

## TIMSS 2015

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik  
och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv





# TIMSS 2015

Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik  
och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv

Beställningsuppgifter:  
Wolters Kluwers kundservice  
106 47 Stockholm  
Telefon: 08-690 95 76  
Telefax: 08-690 95 50  
E-post: [skolverket@wolterskluwer.se](mailto:skolverket@wolterskluwer.se)  
[www.skolverket.se/publikationer](http://www.skolverket.se/publikationer)

ISSN: 1103-2421  
ISRN: SKOLV-R-448-SE  
Beställningsnr: 16:1548

Grafisk produktion: AB Typoform  
Foto omslag: Michael McLain  
Tryck: Elanders Sverige AB, 2016  
Upplaga: 1 200 ex

Skolverket, Stockholm 2016

## 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 2015 deltog Sverige för tredje gången med årskurs 4 och för femte gången med årskurs 8. Totalt deltog 57 länder i TIMSS 2015.

Den här rapporten redovisar resultaten från TIMSS 2015 med fokus på kunskapsproven och de enkäter som elever, lärare, rektorer och vårdnadshavare har besvarat. Redovisningen täcker inte in allt som testas 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 Peter Nyström och hans medarbetare på Nationellt Centrum för Matematikutbildning (NCM) vid Göteborgs universitet samt Magnus Oskarsson och Nina Eliasson, vid Mittuniversitetet.

De som framförallt arbetat med studien på Skolverket är Maria Axelsson, Caroline Klingenstierna, Oscar Oelrich och Jonas Bjermo. Andra medarbetare på Skolverket som också bidragit i arbetet är Matilda Ankargren, Ellen Almgren, Anders Fredriksson och Anita Wester. I den interna referensgruppen ingick Olof Andersson, Jens Anker-Hansen, Karin Bårman, Johan Falk och Helena Karis. Ett stort tack till er och övriga medarbetare vid Skolverkets olika avdelningar som medverkat under arbetets gång.

Utformningen av TIMSS 2015 i Sverige har även diskuterats i en extern referensgrupp med Hanna Eklöf, Niklas Gericke, Åse Hansson, Anders Jidesjö, Astrid Pettersson, Andreas Ryve och Marie Wiberg. Till er vill vi rikta ett stort tack. Hanna Eklöf har dessutom ansvarat för analyserna av elevernas provmotivation samt bidragit med text i rapporten kring detta.

Vi som har arbetat med TIMSS vill sist men inte minst framföra vårt stora tack till alla skolsamordnare som med stor entusiasm genomfört TIMSS 2015 ute på skolorna och förstås till alla elever, vårdnadshavare, lärare och rektorer för er insats.

Stockholm, november 2016

*Mikael Halápi*  
Vik. Generaldirektör

*Maria Axelsson*  
Projektledare



# Innehåll

<b>Sammanfattning</b> .....	6
<b>1 Inledning</b> .....	9
1.1 Vad är TIMSS? .....	10
1.2 Vilka deltog i TIMSS 2015? .....	10
1.3 Hur genomförs TIMSS? .....	12
1.4 Vad mäter proven? .....	13
1.5 Hur ska resultaten tolkas? .....	15
1.6 Mot vilken bakgrund ska resultaten tolkas? .....	16
1.7 Rapportens upplägg .....	17
<b>2 Resultat i matematik</b> .....	19
2.1 Länders genomsnittliga resultat .....	20
2.2 Kunskapsnivåer ger en detaljerad bild av kunskaperna .....	24
2.3 Förändringar av resultaten i matematik 1995–2015 .....	28
2.4 Resultat i matematik utifrån innehållsliga och kognitiva områden ...	32
<b>3 Resultat i naturvetenskap</b> .....	35
3.1 Länders genomsnittliga resultat .....	36
3.2 Kunskapsnivåer ger en detaljerad bild av kunskaperna .....	40
3.3 Förändringar av resultaten i naturvetenskap 1995–2015 .....	46
3.4 Resultat i naturvetenskap utifrån innehållsliga och kognitiva områden .....	50
<b>4 Elevers bakgrund och skillnader i resultat och attityder</b> .....	53
4.1 Flickor och pojkars resultat i matematik och naturvetenskap .....	54
4.2 Socioekonomisk bakgrund och genomsnittligt resultat .....	56
4.3 Elever med olika migrationsbakgrund .....	59
4.4 Elevers inställning till matematik och NO .....	62
4.5 Elevers motivation att genomföra TIMSS-provet .....	68
<b>5 Undervisningen</b> .....	69
5.1 Lärare – kompetens och erfarenhet .....	71
5.2 Förutsättningar för undervisning och lärande .....	73
5.3 Lektionernas innehåll i matematik och NO .....	76
<b>6 Skolmiljön</b> .....	81
6.1 Skolan som arbetsplats .....	82
6.2 Ordning och trygghet i skolan .....	83
6.3 Skolans ledning och fokus på målpuppfyllelse .....	86
<b>Referenser</b> .....	89

## Sammanfattning

TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) är en internationellt jämförande studie som mäter elevers kunskaper i och inställning 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 2015 deltagit med elever i årskurs 8 fem gånger och med elever i årskurs 4 tre gånger. TIMSS 2015 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen har förändrats under tjugo år för åttondeklassare och under knappt tio år för fjärdeklassare. Några av de viktigaste resultaten i TIMSS 2015 sammanfattas nedan.

### Trendbrott i resultatutvecklingen

I TIMSS 2015 har den negativa resultatutvecklingen brutits. De genomsnittliga resultaten i matematik och naturvetenskap i årskurs 8 är högre än förra gången TIMSS genomfördes och tillbaka på 2003 års nivå. Resultaten är dock fortfarande lägre än 1995 års nivå. I både årskurs 4 och 8 presterar nu eleverna bättre i matematik än de gjorde i TIMSS 2011. Eleverna i årskurs 8 presterar också bättre i naturvetenskap. För eleverna i årskurs 4 är resultaten i naturvetenskap bättre än i TIMSS 2007 och på samma nivå som 2011.

Eleverna i årskurs 4 som skrev provet 2015 presterar i genomsnitt 519 poäng i matematik, vilket är 15 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011. De elever i årskurs 8 som skrev provet 2015 presterar i genomsnitt 501 poäng i matematik, vilket är 16 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011. Eleverna i årskurs 8 som skrev provet 2015 presterar 522 poäng i naturvetenskap, vilket är 13 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011.

### Både låg- och högpresterande elever har förbättrats

Både låg- och högpresterande elever har förbättrat sina resultat i TIMSS 2015. I både naturvetenskap och matematik i årskurs 8 och i matematik i årskurs 4 har andelen elever i Sverige som presterar på hög eller avancerad nivå ökat, samtidigt som andelen elever som presterar på eller under elementär nivå har minskat.

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

Svenska elever presterar under genomsnittet i matematik för EU- och OECD-länderna, både i årskurs 4 och 8. De deltagande eleverna i årskurs 4 presterar i genomsnitt 8 poäng under EU- och OECD-genomsnittet, medan eleverna i årskurs 8 i genomsnitt presterar 11 poäng under EU- och OECD-genomsnittet.

I naturvetenskap presterar de deltagande svenska eleverna i årskurs 4 i genomsnitt 540 poäng i naturvetenskap, vilket är 14 poäng över genomsnittet i EU och OECD. Eleverna i årskurs 8 presterar på samma nivå som EU- och OECD-genomsnittet i naturvetenskap.



## **Socioekonomisk bakgrund har fortsatt stor betydelse för resultaten**

I TIMSS 2015 framgår att elevernas socioekonomiska bakgrund, mätt i grad av hemresurser för lärande, har fortsatt stor betydelse för hur de presterar i matematik och naturvetenskap. På gruppnivå presterar elever i årskurs 4 och 8 som har en högre grad av hemresurser betydligt bättre än elever med en lägre grad. Sverige visar ungefär samma mönster som genomsnittet för EU- och OECD-länderna i detta avseende.

För årskurs 8 har förhållandet ändrats. Skillnaden mellan elevers resultat beroende på grad av hemresurser för lärande har ökat. För årskurs 4 är förhållandet oförändrat sedan TIMSS 2011.

## **Elevers migrationsbakgrund har fortsatt betydelse för resultaten**

I TIMSS 2015 ingår inte elever som nyligen har anlänt till Sverige. Elever som behärskar det svenska språket eller har läst svenska under minst ett år ingår däremot. I TIMSS 2015 är cirka 10 procent av eleverna utlandsfödda och cirka 10 procent är svenskfödda med utlandsfödda föräldrar, medan runt 80 procent är svenskfödda med minst en svenskfödd förälder.

Resultaten i TIMSS 2015 är högre för de svenskfödda eleverna med minst en svenskfödd förälder än gruppen utlandsfödda och svenskfödda med utlandsfödda föräldrar. Delar av resultatskillnaderna försvinner när hänsyn tas till elevernas socioekonomiska bakgrund, mätt i grad av hemresurser för lärande.

## **Svenska elever värderar matematik och NO lägre än andra länder**

Sverige är ett av de länder i TIMSS 2015 där eleverna uttrycker att de värderar matematik och naturvetenskap lägst. I ett internationellt perspektiv har svenska elever ett bra självförtroende i matematik, medan självförtroendet i naturvetenskap hos svenska elever är relativt lågt. Andelen elever i årskurs 8 som uttrycker lågt självförtroende i matematik och NO-ämnena har ökat. Samtidigt har andelen elever som uttrycker högt självförtroende i NO-ämnena också ökat. Andelen som uttrycker ganska bra självförtroende har i motsvarande omfattning minskat i både matematik och NO.

## **Lärare nöjda med sitt yrke men uttrycker brist på tid att hjälpa enskilda elever**

Enligt TIMSS 2015 har eleverna i årskurs 4 och 8 lärare som både ger uttryck för ett gott självförtroende i att undervisa och att de är nöjda med sitt yrkesval.

Lärare uttrycker också att de behöver mer tid att förbereda sina lektioner. Framförallt önskar de svenska lärarna mer tid för att hjälpa enskilda elever. Över 70 procent av eleverna i årskurs 4 och cirka 60 procent av eleverna i årskurs 8 har lärare som uttrycker denna uppfattning.

## **Fortsatta analyser utifrån TIMSS 2015**

Under senare år har reformer och olika satsningar genomförts i den svenska skolan. TIMSS är inte konstruerad för att utvärdera effekterna av specifika reformer, men det omfattande materialet ger goda möjligheter till fördjupade analyser. I de enkäter som finns i TIMSS, till rektorer, lärare och elever, finns ett brett 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 ger 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*) som har sitt säte i Amsterdam, och Skolverket ansvarar för genomförandet i Sverige.

## 1.1 Vad är TIMSS?

TIMSS handlar om elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen i årskurs 4 och 8 i grundskolan.<sup>2</sup>

Studien har genomförts vart fjärde år sedan 1995, och Sverige har deltagit i TIMSS för elever i årskurs 8 åren 1995<sup>3</sup>, 2003, 2007, 2011 och 2015 och för elever i årskurs 4 åren 2007, 2011 och 2015. TIMSS 2015 ger därmed möjlighet att beskriva hur svenska elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen har förändrats under tjugo år för åttondeklassare och under knappt tio år för fjärdeklassare.

Rapporten försöker förstå resultaten av kunskapsproven genom den bakgrundsinformation som samlas in genom enkäter till elever, lärare och skolledare.

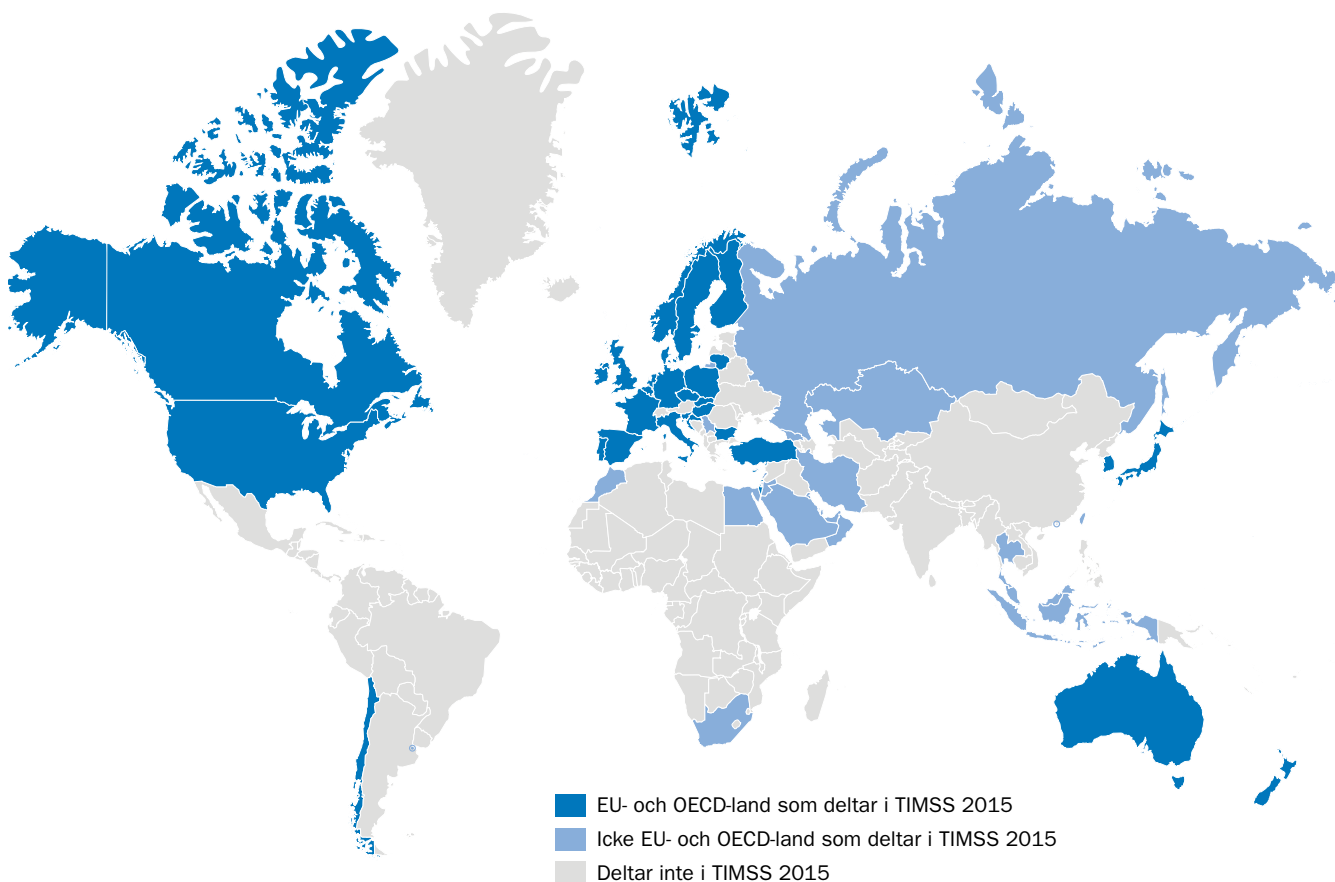
## 1.2 Vilka deltog i TIMSS 2015?

Ett stort antal länder har deltagit i de tidigare TIMSS-studierna, och TIMSS 2015 omfattar 56 länder och regioner i årskurs 4, och 46 länder och regioner i årskurs 8. Totalt genomförde cirka 580 000 elever TIMSS 2015. Av de nordiska länderna deltar förutom Sverige också Danmark, Finland och Norge i TIMSS för årskurs 4, men endast Sverige och Norge i TIMSS för årskurs 8.<sup>4</sup> Figur 1.1 visar alla deltagande länder i TIMSS 2015.

TIMSS 2015 handlar om alla elever i årskurs 4 och 8, men ur dessa populationer görs ett urval som deltar i studien. I Sverige har 4 142 elever från 144 skolor i årskurs 4, och 4 090 elever från 150 skolor i årskurs 8 deltagit, vilket motsvarar en svarsfrekvens på 95 procent i årskurs 4 och 93 procent i årskurs 8.

1. Se till exempel Skolverket (2004) och Skolverket (2014).
2. I Sverige motsvaras *Science* närmast av de naturorienterande ämnena biologi, fysik och kemi. I science ingår även geovetenskap som inte är ett eget NO-ämne i Sverige men ingår i skolämnena 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 har de valt att även delta med elever i årskurs 5 och 9, på grund av att deras elever börjar skolan ett år tidigare än många andra länders elever. I rapporten redovisas Norges resultat för årskurs 5 och 9. I trendredovisningen redovisas Norges resultat för årskurs 4 och 8.

Figur 1.1 Länder och regioner som deltar i TIMSS 2015.



#### TIMSS 2015 ÅRSKURS 4

##### EU/OECD-länder

Australien	Japan	Slovenien
Belgien, Fl	Kanada	Spanien
Bulgarien	Kroatien	Sverige
Chile	Litauen	Sydkorea
Cypern	Nederländerna	Tjeckien
Danmark	Nordirland	Turkiet
England	Norge (årskurs 5)	Tyskland
Finland	Nya Zeeland	Ungern
Frankrike	Polen	USA
Irland	Portugal	
Italien	Slovakien	

##### Övriga länder

Bahrain	Oman
Förenade Arabemiraten	Qatar
Georgien	Ryssland
Hongkong, Kina	Saudi Arabien
Indonesien	Serbien
Iran	Singapore
Jordanien	Sydafrika
Kazakstan	Taiwan
Kuwait	
Marocko	

##### Regioner

Abu Dhabi,
Förenade Arabemiraten
Buenos Aires, Argentina
Dubai,
Förenade Arabemiraten
Florida, USA
Norge (årskurs 4)
Ontario, Kanada
Quebec, Kanada

#### TIMSS 2015 ÅRSKURS 8

##### EU/OECD-länder

Australien	Malta	Bahrain
Chile	Norge (årskurs 9)	Botswana
England	Nya Zeeland	Egypten
Kanada	Slovenien	Förenade Arabemiraten
Irland	Sverige	Georgien
Israel	Sydkorea	Hongkong, Kina
Italien	Turkiet	Iran
Japan	Ungern	Jordanien
Litauen	USA	

##### Övriga länder

Kazakstan	Sydafrika
Kuwait	Taiwan
Libanon	Thailand
Malaysia	Qatar
Marocko	
Oman	
Ryssland	
Saudi Arabien	
Singapore	

##### Regioner

Abu Dhabi,
Förenade Arabemiraten
Buenos Aires, Argentina
Dubai,
Förenade Arabemiraten
Florida, USA
Norge (årskurs 8)
Ontario, Kanada
Quebec, Kanada

### 1.3 Hur genomförs TIMSS?

Syftet med TIMSS är att

- beskriva och jämföra elevers prestationer i matematik och naturvetenskapliga ämnen nationellt och internationellt
- redovisa elevers erfarenheter av och attityder till matematik och naturvetenskapliga ämnen
- följa utvecklingen av elevers kunskaper i matematik och naturvetenskapliga ämnen över tid
- försöka beskriva och förstå trender i länder och undersöka skillnader i prestationer mellan länder mot bakgrund av skolans organisation, lärares undervisning och elevernas situation och attityd
- jämföra skillnader mellan olika länders skolsystem för att uppmärksamma eventuella behov av förbättringar i matematik och naturvetenskapliga ämnen.

TIMSS regelbundna cykel med upprepningar vart fjärde år och 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 görs i två steg. I det första steget väljs de skolor ut som ska delta i studien och i det andra steget väljs en eller två undervisningsgrupper på varje utvald skola.

