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 33 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD. Belgien representeras endast av den flamländska regionen (Belgien, Fl).
- 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 3.2** Genomsnittliga resultat och fördelning av resultat i naturvetenskap för elever i årskurs 8, samtliga länder.



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 77 till 90 % av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfyllede bestämmelserna för deltagande och bortfall först efter att ersättningskolor medtagits.

e Viss osäkerhet kring skattningarna på grund av att 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 20 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD. Belgien representeras endast av den flamländska regionen (Belgien, FI).  
 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.



## 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. Det är 7 poäng över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Eleverna i Sverige presterar högre än eleverna i Norge (495 poäng) men däremot lägre än eleverna i Finland (543 poäng). Totalt sett är det 8 länder som har ett högre resultat än Sverige och 23 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 visar resultatet för de lägst presterande eleverna. För Sveriges elever i årskurs 8 är den 349 poäng. Vidare är den 95:e percentilen ett mått på resultatet för

de högst presterande eleverna inom landet. Denna gräns motsvaras av 664 poäng för Sveriges del.

Singapore är det land som har högst genomsnittligt resultat i naturvetenskap årskurs 8. Där presterar eleverna i genomsnitt 608 poäng på provet. Bland de övriga mest högpresterande länderna hittar vi flera andra asiatiska länder, nämligen Taiwan, Japan och Sydkorea.

## 3.2 Kunskapsnivåer ger en fördjupad bild av kunskaperna

För att ge en mer konkret bild av elevernas kunskaper använder TIMSS fyra kunskapsnivåer; *elementär nivå*, *medelgod nivå*, *hög nivå* och *avancerad nivå*. 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 kunskapskrav enligt de svenska kursplanerna.

### TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap för årskurs 4\*

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever på elementär nivå visar grundläggande kunskaper om beteende och utseende hos växter och djur. Eleverna visar grundläggande kunskaper om egenskaper hos materia. De har viss kunskap om vilka naturresurser som finns på jorden.

**Medelgod nivå (minst 475 p):** Elever på medelgod nivå visar viss kunskap om livsprocesser hos växter och hos människan. De uppvisar och använder kunskap om samspelet mellan levande organismer och dess omgivning samt hur människan påverkar miljön. Eleverna visar grundläggande kunskap om människans hälsa. De kan tillämpa kunskap om några egenskaper hos materia och viss kunskap relaterad till elektricitet och till energiöverföring samt grundläggande kunskap om krafter och rörelser. Eleverna visar på viss förståelse för jordens fysiska egenskaper och kan ge uttryck för kunskap om jorden i solsystemet. Eleverna kan tolka information i diagram, tillämpa faktakunskaper i vardagliga situationer, och ge enkla förklaringar till biologiska och fysiska fenomen.

**Hög nivå (minst 550 p):** Elever på hög nivå visar kunskap om egenskaper hos växter, djur och deras livscyklar. De kan tillämpa och kommunicera kunskap om ekosystem och hur människan och andra organismers samspekar med sin omgivning. Eleverna visar

och tillämpar kunskap om materiens egenskaper och olika tillstånd, samt om energiöverföring i praktiska sammanhang. De visar viss förståelse för krafter och rörelse. Eleverna kan tillämpa kunskaper om jordens struktur, fysiska egenskaper, processer och historia samt visar en grundläggande förståelse för förhållandet mellan jorden, månen och solen. Eleverna kan göra jämförelser och dra enkla slutsatser genom att använda modeller och använder naturvetenskapliga begrepp, både för vardagliga och mer abstrakta sammanhang.

**Avancerad nivå (minst 625 p):** Elever på avancerad nivå visar kunskap om livsprocesser hos olika organismer. De visar en förståelse för samspelet i ett ekosystem och tillämpar kunskap om människans hälsa. Eleverna visar en förståelse för egenskaper hos fysiska och kemiska förändringar hos materien. De kan tillämpa viss kunskap kring energiformer, energiöverföring, kraft och rörelse. Eleverna visar en förståelse för jordens struktur, fysiska egenskaper, processer och historia samt visar kunskap om jordens rotation. Eleverna uppvisar grundläggande kunskap och färdigheter om vetenskapliga undersökningar, resonemang och kan dra slutsatser från beskrivningar och diagram samt värdera och stödja ett argument i både vardagliga och mer komplexa sammanhang.

\* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2019 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020), tabell 2.7–2.13. <https://timss2019.org/reports/>

## Kunskapsnivåer för årskurs 4

Faktarutan på sid 36 visar vad eleverna kan på respektive kunskapsnivå i årskurs 4.

Figur 3.3 visar hur stor andel elever i årskurs 4 som i TIMSS 2019 presterar på respektive kunskapsnivå som står angivna i faktarutan. Därutöver visas också andelen elever som inte når upp till den elementära nivån i naturvetenskap. I Sverige är det 4 procent av eleverna i årskurs 4 som inte når upp till elementär nivå. Genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna är 6 procent. De länder som har lägst genomsnittligt resultat är också de länder som har en stor andel elever som inte når upp till den elementära nivån.

Av årskurs 4-eleverna i Sverige är det 45 procent som presterar på en hög eller avancerad nivå. 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 Ryssland. Dessa länder har också en lägre andel elever som presterar på elementär nivå eller under elementär nivå.

Av de nordiska länderna är Finland det land som har störst andel elever som presterar på avancerad nivå (15 procent) samtidigt som Finland har en lägre andel elever som presterar på elementär nivå (10 procent) än de övriga nordiska länderna.

## Kunskapsnivåer för årskurs 8

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

### TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap för årskurs 8\*

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever på elementär nivå visar på grundläggande kunskap om ekosystem och djurs anpassning till sin omgivning. De har viss kunskap om grundläggande fakta som är relaterad till en näringskedja, magnetism och vet att salt måste tas bort från havsvatten innan det går att dricka.

**Medelgod nivå (minst 475 p):** Elever på medelgod nivå visar viss kunskap om djurs livsprocesser och människans hälsa. De kan tillämpa kunskap om ekosystem, samspelet mellan levande organismer samt djurs anpassning till sin omgivning. Eleverna kan tillämpa viss kunskap om materiers egenskaper, krafter, rörelse och energi. Eleverna kan tillämpa kunskaper om jordens processer, resurser och fysiska egenskaper. De tolkar information från tabeller, grafer och figurer för att dra slutsatser, tillämpa kunskap i praktiska situationer samt uppvisar förståelse genom översiktliga beskrivande svar.

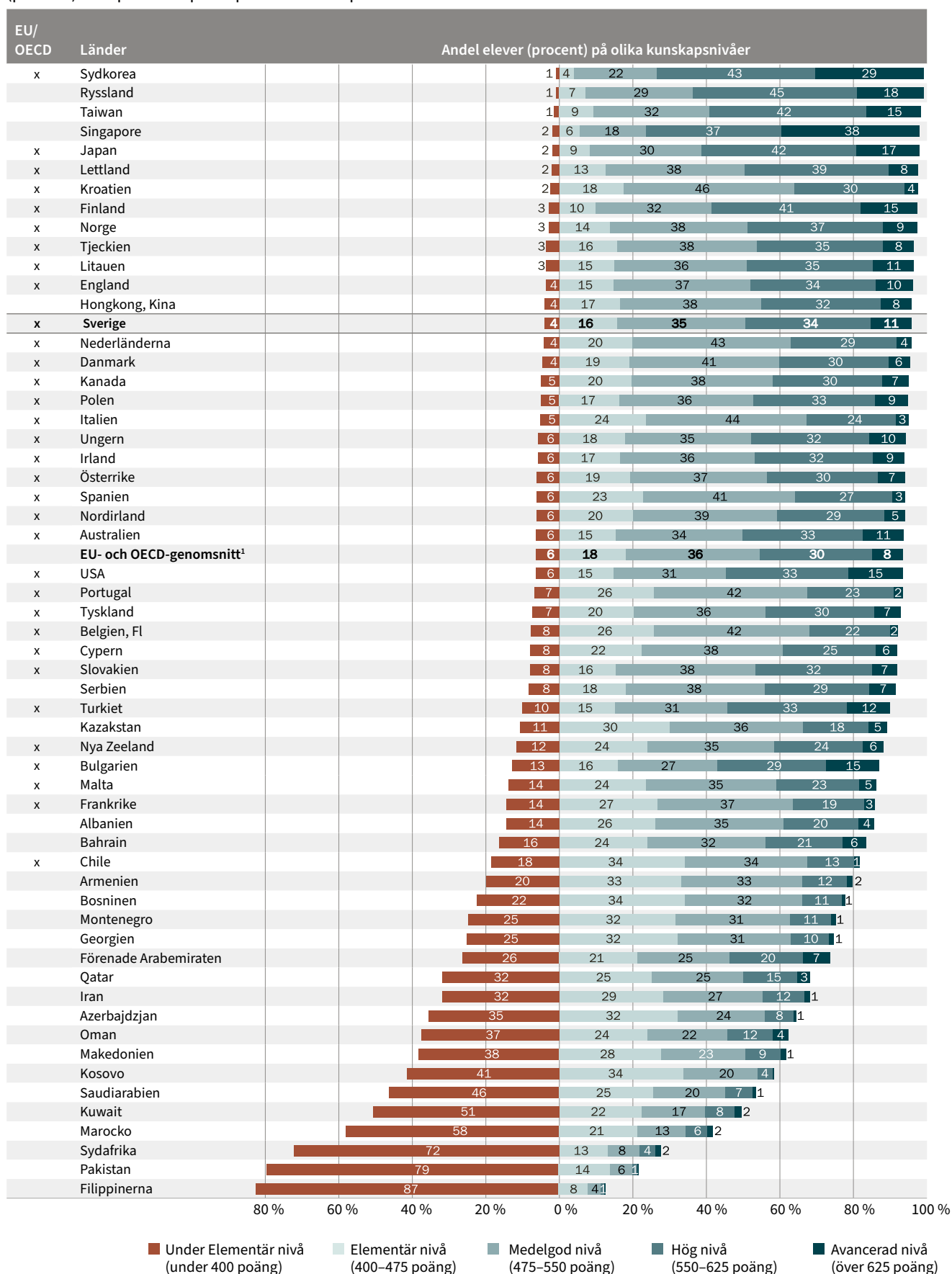
**Hög nivå (minst 550 p):** Elever på hög nivå kan använda kunskap om celler och deras funktioner och om livsprocesser hos organismer. De visar en förståelse för samspelet i ett ekosystem och tillämpar viss kunskap om mänsklig hälsa i relation till näring och infektionssjukdomar. Eleverna visar viss förståelse för materias uppbyggnad och form samt kemiska förändringar. De använder grundläggande kunskaper om energiöverföring, ljud och ljus i praktiken. De visar förståelse för enkla strömkretsar och egenskaper hos

magneter. Eleverna använder sin kunskap om krafter och rörelse i vardagliga och abstrakta situationer. De använder kunskap om jordens fysiska egenskaper och historia. De visar viss förståelse för användningen av jordens resurser och för interaktionen mellan jorden och månen. Eleverna väljer, kombinerar och tolkar information från olika typer av diagram, grafer och tabeller för att dra slutsatser och ge korta förklaringar som förmedlar vetenskaplig kunskap.

**Avancerad nivå (minst 625 p):** Elever på avancerad nivå uppvisar kunskap om celler och deras funktioner samt kännetecken och livsprocesser hos organismer. De visar en förståelse för mångfald, anpassning och naturlig selektion i ett ekosystem. Eleverna tillämpar kunskap om livscyklar och arv hos växter och djur. Eleverna visar en förståelse för kemiska och fysikaliska förändringar hos materia i praktiska och experimentella sammanhang. De använder kunskap om energiöverföring, elektricitet och magnetism. Eleverna visar en förståelse för krafter, tryck, ljus och ljud i praktiska och abstrakta situationer, samt en förståelse för jordens struktur och läge i solsystemet. Eleverna identifierar vilka variabler som måste kontrolleras i ett experiment, jämför information från flera källor, kombinerar information för att förutsäga och dra slutsatser. De tolkar information i diagram, kartor, grafer och tabeller för att lösa uppgifter och visar vetenskaplig kunskap i skrivna förklaringar.

\* För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2019 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2020), tabell 4.7–4.13. <https://timss2019.org/reports/>

**Figur 3.3** Resultat i naturvetenskap 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 33 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2019.

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 2019. Förutom de fyra kunskapsnivåerna som beskrivs i faktarutan framgår även hur stor andel som inte når upp till den elementära 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 11 procent av eleverna i årskurs 8 som inte når upp till elementär nivå. Det är en lika stor andel som för genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Av de övriga nordiska länderna är det 6 procent av eleverna i Finland och 14 procent av eleverna i Norge som inte når upp till elementär nivå.

**Figur 3.4** Resultat i naturvetenskap 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 33 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD samt deltagit i TIMSS 2019.

Det är 41 procent av eleverna i Sverige som presterar på hög eller avancerad nivå. Av de övriga nordiska länderna har Finland en högre andel (50 procent) och Norge en lägre andel (28 procent) som når upp till dessa nivåer. För exempelvis Singapore, Taiwan och Japan, som är de länder som har högst genomsnittligt resultat, är det 77, 64 respektive 63 procent av eleverna som presterar på hög eller avancerad nivå.

### 3.3 Förändring av resultaten över tid

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 4 åren 2007, 2011, 2015 och 2019 och med elever i årskurs 8 åren 1995, 2003, 2007, 2011, 2015 och 2019. 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.

**Tabell 3.1** Förändring i resultat i naturvetenskap 2007–2019, årskurs 4 (EU- och OECD-länder).

Länder	2007	2011	2015	2019	Förändring i resultat 2015–2019
Australien	527 (3,3)	516 (2,9)	523 (2,9)	532 (2,4)	9* (3,8)
Belgien, Fl		509 (2,0)	511 (2,3)	501 (2,1)	-10* (3,1)
Bulgarien			535 (5,9)	521 (4,9)	-14 (7,7)
Chile		480 (2,5)	477 (2,7)	469 (2,6)	-9* (3,8)
Cypern			481 (2,6)	511 (3,0)	30* (4,0)
Danmark	517 (2,9)	528 (2,8)	527 (2,1)	522 (2,4)	-5 (3,1)
England	542 (2,8)	529 (3,0)	535 (2,4)	537 (2,7)	1 (3,6)
Finland		570 (2,6)	553 (2,3)	554 (2,6)	1 (3,5)
Frankrike			487 (2,7)	487 (3,0)	0 (4,0)
Irland		516 (3,3)	528 (2,4)	527 (3,2)	-1 (3,9)
Italien	535 (3,2)	524 (2,7)	516 (2,6)	509 (3,0)	-7 (4,0)
Japan	548 (2,1)	559 (1,9)	569 (1,8)	561 (1,8)	-7* (2,5)
Kanada			524 (2,6)	523 (1,9)	-2 (3,2)
Kroatien		516 (2,2)	533 (2,1)	523 (2,2)	-10* (3,0)
Litauen	514 (2,4)	515 (2,4)	527 (2,5)	538 (2,5)	10* (3,6)
Nederländerna	523 (2,6)	531 (2,2)	517 (2,7)	518 (2,9)	1 (3,9)
Nordirland		517 (2,5)	519 (2,2)	518 (2,3)	-1 (3,2)
Norge			537 (2,6)	539 (2,2)	2 (3,4)
Nya Zeeland	504 (2,7)	497 (2,4)	505 (2,7)	502 (2,3)	-3 (3,5)
Polen			547 (2,4)	530 (2,6)	-16* (3,5)
Portugal		522 (3,8)	508 (2,2)	503 (2,6)	-4 (3,4)
Slovakien	526 (4,8)	532 (3,7)	520 (2,6)	520 (3,7)	0 (4,5)
Spanien		505 (3,1)	518 (2,6)	511 (2,0)	-7* (3,3)
<b>Sverige</b>	<b>525 (2,9)</b>	<b>533 (2,8)</b>	<b>540 (3,6)</b>	<b>537 (3,3)</b>	<b>-3 (4,9)</b>
Sydkorea		587 (2,1)	589 (2,0)	587 (2,1)	-2 (2,9)
Tjeckien	515 (3,0)	536 (2,5)	534 (2,4)	533 (2,6)	-1 (3,5)
Tyskland	528 (2,4)	528 (2,9)	528 (2,4)	518 (2,2)	-10* (3,3)
Ungern	536 (3,4)	534 (3,7)	541 (3,3)	529 (2,7)	-13* (4,3)
USA	539 (2,7)	544 (2,1)	545 (2,2)	538 (2,7)	-7* (3,5)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

## Svenska elever i årskurs 4 presterar på samma nivå som 2015

I tabell 3.1 redovisas resultaten över tid för de 29 EU- och OECD länder som deltagit i TIMSS både 2019 och 2015. Vi kan för Sveriges del se att resultatet i naturvetenskap för årskurs 4 ligger kvar på samma nivå som det gjorde 2015 och att det även är i nivå med resultatet 2011. Däremot innebär resultatet för 2019 en förbättring med 12 poäng jämfört med 2007.

Precis som Sverige ligger även de övriga nordiska länderna kvar på samma nivå 2019 som de gjorde 2015. Av de övriga länderna som redovisas i tabellen är det tre länder som uppvisar en signifikant förbättring jämfört med 2015 (Cypern, Litauen och Australien) samt nio länder som uppvisar en försämring.

Inte heller när vi analyserar elevers resultat efter olika elevpercentiler (hög- och lågpresterande elever) återfinns några förändringar jämfört med 2015. Detta ser vi i figur 3.5 genom att resultatet för såväl den 5:e som den 95:e percentilen inte har förändrats, vilket innebär att både de låg- som högpresterande eleverna presterar på samma nivå som 2015.

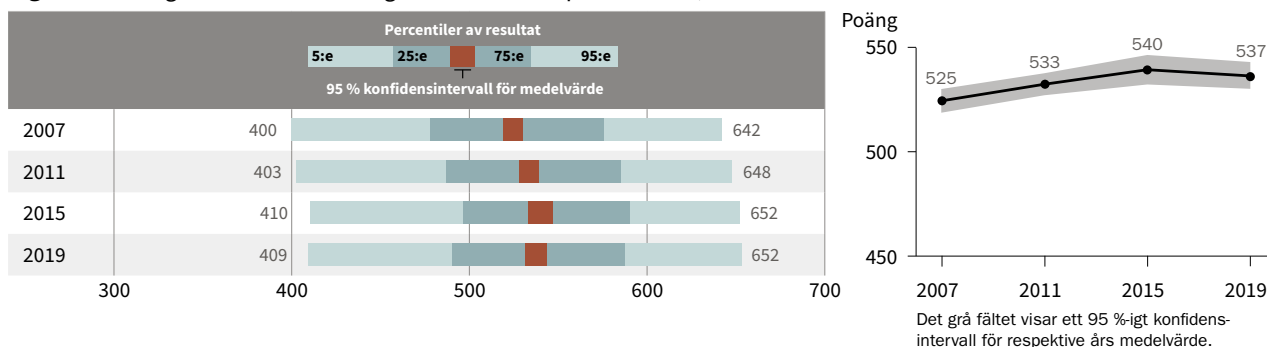
## Svenska elever i årskurs 8 presterar på samma nivå som 2015

De svenska eleverna i årskurs 8 presterar också på samma nivå i naturvetenskap som 2015. Mellan 1995 och 2007 var det en nedgående trend för resultatet i naturvetenskap för Sveriges åttondeklassare. I TIMSS 2015 uppmättes för första gången en förbättring av resultatet och resultatet för 2019 förstärker bilden av att den negativa trenden är bruten. Resultatet för 2019 är signifikant högre än resultatet för både 2011 och 2007. Det är i nivå med resultatet för 2003 men 32 poäng under resultatet för år 1995.

Totalt har 15 EU- och OECD-länder deltagit med elever i årskurs 8 både 2015 och 2019, se tabell 3.2. Tre av dessa länder har förbättrat sina resultat i naturvetenskap mellan dessa år: Turkiet, Australien och Litauen. Tre länder har försämrade resultat för samma period, nämligen England, Nya Zeeland och Norge.

Av percentilerna i figur 3.6 kan vi se att resultatet för de högpresterande eleverna (95:e percentilen) har ökat med 15 poäng jämfört med 2015. När det gäller de lågpresterande eleverna (5:e percentilen) kan det se ut som att det är ett försämrat resultat jämfört med 2015. Detta är dock inte en signifikant förändring.

**Figur 3.5** Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 2007–2019, årskurs 4.



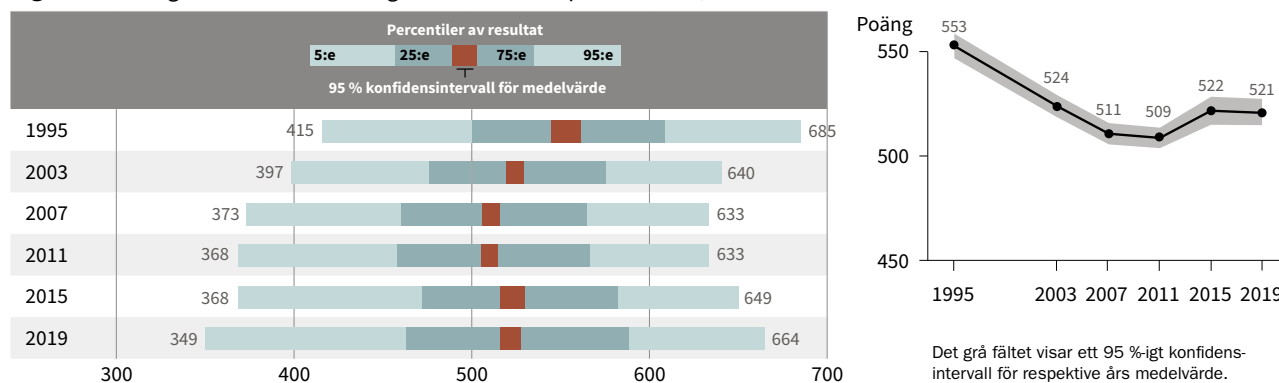
**Tabell 3.2** Förändring i resultat i naturvetenskap 1995–2019, årskurs 8 (EU- och OECD-länder).