Eleverna genomför ett prov som innehåller uppgifter i både matematik och i naturvetenskap. Proven genomförs med papper och penna och består både av öppna frågor där eleven själv ska formulera sitt svar, och flervalsfrågor där eleven kan välja mellan olika svarsalternativ. I matematik och naturvetenskap finns det cirka 200 provuppgifter per ämne och årskurs fördelade på 14 olika provhäften. Varje elev besvarar ett provhäfte med 45–50 provuppgifter. Tillvägagångssättet ger möjlighet att täcka större kunskapsområden i ämnena utan att proven blir för omfattande för varje enskild elev.<sup>5</sup> Detta innebär att resultaten inte ger säker information för den enskilda eleven, men däremot går det att dra slutsatser om hur svenska elever i årskurs 4 och årskurs 8 presterar som grupp inom breda kunskapsområden.

Förutom att delta i provet besvarar eleverna även en enkät. De lärare som undervisar eleverna i matematik och NO-ämnena besvarar också en enkät, liksom elevernas rektorer. I TIMSS årskurs 4 besvarar även vårdnadshavare en enkät.

I enkäten får eleverna svara på frågor om sin bakgrund, undervisningen i skolan och vilken inställning de har till matematik och naturvetenskap. 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.

---

5. Läs mer om provdesignen i den tekniska rapporten. Martin, M., m.fl. (2016). <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>

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

1. *Avsedd läroplan* – Nationella styrdokument för skolans utbildningsverksamhet. Varje land besvarar en enkät om det nationella utbildningssystemet och aktuella styrdokument för matematik och naturvetenskap. Dessutom skriver varje land ett avsnitt i en rapport som sammanställer ländernas utbildningssystem.<sup>6</sup> I Sverige ansvarar Skolverket för detta.
2. *Genomförd läroplan* – Fokuserar på hur styrdokumenten tillämpas av lärare i undervisningen och hur förutsättningen för detta ser ut. Lärare och rektorer besvarar enkäter om undervisningen och dess förutsättningar.
3. *Uppnådd läroplan* – Handlar om vad eleverna når för kunskaper genom undervisningen och hur de upplever den. Eleverna genomför ett kunskapsprov och besvarar en enkät om undervisningen.

## 1.4 Vad mäter proven?

Provens uppgifter bygger på de kompetenser och kunskaper som beskrivs i ramverket för TIMSS 2015. 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.

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

---

6. Mullis, I., m.fl. (2016). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/encyclopedia/>

7. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2013).

8. Martin, M., m.fl. (2016). <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>

**Tabell 1.1** Andel provuppgifter (procent) utifrån olika områden enligt ramverket i TIMSS 2015.

Matematik – årskurs 4		Matematik – årskurs 8	
Innehållsliga områden	Andel	Innehållsliga områden	Andel
Taluppfattning och aritmetik	50	Taluppfattning och aritmetik	30
Geometriska former och mått	35	Algebra	30
Datapresentation	15	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

## Innehållsliga områden

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

Området *taluppfattning och aritmetik* handlar i årskurs 4 om förståelse och färdighet i förhållande till hela tal, matematiska uttryck, enkla ekvationer samt mönster och samband. *geometriska former och mått* handlar om punkter, linjer och vinklar, samt två- och tredimensionella former. Eleverna ska också känna till vanliga geometriska figurer och deras egenskaper, beräkna area, omkrets och volym för enkla former. *datapresentation* handlar om att läsa och tolka tabeller och enkla diagram, och att organisera och presentera data i enkla diagram.

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 samt förhållanden, proportionalitet och procent. Till skillnad från årskurs 4 handlar beräkningar nu om bråk och decimaltal snarare än hela tal. *Algebra* handlar om talmönster, algebraiska uttryck, samt ekvationer, formler och funktioner. *Geometri* handlar precis som motsvarande område i årskurs 4 om geometriska former och mått samt koordinatsystem, men utifrån mer komplexa begrepp och mer formella uttryckssätt. *Statistik och sannolikhet* innehåller beskrivande statistik som att göra olika diagram för att presentera data och att beräkna medelvärden och median. Här ingår också bland annat att identifiera vilseledande statistik och bedöma samt göra skattningar av sannolikheter.

9. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2013). s 13ff.



I naturvetenskap är innehållsområdena för årskurs 4: *Biologi, Fysik och kemi* samt *Geovetenskap*. I årskurs 8 utgörs innehållsområdena i naturvetenskap av: *Biologi, Fysik, Kemi* och *Geovetenskap*.<sup>10</sup> I årskurs 4 handlar *Biologi* om liv, livsprocesser och samspelet med den omgivande miljön. *Fysik och kemi* handlar om egenskaper hos materia, energikällor samt kraft och rörelse. Frågor inom *Geovetenskap* avser jordens uppbyggnad, luft, vatten, naturresurser och jorden som planet i rymden. I årskurs 8 omfattar *Biologi* kunskaper om cellen och dess funktion, livscyklar, reproduktion och arv, naturligt urval samt ekosystem och människans hälsa. *Kemi* utgör i årskurs 8 ett eget ämnesområde 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 elever förväntas behärska. Även *Fysik* utgör ett eget ämnesområde som innefattar fysikaliska tillstånd och förändringar, energiomvandlingar, värme och temperatur, ljus och ljud, magnetism och elektricitet liksom kunskaper om kraft och rörelse. *Geovetenskap* bygger i stor utsträckning på begrepp som kan relateras till biologi, fysik eller kemi men även till geografi. Frågor inom geovetenskapen kan handla om geologi, astronomi, meteorologi, hydrologi och oceanografi.

### Kognitiva områden

I TIMSS definieras tre kognitiva områden, *Veta, Tillämpa* och *Resonera*. Dessa tre områden är samma i årskurs 4 och årskurs 8 och de benämns på samma sätt i matematik och naturvetenskap. Men 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>11</sup>

## 1.5 Hur ska resultaten tolkas?

TIMSS mäter elevernas kunskaper i matematik och naturvetenskap på en kontinuerlig skala. Provet är konstruerat för att ge information på nationell nivå och inte för den deltagande kommunen, skolan eller eleven. Provet är utformat så att varje elev bara svarar på en delmängd av samtliga uppgifter, vilket innebär att enskilda elevers resultat på provet inte bör jämföras.

För att bli ett användbart mått på elevernas kunskaper i matematik och naturvetenskap görs resultaten om till en särskild skala. Ju bättre eleverna presterar på uppgifterna i provet, desto högre blir värdet på poängskalan. Olika uppgifter är olika svåra. Utifrån hur många och hur svåra uppgifterna är som varje elev klarar räknas elevernas svar om och eleven får ett resultat på poängskalan.

Första gången TIMSS genomfördes, 1995, utformades skalan så att det internationella genomsnittet blev 500 poäng och standardavvikelsen 100 poäng. Det senare innebär att cirka två tredjedelar av alla elever presterade mellan 400 och 600 poäng. Skalorna är inte jämförbara mellan ämnena, vilket innebär att till exempel 530 poäng i matematik inte nödvändigtvis är ett lika bra resultat som 530 poäng i naturvetenskap. Resultaten beräknas på ett sådant sätt att de kan jämföras över tid, bland annat genom att vid varje mätning inkludera upp-

10. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2013). s 31ff.

11. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2013).

gifter från tidigare mätningar. 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 redovisas. Vi måste ta hänsyn till det när vi uttalar oss om skillnader mellan länder, år och elevgrupper eller liknande. Om exempelvis två länders medelvärde skiljer sig åt när vi tar hänsyn till den statistiska osäkerheten säger vi att denna skillnad är statistisk signifikant. Alla skillnader som lyfts fram i löptexten i den här rapporten är statistiskt signifikanta om inget annat anges.

## 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 inte bli alltför omfattande. Rapporten presenterar framför allt de huvudresultat som framkommer i TIMSS 2015 utifrån kunskapsresultaten. Vi kommer också att presentera hur den svenska kunskapsutvecklingen sett ut över tid och till viss del jämföra med andra länder, främst länder som ingår i EU och OECD. Vi lyfter också fram vissa resultat från enkäterna, främst om sådant som vi vill följa upp från tidigare års TIMSS-resultat. Den som vill ha en mer detaljerad bild av resultaten från TIMSS 2015 kan läsa vidare i den internationella rapportering som IEA ansvarar för.<sup>12</sup>

### TIMSS stämmer relativt väl överens med de svenska kursplanerna

Syftet med ett svenskt deltagande i TIMSS är bland annat att få ett mått på våra elevers prestationsnivå under en längre tid och jämfört med andra länder. För att detta ska vara relevant 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 med den svenska läroplanen med tillhörande kursplaner för matematik och NO-ämnena samt de nationella ämnesproven i matematik och NO-ämnena.<sup>13</sup> Resultaten från dessa analyser visar att TIMSS stämmer relativt väl överens med de svenska styrdokumentet 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 kursplanerna som inte testas i TIMSS. Något sämre samstämmighet råder mellan TIMSS årskurs 4 matematik och den nationella kursplanen för ämnet. Sämst överensstämmer den naturvetenskapliga delen i TIMSS årskurs 4 med kursplanen.<sup>14</sup>

12. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016). <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

13. De ansvariga forskare som genomfört analysen av NO är Birgitta Frändberg och Mats Hagman, verksamma vid Göteborgs universitet. Analysen av matematik har genomförts av Astrid Pettersson och Samuel Sollerman, verksamma vid Stockholms universitet.

14. Se kommande publiceringar av samstämmighetsstudierna: Pettersson, A., & Sollerman, S., (2016), Frändberg, B., & Hagman, M., (2017).

Bedömningen av samstämmigheten mellan provfrågorna i TIMSS och kursplanerna är inte helt enkel att göra. 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>15</sup> Bedömningen handlar därför om det innehåll i TIMSS som eleverna i årskurs 4 och 8 troligen mött i sin undervisning. Det har tidigare genomförts liknande samstämmighetsstudier för TIMSS med samma slutsatser som framkommer för TIMSS 2015.<sup>16</sup>

För att se hur de provfrågor som inte matchar styrdokumentet 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. Detta 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 2015 endast förändras i liten mån om uppgifter som ligger utanför de svenska elevernas undervisning tas bort.<sup>17</sup>

När TIMSS 2015 genomfördes hade eleverna i årskurs 4 läst enligt den nuvarande läroplanen Lgr 11 sedan skolstart. Eleverna i årskurs 8 hade läst enligt den tidigare läroplanen Lpo 94 och reviderade kursplaner från 2000, och från årskurs 5 enligt Lgr 11. Det betyder att TIMSS-provet i årskurs 8 till viss del testar elever som läst enligt två olika läroplaner.

## 1.7 Rapportens upplägg

I de två kommande kapitlen presenterar vi huvudresultaten från de kunskapsprov som eleverna gjort i TIMSS 2015. I kapitel 2 beskrivs matematikresultaten medan kapitel 3 handlar om resultaten i de naturvetenskapliga ämnena. Huvudresultaten för de svenska eleverna jämförs både med andra länder och med tidigare TIMSS-resultat för Sverige.

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

---

15. Skolverket (2016).

16. Skolverket (2006), Skolverket (2008).

17. Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016), appendix F1 och F2. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>



KAPITEL 2

# Resultat i matematik



## 2. Resultat i matematik

Några resultat i detta kapitel är:

- Svenska elever presterar under genomsnittet i EU- och OECD-länderna, både i årskurs 4 och 8. De deltagande eleverna i årskurs 4 presterar i genomsnitt 519 poäng, vilket är 8 poäng under EU- och OECD-genomsnittet. Eleverna i årskurs 8 presterar i genomsnitt 501 poäng, vilket är 11 poäng under EU- och OECD-genomsnittet.
- De svenska eleverna har förbättrat sina resultat i matematik sedan 2011 i både årskurs 4 och 8. Eleverna i årskurs 4 som skrev provet 2015 presterade 15 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011. Eleverna i årskurs 8 som skrev provet 2015 presterade 16 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011.
- Andelen svenska elever som presterar på hög eller avancerad nivå har ökat, och andelen elever som presterar på eller under elementär nivå har minskat, sedan 2011 i både årskurs 4 och 8.
- Bland de kognitiva områden som mäts är svenska elevers styrka att resonera, i båda årskurserna.

### 2.1 Ländernas 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.

#### Svenska elever i årskurs 4 presterar under genomsnittet i EU och OECD

Sveriges resultat i matematik i årskurs 4 är 519 poäng. Det är lägre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, som är 527 poäng. Totalt deltar 49 länder, varav 31 är ett EU- eller OECD-land.<sup>18</sup> Bland de 49 länderna i TIMSS presterar 21 länder bättre än Sverige, däribland Singapore, Hongkong och Sydkorea som har de högsta resultaten. Jämfört med de andra nordiska länderna presterar Sverige sämre än Danmark (539 poäng), Finland (535 poäng) och Norge (549 poäng).<sup>19</sup>

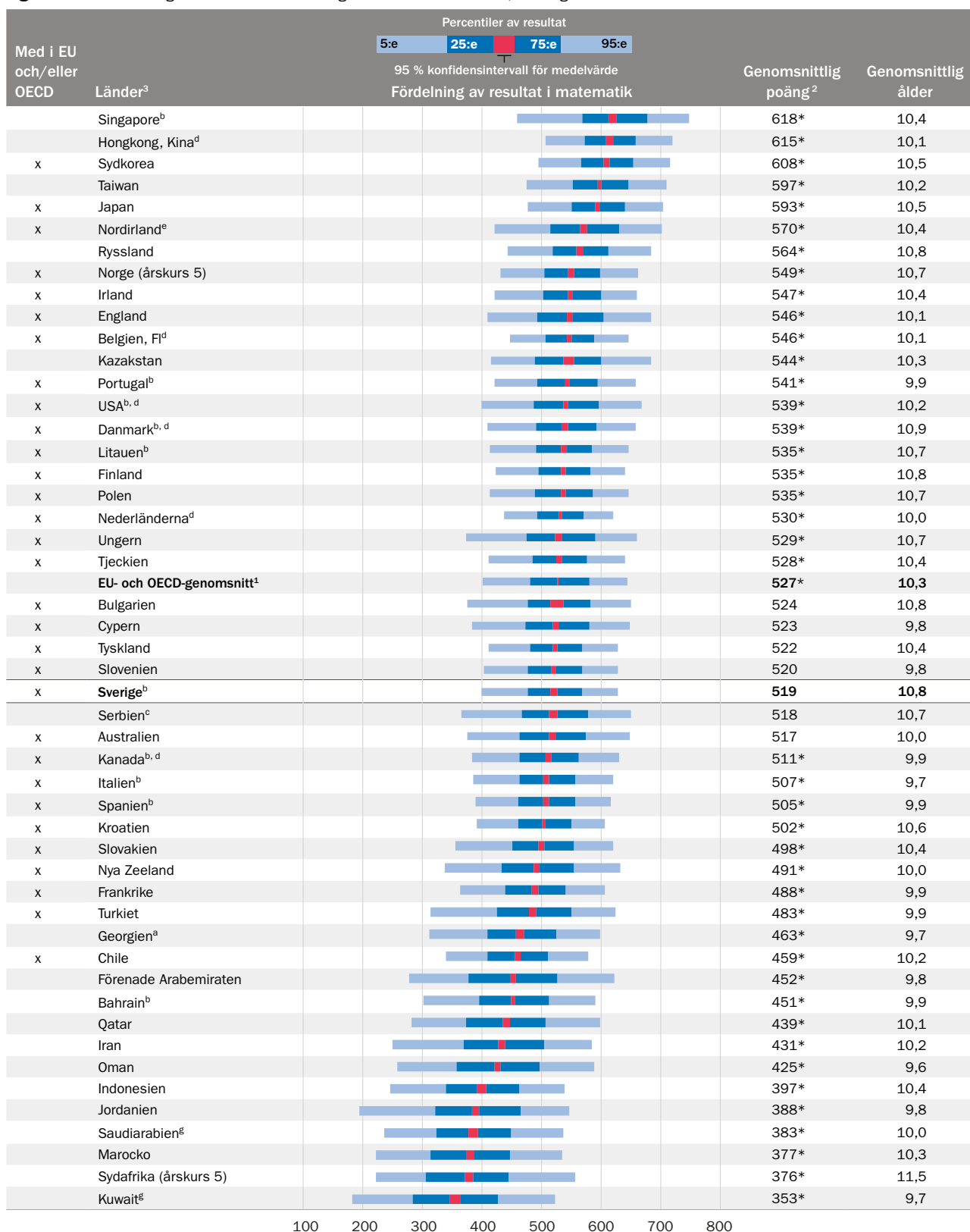
Sverige presterar bättre än 18 länder, däribland Kanada, Nya Zeeland och Frankrike.

---

18. Vi har valt att jämföra de svenska elevernas resultat med det genomsnittliga resultatet för alla deltagande länder som är med i EU eller OECD, eftersom dessa länder har liknande ekonomi och utbildningssystem som Sverige. Länderna kan själva välja om de vill vara med i både årskurs 4 och årskurs 8, eller bara testa sina elever i en av årskurserna. Därför är EU- och OECD-genomsnittet inte baserat på exakt samma länder i årskurs 4 och 8. Genomsnittet är framtaget utifrån Skolverkets bearbetningar.

19. Från och med 2015 deltar Norge med elever i årskurs 5, eftersom de är lika gamla som eleverna i årskurs 4 i andra länder. För att också kunna mäta förändringar över tid har Norge även testat sin årskurs 4, där eleverna är lika gamla som i årskurs 3 i Sverige. Vi återkommer till den gruppen senare i kapitlet.

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



a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.  
 b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 procent av den nationella målpopulationen.  
 c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90 procent av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfyllelse bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.

e Uppfyllelse nästan bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.  
 g Viss osäkerhet kring den genomsnittliga resultat-skattningen då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 procent men inte 25 procent.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 31 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.  
 3 I denna figur redovisas endast de länder som deltagit i TIMSS 2015. För deltagande regioners resultat, se den internationella rapporten.

## **Svenska elever i årskurs 8 presterar under genomsnittet i EU och OECD**

Sveriges resultat i matematik i årskurs 8 är 501 poäng. Resultatet är något lägre än det genomsnittliga resultatet i EU och OECD, där eleverna i genomsnitt presterar 512 poäng.

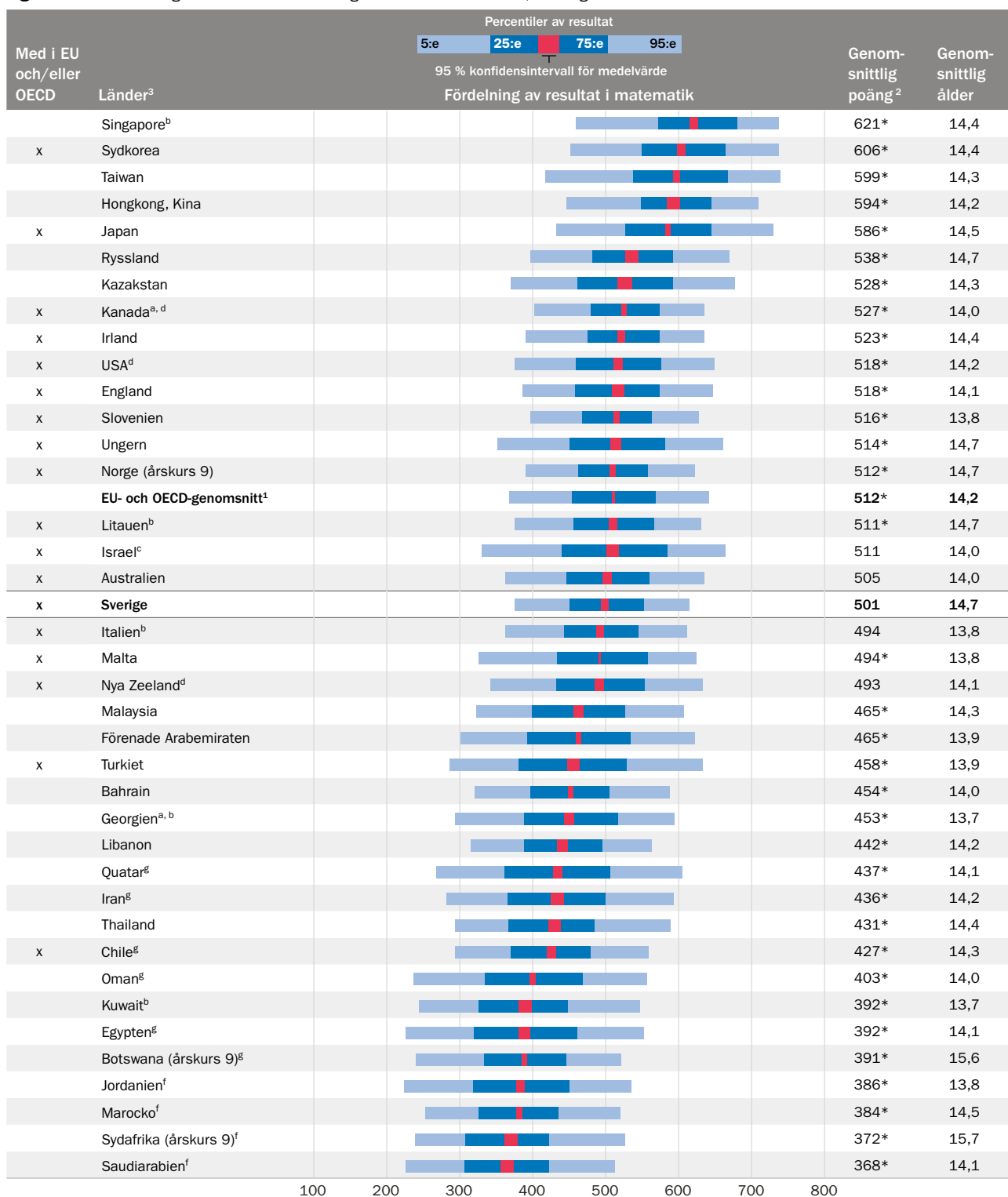
I TIMSS matematikmätning i årskurs 8 deltog 39 länder varav 18 länder ingår i EU eller OECD. Bland de 39 länderna presterar 16 länder bättre än Sverige. Precis som i årskurs 4 presterar bland andra Singapore och Sydkorea bäst i matematik i årskurs 8. Det enda andra nordiska land som deltar är Norge, vars niondeklassare i genomsnitt presterar bättre än Sveriges åttondeklassare.

Sveriges resultat är bättre än 19 länder, däribland Nya Zeeland, Turkiet och Chile.

Elevernas ålder varierar något mellan länderna. De svenska eleverna i årskurs 8 var i genomsnitt 14 år och 8 månader när de deltog i TIMSS, medan genomsnittet i EU- och OECD-länderna var 6 månader yngre.



**Figur 2.2** Genomsnittliga resultat och fördelning i matematik 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 mindre än 90 % av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningskolor medtagits.  
 e Uppfyllde nästan bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningskolor medtagits.

f Den genomsnittliga resultatskattningen inte pålitlig då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 25 %.  
 g Viss osäkerhet kring den genomsnittliga resultatskattningen då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 % men inte 25 %.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 18 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.  
 2 Poängskalan fixerades i TIMSS 1995 så att genomsnittet för de länder som deltog 1995 sattes till 500 poäng med en standardavvikelse på 100 poäng.  
 3 I denna figur redovisas endast de länder som deltagit i TIMSS 2015. För deltagande regioners resultat, se den internationella rapporten.

## 2.2 Kunskapsnivåer ger en detaljerad bild av kunskaperna

För att ge en mer konkret bild av hur elevernas kunskaper ser ut använder TIMSS fyra kunskapsnivåer: *elementär nivå*, *medelgod nivå*, *hög nivå* och *avancerad nivå*. Kunskapsnivåernas innehåll i TIMSS är inte definierade utifrån kunskapsmål och kunskapskrav enligt de svenska kursplanerna, utan är framtagna av de internationella experter som arbetar med TIMSS tillsammans med representanter för de olika länderna.

### Kunskapsnivåer för årskurs 4

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

#### TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 4<sup>20</sup>

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever som når elementär nivå har vissa grundläggande matematik-kunskaper. De kan addera och subtrahera hela tal, har viss förståelse för multiplikation i talområdet 1–9, och kan lösa enkla uppgifter som formulerats i ord. De har viss kännedom om enkla bråk, 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.

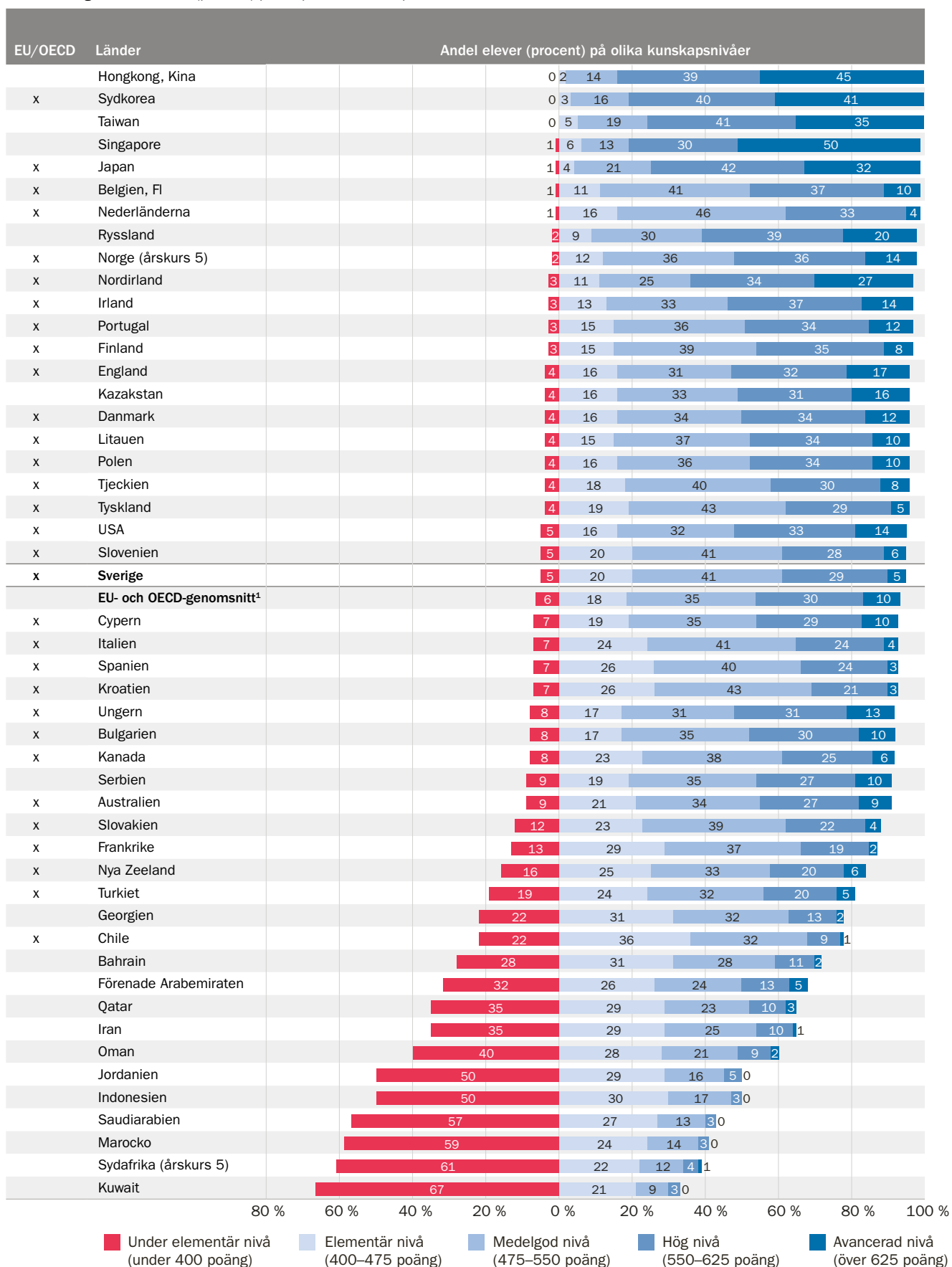
**Hög nivå (minst 550 poäng):** Elever som når hög nivå kan tillämpa det de vet och förstår i matematik för att lösa problem. De kan lösa problem formulerade i ord som handlar om beräkningar med hela tal, enkla bråk och decimaltal med två decimaler. Eleverna visar förståelse för geometriska egenskaper 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.

Figur 2.3 visar hur stor andel av eleverna 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. I figuren har länderna sorterats efter denna andel.

20. För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2015 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 2.1–2.7. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

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



1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 31 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

Figur 2.3 visar att en fjärdedel av de svenska eleverna i årskurs 4 inte når upp till medelgod nivå i matematik. Ungefär 20 procent av eleverna presterar på elementär nivå, och ungefär 5 procent når inte upp till den elementära nivån.

I de bäst presterande länderna är det bara ett fåtal procent av eleverna som inte når upp till medelgod nivå. Bland de sämst presterande länderna når mer än hälften av eleverna inte upp till elementär nivå.

I Sverige är det ungefär 5 procent av eleverna i årskurs 4 som når upp till den avancerade nivån. Störst andel elever som presterar på avancerad nivå finns i de länder som också har högst medelpoäng. I de bäst presterande länderna finns runt 40 procent av eleverna i denna kategori. Jämfört med Finland, Norge och Danmark har Sverige den lägsta andelen elever på avancerad nivå. I övriga nordiska länder i årskurs 4 presterar runt 10 procent på denna nivå.

## Kunskapsnivåer för årskurs 8

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

### TIMSS kunskapsnivåer i matematik årskurs 8<sup>21</sup>

**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

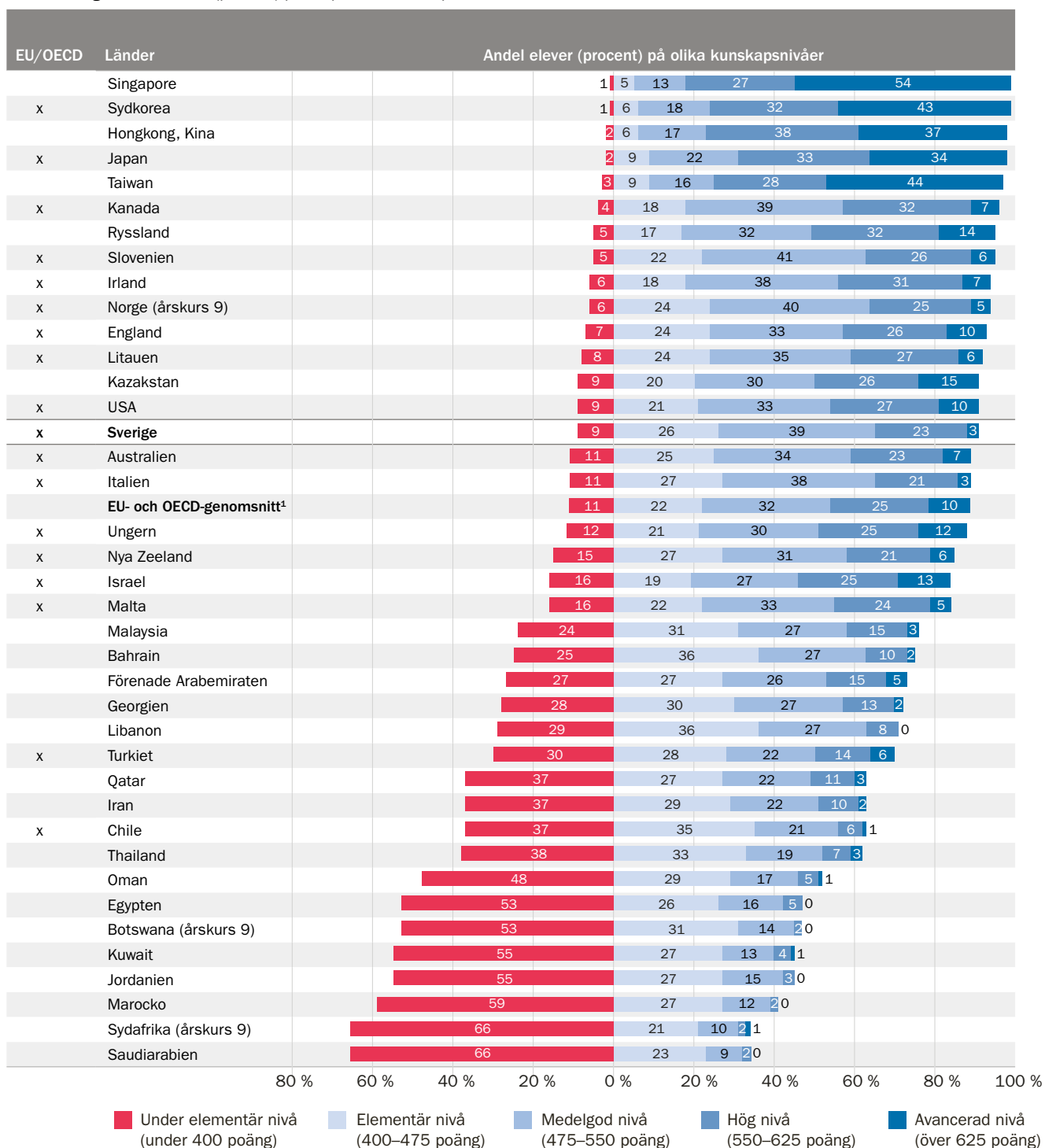
denna nivå visar grundläggande procedurförmåga i förhållande till algebraiska uttryck. De kan lösa olika problem med vinklar, inklusive sådana som handlar om trianglar, parallella linjer, rektanglar och likformiga figurer. Eleverna kan tolka data i olika grafer och lösa enkla problem som handlar om utfall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

Figur 2.4 visar hur stor andel av eleverna 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. I figuren har länderna sorterats efter denna andel.

21. För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2015 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016), tabell 2.8–2.15. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

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



1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 18 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

Figur 2.4 visar att 35 procent av de svenska eleverna i årskurs 8 inte når upp till en medelgod nivå. Ungefär 25 procent presterar på elementär nivå och knappt 10 procent når inte upp till den elementära nivån.

Precis som i årskurs 4 ser vi att i de bäst presterande länderna är det bara ett fåtal procent av eleverna som inte når upp till den elementära nivån. De har också flest elever som presterar på avancerad nivå. I Singapore når hälften av eleverna upp till avancerad nivå. I de sämst presterande länderna är det jämförelsevis 50 procent eller mer av eleverna som inte når upp till elementär nivå. En mycket liten andel av eleverna når i dessa länder upp till den avancerade nivån. I Sverige är det cirka 3 procent av eleverna i årskurs 8 som når upp till den avancerade nivån. Bland de nordiska länderna deltar bara Norge och Sverige i årskurs 8.<sup>22</sup> Länderna har ungefär lika stor andel elever som presterar på eller under elementär nivå och på avancerad nivå.

### 2.3 Förändringar av resultaten i matematik 1995–2015

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 8 åren 1995, 2003, 2007, 2011 och 2015, och med elever i årskurs 4 åren 2007, 2011 och 2015. Varje gång TIMSS har genomförts har ett antal provuppgifter från tidigare år ingått i proven som eleverna skriver. Provet är konstruerat så att det är möjligt att jämföra ländernas resultat över tid.

#### Svenska elever i årskurs 4 har förbättrat sina resultat sedan 2011

Sveriges resultat har ökat med 15 poäng i matematik i årskurs 4 från 2011 till 2015. I TIMSS 2011 kunde vi inte se någon signifikant förändring jämfört med mätningen 2007.

Tabell 2.1 visar resultaten för de EU- och OECD-länder som deltar i TIMSS 2015. Deras resultat i TIMSS 2007 (om de deltog), 2011 (om de deltog) och 2015 framgår i tabellen, tillsammans med förändringen mellan 2011 och 2015 samt mellan 2007 och 2015. Figur 2.6 visar Sveriges resultatutveckling 2007–2015 i matematik i årskurs 4.

De enda länderna inom EU och OECD som presterar på en lägre nivå nu än 2011 är Finland, Nederländerna och Tyskland. De finska eleverna låg på en hög nivå under den föregående TIMSS-mätningen, och deras resultat är trots denna försämring bättre än Sveriges.

Norge har deltagit i TIMSS 2015 med både årskurs 4 och årskurs 5. De har i alla tidigare omgångar av TIMSS deltagit med årskurs 4 men inte med årskurs 5. De norska eleverna i årskurs 4 är ett år yngre än eleverna i årskurs 4 i de flesta andra deltagande länder, eftersom Norge räknar sin motsvarighet till förskoleklass som första klass. När vi jämför resultaten bakåt i tiden jämför vi därför med Norges årskurs 4, där eleverna alltså är ett år yngre än i Sverige. Vi ser ingen signifikant förändring av norska fjärdeklassares genomsnittliga resultat sedan 2011. Av förklarliga skäl presterar de sämre än de norska femteklassarna, och också sämre än de svenska eleverna i årskurs 4.

Sverige är ett av flera länder i EU och OECD som förbättrat sina resultat. Två andra länder som presterar bättre nu än 2011 är Polen (54 poäng bättre) och Spanien (23 poäng bättre).

<sup>22</sup>. Norge deltar med årskurs 9.

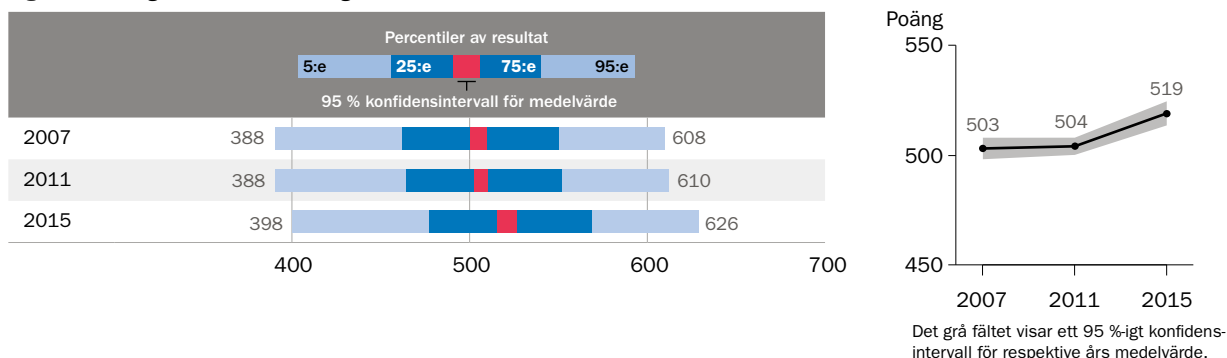
**Tabell 2.1** Förändring i resultat i matematik 2007–2015, årskurs 4 (EU och OECD).