Länder	1995	2003	2007	2011	2015	2019	Förändring i resultat 2015–2019
Australien	514 (3,9)	527 (3,9)	515 (3,6)	519 (4,7)	512 (2,7)	528 (3,2)	16* (4,2)
Chile		413 (2,8)		461 (2,5)	454 (3,1)	462 (2,9)	8 (4,2)
England	533 (3,5)	544 (4,0)	542 (4,4)	533 (4,9)	537 (3,8)	517 (4,8)	-20* (6,2)
Irland					530 (2,8)	523 (2,9)	-7 (4,1)
Israel				516 (4,0)	507 (3,9)	513 (4,2)	7 (5,7)
Italien		491 (3,1)	495 (2,9)	501 (2,4)	499 (2,4)	500 (2,6)	2 (3,5)
Japan	554 (1,8)	552 (1,9)	554 (1,8)	558 (2,4)	571 (1,8)	570 (2,1)	-1 (2,8)
Litauen	464 (4,0)	519 (2,2)	519 (2,6)	514 (2,5)	519 (2,8)	534 (3,0)	15* (4,1)
Norge					509 (2,8)	495 (3,1)	-13* (4,2)
Nya Zeeland	511 (4,9)	520 (5,0)		512 (4,6)	513 (3,1)	499 (3,5)	-14* (4,7)
<b>Sverige</b>	<b>553 (4,3)</b>	<b>524 (2,7)</b>	<b>511 (2,5)</b>	<b>509 (2,6)</b>	<b>522 (3,4)</b>	<b>521 (3,2)</b>	<b>-1 (4,7)</b>
Sydkorea	546 (2,1)	558 (1,6)	553 (2,0)	560 (2,0)	556 (2,2)	561 (2,1)	5 (3,1)
Turkiet				483 (3,4)	493 (4,0)	515 (3,7)	22* (5,5)
Ungern	537 (3,2)	543 (2,8)	539 (2,9)	522 (3,1)	527 (3,4)	530 (2,6)	2 (4,3)
USA	513 (5,5)	527 (3,2)	520 (2,9)	525 (2,4)	530 (2,8)	522 (4,7)	-8 (5,5)

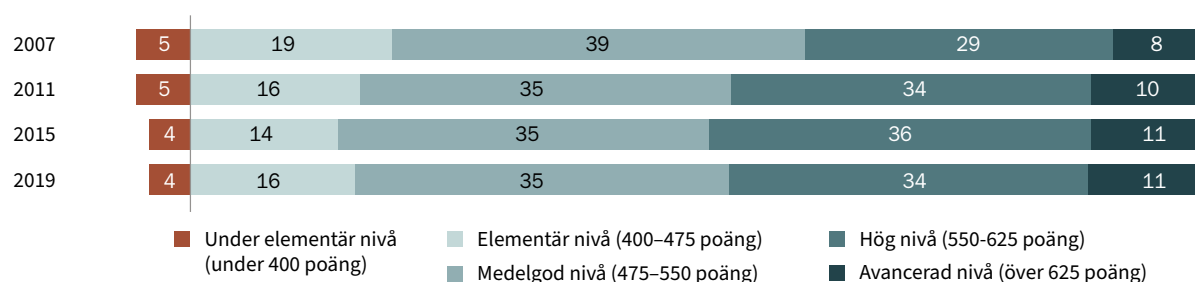
() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

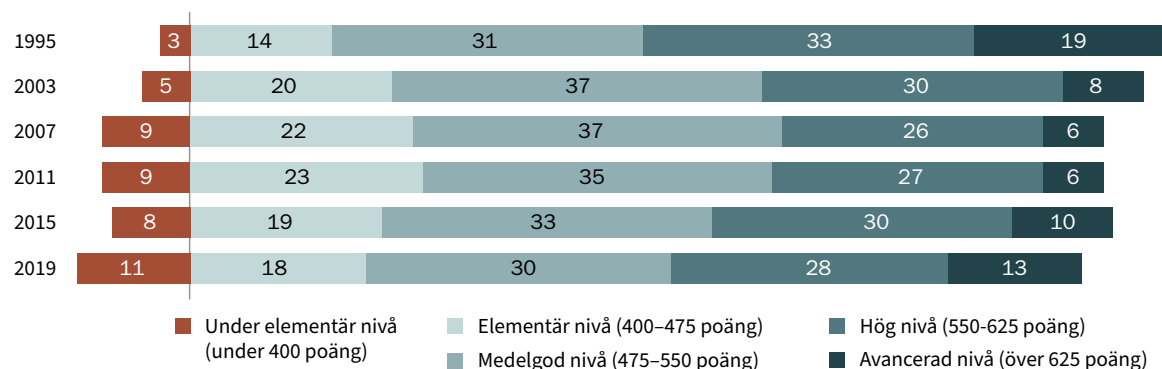
**Figur 3.6** Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 1995–2019, årskurs 8.



**Figur 3.7** Resultat i naturvetenskap i årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, 2007–2019, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



**Figur 3.8** Resultat i naturvetenskap i årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, 1995–2019, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) som presterar på respektive kunskapsnivå.



### Fler elever presterar på högre respektive de lägsta kunskapsnivåerna i årskurs 8

Figur 3.7 och 3.8 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 har det inte skett några förändringar av andelen svenska elever som 2019 presterar på de olika kunskapsnivåerna, vare sig vid jämförelser med 2015 eller vid jämförelser med 2011. Jämfört med 2007 har dock andelen elever som presterar på hög och avancerad nivå ökat. Under samma period har andelen elever som presterar på elementär nivå och medelgod nivå minskat.

För de svenska eleverna i årskurs 8 är det både en högre andel elever som inte når upp till elementär nivå och en högre andel elever som presterar på avancerad nivå i TIMSS 2019 jämfört med TIMSS 2015. Dessa båda grupper av elever har ökat med 3 procentenheter var. Det har alltså blivit fler elever med mycket låga resultat samtidigt som det också har blivit fler elever med mycket höga resultat.

Sammantaget innebär ovanstående resultat vad gäller andelen elever på olika kunskapsnivåer respektive olika percentiler av resultat att spridningen i elevers kunskaper i naturvetenskap har ökat för årskurs 8 sedan 2011. För elever i årskurs 4 har resultat-skillnaderna mellan hög- och lågpresterande elever däremot varken ökat eller minskat under samma tidsperiod.

### 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.<sup>30</sup>

30. För en fördjupad analys av svenska elevers uppvisade kunskaper i elevsvaren se kommande publicering: Eliasson, N., & Westman, A-K. (2020)



**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	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	537 (3,3)	541 (3,3)	4 (2,4)	525 (3,3)	-12* (1,2)	547 (3,8)	9* (3,2)
	2015	540 (3,6)	540 (3,3)	0 (1,3)	534 (3,6)	-6* (1,5)	552 (4,1)	12* (2,3)
	2011	533 (2,7)	534 (2,7)	0 (2,6)	528 (2,5)	-6* (2,0)	538 (3,2)	5* (2,0)
Danmark	2019	522 (2,4)	526 (2,2)	4* (1,9)	507 (2,3)	-15* (2,1)	535 (2,7)	13* (2,4)
Finland	2019	555 (2,6)	558 (2,9)	4* (1,5)	544 (3,2)	-10* (2,1)	563 (3,5)	9* (2,2)
Norge	2019	539 (2,2)	547 (3,0)	8* (2,2)	525 (3,0)	-14* (2,2)	547 (2,9)	7* (1,7)

() Medelfel anges inom parentes.

\* 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	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2019	521 (3,2)	519 (3,4)	-3 (1,8)	509 (3,7)	-13* (1,5)	520 (3,8)	-1 (2,1)	530 (3,2)	9* (1,4)
	2015	522 (3,4)	520 (3,6)	-2 (1,8)	512 (3,6)	-10* (1,3)	524 (3,7)	2 (2,3)	532 (4,5)	10* (3,1)
	2011	509 (2,5)	513 (3,0)	3* (1,5)	502 (2,7)	-7* (1,5)	498 (3,2)	-12* (1,9)	520 (2,8)	10* (1,4)
Finland	2019	543 (3,1)	534 (3,3)	-9* (1,6)	545 (3,8)	3 (2,0)	539 (3,9)	-3 (1,9)	558 (3,5)	16* (2,8)
Norge	2019	495 (3,1)	486 (2,8)	-10* (1,6)	492 (3,7)	-3 (2,6)	493 (3,6)	-3 (2,1)	519 (3,9)	23* (2,9)

() Medelfel anges inom parentes.

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

## Svenska elever har fortsatt sitt starkaste område i geovetenskap

I årskurs 4 är provuppgifterna uppdelade i tre innehållsområden; *biologi, fysik och kemi* samt *geovetenskap*. I Sverige presterar eleverna relativt sett lägre i *fysik och kemi* och högre i *geovetenskap*, vilket visas i tabell 3.3. Detta mönster är samma som vi sett i tidigare omgångar av TIMSS och det ser liknande ut för de övriga nordiska länderna.

I årskurs 8 är uppgifterna indelade i fyra innehållsområden; *biologi, kemi, fysik* samt *geovetenskap*. Vi ser i tabell 3.4 att de svenska eleverna är relativt sett svagare i *kemi* och starkare i *geovetenskap*. Samma mönster såg vi även 2015. År 2011 låg eleverna relativt sett lägre även i fysik samtidigt som de i genomsnitt låg något högre även i biologi. Detta ser vi inte i TIMSS 2019 utan i dessa två områden 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 för årskurs 8. De nordiska grannländerna presterar sämre i biologi, jämfört med deras genomsnittliga resultat i naturvetenskap. I kemi, där eleverna i Sverige är relativt sett svagare, presterar de däremot på samma nivå som det totala genomsnittet.

## Svenska elever är relativt jämnstarka inom de kognitiva områdena

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.

**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	2019	537 (3,3)	540 (3,4)	3 (2,2)	532 (3,1)	-5* (1,2)	541 (3,2)	4* (1,1)
	2015	540 (3,6)	538 (3,8)	-2 (1,1)	540 (3,4)	0 (1,5)	542 (3,8)	2 (3,0)
	2011	533 (2,7)	536 (2,8)	2* (1,2)	531 (3,0)	-3 (1,9)	537 (3,0)	3* (1,4)
Danmark	2019	522 (2,4)	521 (2,0)	-1 (2,3)	519 (2,5)	-3* (1,1)	527 (2,7)	5* (1,7)
Finland	2019	555 (2,6)	553 (2,5)	-1 (1,4)	551 (2,5)	-4* (1,5)	563 (2,4)	8* (1,6)
Norge	2019	539 (2,2)	540 (2,5)	1 (1,6)	537 (2,4)	-3* (1,1)	540 (2,5)	0 (1,3)

() Medelfel anges inom parentes.

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

**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	2019	521 (3,2)	521 (3,2)	0 (1,1)	518 (3,3)	-3* (1,2)	524 (3,8)	2 (2,3)
	2015	522 (3,4)	519 (3,2)	-3* (1,2)	518 (3,5)	-4* (1,9)	526 (4,0)	4 (2,2)
	2011	509 (2,5)	512 (2,4)	2 (1,6)	508 (2,6)	-2* (0,8)	510 (2,9)	0 (1,6)
Finland	2019	543 (3,1)	545 (3,2)	2 (1,4)	537 (3,3)	-6* (1,1)	548 (3,4)	5* (1,4)
Norge	2019	495 (3,1)	497 (2,5)	2 (1,6)	493 (3,5)	-3* (1,3)	494 (3,6)	-1 (1,3)

() Medelfel anges inom parentes.

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

- *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 det nationella genomsnittliga resultatet.

De svenska eleverna i årskurs 4 presterar relativt lika i de olika kognitiva områdena. De är något bättre på att *resonera* och något sämre på att *tillämpa*, men skillnaderna är små. Detta mönster har sett liknande ut över tid. Den svenska kunskapsprofilen liknar de övriga nordiska ländernas kunskapsprofil. Även för de svenska eleverna i årskurs 8 är kunskapsprofilen jämn mellan de kognitiva områdena. Precis som i årskurs 4 är eleverna i årskurs 8 något svagare i området *tillämpa* jämfört med det genomsnittliga resultatet i naturvetenskap men denna skillnad är liten. Sedan 2015 har eleverna blivit något starkare i området *veta* relativt det genomsnittliga resultatet.

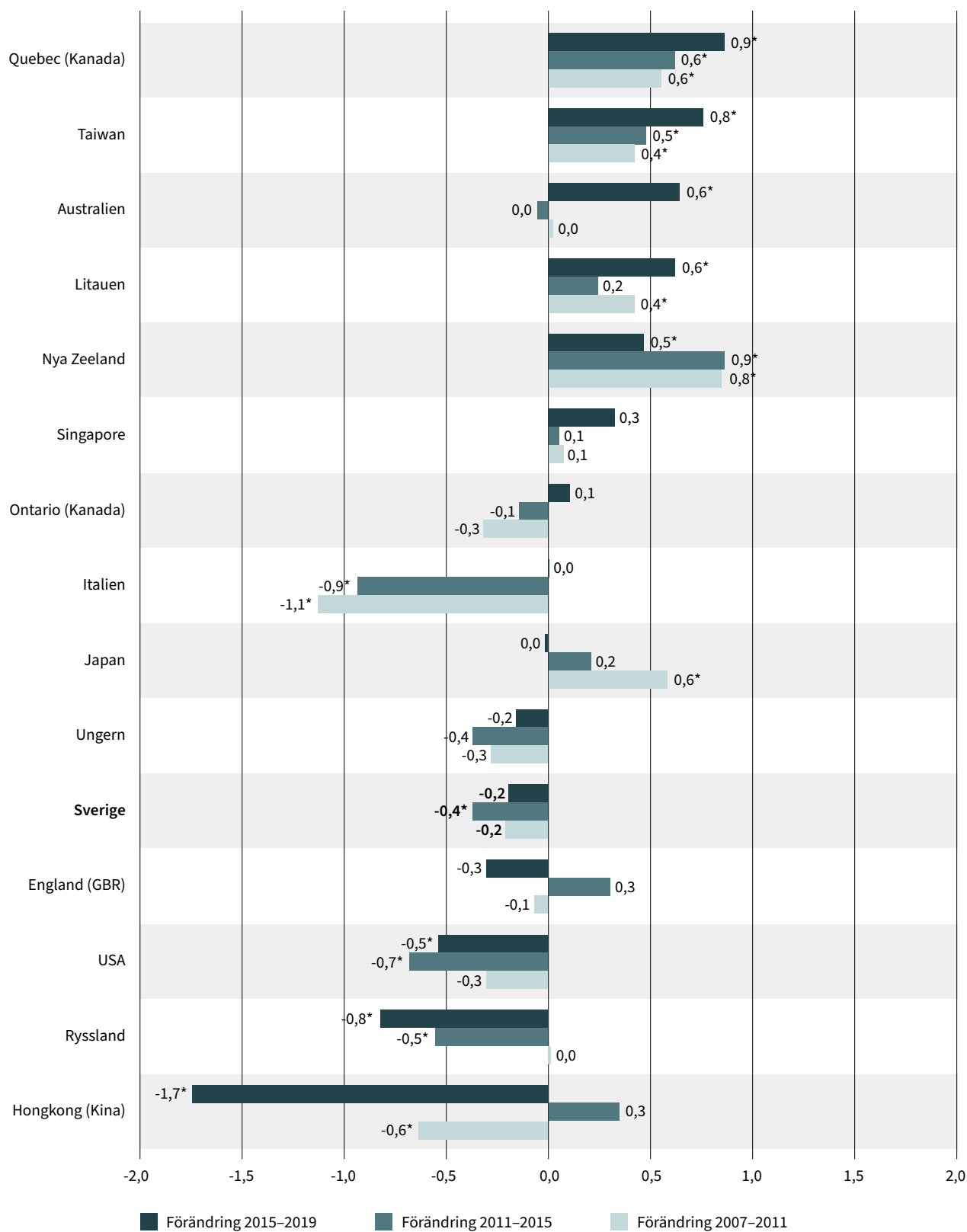
Men i stort är det samma profil som vid tidigare mätningar. För de två andra nordiska länderna ser profilerna ut som den svenska med den skillnaden att de finska eleverna är något starkare i att *resonera* jämfört med det genomsnittliga resultatet.

### 3.5 Relativ kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8

På samma sätt som för matematik (se kapitel 2.5) går det att analysera hur kunskapsutvecklingen i naturvetenskap för en given elevkohort ser ut mellan årskurs 4 och årskurs 8, i jämförelse med övriga länders motsvarande elevkohorter.<sup>31</sup> För att en sådan analys ska vara meningsfull krävs att vi jämför svenska elevers resultat i årskurs 4 och årskurs 8

31. I kapitel 2.5 finns en mer detaljerad förklaring och exemplifiering av hur den relativa kunskapsutvecklingen beräknas.

**Figur 3.9** Relativ kunskapsutveckling i naturvetenskap mellan årskurs 4 och årskurs 8 för 3 olika elevkohorter. Sverige och 14 andra länder/regioner.#



# Länderna/regionerna är rangordnade efter sin relativa kunskapsutveckling för den senaste elevkohorten (2015-2019).

\* anger att den relativa kunskapsutvecklingen är statistiskt signifikant skild från noll.

med exakt samma länder eller regioner<sup>32</sup> i båda undersökningarna.

På samma sätt som i matematik *standardiseras* resultaten för både årskurs 4 och årskurs 8. På så sätt kan vi se varje lands relativa position jämfört med genomsnittet för de 15 länderna i respektive TIMSS-undersökning. En positiv relativ position innebär att landets resultat är högre än genomsnittet och en negativ relativ position innebär att landets resultat är lägre än genomsnittet. Hur ländernas relativa position ser ut i respektive mätning redovisas i tabell B.4 i bilaga 2.

Den relativa kunskapsutvecklingen beräknas sedan genom att landets eller regionens relativa position för årskurs 8 jämförs med motsvarande relativa position för årskurs 4. Om förändringen mellan årskurserna är positiv (över noll) innebär det att landet förbättrat sin relativa position mellan årskurs 4 och årskurs 8. Denna förändring i relativ position ger därmed information om hur landets elevkohort inhämtat kunskaper i naturvetenskap relativt eleverna i övriga länder under samma period.

I figur 3.9 redovisas tre olika elevkohorters relativa kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8. För den senaste elevkohorten (2015–2019 i figur 3.9), uppvisar elever i Quebec (Kanada) den mest positiva kunskapsutvecklingen relativt övriga länder, med en förbättring i relativ position på 0,9 enheter (standardavvikelse). Även eleverna i Taiwan, Australien, Litauen och Nya Zeeland uppvisar en signifikant och positiv relativ kunskapsutveckling för denna elevkohort. Samtidigt uppvisar eleverna i Hongkong, Ryssland och USA en signifikant negativ kunskapsutveckling relativt övriga länder. Sveriges relativa kunskapsutveckling för samma elevkohort är -0,2 men inte statistiskt signifikant skild ifrån noll.

Som figuren visar varierar den relativa kunskapsutvecklingen till viss del beroende på vilken elevkohort som studeras och det ska därför inte dras alltför långtgående slutsatser utifrån en enskild elevkohort. Det går dock att se vissa övergripande mönster där vissa länder tenderar att uppvisa en positiv relativ kunskapsutveckling för samtliga elevkohorter (Quebec, Taiwan, Nya Zeeland) medan andra länder konsekvent uppvisar en negativ relativ kunskapsutveckling (USA, Ryssland och Hongkong, signifikant negativ relativ kunskapsutveckling för 2 av 3 elevkohorter).

Sverige uppvisar inte några statistiskt signifikanta förändringar i kunskapsutveckling mellan årskurs 4 och årskurs 8 för någon elevkohort, relativt de övriga länderna. Detta kan tolkas som att svenska elever varken lär sig mer eller mindre mellan årskurs 4 och årskurs 8 jämfört med genomsnittet av de länder som ingår i jämförelsen.<sup>33</sup>

På samma sätt som i matematik syns inget samband mellan hur höga resultat som länderna uppvisar generellt, dvs. om det är högpresterande eller lågpresterande länder, och hur deras relativa kunskapsutveckling ser ut. Bland länder med genomgående positiv relativ kunskapsutveckling finns Taiwan, vars elever presterar klart över genomsnittet för de 15 länderna och regionerna i såväl årskurs 4 som årskurs 8, men också Quebec som presterar under genomsnittet i årskurs 4 och runt genomsnittet i årskurs 8. Bland länder med genomgående negativ relativ kunskapsutveckling återfinns Hongkong och Ryssland vars elever presterar över genomsnittet i årskurs 4 men sedan presterar under respektive på genomsnittet i årskurs 8, samt USA vars elever presterar på ungefär genomsnittlig nivå i årskurs 4 och något under genomsnittet i årskurs 8.

32. För att kunna relatera Sveriges resultat till så många skol-system som möjligt har vi valt att även inkludera de regioner som deltagit i TIMSS sedan 2007.

KAPITEL 4

# **Elevens bakgrund och skillnader i resultat och attityder**

## 4. Elevers bakgrund och skillnader i resultat och attityder

Några resultat i det här kapitlet är:

- Svenska pojkar i årskurs 4 presterar i genomsnitt något högre än flickor i matematik medan flickor i årskurs 8 i genomsnitt presterar högre än pojkar i naturvetenskap. Dessa skillnader i resultaten mellan flickor och pojkar är små. Vi ser inga tydliga mönster i dessa skillnader över tid.
- 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. För årskurs 8 har skillnaderna blivit större sedan 2011 och detsamma gäller även i matematik för årskurs 4.
- Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder presterar i genomsnitt högre än både svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar och utlandsfödda elever. Inte någon av dessa elevgrupper har förändrat sina genomsnittliga resultat sedan 2015.
- Fler elever uttrycker att de är negativt inställda till att lära sig NO jämfört med 2015.
- Andelen elever som uttrycker lågt självförtroende i NO-ämnena i årskurs 8 är fortsatt hög.
- Elevernas motivation att genomföra TIMSS-provet är fortsatt mycket hög och oförändrad sedan 2015 i årskurs 4. Elever i årskurs 8 är mindre positivt inställda till TIMSS-provet. Dessutom ser vi en nedgång i deras provmotivation jämfört med TIMSS 2015.

Det här kapitlet belyser de resultat som beskrivits i kapitel 2 och 3 utifrån olika faktorer som i tidigare studier visat sig samvariera med elevers kunskapsresultat. De första tre avsnitten berör elevernas bakgrund såsom kön, socioekonomisk bakgrund och migrationsbakgrund. Det sista avsnittet beskriver elevernas inställning till matematik och naturvetenskapliga ämnen.