Länder	2007	2011	2015	Förändring i resultat 2011–2015	Förändring i resultat 2007–2015
Australien	516 (3,5)	516 (3,0)	517 (3,1)	1 (4,3)	1 (4,6)
Belgien, Fl	--	549 (1,9)	546 (2,1)	-4 (2,8)	--
Chile	--	462 (2,3)	459 (2,4)	-3 (3,3)	--
Danmark	523 (2,5)	537 (2,6)	539 (2,7)	2 (3,8)	16* (3,7)
England	541 (3,0)	542 (3,5)	546 (2,8)	4 (4,5)	5 (4,1)
Finland	--	545 (2,4)	535 (2,0)	-10* (3,1)	--
Irland	--	527 (2,6)	547 (2,1)	20* (3,4)	--
Italien	507 (3,1)	508 (2,6)	507 (2,6)	-1 (3,7)	0 (4,0)
Japan	568 (2,1)	585 (1,7)	593 (2,0)	7* (2,6)	25* (2,9)
Kroatien	--	490 (1,9)	502 (1,8)	12* (2,6)	--
Litauen	530 (2,4)	534 (2,4)	535 (2,5)	2 (3,5)	6 (3,4)
Nederländerna	535 (2,1)	540 (1,6)	530 (1,7)	-10* (2,4)	-5 (2,7)
Nordirland	--	562 (2,8)	570 (2,9)	8 (4,0)	--
Norge (årskurs 4)	473 (2,6)	495 (2,8)	493 (2,3)	-2 (3,6)	20* (3,5)
Nya Zeeland	492 (2,4)	486 (2,6)	491 (2,3)	4 (3,5)	-2 (3,3)
Polen	--	481 (2,2)	535 (2,1)	54* (3,0)	--
Portugal	--	532 (3,3)	541 (2,2)	9* (4,0)	--
Slovakien	496 (4,5)	507 (3,7)	498 (2,5)	-9 (4,5)	2 (5,1)
Slovenien	502 (1,8)	513 (2,1)	520 (1,9)	7* (2,8)	18* (2,6)
Spanien	--	482 (2,8)	505 (2,5)	23* (3,8)	--
<b>Sverige</b>	<b>503 (2,6)</b>	<b>504 (2,1)</b>	<b>519 (2,8)</b>	<b>15* (3,5)</b>	<b>16* (3,8)</b>
Sydkorea	--	605 (1,9)	608 (2,2)	3 (2,9)	--
Tjeckien	486 (2,7)	511 (2,5)	528 (2,2)	17* (3,3)	42* (3,5)
Turkiet	--	469 (4,7)	483 (3,1)	14* (5,6)	--
Tyskland	525 (2,1)	528 (2,2)	522 (2,0)	-6* (3,0)	-4 (2,9)
Ungern	510 (3,5)	515 (3,4)	529 (3,2)	14* (4,6)	19* (4,7)
USA	529 (2,5)	541 (1,9)	539 (2,3)	-1 (2,9)	10* (3,4)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 2.5** Sveriges resultatutveckling i matematik 2007–2015, årskurs 4.



## Svenska elever i årskurs 8 har förbättrat sina resultat sedan 2011

Sveriges resultat har ökat med 16 poäng i matematik i årskurs 8 från 2011 till 2015. I TIMSS 2011 presterade de svenska eleverna i årskurs 8 i genomsnitt 484 poäng, och 2015 är Sveriges resultat i matematik 501 poäng. Resultatet är ungefär 40 poäng sämre 2015 jämfört med 1995, när Sverige deltog för första gången. Efter 1995 försämrades resultatet i tre omgångar.

Tabell 2.2 visar resultaten för de EU- och OECD-länder som deltar i TIMSS 2015. Deras resultat i tidigare TIMSS (om de deltog) och 2015 framgår i tabellen, tillsammans med förändringen mellan 2011 och 2015 samt mellan 1995 och 2015. Figur 2.6 visar Sveriges resultatutveckling 1995–2015 i matematik i årskurs 8. Alla EU- och OECD-länder som deltog även 2011 har antingen förbättrat sina resultat, eller presterar på en liknande nivå som 2011.

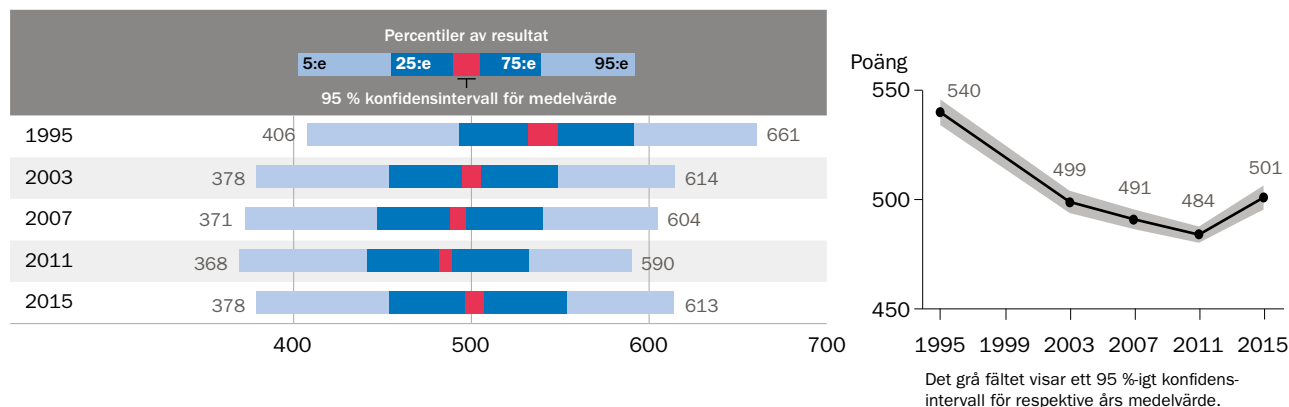
**Tabell 2.2** Förändring i resultat i matematik 1995–2015, årskurs 8 (EU och OECD).

Länder	1995	2003	2007	2011	2015	Förändring i resultat 2011–2015	Förändring i resultat 1995–2015
Australien	509 (3,7)	505 (4,7)	496 (3,8)	505 (5,2)	505 (3,1)	0 (6,0)	-4 (4,8)
Chile	--	387 (3,3)	--	416 (2,7)	427 (3,2)	11* (4,2)	--
England	498 (3,0)	498 (4,6)	513 (4,9)	507 (5,6)	518 (4,2)	11 (7,0)	21* (5,1)
Israel	--	--	--	516 (4,1)	511 (4,1)	-5 (5,8)	--
Italien	--	484 (3,2)	480 (3,1)	498 (2,3)	494 (2,5)	-4 (3,4)	--
Japan	581 (1,6)	570 (2,1)	570 (2,4)	570 (2,6)	586 (2,3)	17* (3,5)	5 (2,8)
Litauen	472 (4,1)	502 (2,5)	506 (2,5)	502 (2,5)	511 (2,8)	9* (3,7)	39* (4,9)
Norge (årskurs 8)	498 (2,2)	461 (2,5)	469 (2,0)	475 (2,5)	487 (2,0)	12* (3,2)	-12* (2,9)
Nya Zeeland	501 (4,7)	494 (5,5)	--	488 (5,4)	493 (3,4)	5 (6,4)	-8 (5,8)
Slovenien	494 (2,9)	493 (2,2)	501 (2,2)	505 (2,2)	516 (2,1)	12* (3,0)	22* (3,6)
<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>16* (3,4)</b>	<b>-39* (5,1)</b>
Sydkorea	581 (2,0)	589 (2,2)	597 (2,6)	613 (2,9)	606 (2,6)	-7 (3,9)	25* (3,3)
Turkiet	--	--	--	452 (4,0)	458 (4,7)	5 (6,2)	--
Ungern	527 (3,2)	529 (3,3)	517 (3,5)	505 (3,5)	514 (3,8)	10 (5,2)	-12* (4,9)
USA	492 (4,9)	504 (3,4)	508 (2,9)	509 (2,7)	518 (3,1)	9* (4,1)	26* (5,8)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 2.6** Sveriges resultatutveckling i matematik 1995–2015, årskurs 8.





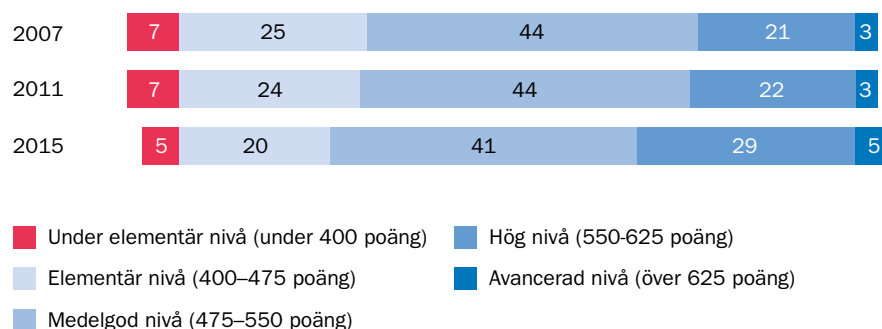
## Fler svenska elever når minst medelgod nivå jämfört med 2011

En större andel elever i Sverige presterar på en hög eller avancerad kunskapsnivå 2015 jämfört med 2011 i både årskurs 4 och årskurs 8. I linje med att även resultaten för de lågpresterande eleverna har ökat, har andelen elever som inte når högre än elementär nivå minskat i båda årskurserna.

År 1995 presterade fler elever på en hög och avancerad nivå än 2015. Den andelen har successivt minskat fram till 2011, men ökar nu alltså något.

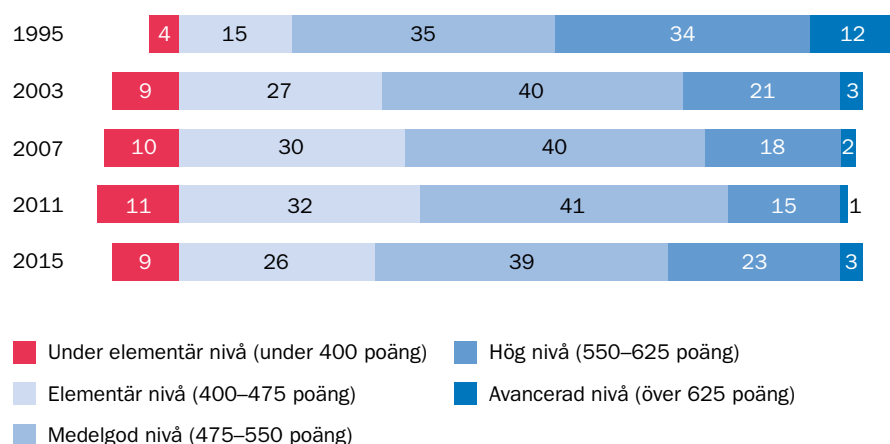
Figur 2.7 och 2.8 visar hur stor andel av de svenska eleverna som presterar på de olika kunskapsnivåerna i matematik i årskurs 4 och årskurs 8 under de år som Sverige deltagit.

**Figur 2.7** Resultat i matematik årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, 2007–2015, Sverige. Siffrorna anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



I årskurs 4 har andelen elever som presterar på elementär nivå eller under minskat från ungefär 30 procent 2011 till 25 procent 2015. På motsvarande sätt har andelen elever som når upp till hög eller avancerad nivå ökat från 25 procent till ungefär 35 procent.

**Figur 2.8** Resultat i matematik årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, 1995–2015, Sverige. Siffrorna anger andelen elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



I årskurs 8 har andelen elever som presterar på hög eller avancerad nivå minskat sedan 1995, men 2015 ser vi för första gången ett trendbrott. I TIMSS 2011 presterade ungefär 15 procent av eleverna på hög eller avancerad nivå, jämfört med ungefär 25 procent 2015. Den grupp elever som högst når upp till elementär nivå har blivit något mindre, från ungefär 45 procent 2011 till 35 procent 2015.

## 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. För varje område kan en genomsnittlig poäng beräknas. Jämförs dessa med Sveriges genomsnitt får vi reda på vilka relativa styrkor och svagheter de svenska eleverna har.

### Datapresentation är svenska elevers styrka i årskurs 4

I årskurs 4 finns det tre innehållsområden i matematik: *taluppfattning och aritmetik*, *geometriska former och mått* och *datapresentation*. Tabell 2.3 visar de nordiska ländernas kunskapsprofiler, det vill säga hur eleverna presterar i de olika innehållsområdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

**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		Geometriska former och mått		Datapresentation	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	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	2015	539 (2,7)	535 (2,7)	-4* (1,4)	555 (3,2)	16* (1,5)	526 (3,5)	-13* (2,3)
Finland	2015	535 (2,0)	532 (2,1)	-4* (1,0)	539 (2,5)	4* (1,7)	542 (3,3)	6* (2,6)
Norge (5)	2015	549 (2,5)	542 (2,4)	-7* (1,1)	559 (3,5)	10* (1,8)	566 (3,0)	17* (1,2)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Svenska elever presterar, jämfört med Sveriges genomsnittliga resultat, bättre i *datapresentation* samt *geometriska former och mått* och sämre i *taluppfattning och aritmetik*. Det är en kunskapsprofil de delar med både de finska och norska eleverna. Danmark är det enda nordiska land där eleverna presterar sämst i området *datapresentation*.

I TIMSS 2011 var svenska elever också starkast inom området *datapresentation*, men sedan 2011 har de svenska eleverna förbättrat sina resultat mest inom de andra två områdena, *taluppfattning och aritmetik* respektive *geometriska former och mått*.

## Svenska elever i årskurs 8 är starkast inom taluppfattning och aritmetik samt statistik och sannolikhet

I årskurs 8 finns fyra innehållsområden i matematik: *taluppfattning och aritmetik*, *algebra*, *geometri* och *statistik och sannolikhet*. Bland de nordiska länderna är det bara Sverige och Norge som deltagit i TIMSS 2015 i årskurs 8.<sup>23</sup> Tabell 2.4 visar de två ländernas kunskapsprofiler, det vill säga hur de presterar i de olika innehålls-områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

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

Land	Årtal	Genomsnittligt matematikresultat	Taluppfattning och aritmetik		Algebra		Geometri		Statistik och sannolikhet	
			Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad
Sverige	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)
Norge (9)	2015	512 (2,3)	529 (2,6)	17* (1,1)	471 (2,7)	-40* (1,3)	498 (2,5)	-14* (1,2)	542 (3,2)	31* (2,1)

( ) Medelfel anges inom parentes.

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

Svenska elever presterar bäst i *taluppfattning och aritmetik* samt *statistik och sannolikhet* och sämst i områdena *geometri* och *algebra*. Kunskapsprofilen i Norge liknar den svenska.

De svenska elevernas kunskapsprofil har inte förändrats sedan 2011. Även då var de starkast inom *taluppfattning och aritmetik* och *statistik och sannolikhet*.

## 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 dem. De tre kognitiva områden som testas är samma i båda årskurserna:

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

23. Norge deltar med årskurs 9.

Tabell 2.5 visar de nordiska ländernas kognitiva profiler i årskurs 4, det vill säga hur de presterar i de olika kognitiva områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

**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	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	2015	539 (2,7)	536 (3,3)	-3 (1,6)	538 (2,8)	-1 (1,7)	548 (3,2)	9* (2,0)
Finland	2015	535 (2,0)	530 (2,2)	-5* (1,4)	536 (2,1)	1 (1,0)	542 (3,1)	5* (2,2)
Norge (5)	2015	549 (2,5)	544 (3,1)	-5* (1,9)	550 (2,6)	1 (1,1)	556 (2,9)	7* (2,2)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Om vi jämför svenska elevers resultat i de olika kognitiva områdena med det svenska samlade matematikgenomsnittet framkommer det att eleverna är starkare i området *resonera*, och svagare i området *veta*. Så såg det ut även i TIMSS 2011. Kunskapsprofilerna i de andra nordiska länderna liknar den svenska.

Tabell 2.6 visar Norges och Sveriges kognitiva profiler i årskurs 8, det vill säga hur de presterar i de olika kognitiva områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

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

Land	Årtal	Genomsnittligt matematikresultat	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	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)
Norge (9)	2015	512 (2,3)	500 (2,3)	-11* (1,2)	516 (2,3)	5* (1,1)	516 (2,5)	4* (1,5)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Precis som i årskurs 4 är de svenska eleverna i årskurs 8 svagast i *veta*, och starkare i områdena *tillämpa* och *resonera*. De norska eleverna är även de svagast i *veta* och starkast i de två övriga områdena. I TIMSS 2011 var svenska elever starkast i området *tillämpa* och svagast i *veta* och *resonera*.

KAPITEL 3

# Resultat i naturvetenskap



## 3. Resultat i naturvetenskap

Några resultat i detta kapitel är:

- De deltagande svenska eleverna i årskurs 4 presterar i genomsnitt 540 poäng, vilket är 14 poäng över genomsnittet i EU och OECD. Eleverna i årskurs 8 presterar i genomsnitt 522 poäng, vilket är på samma nivå som EU- och OECD-genomsnittet.
- Eleverna i årskurs 8 har förbättrat sina resultat i naturvetenskap sedan 2011. Eleverna som skrev provet 2015 presterade 522 poäng, vilket är 13 poäng bättre än eleverna som skrev provet 2011.
- Andelen elever som presterar på hög eller avancerad nivå har ökat, och andelen elever som presterar på eller under elementär nivå har minskat, sedan 2011 i årskurs 8.
- Bland de innehållsområden som mäts är svenska elevers styrka i båda årskurserna geovetenskap.

### 3.1 Ländernas 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 skillnaden mellan elevers resultat i landet.

#### Svenska elever i årskurs 4 presterar över genomsnittet i EU och OECD

Sveriges resultat i naturvetenskap i årskurs 4 är 540 poäng. Det är högre än genomsnittet för de deltagande EU- och OECD-länderna, som är 526 poäng. Totalt deltog 47 länder, varav 31 är ett EU- eller OECD-land.<sup>24</sup> Bland de 47 länderna i TIMSS presterar 7 länder bättre än Sverige, däribland Singapore, Japan och Sydkorea som har de högsta resultaten. Jämfört med de andra nordiska länderna presterar Sverige sämre än Finland (554 poäng), bättre än Danmark (527 poäng) och på samma nivå som Norge<sup>25</sup> (538 poäng).

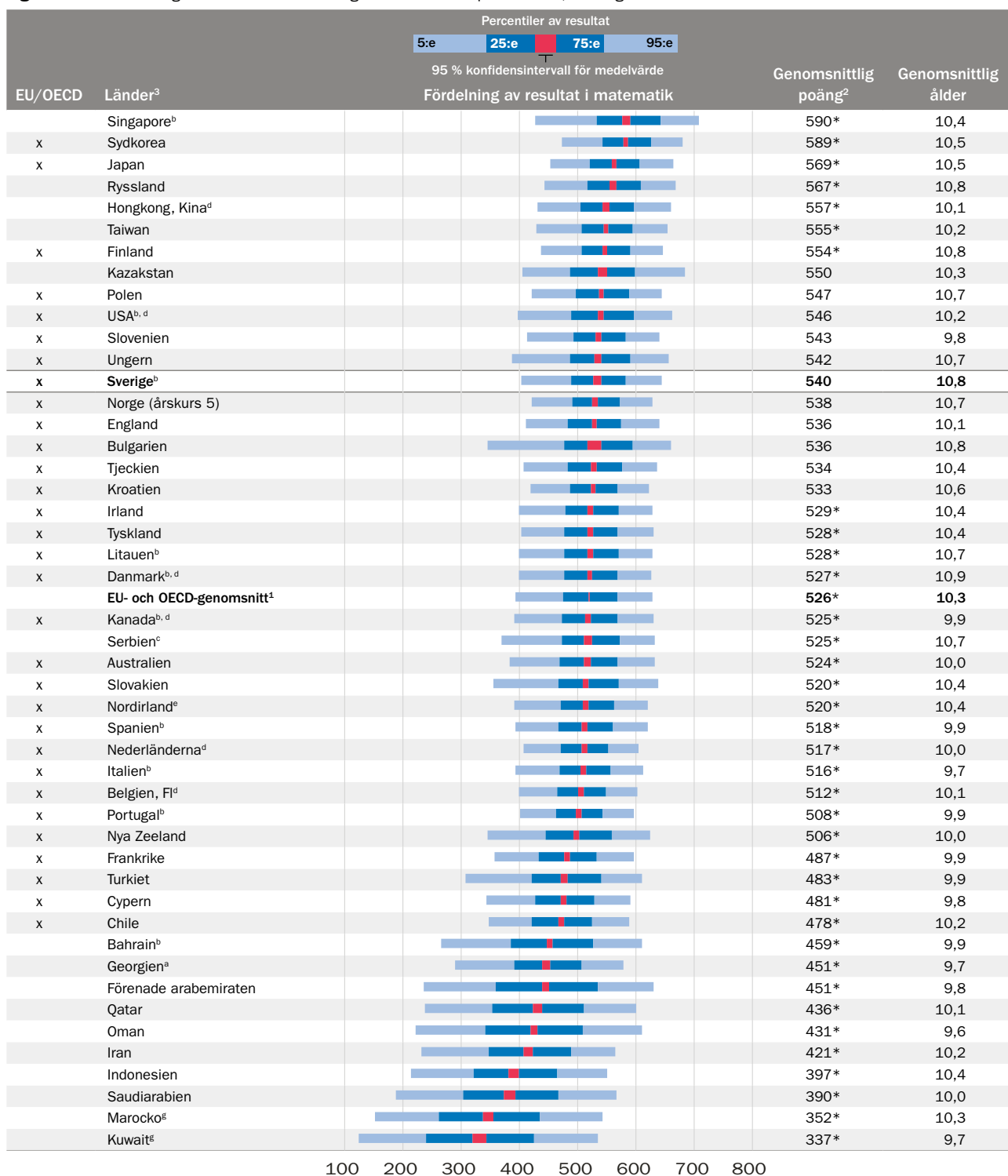
Sverige presterar bättre än 29 länder, däribland Kanada och Frankrike. I figur 3.1 kan vi också få en uppfattning om hur mycket elevers resultat varierar inom varje land.