### 4.1 Flickors och pojkars resultat i matematik och naturvetenskap

I Sverige presterar pojkar något högre än flickor i matematik i årskurs 4 och flickor presterar något högre än pojkar i naturvetenskap i årskurs 8, men skillnaderna är små.

#### Svenska pojkar i årskurs 4 presterar något högre än flickor i matematik

För de svenska eleverna i årskurs 4 ser vi i matematik en signifikant resultatskillnad mellan könen 2019. Pojkar presterar något högre än flickor med en skillnad på 7 poäng. Även år 2007 presterade pojkar något högre än flickor i matematik men åren mellan, 2011 och 2015, fanns det inte några signifikanta skillnader i resultat utifrån kön.

Tabell 4.1 och 4.2 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 uppdelat på flickor och pojkar 2007–2019. Tabellerna visar även det genomsnittliga resultatet för övriga deltagande nordiska länder och ett genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna. De värden som redovisas är genomsnitt och variationen på individnivå är stor.

**Tabell 4.1** Skillnader i genomsnittliga resultat i matematik mellan pojkar och flickor, årskurs 4.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	2019	518 (3,2)	525 (3,1)	-7* (2,8)
	2015	519 (3,2)	518 (3,2)	1 (3,0)
	2011	501 (2,6)	506 (2,4)	-5 (2,6)
	2007	499 (2,5)	506 (3,2)	-6* (2,3)
Danmark	2019	521 (2,2)	528 (2,6)	-7* (2,9)
Finland	2019	531 (2,9)	533 (2,8)	-3 (3,2)
Norge	2019	540 (2,7)	545 (2,9)	-4 (3,5)
EU/OECD	2019	523 (0,5)	531 (0,5)	-9* (0,6)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan pojkar och flickor är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.2** Skillnader i genomsnittliga resultat i naturvetenskap mellan pojkar och flickor, årskurs 4.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	2019	538 (3,6)	536 (3,8)	2 (3,3)
	2015	544 (4,1)	536 (3,5)	8* (2,7)
	2011	532 (3,0)	535 (3,3)	-4 (3,1)
	2007	526 (2,7)	524 (3,6)	2 (2,9)
Danmark	2019	523 (2,7)	522 (2,8)	1 (2,8)
Finland	2019	557 (3,5)	552 (2,4)	5 (3,1)
Norge	2019	541 (2,4)	538 (3,1)	3 (3,5)
EU/OECD	2019	523 (0,5)	525 (0,6)	-1 (0,6)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan pojkar och flickor är signifikant skild från 0.

Även i Danmark presterar pojkar högre än flickor. För de deltagande EU- och OECD-länderna är det en genomsnittlig skillnad på 9 poäng, till pojkarnas fördel. Bland EU- och OECD-länderna är resultatskillnaden mellan könen som störst i Kanada och Cypern där pojkar i genomsnitt presterar runt 20 poäng högre än flickor. Inte i något EU- eller OECD-land presterar flickor högre än pojkar i matematik. De länder där flickor däremot har ett signifikant högre resultat än pojkar är Filippinerna, Saudiarabien och Oman, vilka samtliga är lågpresterande länder.

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

I naturvetenskap finns det för elever i årskurs 4 i Sverige inte någon signifikant skillnad i resultat mellan pojkar och flickor. År 2015 presterade däremot flickorna högre än pojkarna. Inte heller i de

övriga nordiska länderna är det några skillnader i resultat mellan könen 2019. I fem av de deltagande EU- och OECD-länderna (Sydkorea, Tjeckien, Italien, Ungern och Kanada) presterar pojkarna signifikant högre än flickorna och i ett land (Japan) presterar flickorna högre än pojkarna. Det finns dock inte några signifikanta skillnader i resultat mellan pojkar och flickor för de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

### Ingen skillnad mellan flickor och pojkar i matematik i årskurs 8

Pojkar och flickor i Sverige presterar på samma nivå i matematik i årskurs 8 i TIMSS 2019. År 2015 presterade pojkar något högre än flickor i Sverige men i tidigare omgångar av TIMSS har flickor och pojkar presterat på samma nivå.

**Tabell 4.3** Skillnader i genomsnittliga resultat i matematik mellan pojkar och flickor, årskurs 8.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	2019	504 (3,0)	501 (2,9)	3 (3,1)
	2015	497 (3,3)	504 (3,1)	-7* (3,2)
	2011	486 (2,1)	482 (2,3)	4 (2,8)
	2007	493 (2,6)	490 (2,5)	4 (2,5)
	2003	499 (3,1)	499 (2,7)	-1 (2,2)
	1995	541 (4,5)	539 (4,7)	3 (4,7)
Finland	2019	511 (2,6)	507 (3,2)	4 (2,8)
Norge	2019	503 (2,7)	503 (3,0)	0 (3,2)
EU/OECD	2019	510 (0,8)	512 (1,0)	-2 (0,9)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan pojkar och flickor är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.4** Skillnader i genomsnittliga resultat i naturvetenskap mellan pojkar och flickor, årskurs 8.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	2019	527 (3,7)	516 (3,8)	11* (4,0)
	2015	523 (4,2)	522 (3,5)	1 (3,4)
	2011	511 (2,7)	508 (3,2)	3 (3,0)
	2007	512 (2,9)	510 (2,9)	2 (2,7)
	2003	521 (3,3)	528 (2,7)	-8* (2,5)
	1995	546 (4,7)	559 (4,8)	-13* (4,8)
Finland	2019	552 (3,1)	533 (3,9)	19* (3,5)
Norge	2019	495 (3,5)	496 (3,8)	-1 (3,9)
EU/OECD	2019	515 (0,8)	515 (0,9)	0 (0,9)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan pojkar och flickor är signifikant skild från 0.

Tabell 4.3 och 4.4 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för svenska elever i årskurs 8 uppdelat på kön för perioden 1995–2019. Tabellerna visar även det genomsnittliga resultatet för Norge och Finland samt genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. De värden som redovisas är genomsnitt och variationen på individnivå är stor.

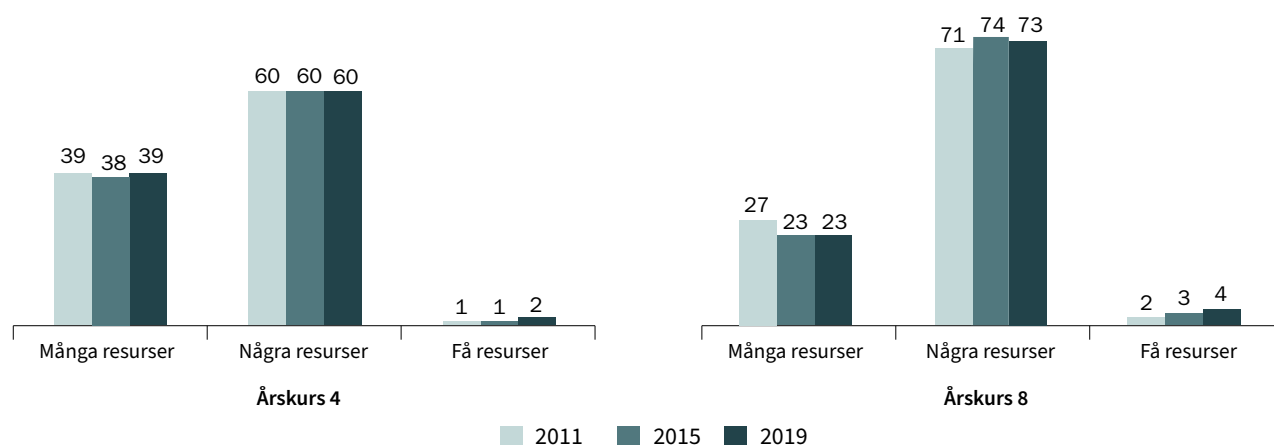
Vi ser heller inte några skillnader mellan pojkar och flickor för de två nordiska länderna, Finland och Norge och inte heller för de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt när det gäller resultatet i matematik för åttondeklassarna. I 5 av de 20 länder som ingår i EU- och OECD-genomsnittet (Ungern, Italien, Israel, Portugal och Frankrike) har pojkar ett signifikant högre resultat än flickor. Endast i ett land, Rumänien, presterar flickor högre än pojkar i matematik.

## Svenska flickor i årskurs 8 presterar högre än pojkar i naturvetenskap

I årskurs 8 presterar de svenska flickorna högre än pojkarna i naturvetenskap 2019. Flickorna har i genomsnitt 11 poäng mer än pojkarna. I TIMSS 2007, 2011 och 2015 har det inte funnits några resultat-skillnader mellan pojkar och flickor i naturvetenskap. Men i de två första TIMSS-studierna, 1995 och 2003, var mönstret det omvända, då presterade pojkarna högre än flickorna. Även i Finland presterar flickorna högre än pojkarna, med en skillnad på närmare 20 poäng. Bland de 20 EU- och OECD-länder som deltagit med elever i årskurs 8 finns det skillnader mellan pojkar och flickor i resultatet i naturvetenskap i hälften av länderna och skillnaderna går i olika riktningar för olika länder.



**Figur 4.1** Andel elever i Sverige (procent) med olika grad av hemresurser i årskurs 4 och 8, 2011–2019.



## 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 i alla internationella studier om elevers kunskapsresultat, som till exempel ICCS, PIRLS 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 till vårdnadshavare i årskurs 4. 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 information. Utifrån detta index delas eleverna in i tre socioekonomiska grupper; *elever med många resurser*, *elever med några resurser* och *elever med få resurser*.

Figur 4.1 visar andel elever fördelat efter grad av hemresurser, årskurs 4 respektive årskurs 8.<sup>34</sup>

## Jämförelsevis många svenska elever har en hög grad av hemresurser

I Sverige är det, ur ett internationellt perspektiv, en hög andel elever som har *många hemresurser* för lärande. I årskurs 4 är det nästan fyra av tio elever som har det och i årskurs 8 är det närmare var fjärde elev. Det internationella genomsnittet ligger på 17 procent för årskurs 4 och 14 procent för årskurs 8. Även i jämförelse med genomsnittet för de deltagande EU och OECD-länderna är det en högre andel elever i Sverige som har *många hemresurser* för lärande, framför allt i årskurs 4. Genomsnittet för de deltagande länderna i EU och OECD är 25 procent för årskurs 4 och 19 procent i årskurs 8. Ett exempel på en elev med *många resurser* är en elev som har mer än 100 böcker i hemmet, tillgång till internet, en plats att studera på och minst en vårdnadshavare med eftergymnasial utbildning.

Ett exempel på en elev med *få resurser* är en elev som har 25 eller färre böcker hemma, varken tillgång till internet eller en plats att studera på och vårdnadshavare som saknar eftergymnasial utbildning. Elever som hamnar mellan dessa två grupper benämns *elever med några resurser*.

Andelen elever med få resurser är väldigt liten i Sverige. Det går inte att få en god precision i skattningarna för små grupper och på grund av det slår vi ihop denna grupp av elever med den elevgrupp som har några resurser. Fortsättningsvis kommer vi att göra analyser för elever med *högre grad av hemresurser* (elever som tillhör gruppen *elever med många resurser*) samt för elever med *lägre grad av hemresurser* (elever som tillhör gruppen *elever med några hemresurser* eller *elever med få resurser*).

34. Indexen är inte jämförbara mellan årskurserna eftersom de inte bygger på exakt samma uppsättning frågor, och eftersom det är olika länder som deltar i de olika årskurserna.

## Elever med högre grad av hemresurser presterar högre

I både årskurs 4 och årskurs 8 presterar elever, som har en högre grad av hemresurser för lärande högre än elever som har en lägre 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. Skillnaderna tenderar dessutom att öka över tid, framförallt i årskurs 8 men även i matematik för årskurs 4.

Tabell 4.5–4.8 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 och 8 uppdelat på grad av hemresurser för lärande.

I årskurs 4 presterar elever i Sverige som har en högre grad av hemresurser mer än 50 poäng högre än elever med en lägre grad av hemresurser. Detta gäller både för matematik och naturvetenskap. För matematik innebär det ökade resultatsskillnader

sedan 2011, från en skillnad på 43 poäng till en skillnad på 53 poäng. I naturvetenskap ser vi däremot inte några signifikanta skillnader över tid. I övriga Norden är skillnaderna också stora och för de deltagande EU- och OECD-länder ser vi att elever med högre grad av hemresurser också presterar högre än de med lägre grad av hemresurser. I matematik ligger skillnaderna mellan dessa två grupper inom spannet 35–107 poäng mellan de olika EU- och OECD-länderna. I naturvetenskap är skillnaderna mellan 36 och 91 poäng. I Turkiet, Chile och Bulgarien är skillnaderna störst, för båda ämnena, och i Lettland och Kanada är skillnaderna minst.

Även i årskurs 8 är skillnaderna i resultat stora i Sverige mellan de elever som har högre och de som har lägre grad av hemresurser. I matematik skiljer det 66 poäng mellan de två grupperna och i naturvetenskap är skillnaden 82 poäng. Här ser vi att skillnaderna har ökat över tid, med drygt 20 poäng i både

**Tabell 4.5** Skillnader i genomsnittligt resultat i matematik mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser, årskurs 4.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2019	562 (3,0)	509 (2,9)	53* (3,8)
	2015	554 (2,6)	506 (3,0)	47* (3,5)
	2011	535 (2,5)	492 (1,7)	43* (2,8)
Danmark	2019	564 (2,9)	525 (3,1)	39* (3,7)
Finland	2019	567 (2,5)	520 (2,6)	47* (3,2)
Norge	2019	583 (3,9)	539 (3,1)	44* (4,4)
EU/OECD	2019	573 (0,7)	518 (0,6)	55* (0,8)

( ) Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.6** Skillnader i genomsnittligt resultat i naturvetenskap mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser, årskurs 4.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2019	580 (3,2)	523 (3,3)	57* (4,1)
	2015	580 (2,8)	526 (3,9)	54* (3,7)
	2011	570 (3,0)	520 (2,6)	50* (3,2)
Danmark	2019	560 (2,9)	520 (3,1)	40* (3,3)
Finland	2019	585 (3,2)	544 (2,7)	41* (3,5)
Norge	2019	579 (3,5)	533 (3,5)	46* (4,4)
EU/OECD	2019	571 (0,7)	515 (0,6)	56* (0,8)

( ) Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.7** Skillnader i genomsnittligt resultat i matematik mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser, årskurs 8.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2019	554 (3,3)	489 (2,3)	66* (3,6)
	2015	543 (3,2)	489 (2,7)	54* (3,2)
	2011	517 (2,7)	474 (1,8)	43* (2,7)
Finland	2019	545 (2,9)	498 (2,5)	47* (3,0)
Norge	2019	538 (3,1)	489 (2,6)	48* (3,2)
EU/OECD	2019	568 (1,1)	500 (0,7)	68* (1,1)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.8** Skillnader i genomsnittligt resultat i naturvetenskap mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser, årskurs 8.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2019	587 (4,2)	505 (3,1)	82* (5,0)
	2015	578 (4,0)	507 (3,2)	71* (4,0)
	2011	554 (3,0)	495 (2,6)	59* (3,2)
Finland	2019	587 (3,1)	530 (3,1)	57* (3,4)
Norge	2019	536 (2,9)	478 (3,6)	58* (3,4)
EU/OECD	2019	572 (1,0)	503 (0,7)	68* (1,1)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är signifikant skild från 0.

matematik och naturvetenskap, sedan 2011. I matematik ser vi att resultatskillnaderna mellan grupperna har ökat signifikant även jämfört med 2015. I de två övriga nordiska länderna, Finland och Norge, är skillnaden runt 20 poäng lägre än vad den är i Sverige, i båda ämnena. Den genomsnittliga skillnaden för de deltagande EU- och OECD-länderna ligger på 68 poäng, både i matematik och naturvetenskap, och är därmed något lägre än i Sverige i naturvetenskap men på samma nivå i matematik. Av de 20 länder som ingår i EU- och OECD-genomsnittet varierar skillnaderna i resultat mellan elever som har högre respektive lägre grad av hemresurser från 45 till 120 poäng i matematik och från 45 till 106 poäng i naturvetenskap. Norge och Finland tillhör de länder som har lägst skillnad i resultat mellan de elever som har högre grad av resurser och de med lägre grad av resurser, framför allt i matematik. I naturvetenskap är Sverige ett av de länder som har störst resultatskillnader.

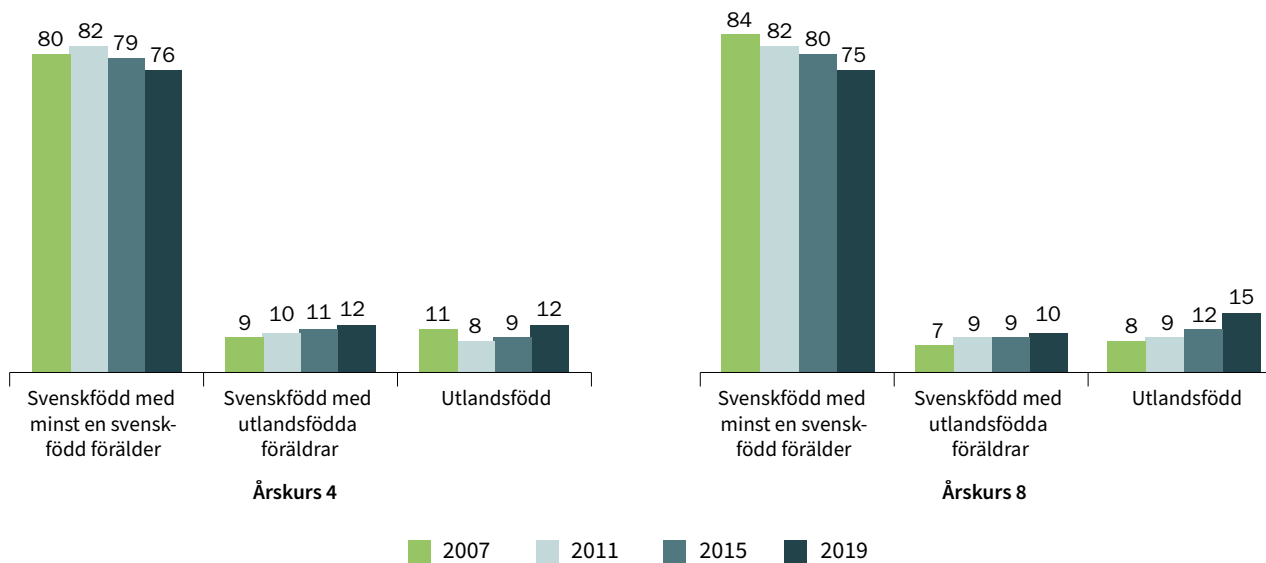
### 4.3 Elever med olika migrationsbakgrund

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 och utlandsfödda elever*. Uppgifterna om elevernas migrationsbakgrund kommer från elevernas enkätsvar.<sup>35</sup>

I både årskurs 4 och årskurs 8 uppger omkring tre av fyra elever att de är födda i Sverige och har minst en svenskfödd förälder. Detta är en lägre andel än vad det var 2015. Samtidigt ser vi också att andelen elever som uppger att de är utlandsfödda har ökat.

35. Det finns ett partiellt bortfall i elevernas enkätsvar om deras migrationsbakgrund på 4,0 respektive 3,8 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 samt resultatet i matematik och naturvetenskap).

**Figur 4.2** Andel elever (procent) med olika migrationsbakgrund, årskurs 4 och 8, 2007–2019.



I årskurs 4 har andelen ökat med 3 procentenheter till 12 procent och i årskurs 8, med 3 procentenheter till 15 procent, vilket även framgår i figur 4.2.

### Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder presterar högre

Elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder presterar högre 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, undantaget naturvetenskap i årskurs 8 där de utlandsfödda presterar på en lägre nivå än svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar.

Tabell 4.9–4.12 visar det genomsnittliga resultatet för elever med olika migrationsbakgrund uppdelat efter ämne och årskurs. Notera att det är genomsnittligt 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 39 respektive 42 poäng högre än elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar respektive utlandsfödda elever. I naturvetenskap ser vi samma mönster, med motsvarande skillnader på 53

respektive 58 poäng. I såväl matematik som naturvetenskap ser det ut som att elever med utländsk bakgrund har förbättrat sina resultat sedan 2015 men dessa skillnader är inte statistiskt signifikanta. Däremot har skillnaden i resultat mellan elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder och elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar minskat i naturvetenskap sedan 2015. Gruppen elever som är utlandsfödda samt gruppen elever som har utlandsfödda föräldrar är små i relation till det totala antalet elever i urvalet. Detta leder till stora medelfel för skattningarna vilket innebär att precisionen i skattningarna blir lägre. Dessutom är spridningen inom gruppen utlandsfödda också relativt stor vilket ger högre medelfel. Detta medför att det krävs en stor förändring i resultat för att skillnaden ska bli signifikant.

Även i årskurs 8 ser vi stora skillnader i resultat mellan elever med olika migrationsbakgrund. I matematik presterar de svenskfödda eleverna med minst en svenskfödd förälder 49 poäng högre än de utlandsfödda eleverna. I naturvetenskap är skillnaden mellan dessa två elevgrupper istället 91 poäng. I årskurs 8 är det inte några signifikanta förändringar i resultat eller signifikanta skillnader mellan grupperns resultat jämfört med 2015. Däremot har resultatskillnaderna i naturvetenskap mellan elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder och utlandsfödda elever ökat signifikant jämfört med 2007 och 2011.

**Tabell 4.9** Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2019, årskurs 4.

År	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)
2019	531 (2,7)	492 (5,4)	489 (5,0)	39* (5,6)	42* (5,7)
2015	528 (2,5)	484 (5,9)	477 (7,1)	45* (5,9)	51* (7,1)
2011	510 (2,2)	472 (3,6)	478 (6,5)	38* (4,1)	32* (6,2)
2007	510 (2,6)	482 (4,7)	466 (5,4)	28* (5,4)	44* (5,2)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med olika migrationsbakgrund är signifikant skild från 0.

**Tabell 4.10** Genomsnittligt resultat i naturvetenskap för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2019, årskurs 4.

År	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)
2019	551 (2,8)	498 (5,1)	493 (6,1)	53* (4,7)	58* (6,2)
2015	555 (2,9)	486 (5,8)	482 (8,9)	69* (5,6)	73* (8,4)
2011	544 (2,9)	485 (4,3)	489 (8,1)	59* (4,6)	55* (7,6)
2007	536 (2,5)	484 (4,7)	480 (6,4)	52* (4,9)	56* (6,0)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med olika migrationsbakgrund är signifikant skild från 0.