Elevernas ålder varierar något mellan länderna. De svenska eleverna i årskurs 4 var i genomsnitt 10 år och 10 månader när de deltog i TIMSS, medan genomsnittet i EU- och OECD-länderna var 6 månader yngre.

24. EU- och OECD-genomsnittet är inte baserat på exakt samma länder i årskurs 4 som i årskurs 8.

25. Från och med 2015 deltar Norge med elever i årskurs 5, eftersom de är lika gamla som elever i årskurs 4 i andra länder. För att också kunna mäta förändring över tid har man i Norge testat sin årskurs 4 också, vilket i ålder motsvarar årskurs 3 i Sverige. Den gruppen återkommer vi till senare i kapitlet.

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



- a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.  
 b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 procent av den nationella målpopulationen.  
 c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90 procent av den nationella målpopulationen.  
 d Uppfyllde bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.

- e Uppfyllde nästan bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.  
 g Viss osäkerhet kring den genomsnittliga resultatskattningen då andelen elever med för låga resultat för att kunna skattas överstiger 15 procent men inte 25 procent.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.

- 1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 31 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.  
 3 I denna figur redovisas endast de länder som deltagit i TIMSS 2015. För deltagande regioners resultat, se den internationella rapporten.

### **Svenska elever i årskurs 8 presterar i nivå med EU- och OECD-genomsnittet**

Sveriges resultat i naturvetenskap i årskurs 8 är 522 poäng. Sveriges presterar i genomsnitt på ungefär samma nivå som i EU och OECD, där eleverna i genomsnitt presterar 519 poäng.

I TIMSS naturvetenskapsmätning i årskurs 8 deltog 39 länder varav 18 länder ingår i EU eller OECD. Bland de 39 länderna presterar 8 länder bättre än Sverige. Precis som i årskurs 4 presterar till exempel Singapore och Japan bäst i naturvetenskap i årskurs 8. Bland de nordiska länderna är det bara Norge som deltar i TIMSS för årskurs 8.<sup>26</sup> De norska eleverna presterar i genomsnitt 509 poäng, vilket är lägre än de svenska elevernas resultat.

Sveriges resultat är bättre än 24 länders, däribland Nya Zeeland och Australien.

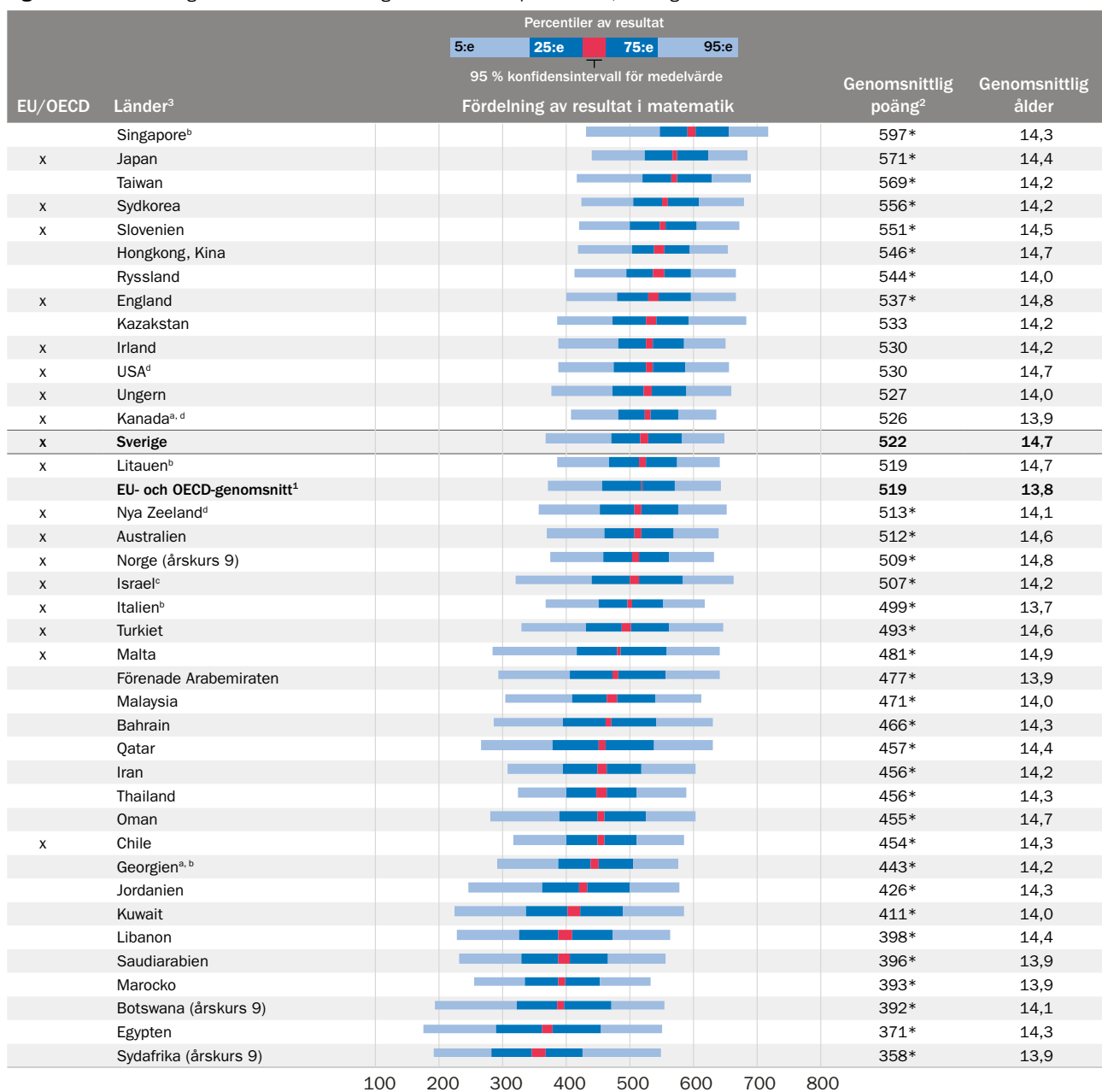
Elevernas ålder varierar något mellan länderna. De svenska eleverna i årskurs 8 var i genomsnitt 14 år och 8 månader när de deltog i TIMSS, medan genomsnittet i EU- och OECD-länderna var 6 månader yngre.

---

26. Från och med 2015 deltar Norge emellertid med elever i årskurs 9, eftersom de är lika gamla som elever i årskurs 8 i andra länder. För att också kunna mäta förändringar över tid har Norge även testat sin årskurs 8, som motsvarar årskurs 7 i Sverige. Vi återkommer till den gruppen senare i kapitlet.



**Figur 3.2** Genomsnittliga resultat och fördelning i naturvetenskap årskurs 8, samtliga länder.



a Den nationella målpopulationen täckte inte den internationellt önskade/fastställda populationen.  
 b Den nationellt valda populationen täcker 90 till 95 procent av den nationella målpopulationen.  
 c Den nationellt valda populationen täcker mindre än 90 procent av den nationella målpopulationen.

d Uppfylldes bestämmelserna för deltagande och bortfall först sedan ersättningsskolor medtagits.  
 \* Landets genomsnittliga resultat är signifikant skilt från Sveriges genomsnittliga resultat.  
 1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 18 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

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

## 3.2 Kunskapsnivåer ger en detaljerad bild av kunskaperna

För att ge en mer konkret bild av hur elevernas kunskaper ser ut använder TIMSS fyra kunskapsnivåer: *elementär nivå*, *medelgod nivå*, *hög nivå* och *avancerad nivå*. Kunskapsnivåernas innehåll i TIMSS är inte definierade utifrån kunskapsmål och kunskapskrav enligt de svenska kursplanerna, utan är framtagna av de internationella experter som arbetar med TIMSS tillsammans med representanter för de olika länderna.

### Kunskapsnivåer för årskurs 4

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

#### TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap för årskurs 4.<sup>27</sup>

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever på elementär nivå visar grundläggande kunskaper om beteende och utseende hos växter och djur samt om hur de samspelar med sin omgivning. De kan också använda kunskap som är betydelsefull för människans hälsa. Eleverna visar grundläggande kunskaper om egenskaper hos materia. De kan tolka enkla diagram, fylla i enkla tabeller, och ge faktabaserade svar.

**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 kunskap om ekosystem och hur människan och andra organismers samspelar med

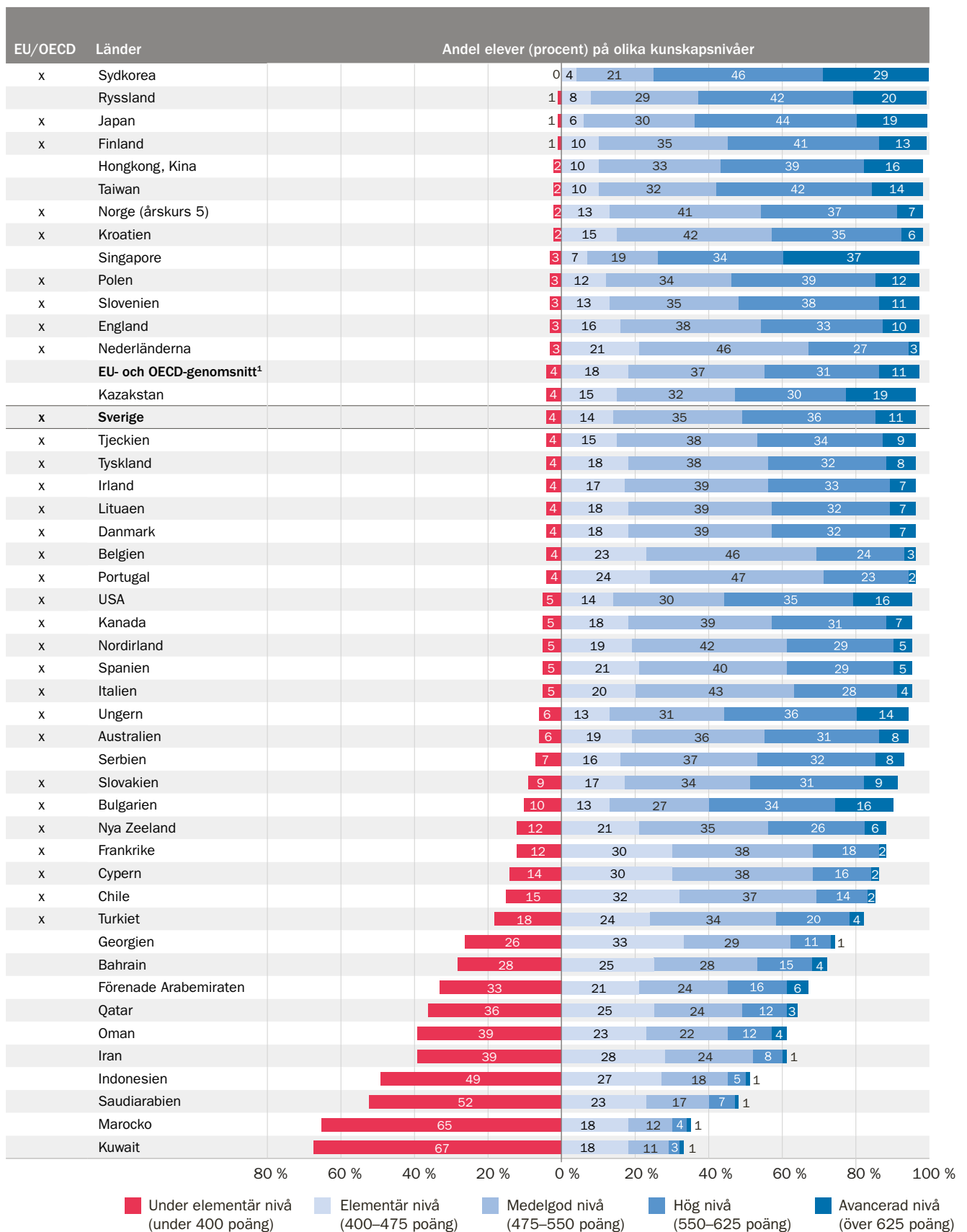
sin omgivning. Eleverna visar och tillämpar kunskap om materiens egenskaper och olika tillstånd, samt om energiöverföring i praktiska sammanhang. De visar viss förståelse för krafter och rörelse. Eleverna kan tillämpa kunskaper om jordens struktur, fysiska egenskaper, processer och historia samt visar 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 kring 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.

Figur 3.3 visar hur stor andel av eleverna 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. I figuren har länderna sorterats efter denna andel.

27. För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2015 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016), tabell 2.1–2.7. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

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



1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 31 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

Figur 3.3 visar att knappt en av fem av de svenska eleverna i årskurs 4 inte når upp till medelgod nivå i naturvetenskap. Ungefär 15 procent av eleverna presterar på elementär nivå, och ungefär 5 procent når inte upp till den elementära nivån.

I de bäst presterande länderna, däribland Sydkorea och Japan, är det bara ett fåtal procent av eleverna som inte når upp till den elementära nivån. I de sämst presterande länderna når hälften eller mer än hälften av eleverna inte upp till elementär nivå.

I Sverige är det ungefär 10 procent av eleverna i årskurs 4 som når den avancerade nivån. Störst andel elever som presterar på avancerad nivå finns i de länder som också har högst medelpoäng. I de bäst presterande länderna finns 20–35 procent av eleverna i denna kategori. Bland de nordiska länderna har Norge och Danmark den lägsta andelen elever på avancerad nivå, 7 procent. I Finland och Sverige presterar runt 10 procent på denna nivå i årskurs 4.

### **Kunskapsnivåer för årskurs 8**

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

### TIMSS kunskapsnivåer i naturvetenskap för årskurs 8<sup>28</sup>

**Elementär nivå (minst 400 poäng):** Elever på elementär nivå kan tillämpa grundläggande kunskap om ekosystem och djurs anpassning till sin omgivning. De visar kunskap om grundläggande fakta som är relaterad till ledningsförmåga, elektromagnetism och geovetenskap. Eleverna kan tolka figurer och tillämpa grundläggande kunskap i praktiska situationer.

**Medelgod nivå (minst 475 p):** Elever på medelgod nivå visar viss kunskap om djurs livsprocesser och människans hälsa. De kan tillämpa kunskap om ekosystem, samspillet mellan levande organismer samt djurs anpassning till sin omgivning. Eleverna kan tillämpa viss kunskap om materiens 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 samspillet 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. Elev-

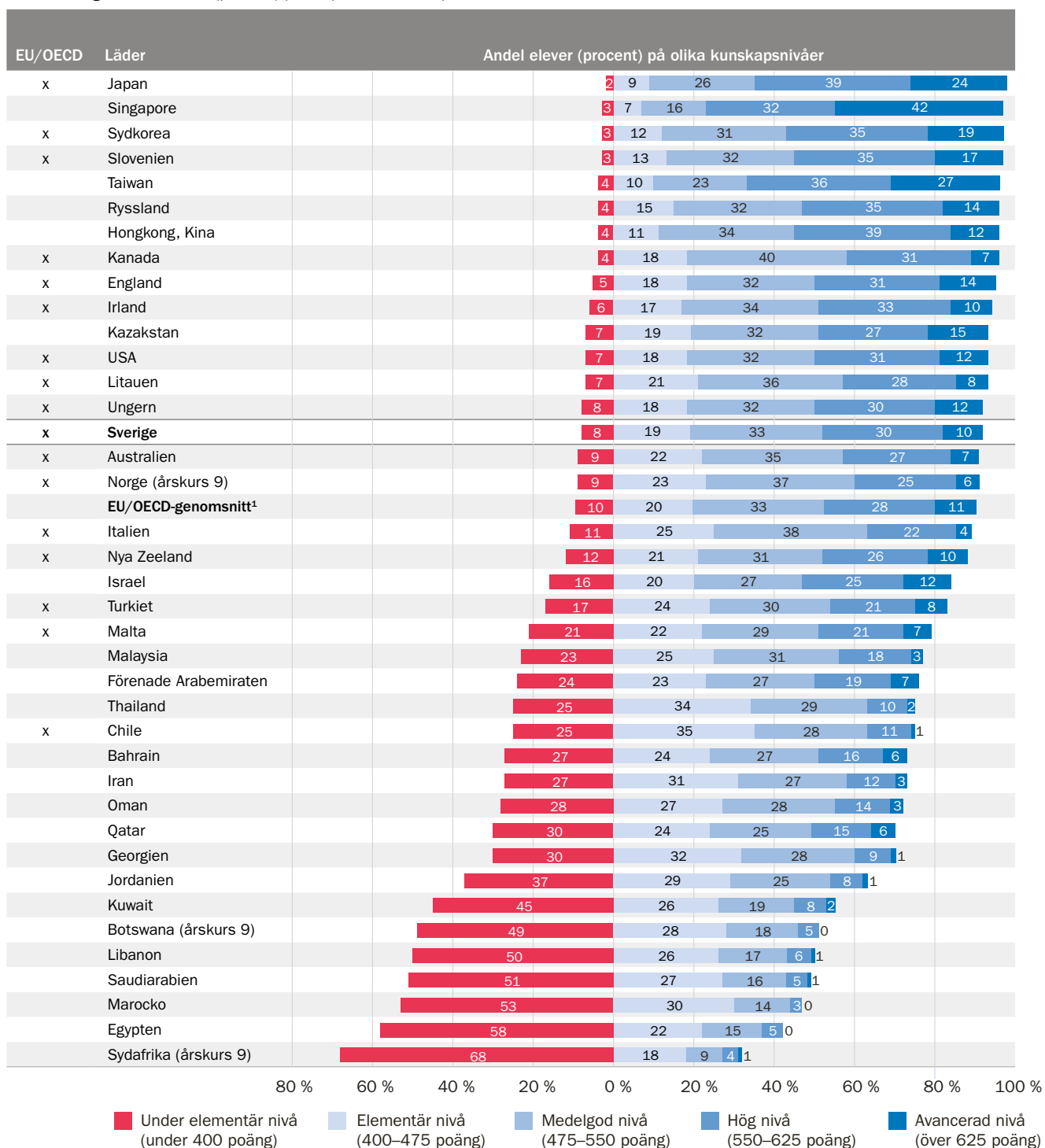
erna använder sin kunskap om krafter och rörelse i vardagliga och abstrakta situationer. De använder kunskap om jordens fysiska egenskaper och historia. De visar viss förståelse för användningen av jordens resurser och för interaktionen mellan jorden och månen. Eleverna väljer, kombinerar och tolkar 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 funktion samt kännetecknen 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.

Figur 3.4 visar hur stor andel av eleverna i de olika länderna som når upp till de olika kunskapsnivåerna. Förutom de fyra kunskapsnivåerna som beskrivs i fakturan 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.

28. För en mer detaljerad beskrivning av nivåerna och exempel på uppgifter som elever på olika nivåer kan lösa i TIMSS 2015 se Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016), tabell 2.8–2.14. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

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



1 EU- och OECD-genomsnittet är beräknat som ett genomsnitt av de 18 länder som är medlemmar i EU och/eller OECD.

Figur 3.4 visar att en dryg fjärdedel av de svenska eleverna i årskurs 8 inte når upp till medelgod nivå i naturvetenskap. Ungefär 20 procent av eleverna presterar på elementär nivå, och knappt 10 procent når inte upp till den elementära nivån.

Precis som i årskurs 4 ser vi att i de bäst presterande länderna är det ett par procent som inte når upp till den elementära nivån. De har också flest elever som presterar på avancerad nivå. I Singapore når drygt 40 procent av eleverna upp till avancerad nivå. I de sämst presterande länderna når hälften eller mer än hälften av eleverna inte upp till elementär nivå, och en mycket liten andel av eleverna når upp till den avancerade nivån. I Sverige är det drygt 10 procent av eleverna som når upp till den avancerade nivån.

I Norge är det en något lägre andel elever som presterar på avancerad nivå (6 procent) och en något större andel elever som presterar på eller under elementär nivå (ungefär 30 procent) jämfört med Sverige.

### 3.3 Förändringar av resultaten i naturvetenskap 1995–2015

Sverige har deltagit i TIMSS med elever i årskurs 8 åren 1995, 2003, 2007, 2011 och 2015, och med elever i årskurs 4 åren 2007, 2011 och 2015. Varje gång TIMSS har genomförts har ett antal provuppgifter från tidigare år ingått i proven som eleverna skriver. Provet är konstruerat så att det är möjligt att jämföra ländernas resultat över tid.

#### Svenska elever i årskurs 4 presterar bättre i naturvetenskap 2015 jämfört med 2007

Sveriges resultat har ökat med 7 poäng i naturvetenskap i årskurs 4 från 2011 till 2015. Denna ökning är inte statistiskt signifikant och vi kan alltså inte säga att svenska elever presterar på en högre nivå nu än vad de gjorde 2011. Däremot har svenska elever förbättrat sina resultat jämfört med mätningen 2007. Då var Sveriges medelvärde 525 poäng, vilket är 15 poäng lägre än 2015.

Tabell 3.1 visar resultaten för årskurs 4 för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2015. Deras resultat i TIMSS 2007 (om de deltog), 2011 (om de deltog) och 2015 framgår i tabellen, förändringen mellan 2011 och 2015 samt förändringen mellan 2007 och 2015. Figur 3.5 visar Sveriges resultatutveckling 2007–2015 i naturvetenskap i årskurs 4.

De enda länderna inom EU och OECD som presterar på en lägre nivå nu än 2011 är Finland, Italien, Nederländerna, Portugal och Slovakien. De finska eleverna låg på en hög nivå under den föregående TIMSS-mätningen, och deras resultat är trots denna försämring bättre än Sveriges.

Norge har deltagit i TIMSS 2015 med både årskurs 4 och årskurs 5. De har i alla tidigare omgångar av TIMSS deltagit med årskurs 4 men inte med årskurs 5. De norska eleverna är ett år yngre än eleverna i de flesta andra deltagande länder, eftersom Norge räknar sin motsvarighet till förskoleklass som första klass. När vi jämför resultaten bakåt i tiden jämför vi därför med Norges årskurs 4, där eleverna alltså är ett år yngre än i Sverige. Vi ser ingen förändring av norska fjärdeklassares genomsnittliga resultat sedan 2011. Av naturliga skäl presterar de sämre än de norska femteklassarna och de presterar sämre än de svenska eleverna i årskurs 4.



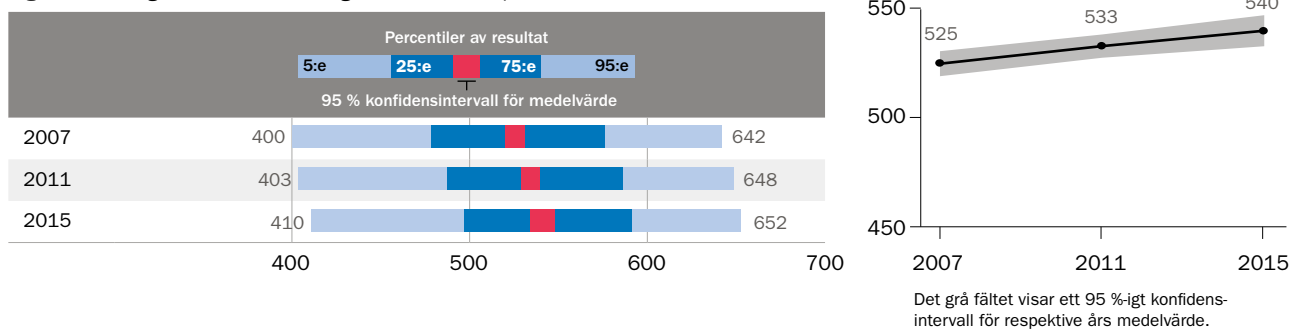
**Tabell 3.1** Förändring i resultat i naturvetenskap 2007–2015, årskurs 4 (EU och OECD).

Länder	2007	2011	2015	Förändring i resultat 2011–2015	Förändring i resultat 2007–2015
Australien	527 (3,3)	516 (2,9)	524 (2,9)	8* (4,1)	-4 (4,4)
Belgien, Fl	--	509 (2,0)	512 (2,3)	3 (3,1)	--
Chile	--	480 (2,5)	478 (2,7)	-3 (3,7)	--
Danmark	517 (2,9)	528 (2,8)	527 (2,1)	-1 (3,5)	10* (3,6)
England	542 (2,8)	529 (3,0)	536 (2,4)	7 (3,9)	-6 (3,7)
Finland	--	570 (2,6)	554 (2,3)	-16* (3,5)	--
Irland	--	516 (3,3)	529 (2,4)	13* (4,1)	--
Italien	535 (3,2)	524 (2,7)	516 (2,6)	-7* (3,7)	-19* (4,2)
Japan	548 (2,1)	559 (1,9)	569 (1,8)	10* (2,6)	21* (2,8)
Kroatien	--	516 (2,2)	533 (2,1)	17* (3,0)	--
Litauen	514 (2,4)	515 (2,4)	528 (2,5)	13* (3,4)	13* (3,4)
Nederländerna	523 (2,6)	531 (2,2)	517 (2,7)	-14* (3,5)	-6 (3,7)
Nordirland	--	517 (2,5)	520 (2,2)	3 (3,4)	--
Norge (årskurs 4)	477 (3,5)	494 (2,5)	493 (2,2)	-1 (3,3)	16* (4,1)
Nya Zeeland	504 (2,7)	497 (2,4)	506 (2,7)	9* (3,6)	1 (3,8)
Polen	--	505 (2,7)	547 (2,4)	42* (3,6)	--
Portugal	--	522 (3,8)	508 (2,2)	-14* (4,4)	--
Slovakien	526 (4,8)	532 (3,7)	520 (2,6)	-11* (4,6)	-5 (5,5)
Slovenien	518 (1,9)	520 (2,6)	543 (2,4)	22* (3,5)	24* (3,1)
Spanien	--	505 (3,1)	518 (2,6)	13* (4,0)	--
<b>Sverige</b>	<b>525 (2,9)</b>	<b>533 (2,8)</b>	<b>540 (3,6)</b>	<b>7 (4,5)</b>	<b>15* (4,6)</b>
Sydkorea	--	587 (2,1)	589 (2,0)	3 (2,9)	--
Tjeckien	515 (3,0)	536 (2,5)	534 (2,4)	-2 (3,5)	19* (3,9)
Turkiet	--	463 (4,7)	483 (3,3)	21* (5,7)	--
Tyskland	528 (2,4)	528 (2,9)	528 (2,4)	1 (3,8)	1 (3,4)
Ungern	536 (3,4)	534 (3,7)	542 (3,3)	8 (5,0)	6 (4,8)
USA	539 (2,7)	544 (2,1)	546 (2,2)	2 (3,1)	7* (3,5)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 3.5** Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 2007–2015, årskurs 4.



### Svenska elever i årskurs 8 har förbättrat sina resultat sedan 2011

Sveriges resultat har ökat med 13 poäng i naturvetenskap i årskurs 8 från 2011 till 2015. I TIMSS 2011 presterade de svenska eleverna i årskurs 8 i genomsnitt 509 poäng, och 2015 är Sveriges medelpoäng i naturvetenskap 522 poäng. Men resultatet är fortfarande ungefär 40 poäng sämre 2015 jämfört med 1995. Mellan 1995 och 2007 försämrades Sveriges resultat i naturvetenskap mellan varje mätning.

Tabell 3.2 visar resultaten för de EU- och OECD-länder som deltar i TIMSS 2015. Deras resultat i tidigare TIMSS (om de deltog) och 2015 framgår i tabellen, tillsammans med förändringen mellan 2011 och 2015 samt mellan 1995 och 2015. Figur 3.6 visar Sveriges resultatutveckling 1995–2015 i naturvetenskap i årskurs 8. Alla EU- och OECD-länder som deltog även 2011 har antingen förbättrat sina resultat, eller presterar på en liknande nivå som 2011.

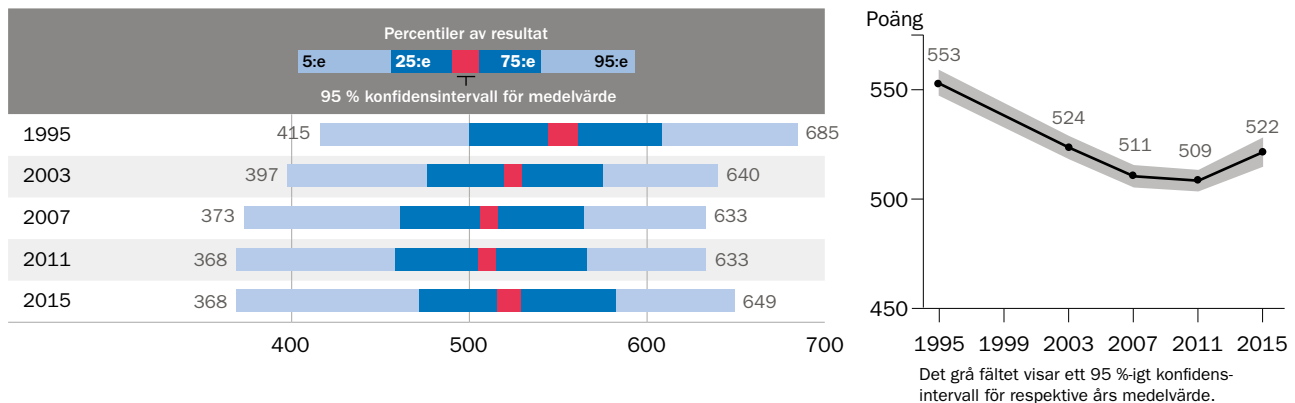
**Tabell 3.2** Förändring i resultat i naturvetenskapliga ämnen 1995–2015, årskurs 8 (EU och OECD).

Länder	1995	2003	2007	2011	2015	Förändring i resultat 2011–2015	Förändring i resultat 1995–2015
Australien	514 (3,9)	527 (3,9)	515 (3,6)	519 (4,7)	512 (2,7)	-7 (5,4)	-2 (4,7)
Chile	--	413 (2,8)	--	461 (2,5)	454 (3,1)	-7 (4,0)	--
England	533 (3,5)	544 (4,0)	542 (4,4)	533 (4,9)	537 (3,8)	4 (6,2)	3 (5,2)
Israel	--	--	--	516 (4,0)	507 (3,9)	-9 (5,6)	--
Italien	--	491 (3,1)	495 (2,9)	501 (2,4)	499 (2,4)	-2 (3,4)	--
Japan	554 (1,8)	552 (1,9)	554 (1,8)	558 (2,4)	571 (1,8)	13* (3,0)	16* (2,5)
Litauen	464 (4,0)	519 (2,2)	519 (2,6)	514 (2,5)	519 (2,8)	-5 (3,7)	56* (4,8)
Norge (årskurs 8)	514 (2,4)	494 (2,2)	487 (2,2)	494 (2,6)	489 (2,4)	-5 (3,5)	-25* (3,3)
Nya Zeeland	511 (4,9)	520 (5,0)	--	512 (4,6)	513 (3,1)	1 (5,6)	2 (5,8)
Slovenien	514 (2,8)	520 (1,9)	538 (2,2)	543 (2,6)	551 (2,4)	8* (3,6)	37* (3,7)
<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>13* (4,3)</b>	<b>-30* (5,5)</b>
Sydkorea	546 (2,1)	558 (1,6)	553 (2,0)	560 (2,0)	556 (2,2)	-5 (3,0)	10* (3,1)
Turkiet	--	--	--	483 (3,4)	493 (4,0)	10* (5,3)	--
Ungern	537 (3,2)	543 (2,8)	539 (2,9)	522 (3,1)	527 (3,4)	5 (4,6)	-9* (4,6)
USA	513 (5,5)	527 (3,2)	520 (2,9)	525 (2,4)	530 (2,8)	5 (3,7)	17* (6,2)

() Medelfel anges inom parentes.

\* Skillnaden mellan åren är signifikant skild från 0.

**Figur 3.6** Sveriges resultatutveckling i naturvetenskap 1995–2015, årskurs 8.

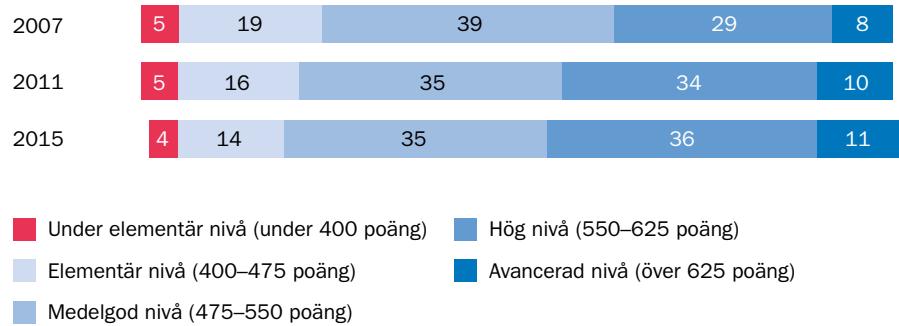


### Fler elever presterar på hög eller avancerad nivå i årskurs 8

I årskurs 8 har andelen elever som når upp till hög eller avancerad nivå ökat något från 2011. I årskurs 4 har det inte skett några signifikanta förändringar i hur eleverna fördelar sig på de olika kunskapsnivåerna mellan 2011 och 2015.

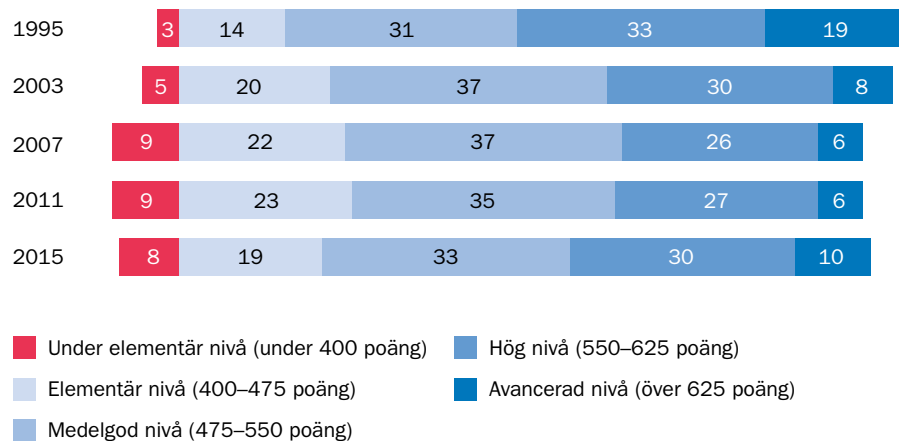
Figur 3.7 och 3.8 visar hur stor andel av de svenska eleverna som presterar på de olika kunskapsnivåerna i naturvetenskap i årskurs 4 och 8 under de år som Sverige deltagit.

**Figur 3.7** Resultat i naturvetenskap årskurs 4 uppdelat på kunskapsnivåer, 2007–2015, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



I årskurs 4 har elevernas resultat inte förändrats nämnvärt mellan mätningarna. Men det finns en viss antydning till att det är en något större andel elever som når upp till avancerad nivå 2015 än 2007 (11 respektive 8 procent). Andelen elever i denna årskurs som inte når upp till den elementära nivån har sedan 2007 legat på ungefär 5 procent.

**Figur 3.8** Resultat i naturvetenskap årskurs 8 uppdelat på kunskapsnivåer, 1995–2015, Sverige. Siffrorna anger andel elever (procent) på respektive kunskapsnivå.



I årskurs 8 har andelen elever som presterar på hög eller avancerad nivå ökat något från 2011, efter att ha minskat eller varit konstant låg sedan 1995. 2011 presterade ungefär 35 procent av eleverna på hög eller avancerad nivå, jämfört med 40 procent 2015. Den grupp elever som högst når upp till elementär nivå har blivit något mindre, från ungefär 30 procent 2011 till ungefär 25 procent 2015.

### 3.4 Resultat i naturvetenskapliga ämnen utifrån innehållsliga och kognitiva områden

Naturvetenskapsuppgifterna i TIMSS kan delas in utifrån innehållsområden och kognitiva områden.<sup>29</sup> För varje område kan en genomsnittlig poäng beräknas. Jämförs dessa med Sveriges genomsnitt får vi reda på vilka relativa styrkor och svagheter de svenska eleverna har.

#### Svenska elever är starkast i geovetenskap

I årskurs 4 är uppgifterna indelade i tre innehållsområden: *biologi, fysik och kemi* samt *geovetenskap*. Tabell 3.3 visar de nordiska ländernas kunskapsprofiler, det vill säga hur de presterar inom de olika områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

**Tabell 3.3** Kunskapsprofil – Genomsnittligt naturvetenskapresultat 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	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	2015	527 (2,1)	534 (2,4)	7* (1,6)	516 (2,7)	-11* (1,6)	531 (3,0)	3 (2,2)
Finland	2015	554 (2,3)	556 (2,6)	2 (2,0)	547 (2,3)	-7* (1,6)	560 (2,6)	6* (2,1)
Norge (5)	2015	538 (2,6)	546 (2,6)	8* (1,2)	522 (2,8)	-16* (1,8)	549 (3,8)	12* (2,2)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Sverige är starkast i *geovetenskap* och svagast i *fysik och kemi*. Kunskapsprofilen följde samma mönster 2011. Även våra nordiska grannländer är svagast i delområdet *fysik och kemi*.

I årskurs 8 är uppgifterna indelade i fyra områden: *biologi, fysik, kemi* samt *geovetenskap*. Bland de nordiska länderna är det bara Sverige och Norge som deltagit i TIMSS 2015 i årskurs 8<sup>30</sup>. Tabell 3.4 visar de två ländernas kunskapsprofiler, det vill säga hur de presterar i de olika innehållsområdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

**Tabell 3.4** Kunskapsprofil – Genomsnittligt naturvetenskapresultat i årskurs 8 uppdelat på innehållsområden i Sverige och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Biologi		Kemi		Fysik		Geovetenskap	
			Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad	Poäng	Skillnad
Sverige	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)
Norge (9)	2015	509 (2,8)	502 (2,6)	-7* (1,0)	503 (2,9)	-6* (1,5)	512 (3,1)	3* (1,7)	523 (3,3)	14* (1,3)

() Medelfel anges inom parentes.

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

29. Se kapitel 1 för en beskrivning.

30. Norge deltar med årskurs 9.

Svenska elever är starkast i *geovetenskap* och svagast i *kemi*. Eleverna var starka i *Geovetenskap* även 2011, men till skillnad från 2015 var de då även relativt svaga i fysik.