**Figur 4.11** Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2019, årskurs 8.

År	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)
2019	514 (2,5)	473 (4,9)	465 (5,4)	41* (5,2)	49* (5,4)
2015	509 (2,8)	481 (6,9)	461 (6,3)	28* (7,3)	48* (6,8)
2011	490 (1,9)	464 (4,6)	456 (4,5)	26* (4,6)	34* (4,6)
2007	497 (2,1)	465 (6,0)	455 (5,9)	32* (6,0)	42* (5,6)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med olika migrationsbakgrund är signifikant skild från 0.

**Figur 4.12** Genomsnittligt resultat i naturvetenskap för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2019, årskurs 8.

År	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)
2019	541 (2,9)	480 (6,8)	450 (7,1)	61* (7,1)	91* (6,9)
2015	536 (3,2)	487 (8,3)	454 (8,4)	49* (8,5)	82* (8,6)
2011	520 (2,4)	469 (6,4)	455 (6,3)	51* (6,2)	65* (6,0)
2007	519 (2,3)	467 (7,2)	462 (6,0)	52* (7,0)	57* (5,9)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan elever med olika migrationsbakgrund är signifikant skild från 0.

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 med ett undantag.<sup>36</sup>

## 4.4 Elevers inställning till matematik och naturvetenskap

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 årskurs 8, medan det i naturvetenskap framför allt är tydligt för eleverna i årskurs 8. De elever i Sverige som värderar ämnet högre har också i genomsnitt ett högre resultat på provet än de elever som värderar ämnet lägre.<sup>37</sup>

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.

36. För årskurs 4 matematik kvarstår inga signifikanta skillnader i resultat mellan elever födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder och elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar, efter att hänsyn tagits till skillnader i hemresurser. För årskurs 4 naturvetenskap och årskurs 8 matematik och naturvetenskap kan mellan 50-60 procent av skillnaderna förklaras med elevernas olika grad av hemresurser (för elever födda i Sverige med båda föräldrar födda utomlands). För utlandsfödda elever i såväl årskurs 4 som 8 och i såväl matematik som naturvetenskap kan mellan 35-65 procent av skillnaderna förklaras med elevernas olika grad av hemresurser. 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.

37. Alla resultat för elevers inställning, självförtroende samt värdering återfinns i Mullis, L., & Martin, M., m.fl. (2020), tabell 11.1-11.16. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

I TIMSS mäts inställning med tre index som konstrueras utifrån elevernas svar på ett antal frågor i elevenkäten.

- Elevers inställning till att lära sig matematik och NO-ämnena<sup>38</sup>
- Elevers värdering av matematik och NO-ämnena (endast årskurs 8)<sup>39</sup>
- Elevers självförtroende i matematik och NO-ämnena.<sup>40</sup>

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.

## Skillnader i inställning till att lära sig matematik mellan elever i årskurs 4 och 8

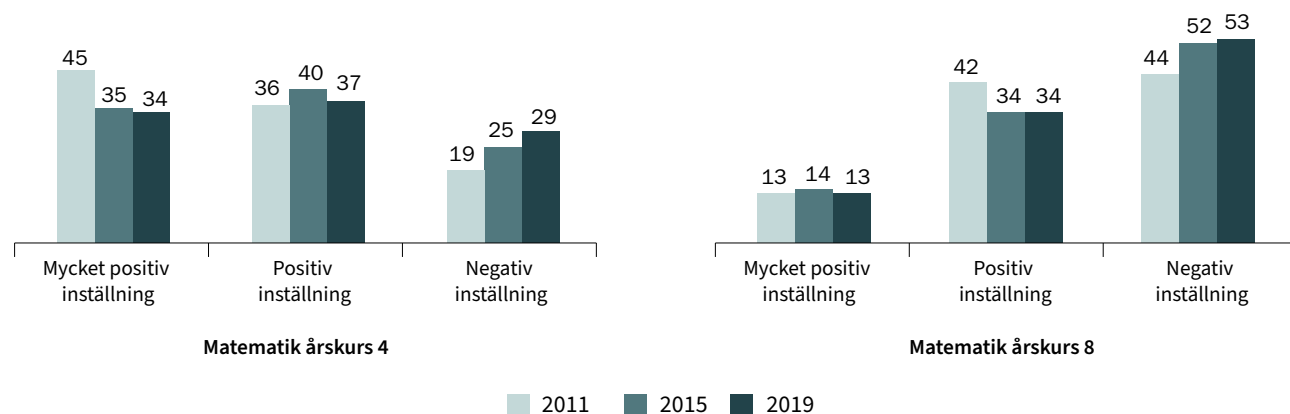
I årskurs 4 uttrycker 29 procent av eleverna att de är negativt inställda till att lära sig matematik. Det är ingen signifikant förändring jämfört med 2015 men däremot är andelen elever som är negativt inställda

38. Index för matematik är baserat på frågorna: *Jag tycker om att lära mig matematik, Jag önskar att jag inte behövde lära mig matematik, Matematik är tråkigt, 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 är baserat på frågorna *Jag tycker om att lära mig NO, Jag önskar att jag inte behövde lära mig NO, NO är tråkigt, 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 8 som 4.

39. Frågor om elevernas värdering av ämnet ställs bara i årskurs 8. Indexet för värdering av matematik bygger på frågorna *Jag tror jag kan ha nytta av matematikkunskaper i min vardag, Jag behöver matematik för att lära mig andra ämnen i skolan, Jag måste vara duktig i matematik för att komma in på den utbildning jag vill gå, Jag måste vara duktig i matematik för att få det jobb jag vill ha, Jag vill ha ett jobb där jag får använda matematik, Det är viktigt att lära sig matematik för att bli framgångsrik, Att lära mig matematik kommer att ge mig fler arbetstillfällen när jag blir vuxen, Mina föräldrar tycker att det är viktigt att det går bra för mig i matematik, Det är viktigt att göra bra ifrån sig i matematik*. Indexet för NO bygger på exakt samma frågor, men *matematik* är utbytt mot *NO*.

40. Index för matematik i årskurs 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, Min lärare säger att jag är bra i matematik, Matematik är det svåraste ämnet för mig, Jag blir förvirrad av matematik*. Indexet för NO i årskurs 8 är uppdelat ämnesvis på kemi, fysik och biologi. Frågorna är identiska med dem i matematikindexet, utöver att varje instans av *matematik* är ersatt med *kemi, fysik* eller *biologi*. Den specifika formuleringen för frågorna om matematik och NO är något annorlunda i årskurs 4, men skillnaderna är relativt små. Därför redovisas de inte här.

**Figur 4.3** Andel elever (procent) med respektive inställning till att lära sig matematik i årskurs 4 och 8, 2011–2019.



10 procentenheter högre än 2011. Samtidigt visar resultaten att över hälften av eleverna i årskurs 4 fortsatt har en mycket positiv eller positiv inställning till att lära sig matematik. I årskurs 8 har inte heller inställningen till att lära sig matematik förändrats sedan 2015. Över 50 procent av eleverna i årskurs 8 har en negativ inställning till att lära sig matematik och jämfört med 2011 har den andelen vuxit med 9 procentenheter.

Figur 4.3 visar elevers inställning till att lära sig matematik i årskurs 4 och 8, för TIMSS 2011, 2015 och 2019.

Det är ingen signifikant skillnad mellan pojkars och flickors inställning till att lära sig matematik i årskurs 4. Men i årskurs 8 är pojkarna mer positivt inställda till att lära sig matematik än vad flickorna är.

Elever i årskurs 4 som har en mycket positiv inställning till att lära sig matematik presterar i genomsnitt runt 20 poäng över de elever som har en negativ inställning till att lära sig ämnet. I årskurs 8 är resultat skillnaden över 60 poäng när elever med motsvarande inställning jämförs. Det är emellertid, som vi tidigare sett, i årskurs 8 en betydligt lägre andel elever som har en mycket positiv inställning till att lära sig ämnet jämfört med vad det är i årskurs 4. Även när vi jämför resultaten för de elever som har en positiv inställning med de elever som har en negativ inställning är det för årskurs 8 en resultat skillnad på 40 poäng. Vi ser alltså ett tydligare samband mellan inställning till att lära sig matematik och prestation på provet för elever i årskurs 8 än vad vi gör för elever i årskurs 4.

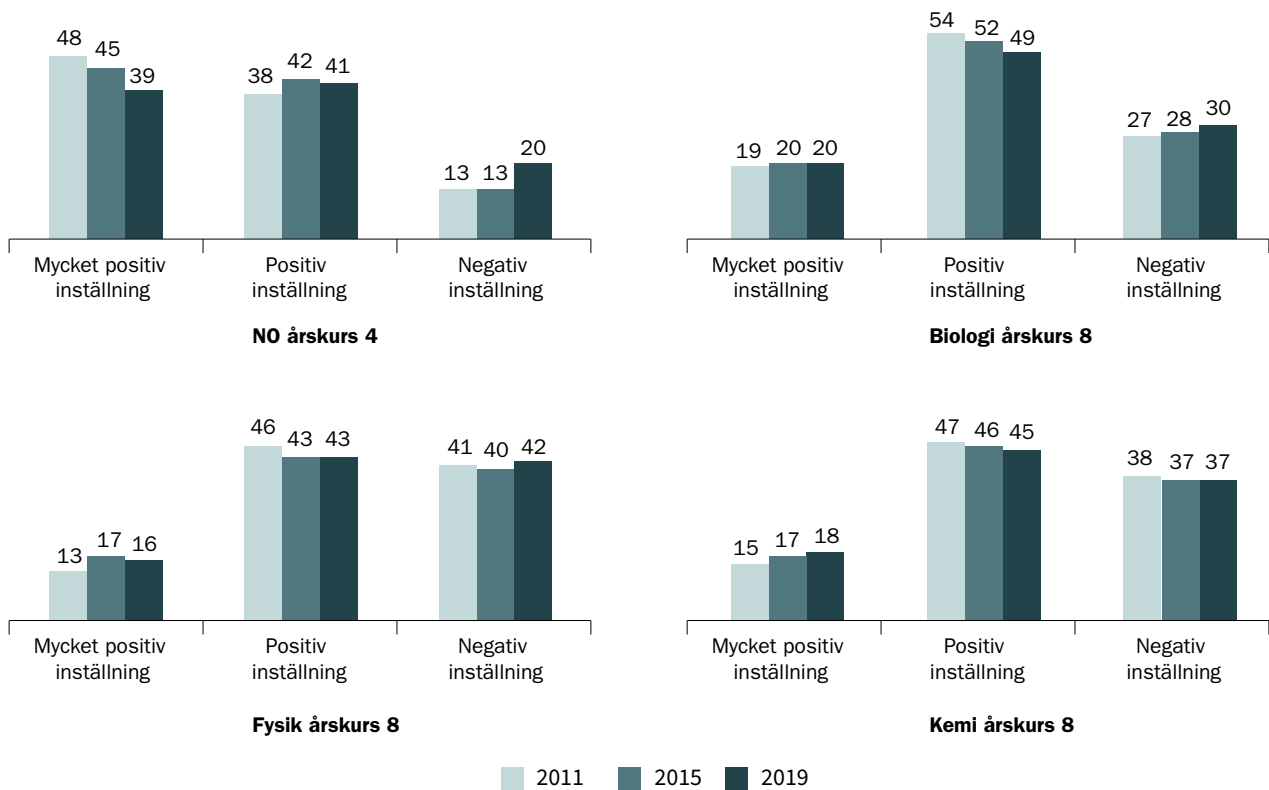
### Fler elever uttrycker att de är negativa till att lära sig NO-ämnena

I årskurs 4 ser vi en del förändringar sedan 2015 i elevers inställning till att lära sig NO-ämnena. En allt större andel elever har i TIMSS 2019 gett uttryck för en negativ inställning till att lära sig NO-ämnena, samtidigt som det är en mindre andel elever som är mycket positivt inställda till att lära sig ämnena. 80 procent av eleverna i årskurs 4 är emellertid fortsatt positiva eller mycket positiva till att lära sig NO-ämnena. Andelen elever som i TIMSS 2019 ger uttryck för en mycket positiv inställning är 39 procent. Denna siffra har minskat med 6 procentenheter sedan 2015 och 9 procentenheter sedan 2011. Andelen elever som uttrycker en negativ inställning är nu 20 procent, viket är en ökning med 7 procentenheter sedan 2015.

För eleverna i årskurs 8 är inställningen till att lära sig biologi, fysik och kemi oförändrad jämfört med TIMSS 2015. Majoriteten av eleverna ger fortsatt uttryck för en mycket positiv eller positiv inställning. Fysik är det ämne där andelen elever som har en negativ inställning till att lära sig ämnet är som störst (42 procent), följt av kemi (37 procent) och sedan biologi (30 procent).

Figur 4.4 visar elevers inställning till att lära sig NO-ämnena i årskurs 4 och 8, för TIMSS 2011, 2015 och 2019.

**Figur 4.4** Andel elever (procent) med respektive inställning att lära sig naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8, 2011–2019.



Pojkarna är mer positivt inställda än flickorna till att lära sig NO-ämnena i årskurs 4. I årskurs 8 är detta mönster detsamma för kemi och för fysik. Däremot har flickor en något mer positiv inställning till att lära sig biologi i årskurs 8 än pojkarna.

I årskurs 4 är det inte någon signifikant 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 i genomsnitt 16 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 40 och drygt 60 poäng i respektive ämne.

## Pojkar värderar matematik högre än flickor i årskurs 8

Sverige tillhör de länder där eleverna i årskurs 8 uttrycker att de värderar matematik och NO-ämnena lägst, vilket är samma bild som presenterades i TIMSS 2015.<sup>41</sup> Allra lägst uttrycker eleverna i Japan, Sydkorea och Taiwan att de värderar ämnena. Knappt var fjärde elev värderar ämnet matematik väldigt högt i Sverige, medan knappt var femte elev värderar ämnet lågt. I naturvetenskap värderar var femte elev ämnet högt, medan var tredje elev värderar ämnet lågt.

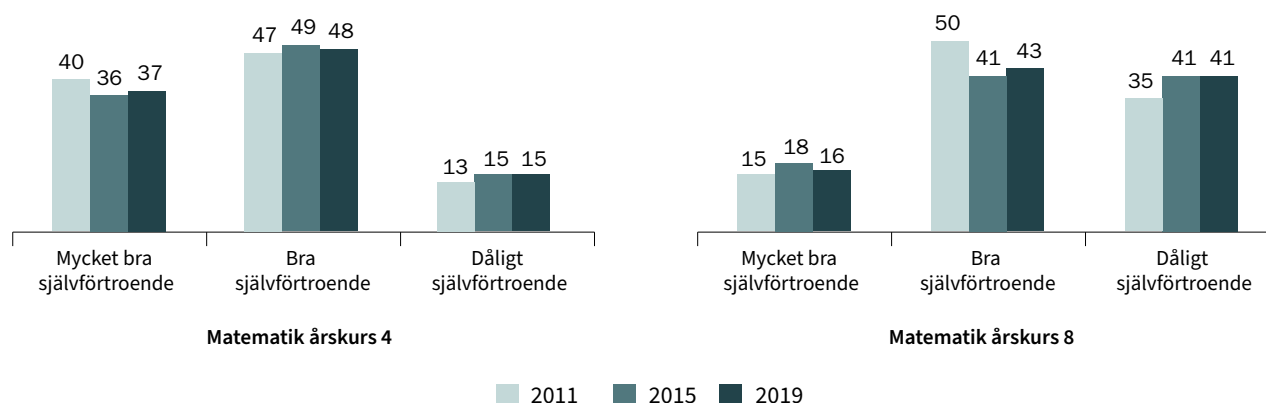
Pojkarna i Sverige uttrycker att de värdesätter matematik högre än flickorna. Samma mönster finns inte för NO-ämnena. Där ser vi inte någon skillnad i hur hög grad pojkar och flickor uttrycker att de värdesätter dessa ämnen.

Det finns ett samband mellan de svenska elevernas provresultat och hur de värderar både NO-ämnena och matematik. Elever som värderar ämnet högre presterar i genomsnitt bättre på provet. I både matematik och naturvetenskap är

41. Frågor om hur eleverna värderar ämnena ställs bara till eleverna i årskurs 8 vilket är anledningen till att detta inte presenteras för årskurs 4.



**Figur 4.5** Andel elever (procent) med respektive grad av självförtroende i matematik i årskurs 4 och 8, år 2011–2019.



resultatskillnaderna i genomsnitt runt 30 poäng mellan de elever som värderar ämnena väldigt högt och de som värderar ämnena lågt.

### Majoriteten av eleverna i årskurs 4 har bra självförtroende i matematik

I årskurs 4 utgör elever som uppger att de har mycket bra eller bra självförtroende i matematik en stor majoritet. I årskurs 8 är det en mycket större andel elever som ger uttryck för en lägre grad av självförtroende i matematik än vad det är i årskurs 4. Vi ser inga förändringar när det gäller elevers självförtroende i matematik sedan TIMSS 2015 i varken årskurs 4 eller årskurs 8. I en internationell jämförelse uttrycker de svenska eleverna i årskurs 4 och 8 ett relativt bra självförtroende i matematik.

Figur 4.5 visar elevernas uttryckta grad av självförtroende i matematik i årskurs 4 och 8.

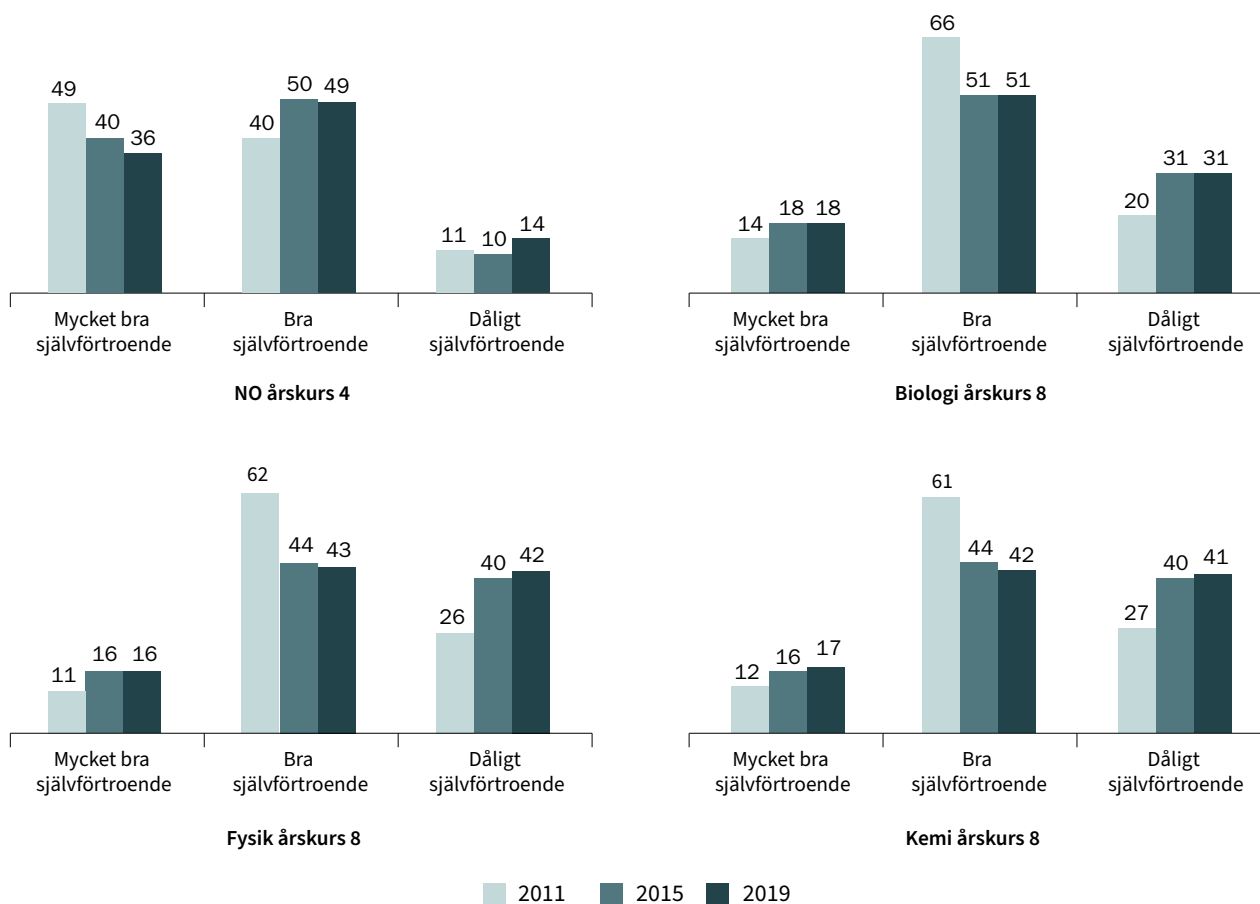
Det finns tydliga samband mellan elevers självförtroende i matematik och deras prestation på provet. Elever med ett bra självförtroende har i genomsnitt högre resultat på provet än elever med ett dåligt självförtroende. Dessutom har elever med ett mycket bra självförtroende i genomsnitt bättre resultat 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 drygt 70 poäng för årskurs 4 och närmare 120 poäng för årskurs 8.

### Fortsatt lågt självförtroende i NO-ämnena hos elever i årskurs 8

I årskurs 4 utgör elever som uppger att de har mycket bra eller bra självförtroende i NO-ämnena en stor majoritet. Det är en något större andel elever i årskurs 4 som uppger att de har dåligt självförtroende i NO-ämnena jämfört med både TIMSS 2011 och TIMSS 2015. Dessutom har gruppen elever som uppger att de har mycket bra självförtroende i NO-ämnena minskat sedan 2011. I årskurs 8 är det en mycket större andel elever som ger uttryck för en lägre grad av självförtroende i NO-ämnena än vad det är i årskurs 4. Vi ser inga signifikanta förändringar sedan 2015 i graden av självförtroende för eleverna i årskurs 8 i NO-ämnena. I en internationell jämförelse uttrycker de svenska eleverna i både årskurs 4 och årskurs 8 ett något lägre självförtroende i NO-ämnena jämfört med andra länder.

**Figur 4.6** Andel elever (procent) med respektive grad av självförtroende i naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8, år 2011–2019.