### Svenska elever är jämnstarka inom de kognitiva områdena

Uppgifterna på TIMSS-provet delas också in efter vilka olika tankeprocesser (kognitiva områden) som eleverna antas använda när de löser dem. De tre kognitiva områden som testas är samma i båda årskurserna:

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

Tabell 3.5 visar de nordiska ländernas kognitiva profiler, det vill säga hur de presterar i de olika kognitiva områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

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

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	2015	540 (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	2015	527 (2,1)	524 (2,6)	-3 (1,7)	529 (2,4)	2 (1,3)	526 (2,9)	-1 (2,7)
Finland	2015	554 (2,3)	556 (3,1)	2 (1,6)	553 (2,4)	-1 (1,9)	552 (2,3)	-2 (1,3)
Norge (5)	2015	538 (2,6)	533 (3,0)	-5* (1,6)	542 (2,9)	4* (1,0)	537 (3,8)	-1 (2,8)

( ) Medelfel anges inom parentes.

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

Den kognitiva profilen är väldigt jämn, både för de svenska, finska och danska eleverna. Svenska elever är inte starkare eller svagare i något kognitivt område i årskurs 4 jämfört med det nationella genomsnittet. Även i TIMSS 2011 var svenska elever i årskurs 4 relativt jämnstarka inom de olika områdena.

Tabell 3.6 visar Norges och Sveriges kognitiva profiler i årskurs 8, det vill säga hur de presterar i de olika kognitiva områdena, jämfört med sina nationella genomsnitt.

**Tabell 3.6** Kunskapsprofil – Genomsnittligt naturvetenskapresultat i årskurs 8 uppdelat på kognitiva områden i Sverige och Norge.

Land	Årtal	Genomsnittligt resultat i naturvetenskap	Veta		Tillämpa		Resonera	
			Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad	Resultat	Skillnad
Sverige	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)
Norge (9)	2015	509 (2,8)	500 (3,1)	-8* (1,5)	507 (2,9)	-2 (1,7)	518 (3,0)	9* (1,3)

( ) Medelfel anges inom parentes.

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

Precis som i årskurs 4 uppvisar de svenska eleverna i årskurs 8 en jämn kognitiv profil, vilket även var fallet 2011. De norska eleverna är svaga i *veta* och starka i *resonera*.



## KAPITEL 4

# Elevers bakgrund och skillnader i resultat och attityder



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

Några resultat i det här kapitlet är:

- Vi ser inga stora skillnader mellan pojkars och flickors resultat i varken matematik eller naturvetenskap i vare sig årskurs 4 eller 8.
- Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder presterar bättre än såväl svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar som utlandsfödda elever.
- Det finns stora resultatskillnader i matematik och naturvetenskap mellan elever med olika socioekonomisk bakgrund. Skillnaderna finns både i årskurs 4 och 8. Skillnaderna har i årskurs 8 ökat sedan 2011 då TIMSS genomfördes senast.
- I både matematik och NO-ämnena har andelen elever i årskurs 8 som uttrycker lågt självförtroende ökat. I NO-ämnena har även andelen som uttrycker högt självförtroende ökat. Andelen som uttrycker ganska bra självförtroende har minskat i både matematik och NO.

Det här kapitlet belyser de resultat som beskrivits i kapitel 2 och 3 utifrån olika faktorer som i tidigare studier visat sig samvariera med resultat. De första tre avsnitten berör elevernas bakgrund. Avsnitt 4.1–4.3 tar upp kön, socioekonomisk bakgrund och migrationsbakgrund. Avsnitt 4.4 beskriver elevernas inställning till matematik och naturvetenskapliga ämnen och avsnitt 4.5 beskriver elevernas motivation att skriva TIMSS-provet.

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

I Sverige presterar flickor något bättre än pojkar i naturvetenskap i årskurs 4 och pojkar presterar något bättre än flickor i matematik i årskurs 8, men skillnaderna är små. Utöver ett fåtal nationer i Mellanöstern är det ovanligt med stora skillnader i resultat mellan pojkar och flickor.

#### Svenska flickor i årskurs 4 presterar något bättre än pojkar i naturvetenskap

Svenska flickor presterar något bättre än pojkar i naturvetenskap, men vi ser inte några signifikanta skillnader mellan pojkar och flickors resultat i matematik för årskurs 4.

Tabell 4.1 och 4.2 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 uppdelat på kön 2007–2015. 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 genomsnittligt resultat i matematik mellan flickor och pojkar, årskurs 4.

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	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	2015	536 (3,1)	542 (3,0)	-6* (2,8)
Finland	2015	540 (2,3)	531 (2,6)	9* (2,9)
Norge	2015	551 (2,6)	547 (3,1)	4 (3,0)
EU/OECD	2015	525 (0,5)	529 (0,5)	5* (0,5)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Överlag är skillnaderna i genomsnittligt resultat i matematik små mellan pojkar och flickor bland de deltagande länderna. I några länder presterar flickor betydligt bättre än pojkar på provet, över 40 poängs skillnad i vissa länder. Något ovanligare är att pojkar presterar bättre än flickor, med Italien som tydligast exempel, där pojkar i genomsnitt presterar 20 poäng högre än flickor.

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

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	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	2015	525 (2,5)	529 (2,6)	-4 (2,8)
Finland	2015	560 (2,3)	548 (2,9)	12* (2,5)
Norge	2015	538 (3,1)	537 (3,1)	1 (3,2)
OECD/EU	2015	526 (0,5)	527 (0,6)	-1 (0,5)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Skillnaderna i genomsnittligt resultat i naturvetenskap mellan pojkar och flickor är små bland de deltagande länderna. I drygt tio länder är denna skillnad till pojkarnas fördel och i ungefär lika många länder presterar flickor bättre än pojkar. I ett fåtal länder presterar flickor mycket bättre än pojkar.

### Svenska pojkar i årskurs 8 presterar något bättre än flickor i matematik

Sverige är ett av få länder där pojkar presterar bättre i matematik än flickor, men skillnaden är liten. I tidigare TIMSS-studier har inga signifikanta skillnader i matematikresultat mellan pojkar och flickor kunnat påvisas i Sverige. Vi ser inte några signifikanta skillnader i kunskap i naturvetenskap mellan pojkar och flickor i årskurs 8 i Sverige.

Tabell 4.3 och 4.4 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för svenska elever i årskurs 8 uppdelat på kön 1995–2015. Tabellerna visar även det genomsnittliga resultatet för Norge och EU- och OECD-länderna. Värdena som redovisas är genomsnitt och variationen på individnivå är stor.

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

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	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)
Norge	2015	511 (2,5)	512 (2,7)	-1 (2,6)
OECD/EU	2015	511 (0,8)	513 (0,9)	-3* (0,8)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Överlag är skillnaderna i genomsnittligt resultat i matematik mellan pojkar och flickor små bland de deltagande länderna, med undantag för ett fåtal länder.

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

Land	År	Flickor	Pojkar	Skillnad
Sverige	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)
Norge	2015	507 (3,1)	511 (3,2)	-4 (2,9)
OECD/EU	2015	518 (0,8)	519 (0,8)	-1 (0,9)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Skillnaderna i genomsnittligt resultat i naturvetenskap mellan pojkar och flickor är överlag små i EU- och OECD-länderna.

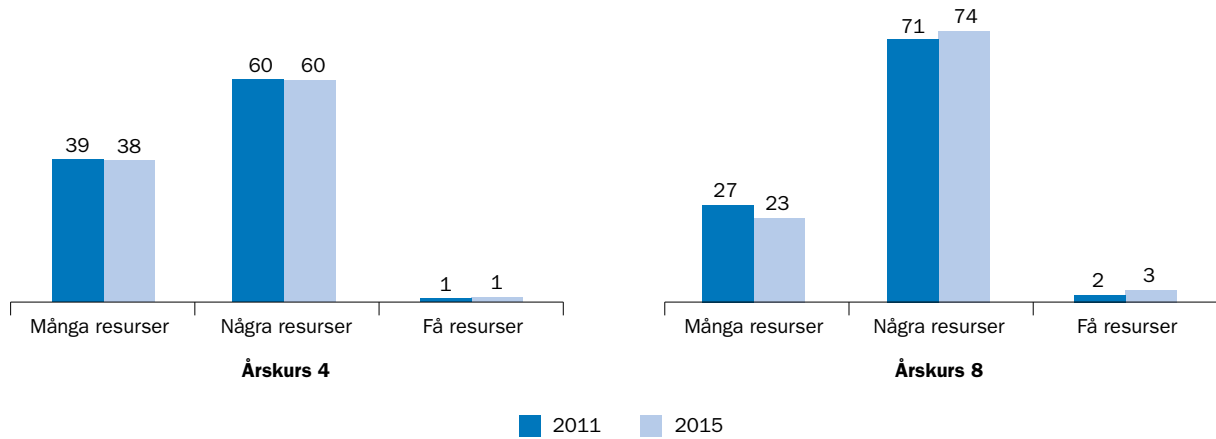
## 4.2 Socioekonomisk bakgrund och genomsnittligt resultat

Det är väl dokumenterat att det finns ett starkt samband mellan elevers socioekonomiska bakgrund och deras skolprestationer.<sup>31</sup> Som ett mått på elevernas socioekonomiska bakgrund använder TIMSS indexet *hemresurser för lärande*. För årskurs 4 baseras detta index på frågor om antal böcker- och barnböcker i hemmet, tillgång till internetuppkoppling, tillgång till ett skrivbord som eleven kan använda och tillgång till eget rum. Dessutom ingår också uppgifter om vårdnadshavarnas utbildningsnivå, yrkesstatus och antal apparater för digital informationshantering i hemmet. Uppgifterna har samlats in via enkäter till elever och vårdnadshavare. Frågorna 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 frågor. Utifrån detta index delas eleverna in i tre socioekonomiska grupper: *elever med många resurser*, *elever med några resurser* och *elever med få resurser*.

31. Se till exempel Skolverket (2009), Skolverket (2012) och Skolverket (2013).

Figur 4.1 visar hur stor andel elever i årskurs 4 och 8 som hamnar i de olika grupperna.<sup>32</sup> Indexet *hemresurser för lärande* introducerades 2011, alltså kan vi inte göra jämförelser längre tillbaka än till 2011.

**Figur 4.1** Andel elever (procent) med olika grad av hemresurser i årskurs 4 och 8, 2011–2015.



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

Sverige är ett land med en hög grad av hemresurser för lärande jämfört med de andra deltagande länderna. Nästan fyra av tio elever i årskurs 4 hamnar i gruppen *elever med många resurser*, vilket är en något högre andel än för EU- och OECD-genomsnittet. Andelen *elever med många resurser* i årskurs 8 har minskat något sedan 2011, men inga större förändringar har skett för årskurs 4. 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. Exempel på en elev med *få resurser* är en elev som har 25 eller färre böcker i hemmet, varken tillgång till internet eller en plats att studera på och med vårdnadshavare som saknar eftergymnasial utbildning. Elever som hamnar mellan dessa två grupper benämns *elever med några resurser*.

Andelen *elever med få resurser* är mycket liten, 1 procent i årskurs 4 och 3 procent i årskurs 8. För små elevgrupper går det inte att göra tillförlitliga skattningar av exempelvis genomsnittliga resultat. Därför tas inte gruppen *elever med få resurser* med i de följande analyserna. I den fortsatta beskrivningen av hemresurser uttrycker vi oss om elever med en högre grad av hemresurser (elever som tillhör gruppen *elever med många hemresurser*) eller en lägre grad av hemresurser (elever som tillhör gruppen *elever med några hemresurser*).

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

## Elever med högre grad av resurser presterar bättre

De elever i årskurs 4 och 8 som har en högre grad av hemresurser presterar betydligt bättre än elever med en lägre grad i både matematik och naturvetenskap. Resultatskillnaderna mellan elever med en högre grad av hemresurser och en lägre grad är mycket större än exempelvis skillnaderna i resultat mellan pojkar och flickor.

Skillnaden i resultat mellan elever i årskurs 8 med en högre grad av hemresurser och elever med en lägre grad har blivit större sedan 2011. För årskurs 4 syns inga signifikanta förändringar sedan 2011.

Tabell 4.5–4.8 visar det genomsnittliga resultatet i matematik och naturvetenskap för årskurs 4 och 8 uppdelat på graden av *hemresurser för lärande*. Notera att det är genomsnittligt resultat som redovisas och att spridningen inom grupperna på elevnivå är stor.

**Tabell 4.5** Skillnader i genomsnittligt resultat i matematik mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser 2011–2015, årskurs 4.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2015	554 (2,6)	508 (2,8)	46* (3,3)
	2011	535 (2,5)	493 (1,8)	42* (2,8)
Danmark	2015	570 (3,3)	526 (3,3)	44* (4,1)
Finland	2015	563 (2,0)	525 (2,1)	38* (2,4)
Norge	2015	585 (3,7)	546 (4,1)	40* (5,7)
EU/OECD	2015	574 (0,7)	523 (0,5)	51* (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 2011–2015, årskurs 4.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2015	580 (2,8)	529 (3,5)	52* (3,3)
	2011	570 (3,0)	522 (2,6)	48* (3,2)
Danmark	2015	556 (2,7)	515 (2,7)	41* (3,7)
Finland	2015	581 (2,2)	543 (2,4)	38* (2,4)
Norge	2015	572 (3,0)	535 (3,6)	37* (4,3)
EU/OECD	2015	573 (0,7)	522 (0,5)	51* (0,7)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Den genomsnittliga skillnaden mellan elever med högre eller lägre grad av hemresurser i de deltagande EU- och OECD-länderna i årskurs 4 är 51 poäng i matematik. Vi ser ingen signifikant skillnad mellan den genomsnittliga skillnaden i EU- och OECD-länderna och skillnaden i Sverige.

Den genomsnittliga skillnaden i EU- och OECD-länderna i årskurs 4 i naturvetenskap är 51 poäng. Inte heller här ser vi att Sverige skiljer sig signifikant från genomsnittet.

Skillnaden i Danmark är ungefär lika stor som i Sverige, medan den i Finland är något mindre (38 poäng i både matematik och naturvetenskap).

**Tabell 4.7** Skillnader i genomsnittligt resultat i matematik mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser 2011–2015, årskurs 8.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2015	543 (3,2)	491 (2,6)	53* (3,1)
	2011	517 (2,7)	476 (1,8)	41* (2,7)
Norge	2015	546 (3,3)	499 (2,0)	48* (3,4)
EU/OECD	2015	566 (1,0)	507 (0,7)	59* (1,0)

() 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 en högre och en lägre grad av hemresurser 2011–2015, årskurs 8.

Land	År	Högre grad av hemresurser	Lägre grad av hemresurser	Skillnad
Sverige	2015	578 (4,0)	510 (3,1)	68* (4,0)
	2011	554 (3,0)	498 (2,5)	57* (3,2)
Norge	2015	549 (3,3)	494 (2,6)	55* (3,4)
EU/OECD	2015	575 (1,0)	514 (0,6)	61* (1,0)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Den genomsnittliga skillnaden mellan elever med en högre och en lägre grad av hemresurser i de deltagande EU- och OECD-länderna i årskurs 8 är 59 poäng i matematik. Vi ser ingen signifikant skillnad mellan den genomsnittliga skillnaden i EU- och OECD-länderna och skillnaden i Sverige.

Den genomsnittliga skillnaden i EU- och OECD-länderna i årskurs 8 i naturvetenskap är 61 poäng. Inte heller här ser vi att Sverige skiljer sig signifikant från genomsnittet.

Skillnaden i resultat i årskurs 8 naturvetenskap mellan elever med högre och lägre grad av hemresurser är mindre i Norge än i Sverige.

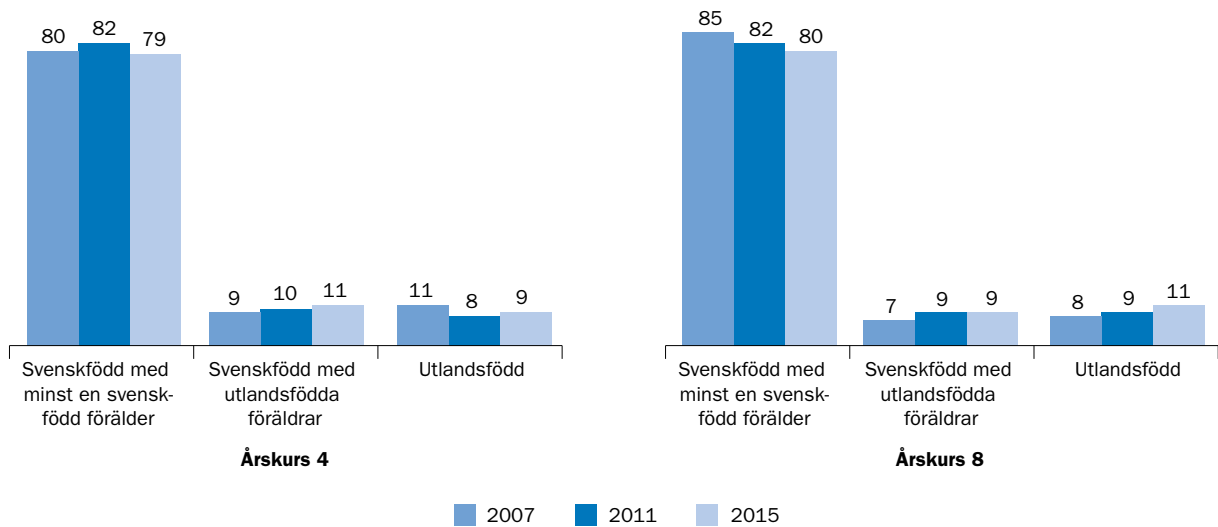
### 4.3 Elever med olika migrationsbakgrund

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*<sup>33</sup> och *utlandsfödda elever*. Uppgifterna om elevernas migrationsbakgrund kommer från deras enkätsvar.

I årskurs 4 anger knappt åtta av tio elever att de är födda i Sverige med minst en svenskfödd förälder, ungefär en av tio att de är födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar och ungefär en tiondel att de är utlandsfödda. Det ser ungefär likadant ut i årskurs 8 som i årskurs 4. Andelen elever i de olika grupperna 2007–2015 visas i figur 4.2.

33. Elever som är födda i Sverige med en utlandsfödd förälder och en förälder vars födelse land är okänt grupperas tillsammans med *elever födda i Sverige med utlandsfödda föräldrar*.

**Figur 4.2** Andel elever (procent) med olika migrationsbakgrund i årskurs 4 och 8, 2007–2015.



### Resultatskillnader mellan elever med olika migrationsbakgrund

Svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder presterar bättre än såväl svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar som utlandsfödda elever. Så såg det även ut 2011 och 2007. Vi ser inga signifikanta förändringar i skillnaden mellan svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder och de andra grupperna sedan studien genomfördes 2011. Både gruppen utlandsfödda och gruppen svenskfödda med utlandsfödda föräldrar är dock små, vilket leder till att osäkerheten i deras genomsnittliga resultat är stora. Gruppen utlandsfödda är svår att följa över tid, då gruppens sammansättning förändras mellan studierna, vilket också speglas i deras genomsnittliga resultat.

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 elevnivå är stor.

**Tabell 4.9** Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2015, 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)
2015	529 (2,5)	485 (6,2)	479 (7,1)	44* (6,2)	50* (7,2)
2011	511 (2,2)	473 (3,6)	479 (6,5)	38* (4,2)	32* (6,3)
2007	510 (2,6)	483 (4,5)	468 (5,4)	27* (5,4)	43* (5,1)

() 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 2007–2015, 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)
2015	555 (2,9)	487 (6,0)	484 (9,1)	68* (5,9)	71* (8,5)
2011	544 (2,9)	486 (4,3)	490 (8,1)	58* (4,7)	55* (7,8)
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.

**Tabell 4.11** Genomsnittligt resultat i matematik för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2015, 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)
2015	509 (2,8)	481 (7,0)	462 (6,4)	28* (7,3)	47* (6,8)
2011	490 (1,9)	465 (4,6)	457 (4,5)	25* (4,6)	33* (4,6)
2007	498 (2,1)	467 (6,1)	458 (6,0)	31* (6,1)	40* (5,8)

() Medelfel anges inom parentes.