Figur 4.6 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 ser vi skillnader i uttryckt självförtroende mellan pojkar och flickor där pojkar uttrycker ett något högre självförtroende än flickor i både NO-ämnena och i matematik. I årskurs 8 är det ingen skillnad i pojkars och flickors självförtroende i matematik eller biologi. Däremot uttrycker pojkarna ett högre självförtroende i kemi och i fysik.

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 närmare 50 poäng när elever med ett mycket bra självförtroende jämförs med elever med ett dåligt självförtroende. Ännu högre resultatskillnader ser vi för årskurs 8. I biologi och kemi är det en skillnad på närmare 90 poäng och i fysik är denna skillnad 100 poäng.

## 4.5 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 2019 fick eleverna i både årskurs 4 och 8 i Sverige besvara ett antal frågor som handlade om deras provmotivation.

Eleverna i årskurs 4 fick besvara fyra påståenden som handlade om deras ansträngning på provet och om de tyckte provet var roligt. Eleverna rapporterar en mycket hög grad av ansträngning. I stort sett alla elever i årskurs 4 (99 procent) höll antingen absolut med eller höll med om att de gjorde sitt bästa på provet. 85 procent av eleverna höll också med om eller höll absolut med om att det var roligt att göra provet. Dessa resultat är i stort sett identiska med vad eleverna i årskurs 4 i TIMSS 2015 uppgav.

Eleverna i årskurs 8 fick besvara tio påståenden som handlade om deras motivation och ansträngning. När svaren analyseras för de frågor som är jämförbara med de för eleverna i årskurs 4, framgår att entusiasmen för att genomföra TIMSS-provet är lägre hos eleverna i årskurs 8. En 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.

Jämfört med 2015 syns en mindre men tydlig försämring av provmotivationen för eleverna i årskurs 8. Till exempel minskade andelen elever som absolut håller med om eller håller med om att de gjorde sitt bästa på provet med 7 procentenheter, från 83 till 76 procent. På samma sätt ökade andelen elever som absolut håller med om eller håller med om att de kunde ha ansträngt sig mer på provet med 11 procentenheter, från 51 till 62 procent.

Sammantaget är elevernas motivation att genomföra TIMSS-provet mycket hög och oförändrad när det gäller årskurs 4. Elever i årskurs 8 är mindre positiva och dessutom syns en nedgång i deras provmotivation jämfört med TIMSS 2015.



KAPITEL 5

# Undervisningen

## 5. Undervisningen

Några resultat i korthet:

- Utifrån enkätfrågor till lärare ser vi att det är fler svenska elever i årskurs 8 än i årskurs 4 som undervisas av lärare med den högre utbildningsnivån enligt kategoriseringen i TIMSS.
- Svenska elever i årskurs 4 undervisas av lärare med kortare yrkeserfarenhet jämfört med genomsnittet i de deltagande EU- och OECD-länderna.
- Svenska elevers lärare har i högre grad fått kompetensutveckling inom integration av IT i undervisningen sedan TIMSS 2015.
- Det är en kraftig ökning av antalet uppskattade undervisningstimmar i matematik i årskurs 4 sedan TIMSS 2015.
- Vi ser att det är en låg förekomst av ett undersökande undervisningssätt i NO-ämnena i Sverige.
- Svenska elever har mycket god datortillgång i matematik och NO-ämnena.

Detta kapitel syftar till att ge en översikt av de enkätresultat som berör undervisningen. Det handlar om lärarnas utbildningsnivå, förutsättningar för undervisning, men också om vad som sker i undervisningen mer konkret i matematik och NO-ämnena. Den bild vi ger i kapitlet bygger på enkäter till rektorer på de utvalda skolorna, till lärare i matematik och NO-ämnena vars elever deltagit i TIMSS 2019 och till elever i årskurs 4 och 8. De flesta jämförelser görs mellan de svenska elevernas rektorer, lärare och elever samt rektorer, lärare och elever i de deltagande EU- och OECD-länderna. I vissa fall görs jämförelser enbart med övriga nordiska länder. Det görs även jämförelser med enkätresultaten från TIMSS 2015 och i något fall med motsvarande resultat från TIMSS 2011.

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 iaktas när resultaten av elevers, lärares och rektorers svar tolkas i ett internationellt perspektiv, eftersom det finns 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 jämförelsegrupper eller referensramar i olika länder.

### 5.1 Lärares kompetens och erfarenhet

#### Fler svenska elever i årskurs 8 än i årskurs 4 undervisas av lärare med högre utbildningsnivå

I årskurs 4 har 13 procent av de svenska eleverna i matematik och 17 procent av eleverna i NO-ämnena lärare med den högsta utbildningsnivån enligt den kategorisering som används i TIMSS.<sup>42</sup> Motsvarande andelar i årskurs 8 är betydligt högre. Här har cirka 40 procent av eleverna i båda ämnena lärare med den högsta utbildningsnivån. Bland de nordiska länderna utmärker sig Finland, där över 90 procent av eleverna i såväl årskurs 4 som i årskurs 8 har lärare med den högsta utbildningsnivån. Andelen lärare med den högsta utbildningsnivån är drygt en tredjedel för de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt i såväl matematik som i NO-ämnena i årskurs 4. I årskurs 8 är andelarna över 40 procent i både matematik och NO-ämnena, vilket är i nivå med hur det ser ut i Sverige.

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

## Svenska elever i årskurs 4 undervisas av lärare med kortare yrkeserfarenhet jämfört med genomsnittet i de deltagande EU-och OECD-länderna

Drygt hälften av de svenska eleverna i årskurs 4 har lärare som arbetat i yrket i 10 år eller längre, medan en fjärdedel har lärare med mindre än 5 års erfarenhet. I de deltagande EU-och OECD-länderna har i genomsnitt ungefär 7 av 10 elever i årskurs 4 lärare som arbetat 10 år eller längre, medan runt 15 procent av eleverna har lärare som arbetat mindre än 5 år. De svenska eleverna har lärare som i genomsnitt arbetat i yrket i 12–13 år, medan eleverna i de deltagande EU-och OECD-länderna har lärare som i genomsnitt har arbetat i 17 år.

Drygt 7 av 10 elever i årskurs 8 har lärare i matematik och NO-ämnena som arbetat i yrket i 10 år eller längre, medan andelen elever som har lärare med mindre än 5 års erfarenhet är 12 procent i matematik och 17 procent i NO-ämnena. Genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna ligger på samma nivå både vad gäller 10 års yrkeserfarenhet eller mera respektive mindre än 5 års yrkeserfarenhet. De svenska eleverna i årskurs 8 har lärare som i genomsnitt har arbetat i yrket i 16 år i matematik och 15 år i NO-ämnen, vilket speglar genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna som är 17 respektive 16 år.

## Lägre andel elever i Sverige undervisas av lärare som deltagit i kompetensutveckling de senaste två åren jämfört med TIMSS 2015

I tabellerna 5.1 till och med tabell 5.4 presenteras andelen elever vars lärare har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren i matematik och NO-ämnena i årskurs 4 och årskurs 8.

Av tabell 5.1 framgår att i ett av områdena, *integration av IT i matematik*, har andelen elever med lärare som deltagit i kompetensutveckling ökat sedan TIMSS 2015. I området *bemötande av enskilda elevers behov* har det inte skett någon signifikant förändring sedan 2015 och i övriga områden har det skett en betydande minskning jämfört med tidigare år. Vad gäller områdena *integrering av matematik i IT*, *bedömning av kunskaper i matematik* och *bemötande av enskilda elevers behov* finns ingen skillnad mellan Sverige och de deltagande EU- och OECD-länderna. I övriga områden, är det en lägre andel elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

Tabell 5.2 visar att i området *integration av IT i NO-ämnena* har andelen elever med lärare som fått kompetensutveckling ökat sedan TIMSS 2015, medan *bemötande av enskilda elevers behov*, *utveckling av elevers kritiska tänkande eller*

**Tabell 5.1** Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 4, matematik 2019, 2015 och 2011, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2019.

Land	År	Ämnesinnehåll i matematik	Pedagogik/metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integration av IT i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	2019	22 (3,1)	23 (3,2)	23 (3,8)	29 (4,1)	17 (3,0)	24 (3,9)	33 (4,6)
	2015	56 (4,3)	58 (4,3)	43 (4,6)	10 (2,5)	50 (4,5)	49 (4,1)	24 (3,5)
	2011	53 (3,6)	60 (4,0)	57 (4,3)	10 (2,4)	- -	44 (4,1)	9 (3,3)
EU/OECD	2019	41 (0,6)	40 (0,6)	34 (0,6)	27 (0,5)	37 (0,6)	27 (0,6)	37 (0,6)

() Medelfel anges inom parentes.

problemlösningsförmåga och bedömning av kunskaper i NO-ämnena ligger på samma nivå och i övriga områden har det skett en minskning. I områdena integration av IT i NO-ämnena, bedömning av kunskaper i NO-ämnena och bemötande av enskilda elevers behov, ligger andelen på samma nivå i Sverige som i de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt. I övriga områden är det en lägre andel

elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

I tabell 5.3 ser vi för matematik i årskurs 8 att i områdena integration av IT i matematik och bemötande av enskilda elevers behov, har andelen elever med lärare som fått kompetensutveckling ökat sedan TIMSS 2015. I området kursplan i matematik

**Tabell 5.2** Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 4, NO-ämnena 2019, 2015 och 2011, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2019.

Land	År	Ämnesinnehåll i NO	Pedagogik/metodik inom NO	Kursplan i NO	Integration av IT i NO	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	2019	17 (3,4)	13 (2,8)	10 (2,4)	19 (3,4)	10 (2,6)	15 (3,2)	19 (3,6)
	2015	31 (4,2)	27 (4,1)	30 (4,0)	6 (2,1)	12 (2,4)	21 (3,7)	18 (3,7)
	2011	20 (3,6)	14 (3,1)	24 (3,4)	4 (1,4)	- -	12 (2,6)	31 (3,3)
EU/OECD	2019	27 (0,6)	24 (0,6)	24 (0,6)	22 (0,6)	26 (0,6)	15 (0,5)	23 (0,6)

() Medelfel anges inom parentes.

**Tabell 5.3** Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 8, matematik 2019, 2015 och 2011, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2019.

Land	År	Ämnesinnehåll i matematik	Pedagogik/metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integration av IT i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	2019	34 (3,3)	41 (4,0)	29 (3,2)	51 (3,8)	23 (3,2)	29 (3,7)	40 (3,5)
	2015	58 (4,6)	70 (4,4)	39 (4,5)	18 (2,5)	52 (4,1)	52 (4,0)	25 (3,6)
	2011	36 (3,8)	45 (3,9)	50 (3,5)	11 (2,4)	24 (3,4)	41 (3,6)	24 (2,9)
EU/OECD	2019	49 (0,8)	53 (0,8)	46 (0,8)	44 (0,8)	35 (0,8)	37 (0,8)	37 (0,8)

() Medelfel anges inom parentes.

**Tabell 5.4** Andel elever (procent) med lärare som har deltagit i kompetensutveckling under de senaste två åren. Årskurs 8, NO-ämnena 2019, 2015 och 2011, genomsnitt för de deltagande EU- och OECD-länderna 2019.

Land	År	Ämnesinnehåll i NO	Pedagogik/metodik inom NO	Kursplan i NO	Integration av IT i NO	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problemlösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	2019	32 (3,6)	24 (3,2)	20 (2,9)	33 (3,3)	15 (2,6)	28 (3,4)	45 (3,4)
	2015	35 (3,3)	32 (3,4)	36 (3,9)	28 (3,3)	23 (3,9)	32 (4,3)	28 (3,7)
	2011	30 (3,1)	24 (2,8)	47 (3,4)	12 (2,4)	13 (2,2)	33 (3,6)	20 (2,9)
EU/OECD	2019	49 (0,7)	49 (0,8)	44 (0,7)	40 (0,7)	34 (0,7)	36 (0,7)	37 (0,7)

() Medelfel anges inom parentes.



har det inte skett någon signifikant förändring medan det inom övriga områden har skett en minskning. När det gäller *integration av IT i matematik* är det en högre andel elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt. Inom de andra områdena är det en lägre andel elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med genomsnittet i de deltagande EU- och OECD-länderna.

Av tabell 5.4 framgår att för NO-ämnena finns det ett område, *bemötande av enskilda elevers behov*, där andelen elever som har lärare som fått kompetensutveckling ökat sedan TIMSS 2015. Inom alla övriga områden har andelen minskat eller är oförändrade.

När det gäller *bemötande av enskilda elevers behov* är det i NO-ämnena en högre andel elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt. Inom alla andra områden är det en lägre andel elever i Sverige som har lärare som fått kompetensutveckling jämfört med genomsnittet i EU- och OECD-länderna.

## 5.2 Förutsättningar för undervisning och lärande

### Kraftig ökning av antalet uppskattade undervisningstimmar i matematik i årskurs 4 sedan TIMSS 2015

Elever i årskurs 4 i Sverige har 137 undervisningstimmar i matematik,<sup>43</sup> vilket är 27 timmar fler jämfört med TIMSS 2015. Detta är helt i linje med de ökningarna som skett i timplanen, men antalet är fortfarande lägre än de 159 undervisningstimmar som är genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Bland de nordiska länderna har eleverna i Danmark flest undervisningstimmar, 155, medan eleverna i Norge har 127 undervisningstimmar och i Finland undervisas eleverna 117 timmar i matematik i årskurs 4.

I årskurs 8 undervisas svenska elever 105 timmar i matematik, vilken är en liten ökning jämfört med 2015. Antalet undervisningstimmar ligger på samma nivå i Norge (108) och något högre i Finland (111). Elever i årskurs 8 i de deltagande EU- och OECD-länderna får i genomsnitt matematikundervisning

43. Undervisningstiden är beräknad utifrån en fråga i lärarenkäten.

129 timmar per år, alltså betydligt mer än eleverna i de deltagande nordiska länderna.

Antalet undervisningstimmar i NO-ämnena i årskurs 8 är på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

I Sverige får elever i årskurs 4 NO-undervisning i 75 timmar. Detta är något högre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna som ligger på 66 undervisningstimmar och på ungefär samma nivå som i TIMSS 2015. Antalet undervisningstimmar i NO i årskurs 8 skiljer sig en del mellan de nordiska länderna. Finland har 149 timmar, Sverige 131 timmar och Norge 88 timmar. Undervisningstimmar i Sverige ligger på samma nivå som för TIMSS 2015 och även på samma nivå som genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna på 128 timmar.

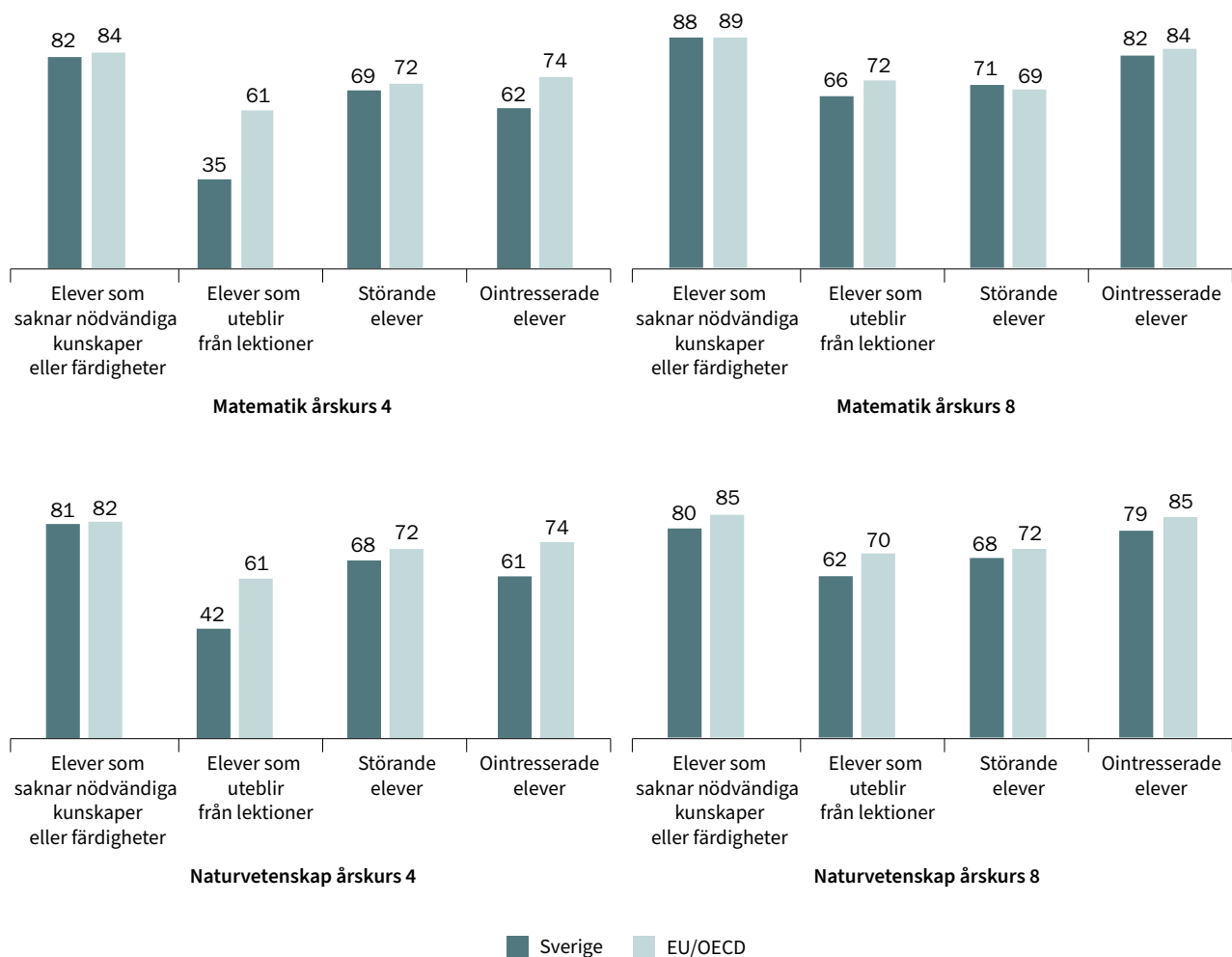
### Ointresserade elever begränsar undervisningen mer i årskurs 8 än i årskurs 4

Lärarna har fått besvara nio påståenden<sup>44</sup> om i vilken utsträckning undervisningen påverkas negativt av olika elevfaktorer, till exempel störande elever, ointresserade elever, elever som uteblir från lektioner eller elever med bristande kunskaper. Utifrån svaren har ett index med tre kategorier – inte begränsad, något begränsad, mycket begränsad – konstruerats.

Drygt 6 av 10 svenska elever i årskurs 4 i såväl matematik som NO-ämnena har lärare som anser att undervisningen blir något begränsad på grund av olika elevfaktorer, vilket är i paritet med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 i Sverige är motsvarande andel 72 procent i matematik vilket är något över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna (65 procent). I NO-ämnena är det 65 procent av eleverna som har lärare som anser att undervisningen blir något begränsad på grund av olika elevfaktorer vilket är i nivå med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna..

44. Indexet *Begränsningar i undervisningen* utifrån elevers olika behov bygger på frågan: *I vilken utsträckning anser du att följande begränsar ditt sätt att undervisa i den här klassen?* a) *Elever saknar nödvändiga kunskaper eller färdigheter*, b) *Elever som lider av näringsbrist*, c) *Elever som lider av sömnbrist*, d) *Elever som uteblir från lektioner*, e) *Störande elever*, f) *Ointresserade elever*, g) *Elever med kognitiva, emotionella eller psykiska funktionsnedsättningar*, h) *Elever som har svårt att förstå undervisningsspråket*, i) *Brist på resurser*. Svartalternativen är: *Inte alls, I viss utsträckning, I stor utsträckning*. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: *inte begränsad, något begränsad och mycket begränsad*.

**Figur 5.1** Andelen elever (procent) vars lärare anser att undervisningen i viss utsträckning eller i stor utsträckning begränsas av fyra olika anledningar. Uppdelat på årskurs och ämne.



I figur 5.1 presenteras andelen elever i Sverige och de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt 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” och ”i stor utsträckning” begränsar undervisningen.

Av figur 5.1 framgår att det i årskurs 4 finns skillnader mellan Sverige och de deltagande EU- och OECD-länderna, framför allt vad gäller elever som uteblir från lektioner och ointresserade elever med en högre förekomst i de deltagande EU- och

OECD-länderna. I årskurs 8 är skillnaderna mellan Sverige och de deltagande EU- och OECD-länderna överlag mindre och i matematik finns inga signifikanta skillnader mellan Sverige och EU- och OECD-länderna. I NO-ämnena finns en skillnad när det gäller elever som uteblir från lektioner, med en högre andel i de deltagande EU- och OECD-länderna än i Sverige. Vi ser också att andelen elever som uteblir från lektioner och andelen ointresserade elever är högre i årskurs 8 än i årskurs 4, såväl i Sverige som i de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

## 5.3 Lektionernas innehåll i matematik och NO-ämnena

### Låg förekomst av ett undersökande undervisningssätt i NO-ämnena i Sverige

Eleverna i årskurs 4 och 8 har fått besvara åtta påståenden om hur ofta läraren använder ett undersökande arbetssätt i NO-undervisningen.<sup>45</sup> Påståendena har utgjort grunden för ett index med två kategorier. I Sverige har endast 7 procent av eleverna i årskurs 4 svarat att de har lärare som tillämpar ett undersökande arbetssätt på hälften eller flera av lektionerna. Det är i nivå med de övriga nordiska länderna men klart under genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, där omkring 20 procent av eleverna har lärare som tillämpar ett undersökande arbetssätt på hälften eller fler än hälften av lektionerna. I Korea är motsvarande siffra 66 procent.

I årskurs 8 är siffrorna ungefär detsamma som i årskurs 4 för Sverige. 6 procent av eleverna har svarat att de har lärare som på hälften eller mer än hälften av lektionerna använder ett undersökande arbetssätt. I Norge är andelen endast 1 procent, medan förekomsten av ett undersökande arbetssätt i NO i Finland är betydligt högre i årskurs 8, där 23 procent av eleverna har uppgett att de har lärare

som på hälften eller fler av lektionerna arbetar på ett sådant sätt. I de deltagande EU- och OECD-länderna är motsvarande andel 17 procent i genomsnitt.

### Svenska elever har mycket god datortillgång i matematik och NO-ämnena

Tillgången till datorer i årskurs 4 i såväl matematik som NO-ämnena är i genomsnitt större i alla nordiska länder, än för de deltagande EU- och OECD-länderna. I Sverige har 85 procent av eleverna tillgång till datorer på matematiklektionerna och 89 procent på NO-lektionerna. För elever i de deltagande EU- och OECD-länderna är motsvarande siffror 46 respektive 53 procent.

Mönstret är detsamma för elever i årskurs 8. Sverige ligger i topp i såväl matematik som i NO-ämnen, där 89 respektive 96 procent av eleverna har datorer på lektionerna. Andelen som har tillgång till datorer i de deltagande EU- och OECD-länderna är i genomsnitt 43 procent på matematiklektionerna och 54 procent på NO-lektionerna.

Svenska elevers tillgång till datorer har ökat i både årskurs 4 och årskurs 8 i såväl matematik som i NO-ämnena sedan TIMSS 2015.

45. Eleverna har fått besvara följande påståenden: a) Observera naturfenomen och beskriva vad de ser, b) Se på när jag visar ett experiment eller en undersökning, c) Utforma eller planera experiment eller undersökningar, d) genomföra experiment eller undersökningar, e) Redovisa data från experiment eller undersökningar, f) Tolka data från experiment eller undersökningar, g) Använda belegg från experiment eller undersökningar för att bekräfta slutsatser, h) Göra undersökningar utanför lektionstid. Svartalternativen är: Varje eller nästan varje lektion, Ungefär hälften av lektionerna, Vissa lektioner, Aldrig. Svaren har sedan kategoriserats internationellt i ett index med två grupper: Ungefär hälften av lektionerna eller mer och mindre än hälften av lektionerna.



KAPITEL 6

# Skolmiljön

## 6. Skolmiljön

Några resultat i korthet:

- Andelen svenska rektorer med den högsta utbildningsnivån, enligt kategoriseringen i TIMSS, är lägre än genomsnittet i EU- och OECD-länderna.
- Svenska elever har rektorer som i genomsnitt varit yrkesverksamma i åtta år.
- Majoriteten av svenska elever har lärare som är nöjda med sitt arbete.
- Elevers känsla av tillhörighet är högre i årskurs 4 än i årskurs 8.
- Rektorer upplever större problem med ordningen i skolan i Sverige än i många andra länder.

Det här kapitlet handlar om faktorer i skolmiljön som direkt eller indirekt har betydelse för elevers lärande. Det inleds med frågor som besvarats av rektorer på de skolor som deltagit i TIMSS. Därefter presenteras resultat om skolan som arbetsplats utifrån lärarnas perspektiv, elevers känsla av tillhörighet, upplevelse av trygghet i skolan samt uppgifter om elevfrånvaro. Den bild som ges i detta kapitel bygger på information från de enkäter som rektorer, lärare och elever har besvarat i TIMSS 2019.

I det här kapitlet presenteras flera av resultaten i form av olika index som syftar till att fånga de underliggande attityder och förhållanden som frågorna är tänkta att mäta. När vi till exempel beskriver elevers känsla av tillhörighet gör vi det utifrån ett index baserat på elevernas svar på ett antal frågor om vad de tycker om sin skola och sina lärare.

### 6.1 Skolans ledning och fokus på måluppfyllelse

#### Andelen svenska rektorer med den högsta utbildningsnivån är lägre än genomsnittet i EU- och OECD-länderna

Drygt 4 av 10 svenska elever i årskurs 4 går i skolor som leds av rektorer med den högsta utbildningsnivån<sup>46</sup> enligt TIMSS kategorisering. Det är lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och

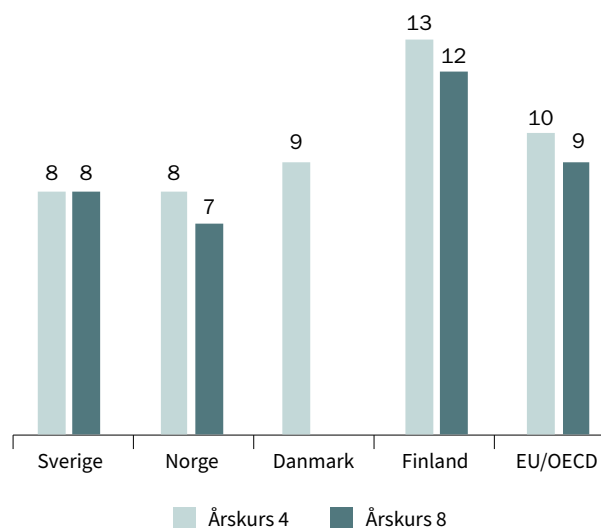
OECD-länderna, där 60 procent av eleverna har en rektor med en sådan utbildningsnivå. Bland de nordiska länderna ligger Finland högst, där 98 procent av eleverna har en rektor med den högsta utbildningsnivån. I Danmark har en lägre andel elever i årskurs 4 rektorer med den högsta utbildningsnivån, 22 procent, medan andelen i Norge inte är signifikant skild från andelen i Sverige.

Även i årskurs 8 har drygt 4 av 10 svenska elever rektorer med den högsta utbildningsnivån. För elever i de deltagande EU- och OECD-länderna är motsvarande andel högre, 65 procent. Liksom i årskurs 4 har en mycket stor andel av de finska eleverna högutbildade rektorer – 99 procent på den högsta nivån medan Norge ligger på samma nivå som Sverige.

#### Svenska elever har rektorer som i genomsnitt varit yrkesverksamma som rektorer i åtta år

Som framgår av tabell 6.1 har rektorer i Finland i genomsnitt fler yrkesverksamma år än sina kollegor i såväl övriga nordiska länder som de deltagande EU- och OECD-länderna i genomsnitt.

**Figur 6.1.** Antalet yrkesverksamma år i genomsnitt för rektorer i de nordiska länderna<sup>47</sup> och deltagande EU- och OECD-länders genomsnitt. Uppdelat på årskurs 4 och 8.



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

47. Danmark deltar ej i årskurs 8.

## Rektorerna anser att skolan fokuserar på måluppfyllelse

Rektorerna har fått besvara frågor som bland annat handlar om lärares kännedom om styrdokument, lärares förväntningar på eleverna, elevernas ansträngning för att göra bra ifrån sig samt föräldrars engagemang. Dessa frågor ingår i ett index som handlar om skolans fokus på måluppfyllelse och resultat.<sup>48</sup>

Över hälften av de svenska eleverna i såväl årskurs 4 som i årskurs 8 har rektorer som ger uttryck för att skolan har ett mycket högt (6 respektive 8 procent) eller högt (knappt 50 procent) fokus på måluppfyllelse och resultat.

I både Norge och Finland svarar under 5 procent av rektorerna i både årskurs 4 och årskurs 8 att de har mycket högt fokus på måluppfyllelse medan cirka 50 procent svarar att de har högt fokus på måluppfyllelse. I Danmark svarar 5 procent av rektorerna i årskurs 4 att de har mycket högt fokus på måluppfyllelse, medan 60 procent anger att de har högt fokus.

För de deltagande EU- och OECD-länderna är andelarna som uppger att skolan har mycket högt fokus på måluppfyllelse i genomsnitt 6 procent i årskurs 4 och 8 procent i årskurs 8. Andelen som uppgett att skolan har högt fokus på måluppfyllelse är i genomsnitt omkring 50 procent i båda årskurserna.

## 6.2. Lärares arbetstillfredsställelse och elevers känsla av tillhörighet

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

Lärarna som undervisar de deltagande TIMSS-eleverna i matematik och NO-ämnena har fått besvara fem påståenden om vad de tycker om sitt

arbete.<sup>49</sup> Svaren har utgjort grunden för ett index med tre grader av nöjdhet.<sup>50</sup> I årskurs 4 har drygt 40 procent av de svenska eleverna lärare i matematik som är mycket nöjda medan hälften av lärarna är ganska nöjda med sitt arbete, vilket är samma bild som framkom i TIMSS 2015. Nära hälften av de svenska eleverna i årskurs 4 har lärare i NO-ämnena som är mycket nöjda med sitt arbete och lika många är ganska nöjda.

I de deltagande EU- och OECD-länderna har i genomsnitt drygt 50 procent av eleverna lärare som är mycket nöjda och drygt 40 procent har lärare som är ganska nöjda i årskurs 4. I Norge är motsvarande siffror i båda kategorierna knappt 50 procent, i Danmark drygt 40 procent och i Finland cirka 40 respektive cirka 50 procent. Generellt ligger de nordiska länderna, tillsammans med bland annat Japan och Korea, relativt lågt i kategorin *mycket nöjd*, samtidigt som många av de lågpresterande länderna ligger högt. Vi vet att den här typen av frågor som efterfrågar attityder kan vara känsliga för kulturella skillnader, så svaren får tolkas med försiktighet.

Bilden för elever i årskurs 8 liknar till stor del den för eleverna i årskurs 4.

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

Eleverna som deltagit i TIMSS 2019 har fått besvara fem påståenden om vad de tycker om sin skola och sina lärare.<sup>51</sup> Svaren har grupperats till ett index med tre kategorier – hög känsla av tillhörighet, viss känsla av tillhörighet och låg känsla av tillhörighet. Figur 6.2 och 6.3 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.

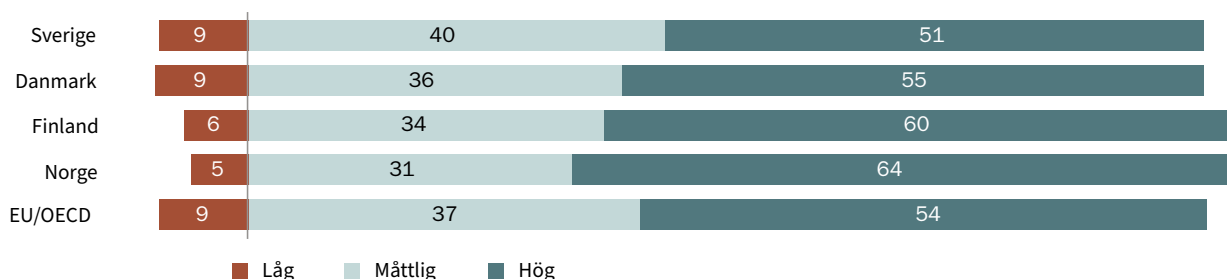
48. Index om skolans fokus på måluppfyllelse och resultat – rektorers uppfattning bygger på frågan: *Hur skulle du beskriva följande på din skola? Lärares förståelse för skolans måldokument, Lärares framgång med att implementera läroplanen/kursplanerna, Lärares förväntningar på elevers prestationer, Lärares samarbete för att förbättra elevers resultat, Lärares förmåga att inspirera elever, Föräldrars delaktighet i skolaktiviteter, Föräldrars engagemang i att se till att elever är redo att lära sig, Föräldrars förväntningar på elevers studieresultat, Föräldrars stöd för elevers studieresultat, Föräldrars press på att skolan ska ha en hög kvalitet på undervisningen, Elevers önskan att göra bra ifrån sig i skolan, Elevers förmåga att uppnå kunskapskraven i läroplanen, Elevers respekt för de mest högpresterande klasskamraterna.* Svartalternativ: *Mycket hög, Hög, Medel, Låg, Mycket låg.* Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: *mycket högt fokus, högt fokus och medelhögt fokus.*

49. Hur ofta känner du på följande sätt om att vara lärare?  
a) *Jag är tillfreds med mitt yrke som lärare, b) Jag tycker att mitt arbete är meningsfullt och viktigt, c) Jag är entusiastisk över mitt arbete, d) Mitt arbete inspirerar mig, e) Jag är stolt över det arbete jag utför.* Svartalternativen är: *Mycket ofta, ofta, ibland, aldrig eller nästan aldrig.*

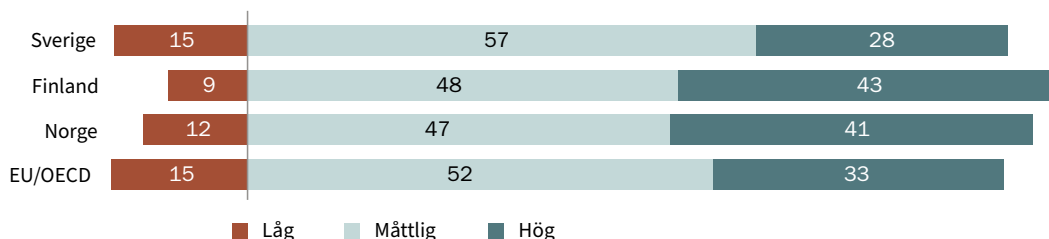
50. Svaren har sedan kategoriserats i ett index med tre grupper – *mycket nöjd, ganska nöjd, inte alls nöjd.*

51. Hur bra tycker att följande påståenden stämmer om din skola?  
a) *Jag gillar att vara i skolan, b) Jag känner mig trygg i skolan, c) Jag känner att jag hör hemma i den här skolan, d) Lärare på min skola är rättvisa mot mig, e) Jag är stolt över att gå i den här skolan.* Svarkategorierna är: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.* Svaren har sedan kategoriserats internationellt i ett index med tre grupper – *hög känsla av tillhörighet, viss känsla av tillhörighet, liten känsla av tillhörighet.*

**Figur 6.2.** 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 6.3.** 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.



Drygt hälften av de svenska eleverna i årskurs 4 känner en hög tillhörighet i skolan och knappt 1 av 10 elever känner en låg tillhörighet. Det är i nivå med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna där 54 procent av elever känner en hög tillhörighet i skolan och samma andel som i Sverige, knappt 1 av 10 elever känner en låg tillhörighet. I Norge och Finland känner en större andel elever hög tillhörighet jämfört med svenska elever, medan Danmark ligger på samma nivå som Sverige.

I årskurs 8 känner färre svenska elever en hög tillhörighet i skolan jämfört med elever i årskurs 4, och fler känner en låg tillhörighet. Elever i årskurs 8 i de andra nordiska länderna känner en högre tillhörighet än de svenska eleverna. Likaså är det en något större andel av eleverna i EU- och OECD-länderna i genomsnitt som känner en hög tillhörighet, jämfört med de svenska eleverna. Andelen elever som känner en låg tillhörighet är dock lika stor i genomsnitt i EU- och OECD-länderna som för de svenska eleverna.

## 6.3 Trygghet och ordning i skolan

### Upplevelsen av trygghet är på samma nivå som 2015

De lärare som undervisar eleverna i matematik och NO-ämnen har fått besvara ett antal påståenden om trygghet och ordning på skolor som deltar i TIMSS 2019. Åtta av dessa påståenden har fått utgöra grunden för ett index med tre grader av nivå på trygghet och ordning.<sup>52</sup>

Knappt 4 av 10 svenska elever i årskurs 4 går i skolor som av lärarna bedöms vara mycket trygga och ordnade, medan cirka 5 procent av eleverna går i skolor som inte alls bedöms vara trygga och ordnade. Detta är ett resultat som liknar resultaten från TIMSS 2015. Det är lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, där drygt

52. Lärarna har besvarat följande fråga: *Ange hur bra du tycker att följande påståenden stämmer med avseende på din nuvarande skola.* a) Den här skolan ligger i ett tryggt område, b) jag känner mig trygg i den här skolan, c) Den här skolans säkerhetsbestämmelser och tillämpningen av dessa är tillfredsställande, d) Eleverna uppför sig väl, e) Eleverna visar respekt för lärarna, f) Eleverna respekterar skolans egendom, g) Den här skolan har tydliga regler för hur eleverna ska uppföra sig, h) Den här skolans regler upprätthålls på ett rättvist och konsekvent sätt. Svartalternativen är: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.* Svaren har sedan kategoriserats internationellt i ett index med tre grupper – *mycket trygg och ordnad, ganska trygg och ordnad, inte alls trygg och ordnad.*



5 av 10 elever går i skolor som av lärarna bedöms som mycket trygga och ordnade. I Norge går ungefär 6 av 10 elever i skolor som av lärare anses vara mycket trygga och säkra, i Danmark är motsvarande siffra cirka 5 av 10 elever och i Finland går cirka 3 av 10 elever i skolor där lärarna bedömer att tryggheten och säkerheten är mycket god.

I årskurs 8 går knappt 3 av 10 svenska elever i skolor som av lärarna bedöms som mycket trygga och säkra, medan 6 respektive 7 procent av eleverna går i skolor där lärarna i matematik respektive NO-ämnena bedömer att säkerheten och tryggheten är låg i skolan. Det är ingen signifikant skillnad jämfört med resultaten från TIMSS 2015. I de deltagande EU- och OECD-länderna är motsvarande andelar i genomsnitt drygt 4 av 10 elever respektive 8 procent. Mönstret för de nordiska länderna är detsamma som för årskurs 4. Norge har högst andel elever i skolor där lärarna anser att tryggheten och säkerheten är mycket hög, 53 procent av matematiklärarna och 58 procent av NO-lärarna, medan drygt cirka 20 procent eleverna i Finland har lärare som anger detta svar i båda ämnena.

### Rektorer i Sverige upplever större problem med ordningen än rektorer i många andra länder

Rektorerna har fått besvara frågor om i vilken omfattning olika ordningsproblem förekommer i skolan, som att eleverna kommer för sent, eleverna är frånvarande, samt att det är störningar i klassrummet. Rektorer i årskurs 8 har fått besvara 11 påståenden och rektorer i årskurs 4 har besvarat 10 påståenden.<sup>53</sup> Svaren har sedan kategoriserats i ett index med tre grader av problemlnivå.

Tabellerna 6.1 och 6.2 visar andelen elever i årskurs 4 respektive årskurs 8 vars rektorer har angett förekomst av olika grad av ordningsproblem i deras skola.

53. Rektorerna har besvarat frågan: I vilken utsträckning utgör följande ett problem bland elever i årskurs 4 (respektive 8) på din skola? a) Sen ankomst, b) Ogiltig frånvaro, c) Störningar i klassrummet, d) Fusk, e) Svordomar, f) Skadegörelse, g) stölder, h) Hot eller verbala kränkningar mellan elever (inklusive SMS, e-post etc.), i) Slagsmål mellan elever, j) Hot eller verbala kränkningar mot lärare eller annan personal (inklusive SMS, e-post etc.), k) Vållande av kroppsskada hos lärare eller annan personal (endast rektorer i årskurs 8). Svartalternativen är: Inget problem, Mindre problem, Måttligt problem, Allvarligt problem. Svaren har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper – nästan inget problem, mindre problem, måttligt/allvarligt problem.

**Tabell 6.1.** Andel elever (procent) vars rektorer upplever olika grad av problem med ordningen i skolan i årskurs 4.

Land	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	30 (3,8)	65 (4,1)	5 (1,5)
Danmark	47 (4,0)	52 (3,9)	1 (1,0)
Finland	53 (3,8)	42 (3,8)	5 (1,9)
Norge	58 (4,3)	33 (4,1)	9 (3,2)
EU/OECD	59 (0,7)	35 (0,7)	5 (0,3)

() Medelfel anges inom parentes.

Som framgår av tabell 6.1 går 30 procent av eleverna i årskurs 4 i skolor där rektorerna uppger att det nästan inte är några problem alls med ordningen i skolan. Detta är en låg andel jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna som ligger på knappt 60 procent. Övriga nordiska länder har också betydligt högre andel rektorer som uppger att det nästan inte är några ordningsproblem jämfört med Sverige. Liksom genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, går 5 procent av de svenska eleverna i skolor där rektorerna uppger att ordningsproblemen är måttliga till allvarliga. Motsvarande andel för de övriga nordiska länderna är inte signifikant skild från andelen i Sverige.

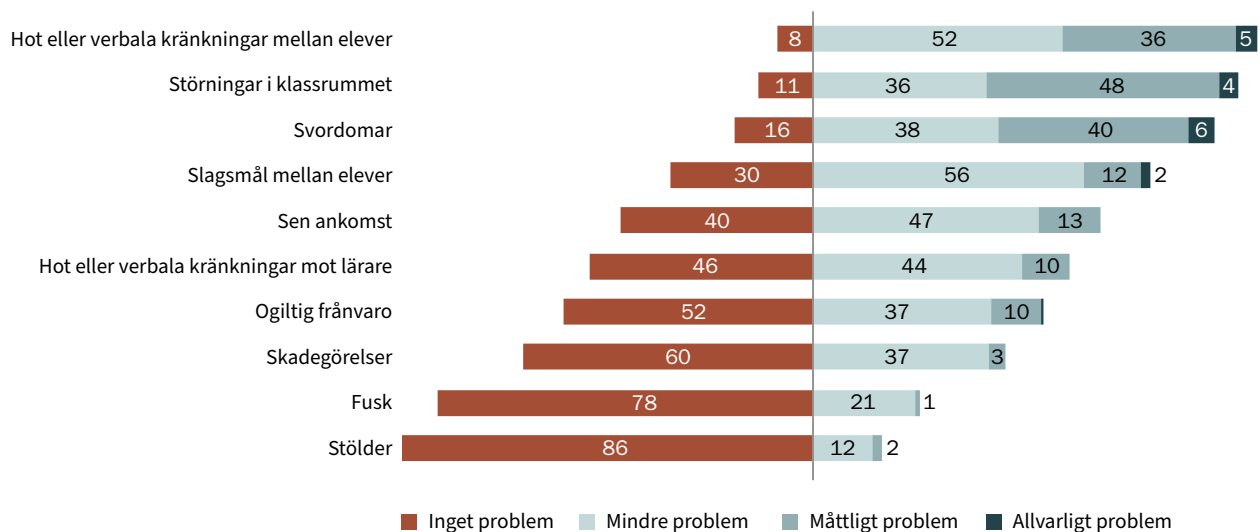
**Tabell 6.2.** Andel elever (procent) vars rektorer upplever olika grad av problem med ordningen i skolan i årskurs 8.

Land	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	14 (3,1)	78 (3,8)	9 (2,4)
Finland	26 (3,3)	71 (3,3)	3 (1,6)
Norge	36 (4,7)	60 (4,8)	4 (1,7)
EU/OECD	42 (0,9)	52 (0,9)	7 (0,4)

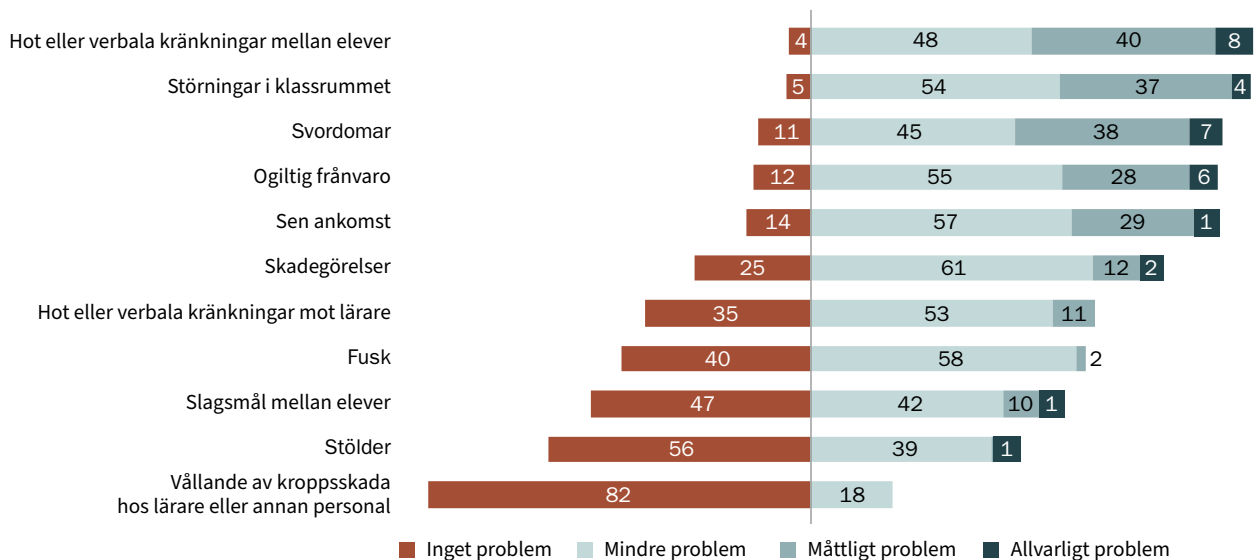
() Medelfel anges inom parentes.

Tabell 6.2 visar att endast 14 procent av eleverna i årskurs 8 i Sverige går i skolor där rektorerna svarar att problemen knappt förekommer, vilket liksom i årskurs 4, är den lägsta andelen bland de nordiska länderna. I Norge är motsvarande andel 36 procent och i Finland 26 procent. Genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna är 42 procent. I Sverige är andelen elever som går i skolor med måttliga till allvarliga ordningsproblem 9 procent vilket är något högre än andelen i Finland men inte signifikant skild från andelen i Norge..

**Figur 6.4.** Andel elever (procent) i årskurs 4 i Sverige vars rektorer anger olika grad av problem inom följande områden:



**Figur 6.5.** Andel elever (procent) i årskurs 8 i Sverige vars rektorer anger olika grad av problem inom följande områden:



I figur 6.4 och 6.5 presenteras fördelningen av de svenska elevernas rektorers uppfattning om i vilken utsträckning olika slags störningar av ordningen förekommer.

I årskurs 4 är det framför allt *hot eller verbala kränkningar mellan elever*, *störningar i klassrummet* och *svordomar* som enligt rektorerna upplevs som de största problemen. *Stölder* och *fusk* upplevs som de minst förekommande problemen.

Samma mönster ses i årskurs 8, *hot eller verbala kränkningar mellan elever*, *störningar i klassrummet* och *svordomar* upplevs enligt rektorerna de mest problematiska ordningsstörningarna men också ogiltig frånvaro och sen ankomst.

## Störningar på lektionerna i matematik förekommer enligt eleverna i samma omfattning i årskurs 4 och 8

Eleverna i årskurs 4 och 8 har fått besvara sex påståenden om förekomsten av störningar på lektionerna i matematik.<sup>54</sup> Svaren har sedan utgjort grunden i ett index med tre kategorier utifrån hur ofta störningar förekommer. Notera att de frågor eleverna besvarar om störningar på lektionerna skiljer sig från såväl de frågor som rektorerna besvarar som de frågor lärarna svarar på, se fotnot 53 och 54. Svarsbilderna kan därför skilja sig åt.

I årskurs 4 svarar 1 av 10 elever i Sverige att störningarna knappt förekommer alls, medan 15 procent av eleverna svarar att det är störningar under de flesta lektioner. Enligt eleverna i Finland upplevs ordningen som något bättre men i Danmark och Norge upplevs den vara på samma nivå som i Sverige. En något högre andel, 14 procent, av eleverna i de deltagande EU- och OECD-länderna svarar i genomsnitt att störningar knappt förekommer alls medan 15 procent, precis som i Sverige, menar att det förekommer störningar under de flesta lektioner.

Elevsvaren i årskurs 8 i Sverige liknar till stor del svaren för eleverna i årskurs 4. Runt 1 av 10 elever anser att störningar knappt förekommer medan 17 procent svarar att det förekommer under de flesta lektioner. Enligt elevsvaren är ordningen något bättre i Norge och i Finland. En betydligt högre andel elever i de deltagande EU- och OECD-länderna, drygt 20 procent i genomsnitt, anser att störningar knappt förekommer, medan 14 procent svarar att det förekommer störningar på de flesta lektioner.

## Något högre elevnärvaro i årskurs 4 än i årskurs 8

Eleverna i årskurs 4 och 8 har fått besvara frågan: *Ungefär hur ofta är du frånvarande från skolan?* med följande svarsalternativ: *en gång i veckan, en gång varannan vecka, en gång i månaden, en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig.*

Tre fjärdedelar av eleverna i årskurs 4 i Sverige svarar antingen att de är frånvarande en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig. Detta liknar elevsvaren i Danmark och Finland, medan andelen är några procentenheter högre i Norge. Andelen svenska elever som svarar att de är frånvarande minst en gång varannan vecka är 10 procent, vilket är i paritet med norska och finska elevers svar. I Danmark är denna andel några procentenheter högre.

En något högre andel elever i de deltagande EU- och OECD-länderna, 80 procent, är frånvarande en gång varannan månad eller mer sällan. Andelen elever i de deltagande EU- och OECD-länderna som är frånvarande en gång varannan vecka eller oftare ligger på ungefär samma nivå som i Sverige.

I årskurs 8 svarar 7 av 10 elever i Sverige att de är frånvarande en gång varannan månad, aldrig eller nästan aldrig. Detta är något lägre än genomsnittet i de deltagande EU- och OECD-länderna, där tre fjärdedelar ger dessa svar. Motsvarande siffror för Norge är 76 procent och för Finland 65 procent. 14 procent av de svenska eleverna svarar att de är frånvarande minst en gång varannan vecka. Motsvarande siffra för EU- och OECD-länderna i genomsnitt är drygt 10 procent.

54. Eleverna har besvarat frågan: *Hur ofta händer följande på dina matematiklektioner? a) Elever lyssnar inte på vad läraren säger, b) Det är störande ljud, c) Det är för stökigt för att elever ska kunna arbeta bra, d) Min lärare måste vänta länge innan eleverna tystnar, e) Elever avbryter läraren, f) Min lärare måste påminna oss om att följa reglerna i klassrummet.* Svarsalternativen är: *Varje eller nästan varje lektion, ungefär hälften av lektionerna, vissa lektioner, aldrig.* Svaren har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper – *inga eller få lektioner, vissa lektioner, de flesta lektioner.*



KAPITEL 7

# Avslutande reflektioner

## 7. Avslutande reflektioner

### Svenska elever presterar på samma nivå som i TIMSS 2015

Deltagandet i TIMSS 2019 ger oss möjlighet att följa kunskapsutvecklingen i Sverige för elever i årskurs 8 över en tidsperiod av nästan tjugofem år och för elever i årskurs 4 i över tio år. Den långa trenden för årskurs 8 visar att svenska elever gick från höga resultat 1995 till stegvis lägre resultat fram till 2011. Sedan förbättrades resultaten 2015 och dessa resultat står sig även i den senaste TIMSS-undersökningen. Det innebär att det trendbrott som vi såg i TIMSS 2015 bekräftas i TIMSS 2019. Resultaten för årskurs 8 är nu tillbaka på samma nivå som i TIMSS 2003 i både matematik och naturvetenskap men fortfarande långt under 1995 års resultatnivå. För årskurs 4 har TIMSS visat på en relativt jämn kunskapsnivå bland Sveriges elever sedan första gången vi deltog 2007. Men även för årskurs 4 såg vi en förbättring i matematik i TIMSS 2015, och som nu står sig även i TIMSS 2019.

Den förbättrade resultatbilden som vi kunde se i TIMSS 2015 har bekräftats i andra internationella kunskapsmätningar som PISA 2015, PIRLS 2016 och ICCS 2016.<sup>55</sup> De resultat som framkommer i TIMSS 2019 ligger i linje med de resultat som presenterades för PISA 2018. Svenska elever presterar på samma nivå som de gjorde 2015.

### Svenska elever presterar under genomsnittet i matematik men över genomsnittet i naturvetenskap

TIMSS är en internationell studie som möjliggör jämförelser av resultaten mellan länder över hela världen. De svenska resultaten jämför vi framförallt med andra nordiska länders. Dessa länder ligger relativt nära Sverige sett till utformningen av utbildningssystemen och de nordiska länderna har liknande förutsättningar på många andra sätt. Vi jämför också de svenska resultaten med genomsnittet för de deltagande länder som ingår i EU eller OECD, då den gruppen länder också har förutsättningar som gör dem mer relevanta att jämföra

55. PISA: Programme for International Student Assessment, PIRLS: Progress in International Reading Literacy Study, ICCS: International Civic and Citizenship Education Study.

med för Sveriges del än ett genomsnitt för samtliga deltagande länder.

I naturvetenskap presterar svenska elever på en högre nivå än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. När det gäller matematik presterar svenska elever på en lägre nivå. Skillnaderna gentemot genomsnittet i EU- och OECD är desamma i årskurs 4 och i årskurs 8.

Jämfört med våra nordiska grannländer presterar svenska elever i årskurs 4 lägre än Finland i både matematik och naturvetenskap, lägre än Norge<sup>56</sup> i matematik men högre än Danmark i naturvetenskap. I årskurs 8 presterar Sverige på samma nivå som Finland och Norge<sup>57</sup> i matematik men lägre än Finland och högre än Norge i naturvetenskap.<sup>58</sup> Likt Sverige har inte något av de nordiska länderna förbättrat sina resultat jämfört med 2015. Danmark har däremot försämrat sina resultat i matematik i årskurs 4 och Norge har försämrat sina resultat i både matematik och naturvetenskap i årskurs 8 sedan 2015.

### Ökade resultatskillnader mellan elever och ökad betydelse av elevernas hemresurser

Genom att undersöka hur stor andel av eleverna som når upp till olika kunskapsnivåer i TIMSS kan vi få en bild av hur resultaten och resultatutvecklingen skiljer sig mellan hög- och lågpresterande elever. I matematik ser vi i TIMSS 2019, för såväl årskurs 4 som årskurs 8, att en högre andel elever presterar på den högsta kunskapsnivån jämfört med 2015. Vi ser däremot inte någon förändring i den andel elever som inte når upp till elementär nivå, vilket är den lägsta kunskapsnivån. För naturvetenskap i årskurs 8 är mönstret något annorlunda. Där har andelen elever som når den högsta nivån ökat men andelen elever som inte når upp till den lägsta kunskapsnivån har också den ökat. I årskurs 4 har det inte skett några förändringar alls jämfört med 2015. Sammantaget indikerar det att spridningen i elevers kunskaper har ökat något, särskilt i årskurs 8.

56. Norge deltar med sina elever i årskurs 5 istället för årskurs 4, deras motsvarighet till förskoleklass räknas som årskurs 1.

57. Norge deltar med sina elever i årskurs 9 istället för årskurs 8, deras motsvarighet till förskoleklass räknas som årskurs 1.

58. Danmark är inte med i TIMSS i årskurs 8.

Mönstret blir ännu tydligare om jämförelsen görs med TIMSS 2011. Under den aktuella perioden har andelen utlandsfödda elever ökat betydligt, men våra analyser visar inte på att det skulle ligga bakom den ökade spridningen i resultaten. Mönstret är detsamma när enbart resultaten för elever födda i Sverige ingår i analysen.

I TIMSS mäts elevernas socioekonomiska bakgrund via enkätfrågor om elevernas hemresurser. Vi ser i TIMSS 2019 att skillnaderna i genomsnittligt resultat är fortsatt stora mellan elever som har en högre grad av hemresurser jämfört med elever med en lägre grad av hemresurser. Dessa skillnader ökar inte signifikant mellan 2015 och 2019 men jämfört med TIMSS 2011 är skillnaderna nu signifikant större i såväl matematik som i naturvetenskap för elever i årskurs 8 samt i matematik för elever i årskurs 4.<sup>59</sup> Resultaten visar dessutom att skillnaderna mellan dessa grupper är större i Sverige än i de övriga deltagande nordiska länderna, särskilt när det gäller resultaten i årskurs 8. För eleverna i årskurs 8, naturvetenskap, är dessutom skillnaderna i Sverige större än jämfört med genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna.

Den ökande spridningen i resultaten generellt och att skillnaden i resultat mellan elever med olika grad av hemresurser har ökat är bekymmersamt och viktigt att följa upp. Det är positivt att fler elever når högre kunskapsnivåer i TIMSS. Samtidigt minskar inte andelen elever som inte ens når upp till den lägsta kunskapsnivån. Sammantaget bidrar detta till ökade resultat skillnader mellan svenska elever.

## **Migrationsbakgrund har betydelse för elevernas resultat**

TIMSS 2019 bekräftar det mönster vi ser i andra internationella kunskapsmätningar, att det finns skillnader i resultat utifrån elevernas migrationsbakgrund. Elever som är födda i Sverige och har minst en svenskfödd förälder presterar på en högre nivå än såväl utlandsfödda elever som elever som är födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar. Precis som vi inte ser några resultatförändringar för hela den svenska elevpopulationen sedan TIMSS 2015 ser vi inte heller några förändringar i resultaten för de olika undergrupperna uppdelade utifrån migrationsbakgrund.

Även om resultaten för olika undergrupper inte har förändrats över tid så kan en förändring i andelen elever i de olika undergrupperna påverka den nationella resultatbilden. Under de år som Sverige har deltagit i TIMSS har andel elever med utländsk bakgrund ökat. Den grupp av elever som är födda utomlands har ökat markant mellan TIMSS 2015 och 2019. I både årskurs 4 och årskurs 8 är ökningen av utlandsfödda elever 3 procentenheter jämfört med 2015. Det gör att elevpopulationen som vi uttalar oss om i TIMSS 2019 består av 12 procent elever födda utomlands i årskurs 4 och 15 procent i årskurs 8.

Om varje elevgrupp, fördelat efter migrationsbakgrund, skulle prestera på exakt samma genomsnittliga nivå som 2015 men att andelen utlandsfödda ökar med 3 procentenheter skulle de genomsnittliga resultaten på nationell nivå förväntas bli omkring 2–3 poäng lägre. Vi ser emellertid ingen signifikant minskning i de nationella medelvärdena för någon årskurs eller i något ämne. Effekten av att andelen utlandsfödda ökat med 3 procentenheter mellan 2015 och 2019 är för liten för att det ska innebära några signifikanta förändringar av den nationella resultatnivån jämfört med 2015.

Sammanfattningsvis innebär resultaten från TIMSS 2019 att det positiva trendbrottet vi såg i TIMSS 2015 står sig. Det är också glädjande att andelen högpresterande elever har ökat men samtidigt bekymmersamt att vi inte har lyckats lika bra med att höja resultaten för lågpresterande elever. Dessutom är det bekymmersamt att resultat skillnaderna mellan elever med olika socioekonomisk bakgrund har ökat under det senaste decenniet. De resultat som vi har redovisat i föreliggande rapport ger en övergripande bild av resultaten från TIMSS 2019. Ytterligare analyser behöver genomföras för att få fördjupad kunskap och bättre förståelse för resultaten.

59. Detta mönster kvarstår även när endast elever som är födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder ingår i analysen.

## Referenser

- Eliasson, N., & Westman, A-K., (2020). *Naturvetenskaplig begreppsförståelse – Fördjupningsrapport om elevsvar i TIMSS 2019*. Stockholm: Skolverket.
- 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*. Stockholm: Skolverket.
- Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S., (Eds.). (2020). *Methods and procedures: TIMSS 2019 Tehnical report*. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods>
- Mullis, I., & Martin, M., (Eds.). (2020). *TIMSS 2019. International Results in Mathematics and Science*. <https://timss2019.org/reports/>
- Mullis, I., m.fl. (2020). *TIMSS 2019 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/encyclopedia/>
- Mullis, I., & Martin, M., (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2019/frameworks/>
- Nydahl, A., & Sollerman, S., (2020). *Svenska elevers styrkor i matematik – TIMSS 2019. En diskussion baserad på kunskapsprofiler*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2019). *PISA 2018 15-åringars kunskaper i läsförståelse, matematik och naturvetenskap*. Stockholm. Skolverket.
- Skolverket (2018). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2018)*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2017). *TIMSS, TIMSS Advanced och betygen. Analys av sambandet mellan svenska betyg och de internationella TIMSS-studierna*. Stockholm: Skolverket.
- 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*. Stockholm: Skolverket.



# Bilaga 1. Population, urval, täckning och bortfall

## TIMSS population

För att möjliggöra jämförelser mellan länder och deras skolsystem är det viktigt att definiera studiens målpopulation, det vill säga slå fast vilka individer det är som ska vara i fokus för studien. I TIMSS definieras målpopulationen som samtliga elever i de årskurser som representerar fyra respektive åtta års skolgång och för vilken genomsnittsåldern är minst 9,5 respektive minst 13,5 år. För Sverige, liksom för de flesta deltagande länderna, innebär detta grundskolans årskurs 4 respektive 8.

## Urval

För att erhålla väntevärdesriktiga resultat och resultat med tillräcklig precision görs urvalen i två steg där ett antal skolor väljs i ett första steg och därefter en eller två undervisningsgrupper per vald skola i ett andra steg. Samtliga elever i respektive utvald undervisningsgrupp ingår i urvalet. I TIMSS 2019 valdes för Sveriges del 150 skolor i årskurs 4 och 153 skolenheter i årskurs 8 slumpmässigt ut i ett första steg. Därefter valdes i ett andra steg undervisningsgrupper ut slumpmässigt så att sammanlagt 4 407 elever blev utvalda från årskurs 4 och 4 863 elever blev utvalda från årskurs 8.

## Exkluderingar av skolor och elever inom skolor

Enligt de gemensamma riktlinjer som samtliga deltagande länder ska följa kan vissa skolor exkluderas från att delta i TIMSS-undersökningen. Exempel på orsaker till exkludering av skolor är att skolan har mindre än 5 elever i årskursen som utgör målpopulation eller att skolan bedriver undervisning endast för elever med fysisk eller kognitiv funktionsnedsättning (såsom svenska grundsärskolor).

Även enskilda elever i de utvalda skolorna kan exkluderas från att delta i studien. Exempelvis exkluderas elever med sådan kraftig fysisk eller kognitiv funktionsnedsättning att de inte kan genomföra TIMSS-provet. Till denna grupp räknas inte elever med exempelvis dyslexi. Dessa ska i första hand ges det stöd som behövs för att kunna genomföra provet. Elever med annat modersmål, och som inte kan läsa eller tala språket som provet genomförs på, till den grad att de inte kan överkomma språkbarriären i

provsituationen, ska också exkluderas. Det exemplifieras i TIMSS med att elever som fått undervisning i provspråket i mindre än ett år kan exkluderas.

Anledningen till att vissa elever ska exkluderas har att göra med att TIMSS, liksom PISA och många andra internationella kunskapsundersökningar, syftar till att jämföra olika länders skolsystem. Om ett land har haft en betydande demografisk förändring mellan två provomgångar, som exempelvis var fallet med den stora flyktinginvandringen till Sverige och flera andra europeiska länder under några år under andra halvan av 2010-talet, kommer resultaten inte att vara representativa för landets skolsystem om nyligen anlända elever skulle genomföra TIMSS-provet. Detta beror dels på att dessa nyanlända elever inte gått i landets skola tillräckligt länge för att kunna ses som en produkt av skolsystemet i det landet. Det beror också på att om de nyanlända eleverna kommer från ett land där språket inte är detsamma som språket i landet de anlant till, blir det mycket svårt att mäta dessa elevers faktiska kunskaper i matematik och naturvetenskap eftersom frågorna ställs på ett språk som de inte ännu lärt sig behärska. Slutsatsen är att genom att exkludera dessa elever blir resultaten mer, inte mindre, jämförbara mellan länder.

Den totala exkluderingsgraden (skolor och elever sammantaget) ska inte överstiga 5 procent enligt ramverket. För Sverige var den totala exkluderingsgraden 5,4 procent för årskurs 4 respektive 6,3 procent för årskurs 8, vilket visas i tabell B.1. Tabellen visar endast deltagande länder som är medlemmar i EU- och/eller OECD. Av tabellen framgår att Sverige tillsammans med ytterligare 11 länder i årskurs 4 och 3 länder i årskurs 8 har en exkluderingsgrad som överstiger 5 procentenheter, däribland USA, Kanada och England. Sveriges exkluderingsgrad är 0,7 procentenheter över landgenomsnittet för årskurs 4 och 1,7 procentenheter över landgenomsnittet för årskurs 8.

Att tillämpa en gräns på 5 procent exkluderingar bygger på ställningstaganden som gjordes på 1990-talet när TIMSS-undersökningen. Då man inte kunde förutse de kraftiga flyktingströmmar som vi haft under några år i mitten av 2010-talet. Men eftersom man bestämt gränsen 5 procent finns den fortfarande kvar rent formellt, även om den idag

anses ungefärlig. Däremot görs en samlad bedömning baserat på de demografiska förändringar som faktiskt skett i respektive land. Exkluderingsarna i Sverige, liksom i flertalet andra länder som översteg taket på 5 procent, har därmed inte ifrågasatts av den tekniska kommittén.<sup>60</sup>

## Bortfall

Bortfallet utgörs till viss del av skolor men framför allt av enskilda elever som av någon anledning inte har deltagit på TIMSS-provet trots att de ingår i urvalet. För att data ska hålla en tillräckligt god kvalitet anges i TIMSS ramverk hur stort bortfallet får vara. Bland de utvalda skolorna ska minst 85 procent delta enligt ramverket. Även bland utvalda elever ska minst 85 procent delta.<sup>61</sup>

I TIMSS 2019 deltog alla svenska skolor som valts ut i årskurs 4.<sup>62</sup> Bortfallet på skolnivå i årskurs 8 är 1 procent. Bortfallet av svenska elever i skolorna som deltog är 5 procent för årskurs 4 och 8 procent för årskurs 8. Totalt är bortfallet (skolnivåbortfall + elevnivåbortfall) för Sverige därmed 5 procent för årskurs 4 och 9 procent för årskurs 8. Sveriges bortfall är mindre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna för årskurs 4 och lika med genomsnittet för årskurs 8, vilket framgår av tabell B.1.

I tabell B.2. visas Sveriges exkluderingsgrad och bortfall för årskurs 4 respektive 8 över tid. Exkluderingsgraden har ökat något i årskurs 8 sedan 2015, från 5,4 till 6,3 procent. Bortfallet i årskurs 8 har ökat med 3 procentenheter under samma tidsperiod.

En viss ökning av exkluderingsgraden var förväntad givet de demografiska förändringar som skett under åren fram till 2019. Det var också väntat att ökningen av exkluderingsgraden inte skulle bli lika stor som i PISA 2018 då TIMSS 2019 genomförs ett år senare och att Sverige sannolikt då passerat toppen vad gäller den stora invandringsvåg som skedde under andra halvan av 2010-talet.

En ökning i elevbortfall är potentiellt mer problematisk eftersom andra studier har visat att elever som, trots att de är utvalda, inte deltar i provet av olika anledningar ofta är relativt lågpresterande

jämfört med de som skriver ett prov. Därmed finns det anledning att misstänka att så även är fallet i TIMSS. Om bortfallet håller sig på samma nivå mellan olika undersökningar är detta inte något stort problem när det gäller jämförelser över tid, men om bortfallet ökar avsevärt kan det inte uteslutas att detta kan ha haft en viss påverkan på resultatens jämförbarhet.

Skolverket har tyvärr inga möjligheter att närmare kvantifiera hur mycket det ökade bortfallet har påverkat resultatbilden, men vi kan inte utesluta att det inneburit en viss, om än sannolikt ganska liten, överskattning av resultaten för årskurs 8. För årskurs 4 syns ingen ökning av bortfallet. Det ska också påpekas att sett över ett längre tidsperspektiv är bortfallet i årskurs 4 i TIMSS 2019 lägre än i TIMSS 2011 och för årskurs 8 ligger bortfallet i TIMSS 2019 på ungefär samma nivå som i TIMSS 2011 och dessutom lägre än i TIMSS 2003, vilket framgår av tabell B.2.

## Urvalets representativitet utifrån andelen utlandsfödda elever

För att få en uppfattning om hur representativt urvalet av utlandsfödda elever som faktiskt genomförde TIMSS-provet är, kan jämförelser göras med andelen utlandsfödda elever i hela riket (i årskurs 4 respektive 8). En sådan jämförelse ger information om huruvida andelen utlandsfödda elever som antingen exkluderats eller som inte genomfört provet, trots att de var utvalda, har snedvridit urvalet så pass att utlandsfödda elever är underrepresenterade bland de som genomförde provet. Genom att analysera representativiteten i urvalet fångas såväl eventuell överexkludering av utlandsfödda som eventuell överrepresentation av utlandsfödda i bortfallet upp.

Av de elever som genomförde TIMSS-provet 2019 var andelen utlandsfödda 12,2 procent i årskurs 4 respektive 14,8 procent i årskurs 8 (se figur 4.2). Utifrån elevregistret skattas andelen utlandsfödda elever som varit inskrivna i den svenska skolan i minst 2,25 år till 10,5 procent i årskurs 4 respektive 12,5 procent i årskurs 8. Andelarna avviker inte statistiskt signifikant för årskurs 4 men däremot för årskurs 8. För årskurs 8 gäller enligt denna analys att utlandsfödda elever i TIMSS 2019 snarare var överrepresenterade än underrepresenterade utifrån

60. Martin, M. O., von Davier, M., & Mullis, I. V. S. (Eds.). (2020). <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/methods>

61. Eller så ska produkten av deltagarfrekvensen på skol- och elevnivå vara minst 75 procent.

62. Av de 150 skolor som valdes ut i årskurs 4 föll 5 skolor bort på grund av att de inte längre hade elever i årskurs 4 vid tiden för genomförandet av TIMSS. I årskurs 8 föll 3 skolor bort av de 153 som valdes ut av samma anledning. En av skolorna hade lagts ned.

en jämförelse med den förväntade andelen elever på riksnivå som kunde förväntas genomföra provet.<sup>63</sup>

Det ska påpekas att analysen har svagheter. I verkligheten finns inga data på elevnivå för exakt hur länge enskilda elever har gått i förberedelseklass, har fått undervisning på svenska i ordinarie klass, eller hur väl de behärskar svenska språket. Skolverket

har inte heller uppgifter om exakt när enskilda elever skrevs in i den svenska skolan. Skattningen bygger på att studera elevströmmar för hela riket över läsåren 2015/16–2018/19 och ska tolkas med försiktighet. Trots det indikerar den att elevurvalet i TIMSS 2019 tycks ha varit riksrepresentativt utifrån andelen utlandsfödda elever.<sup>64</sup>

---

63. Gränsen på 2,25 år motiveras med att nyanlända elever går i förberedelseklass mellan 0,5-2 år. Detta ger ett genomsnitt på 1,25 år (utifrån antagandet att elever är jämnt fördelade över detta intervall), varpå 1 års undervisning i ordinarie klass läggs till. Detta ger 2,25 år och ska då ses som en skattning och inte en absolut gräns enligt ramverket. Utifrån ett mer konservativt antagande med endast 0,5 års förberedelseklass och sedan 1 års undervisning i ordinarie klass (dvs 1,5 år i stället för 2,25 år) skattas andelen utlandsfödda elever i riket till 11,5 procent i årskurs 4 respektive 13,4 procent i årskurs 8. De skattade andelarna skiljer sig inte statistiskt signifikant från respektive andelar som deltog i TIMSS-provet 2019. Andelen utlandsfödda elever i riket (åk 4 respektive 8) läsåret 2018/19 utan exkluderingar var 13,1 % för åk 4 respektive 14,9 % för åk 8, vilket inte heller är statistiskt signifikant skilt från motsvarande andelar elever som genomförde TIMSS 2019.

---

64. Denna analys är varken obligatorisk eller rekommenderad att genomföra enligt TIMSS internationella ramverk. Anledningen är att olika länder har olika tillgång till registerdata och olika förutsättningar att genomföra registeranalyser. Analysen ska endast ses som en skattning av urvalets representativitet.

**Tabell B.1** Exkluderingsgrad och bortfall i TIMSS 2019 för Sverige och de deltagande EU- och OECD-länderna.

Årskurs 4		
Land	Exkluderingsgrad	Bortfall*
Australien	4,8 %	6 %
Belgien, FL	3,0 %	11 %
Bulgarien	3,4 %	5 %
Chile	3,8 %	5 %
Cypern	4,6 %	3 %
Danmark	3,1 %	17 %
England	5,8 %	11 %
Finland	3,3 %	3 %
Frankrike	4,4 %	2 %
Irland	3,0 %	9 %
Italien	4,9 %	3 %
Japan	2,2 %	5 %
Kanada	7,0 %	14 %
Kroatien	4,2 %	13 %
Lettland	6,9 %	7 %
Litauen	6,7 %	6 %
Malta	4,5 %	4 %
Nederländerna	3,5 %	27 %
Nordirland	2,8 %	22 %
Norge (åk 5)	4,7 %	16 %
Nya Zeeland	6,9 %	7 %
Polen	3,1 %	7 %
Portugal	7,8 %	6 %
Slovakien	5,5 %	4 %
Spanien	5,4 %	5 %
<b>Sverige</b>	<b>5,4 %</b>	<b>5 %</b>
Sydkorea	2,3 %	3 %
Taiwan	2,0 %	2 %
Tjeckien	4,7 %	4 %
Turkiet (åk 5)	7,0 %	1 %
Tyskland	3,9 %	3 %
Ungern	4,1 %	4 %
USA	7,2 %	16 %
Österrike	5,4 %	3 %
<b>EU/OECD-genomsnitt (33)</b>	<b>4,7 %</b>	<b>8 %</b>

Årskurs 8		
Land	Exkluderingsgrad	Bortfall*
Australien	3,8 %	9 %
Chile	2,2 %	5 %
Cypern	2,8 %	4 %
England	4,8 %	15 %
Finland	3,1 %	5 %
Frankrike	3,8 %	3 %
Irland	1,0 %	14 %
Israel	23,3 %	9 %
Italien	4,3 %	3 %
Japan	1,8 %	12 %
Litauen	5,3 %	8 %
Norge (åk9)	4,0 %	16 %
Nya Zeeland	4,2 %	19 %
Portugal	5,5 %	6 %
Rumänien	3,2 %	6 %
<b>Sverige</b>	<b>6,3 %</b>	<b>9 %</b>
Sydkorea	1,6 %	2 %
Turkiet	3,4 %	1 %
Ungern	4,4 %	4 %
USA	3,9 %	21 %
<b>EU/OECD-genomsnitt (20)</b>	<b>4,6 %</b>	<b>9 %</b>

**Tabell B.2** Exkluderingsgrad och bortfall för Sverige över tid.

	Årskurs 4		Årskurs 8	
	Exkluderingsgrad	Bortfall	Exkluderingsgrad	Bortfall
1995			0,9 %	10 %
2003			2,8 %	13 %
2007	3,1 %	3 %	3,6 %	6 %
2011	4,1 %	9 %	5,1 %	8 %
2015	5,7 %	5 %	5,4 %	6 %
2019	5,4 %	5 %	6,3 %	9 %

## Bilaga 2. Relativ kunskapsutveckling

**Tabell B.3a** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, matematik.

### Matematik – Elevkohort 1

Årskurs 4 2007			Årskurs 8 2011		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Hongkong (Kina)	607	2,0	Singapore	611	1,9
Singapore	599	1,8	Taiwan	610	1,8
Taiwan	576	1,1	Hongkong (Kina)	587	1,3
Japan	568	0,9	Japan	570	0,9
Ryssland	544	0,2	Ryssland	539	0,2
England (GBR)	541	0,1	Quebec (Kanada)	532	0,0
Litauen	530	-0,2	Ontario (Kanada)	512	-0,4
USA	529	-0,2	USA	510	-0,5
Quebec (Kanada)	519	-0,5	England (GBR)	508	-0,5
Australien	516	-0,6	Ungern	506	-0,6
Ontario (Kanada)	512	-0,7	Australien	505	-0,6
Ungern	510	-0,8	Litauen	502	-0,7
Italien	507	-0,8	Italien	499	-0,7
<b>Sverige</b>	<b>503</b>	<b>-1,0</b>	Nya Zeeland	486	-1,0
Nya Zeeland	492	-1,2	<b>Sverige</b>	<b>485</b>	<b>-1,1</b>
15-landsgenomsnitt	537	0,0	15-landsgenomsnitt	531	0,0
Standardavvikelse	36		Standardavvikelse	43	

### Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8 2007–2011

Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Taiwan	0,7 *	0,09
Quebec (Kanada)	0,5 *	0,10
Ontario (Kanada)	0,3 *	0,10
Nya Zeeland	0,2	0,14
Ungern	0,2	0,13
Italien	0,1	0,10
Singapore	0,1	0,14
Japan	0,0	0,08
Ryssland	-0,0	0,16
Australien	-0,0	0,16
<b>Sverige</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,08</b>
USA	-0,3 *	0,09
Litauen	-0,5 *	0,09
Hongkong (Kina)	-0,7 *	0,13
England (GBR)	-0,7 *	0,15
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.

**Tabell B.3b** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, matematik.

**Matematik – Elevkohort 2**

Årskurs 4 2011			Årskurs 8 2015		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Singapore	606	1,7	Singapore	621	2,0
Hongkong (Kina)	602	1,6	Taiwan	599	1,5
Taiwan	591	1,3	Hongkong (Kina)	594	1,3
Japan	585	1,2	Japan	586	1,2
England (GBR)	542	0,0	Quebec (Kanada)	544	0,1
Ryssland	542	0,0	Ryssland	538	0,0
USA	541	-0,0	Ontario (Kanada)	523	-0,4
Litauen	534	-0,2	England (GBR)	519	-0,4
Quebec (Kanada)	533	-0,2	USA	519	-0,5
Ontario (Kanada)	518	-0,6	Ungern	514	-0,6
Australien	516	-0,7	Litauen	511	-0,6
Ungern	515	-0,7	Australien	505	-0,8
Italien	508	-0,9	<b>Sverige</b>	<b>502</b>	<b>-0,8</b>
<b>Sverige</b>	<b>504</b>	<b>-1,0</b>	Italien	496	-1,0
Nya Zeeland	486	-1,5	Nya Zeeland	493	-1,1
15-landsgenomsnitt	542	0,0	15-landsgenomsnitt	538	0,0
Standardavvikelse	38		Standardavvikelse	42	

Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8 2011–2015		
Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Nya Zeeland	0,4 *	0,11
Quebec (Kanada)	0,4 *	0,11
Ontario (Kanada)	0,3 *	0,11
Singapore	0,3 *	0,12
<b>Sverige</b>	<b>0,2</b>	<b>0,09</b>
Taiwan	0,2	0,08
Ungern	0,1	0,13
Japan	0,0	0,07
Ryssland	0,0	0,15
Australien	-0,1	0,11
Italien	-0,1	0,09
Hongkong (Kina)	-0,3	0,14
Litauen	-0,4 *	0,09
USA	-0,4 *	0,09
England (GBR)	-0,5 *	0,14
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.

**Tabell B.3c** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, matematik.

**Matematik – Elevkohort 3**

Årskurs 4 2015			Årskurs 8 2019		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Singapore	618	1,7	Singapore	615	1,8
Hongkong (Kina)	615	1,7	Taiwan	613	1,8
Taiwan	597	1,2	Japan	594	1,3
Japan	593	1,1	Hongkong (Kina)	577	0,9
Ryssland	564	0,4	Ryssland	544	0,1
England (GBR)	546	-0,0	Quebec (Kanada)	543	0,1
USA	539	-0,2	Ontario (Kanada)	530	-0,2
Quebec (Kanada)	536	-0,3	Litauen	520	-0,4
Litauen	535	-0,3	Australien	517	-0,5
Ungern	529	-0,5	Ungern	517	-0,5
<b>Sverige</b>	<b>519</b>	<b>-0,7</b>	USA	516	-0,5
Australien	517	-0,8	England (GBR)	515	-0,6
Ontario (Kanada)	512	-0,9	<b>Sverige</b>	<b>505</b>	<b>-0,8</b>
Italien	507	-1,0	Italien	498	-1,0
Nya Zeeland	491	-1,4	Nya Zeeland	481	-1,4
18-landsgenomsnitt	548	0,0	15-landsgenomsnitt	539	0,0
Standardavvikelse	40		Standardavvikelse	42	

Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8 2015–2019		
Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Ontario (Kanada)	0,7 *	0,12
Taiwan	0,5 *	0,08
Quebec (Kanada)	0,4 *	0,13
Australien	0,2 *	0,12
Japan	0,2 *	0,08
Singapore	0,1	0,13
Nya Zeeland	0,0	0,10
Italien	0,0	0,09
Ungern	-0,1	0,10
<b>Sverige</b>	<b>-0,1</b>	<b>0,09</b>
Litauen	-0,1	0,09
Ryssland	-0,3 *	0,14
USA	-0,3 *	0,13
England (GBR)	-0,5 *	0,14
Hongkong (Kina)	-0,7 *	0,12
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.



**Tabell B.4a** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, naturvetenskap.

**Naturvetenskap – Elevkohort 1**

Årskurs 4 2007			Årskurs 8 2011		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Singapore	587	2,4	Singapore	592	2,5
Taiwan	557	0,9	Taiwan	565	1,4
Hongkong (Kina)	554	0,8	Japan	558	1,1
Japan	548	0,5	Ryssland	542	0,4
Ryssland	546	0,4	Hongkong (Kina)	537	0,2
England (GBR)	542	0,2	England (GBR)	535	0,1
USA	539	0,0	USA	526	-0,3
Ungern	536	-0,1	Ungern	524	-0,4
Ontario (Kanada)	536	-0,1	Ontario (Kanada)	522	-0,4
Italien	535	-0,1	Quebec (Kanada)	521	-0,5
Australien	527	-0,5	Australien	520	-0,5
<b>Sverige</b>	<b>525</b>	<b>-0,6</b>	Litauen	514	-0,8
Quebec (Kanada)	517	-1,0	Nya Zeeland	512	-0,8
Litauen	514	-1,2	<b>Sverige</b>	<b>512</b>	<b>-0,9</b>
Nya Zeeland	504	-1,7	Italien	502	-1,2
15-landsgenomsnitt	538	0,0	15-landsgenomsnitt	532	-0,0
Standardavvikelse	20		Standardavvikelse	24	

Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8 2007–2011		
Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Nya Zeeland	0,8 *	0,24
Japan	0,6 *	0,15
Quebec (Kanada)	0,6 *	0,18
Litauen	0,4 *	0,16
Taiwan	0,4 *	0,14
Singapore	0,1	0,28
Australien	0,0	0,26
Ryssland	0,0	0,28
England (GBR)	-0,1	0,24
<b>Sverige</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,18</b>
Ungern	-0,3	0,21
USA	-0,3	0,17
Ontario (Kanada)	-0,3	0,21
Hongkong (Kina)	-0,6 *	0,22
Italien	-1,1 *	0,19
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.

**Tabell B.4b** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, naturvetenskap.

**Naturvetenskap – Elevkohort 2**

Årskurs 4 2011			Årskurs 8 2015		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Singapore	583	2,3	Singapore	597	2,3
Japan	559	1,1	Japan	571	1,3
Ryssland	552	0,8	Taiwan	570	1,3
Taiwan	552	0,8	Hongkong (Kina)	546	0,4
USA	544	0,4	Ryssland	544	0,3
Hongkong (Kina)	535	0,0	England (GBR)	538	0,0
Ungern	534	0,0	Quebec (Kanada)	531	-0,2
<b>Sverige</b>	<b>533</b>	<b>0,0</b>	USA	531	-0,2
England (GBR)	529	-0,3	Ungern	527	-0,4
Ontario (Kanada)	528	-0,3	<b>Sverige</b>	<b>526</b>	<b>-0,4</b>
Italien	524	-0,5	Ontario (Kanada)	525	-0,5
Quebec (Kanada)	516	-0,8	Litauen	519	-0,7
Australien	516	-0,9	Nya Zeeland	513	-0,9
Litauen	515	-0,9	Australien	513	-0,9
Nya Zeeland	497	-1,8	Italien	500	-1,4
15-landsgenomsnitt	534	0,0	15-landsgenomsnitt	537	0,0
Standardavvikelse	21		Standardavvikelse	26	

Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8		
Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Nya Zeeland	0,9 *	0,17
Quebec (Kanada)	0,6 *	0,21
Taiwan	0,5 *	0,13
Hongkong (Kina)	0,3	0,23
England (GBR)	0,3	0,20
Litauen	0,2	0,15
Japan	0,2	0,11
Singapore	0,1	0,20
Australien	-0,0	0,17
Ontario (Kanada)	-0,1	0,17
Ungern	-0,4	0,22
<b>Sverige</b>	<b>-0,4 *</b>	<b>0,18</b>
Ryssland	-0,5 *	0,23
USA	-0,7 *	0,15
Italien	-0,9 *	0,16
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.

**Tabell B.4c** Standardiserade resultat och relativ kunskapsutveckling, naturvetenskap.

**Naturvetenskap – Elevkohort 3**

Årskurs 4 2015			Årskurs 8 2019		
Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)	Land	Resultat	Standardiserat resultat (Z)
Singapore	590	2,1	Singapore	608	2,5
Japan	569	1,2	Taiwan	574	1,3
Ryssland	567	1,1	Japan	570	1,2
Hongkong (Kina)	557	0,6	Ryssland	543	0,3
Taiwan	555	0,6	Quebec (Kanada)	537	0,1
USA	546	0,2	Litauen	534	-0,0
Ungern	542	-0,0	Ungern	530	-0,2
<b>Sverige</b>	<b>540</b>	<b>-0,1</b>	Australien	529	-0,2
England (GBR)	536	-0,3	<b>Sverige</b>	<b>527</b>	<b>-0,3</b>
Ontario (Kanada)	530	-0,5	USA	524	-0,4
Litauen	528	-0,6	Ontario (Kanada)	522	-0,4
Quebec (Kanada)	525	-0,8	England (GBR)	517	-0,6
Australien	524	-0,8	Hongkong (Kina)	502	-1,1
Italien	516	-1,1	Italien	501	-1,1
Nya Zeeland	506	-1,6	Nya Zeeland	500	-1,2
15-landsgenomsnitt	542	0,0	15-landsgenomsnitt	535	-0,0
Standardavvikelse	23		Standardavvikelse	30	

Relativ kunskapsutveckling från årskurs 4 till årskurs 8 2015–2019		
Land	Förändring i standardiserat resultat	Medelfel
Quebec (Kanada)	0,9 *	0,22
Taiwan	0,8 *	0,10
Australien	0,6 *	0,16
Litauen	0,6 *	0,15
Nya Zeeland	0,5 *	0,16
Singapore	0,3	0,21
Ontario (Kanada)	0,1	0,15
Italien	0,0	0,14
Japan	-0,0	0,11
Ungern	-0,2	0,17
<b>Sverige</b>	<b>-0,2</b>	<b>0,19</b>
England (GBR)	-0,3	0,20
USA	-0,5 *	0,18
Ryssland	-0,8 *	0,20
Hongkong (Kina)	-1,7 *	0,22
Genomsnitt	0,0	

\* Signifikant förändring i standardiserat resultat mellan årskurs 4 och årskurs 8.





Svenska elever i årskurs 4 och årskurs 8 har varken förbättrat eller försämrat sina resultat i matematik eller naturvetenskap sedan TIMSS 2015. För årskurs 8 innebär detta att det trendbrott vi såg i TIMSS 2015, efter en resultatförsämring sedan 1995, står sig. De svenska resultaten i matematik är under genomsnittet för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2019. De svenska resultaten i naturvetenskap ligger över genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna. Det framgår av den internationella studien TIMSS 2019.

TIMSS 2019 (Trends in International Mathematics and Science Study) är en internationellt jämförande studie som genomförts i 64 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 dess varit med sex gånger med årskurs 8-elever och fyra gånger med årskurs 4-elever. Rapporten vänder sig i första hand till beslutsfattare, rektorer och lärare.

---