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

**Tabell 4.12** Genomsnittligt resultat i naturvetenskap för elever med olika migrationsbakgrund 2007–2015, 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)
2015	537 (3,2)	488 (8,4)	457(8,3)	49* (8,5)	80* (8,6)
2011	521 (2,4)	471 (6,4)	457 (6,4)	50* (6,3)	64* (6,1)
2007	520 (2,3)	469 (7,5)	465 (6,2)	51* (7,2)	55* (6,2)

() Medelfel anges inom parentes.

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

När gruppernas resultat jämförs är det viktigt att tänka på att deras socioekonomiska sammansättning ser olika ut. I avsnitt 4.2 framkommer stora skillnader i genomsnittligt resultat för elever med olika många *hemresurser för lärande*, som syftar till att ge ett mått på hur resursstarkt hem eleven kommer ifrån. I årskurs 8 hör omkring var fjärde svenskfödd elev med minst en svenskfödd förälder till gruppen elever med en högre grad av hemresurser, medan mindre än var tionde svenskfödd elev med utlandsfödda föräldrar tillhör samma grupp. När vi tar hänsyn till<sup>34</sup> indexet *hemresurser för lärande*, försvinner också delar av resultat-skillnaderna mellan grupperna med olika migrationsbakgrund. Ungefär hälften av skillnaden i matematik och runt en tredjedel av skillnaden i naturvetenskap kan förklaras av skillnader i graden av hemresurser mellan de olika grupperna, både i årskurs 4 och 8.

#### 4.4 Elevers inställning till matematik och NO

Det finns ett samband mellan elevernas inställning till ämnena och deras resultat på proven. Detta gäller både Sverige och andra länder. Elever som presterar bättre tenderar att vara mer positivt inställda till att lära sig ämnet, ha bättre självförtroende i ämnet och värdera ämnet högre än elever som presterar sämre. Däremot är det inte alltid så att elever i länder som presterar bra också i genomsnitt är mer positiva till ämnet. Snarare är det tvärtom när vi ser till hela länder. Länder där eleverna i genomsnitt presterar bättre på provet är i genomsnitt mer negativt inställda till matematik och NO än andra länder. Det är viktigt att inte tolka sambanden mellan inställning och resultat som orsakssamband. Om elever med bättre resultat på matematikprovet också har en mer positiv inställning till ämnet är det inte nödvändigtvis så att de har en mer positiv inställning *eftersom* de presterar bättre. Det kan också vara så att eleverna presterar bättre *eftersom* de har en mer positiv inställning, eller att ytterligare faktorer påverkar både inställning och prestation.

---

34. Baserat på skillnaden i den skattade storleken på koefficienten för en indikatorvariabel som indikerar att en elev har utlandsfödda föräldrar i en regressionsmodell som innehåller respektive inte innehåller *hemresurser för lärande* som kontrollvariabel.



I TIMSS mäts inställningar med tre index som konstrueras utifrån elevernas svar på en följd frågor i elevenkäten

- *Elevers inställning till att lära sig matematik och NO-ämnena*<sup>35</sup>
- *Elevers värdering av matematik och NO-ämnena*<sup>36</sup> (endast årskurs 8)
- *Elevers självförtroende i matematik och NO-ämnena*.<sup>37</sup>

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

### Fler elever uttrycker en negativ inställning till att lära sig matematik

I både årskurs 4 och 8 uttrycker fler elever att de är negativt inställda till att lära sig matematik nu än förra gången TIMSS genomfördes. I årskurs 4 har 35 procent av eleverna en positiv inställning till att lära sig matematik 2015, mot 45 procent för fyra år sedan. I årskurs 8 har en högre andel elever en negativ inställning till att lära sig matematik, 52 procent 2015 jämfört med 44 procent 2011, men vi ser inga signifikanta skillnader i andelen elever i årskurs 8 som uttrycker att de är positivt inställda till att lära sig matematik.

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

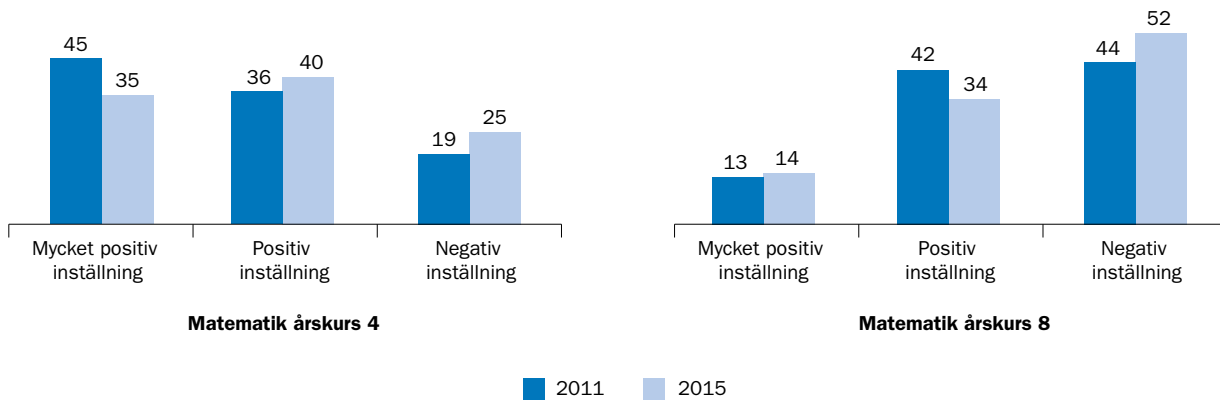
---

35. Indexet 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-ämnen tillhör mina favoritämnen*. Indexena utgår från exakt samma frågor för årskurs 8 som 4.

36. 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 alla instanser av *matematik* är utbytta mot *NO*.

37. Indexet 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, 2011–2015.

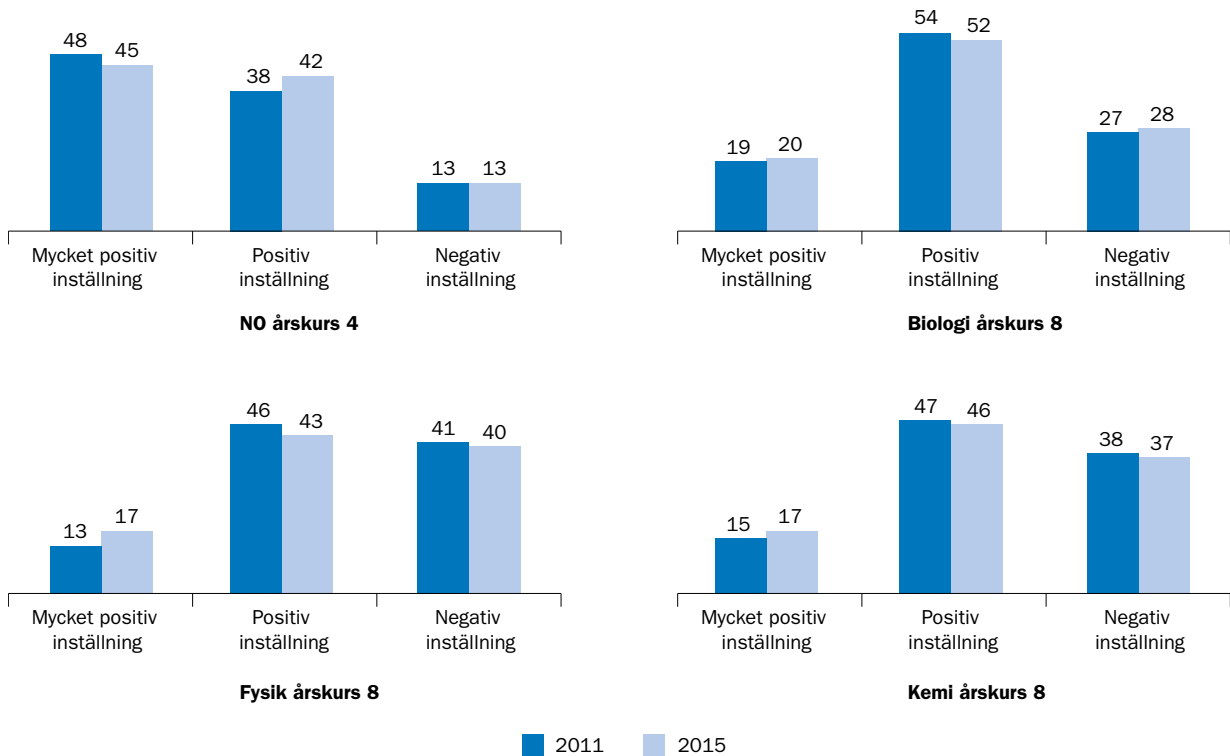


### Fler flickor uttrycker att de är negativa till att lära sig matematik och NO jämfört med pojkar

Vi ser ingen signifikant förändring i elevers inställning till att lära sig naturvetenskap sedan 2011 i varken årskurs 4 eller 8. Bland eleverna i årskurs 8 uttrycker en större andel flickor än pojkar att de är negativt inställda till att lära sig matematik. Med undantag för biologi, där pojkar och flickor uttrycker att de är ungefär lika positivt inställda till att lära sig ämnet, så är flickor mycket mer negativt inställda till att lära sig NO-ämnena än pojkar. Exempelvis är ungefär 23 procent av pojkarna i årskurs 8 positivt inställda till att lära sig fysik, men bara 11 procent av flickorna. Runt 30 procent av pojkarna i årskurs 8 är negativt inställda till att lära sig fysik, medan runt hälften av flickorna är det. Liknande mönster, men inte lika starka, går att finna i årskurs 4. En större andel av pojkarna än flickorna är positivt inställda till att lära sig NO-ämnena.

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

**Figur 4.4** Andel elever (procent) med respektive inställning till att lära sig NO i årskurs 4 och 8, 2011–2015.



### Högpresterande elever mer positiva till att lära sig matematik och NO-ämnena i årskurs 8

För eleverna i årskurs 8 finns det ett samband mellan inställning till ämnet och resultat på provet. Elever som presterar bättre på provet tenderar också att vara mer positivt inställda. Detta mönster återfinns såväl för matematik som för NO. Motsvarande mönster syns dock inte hos de yngre eleverna.

I årskurs 8 finns skillnader i inställning till att lära sig matematik och NO mellan elever med *högre* och *lägre grad av hemresurser för lärande*. Dessa skillnader är ungefär lika stora som skillnaderna i inställning mellan pojkar och flickor.

I årskurs 4 skiljer sig inställningen till att lära sig ämnena mellan elever med svensk och utländsk bakgrund. 51 procent av de svenskfödda eleverna med två utlandsfödda föräldrar och 55 procent av de utlandsfödda eleverna uttrycker att de är positivt inställda till att lära sig naturvetenskap. Detta kan jämföras med 43 procent av de svenskfödda eleverna med minst en svenskfödd förälder.

## Elevers värdering av matematik och NO i årskurs 8

Jämfört med 2011 ser vi inga signifikanta förändringar i andelen elever som uttrycker att de värderar matematikämnet högt. För NO-ämnena går det inte att jämföra bakåt i tiden, eftersom man i tidigare studier skiljde på fysik, kemi och biologi till skillnad mot 2015 där ett samlat index för NO används. Sverige tillhör de länder där eleverna uttrycker att de värderar matematik och NO-ämnena lägst – allra lägst uttrycker eleverna i Japan, Sydkorea och Taiwan att de värderar ämnena.

Det finns ett samband mellan elevernas resultat och hur de värderar både NO och matematik. Elever som presterar bra värderar i högre grad ämnet. Även i andra länder syns detta samband på elevnivå men det ser annorlunda ut på nationell nivå. Länder där eleverna i genomsnitt värdesätter matematik och NO lågt är de länder som presterar bäst.

Ungefär en tredjedel av pojkarna i Sverige uttrycker att de värdesätter matematik högt jämfört med en knapp fjärdedel av flickorna. Samma mönster finns inte i NO, där ser vi inte någon skillnad i hur hög grad pojkar och flickor uttrycker att de värdesätter ämnet.

Elever med utländsk bakgrund uttrycker att de värdesätter både NO och matematik i betydligt högre grad än elever med svensk bakgrund. I NO är andelen elever som värdesätter ämnet högt dubbelt så stor hos svenskfödda elever med utlandsfödda föräldrar som svenskfödda elever med minst en svenskfödd förälder.

Elever med en högre grad av hemresurser värderar både matematik och NO högre än elever med en lägre grad av hemresurser.

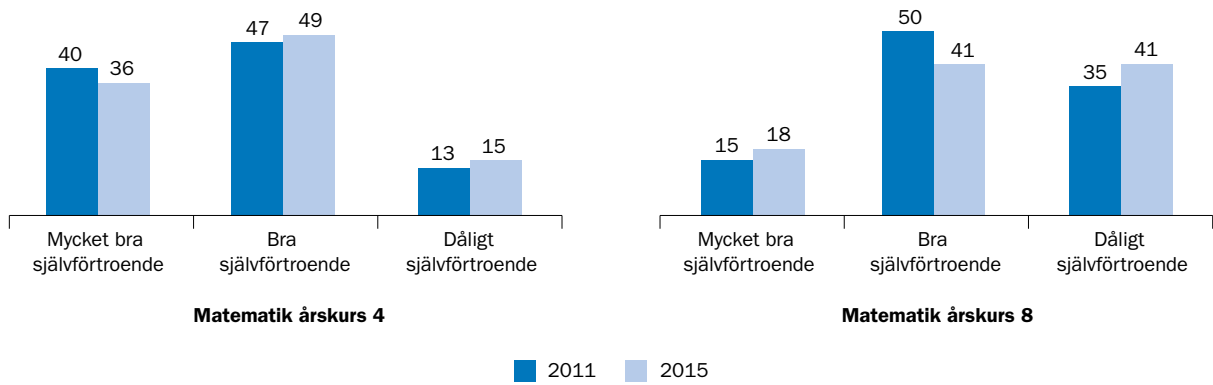
## Andel elever som uttrycker lågt självförtroende i NO-ämnena i årskurs 8 har ökat

I årskurs 4 har andelen elever som uttrycker ett mycket bra självförtroende i NO-ämnena minskat något. I årskurs 8 har däremot både andelen elever som uttrycker mycket bra självförtroende och dåligt självförtroende ökat.

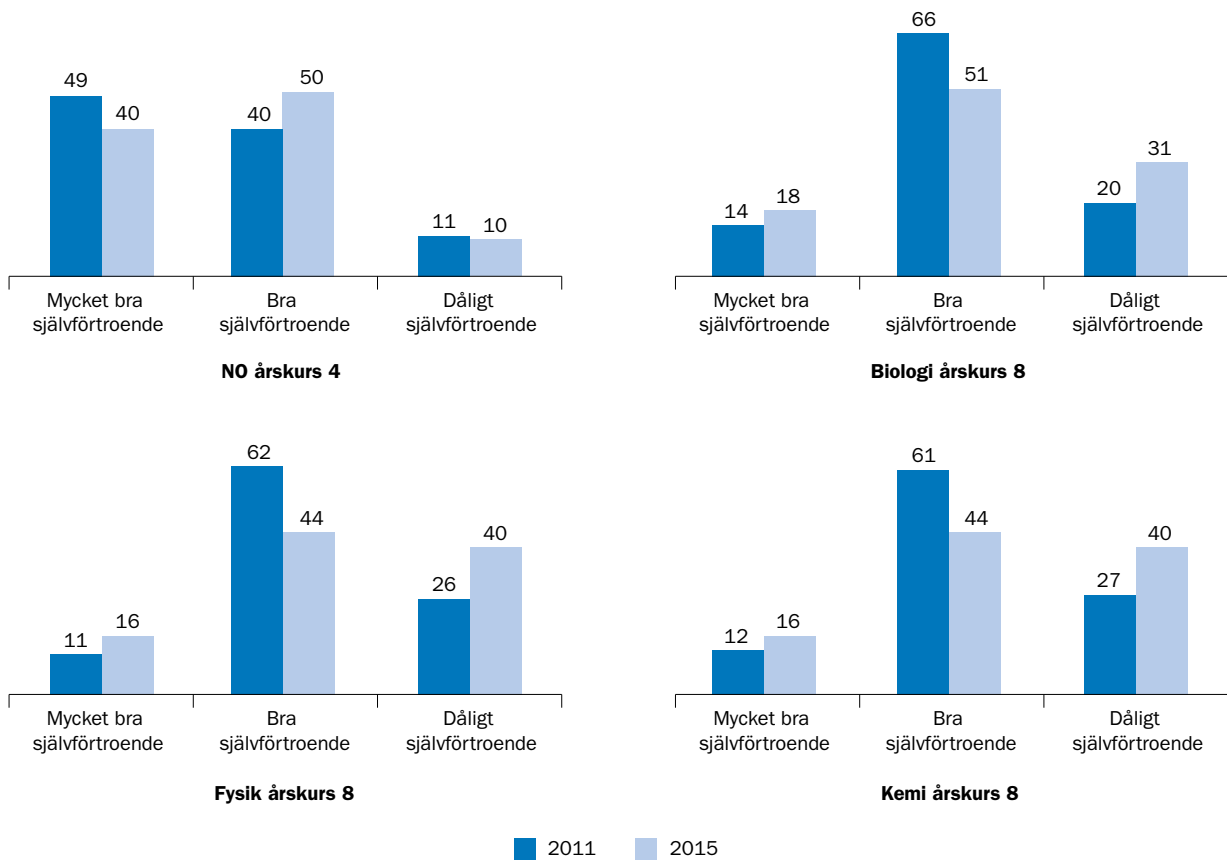
Svenska elever i årskurs 4 och 8 uttrycker i ett internationellt perspektiv ett bra självförtroende i matematik. I NO däremot uttrycker svenska elever i årskurs 4 ett lågt självförtroende, och elever i årskurs 8 mycket lågt självförtroende.

Figur 4.5–4.6 visar elevernas uttryckta grad av självförtroende i matematik respektive NO i årskurs 4 och 8. Grad av självförtroende redovisas separat för de tre NO-ämnena för årskurs 8.

**Figur 4.5** Andel elever (procent) med respektive grad av självförtroende i matematik i årskurs 4 och 8, 2011–2015.



**Figur 4.6** Andel elever (procent) med respektive grad av självförtroende i NO i årskurs 4 och 8, 2011–2015.



I årskurs 4 ser vi inga skillnader i uttryckt självförtroende mellan pojkar och flickor. Skillnaderna finns däremot i årskurs 8. Det är 14 procent av flickorna som uttrycker att de har mycket bra självförtroende i matematik, medan 21 procent av pojkarna gör detsamma. Samma skillnader går att hitta i de olika naturorienterande ämnena där gruppen som uttrycker mycket bra självförtroende är nästan dubbelt så stor (runt 10 respektive runt 20 procent) bland pojkar som bland flickor i kemi och fysik. I biologi ser vi inga skillnader mellan pojkar och flickor i hur stor andel som uttrycker att de har mycket bra självförtroende.

Elever med en högre grad av hemresurser uttrycker mycket bättre självförtroende i matematik och NO än elever med en lägre grad av hemresurser. Ungefär 30 procent av elever med en högre grad av hemresurser uttrycker mycket bra självförtroende i NO-ämnena och matematik, jämfört med 13 procent för elever med en lägre grad av hemresurser. Dåligt självförtroende uttrycker 25 procent av elever med en högre grad av hemresurser och 45 procent av elever med en lägre grad av hemresurser.

## 4.5 Elevers motivation att genomföra TIMSS-provet

TIMSS-provet har inte någon betydelse för den enskilda 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 2015 fick eleverna i både årskurs 4 och 8 besvara ett antal frågor som handlade om deras provmotivation.

Eleverna i årskurs 4 fick svara på fyra påståenden som handlade om deras ansträngning på provet och om de tyckte provet var roligt. Resultaten visar på en mycket hög rapporterad ansträngning, i princip alla fjärdeklassare höll antingen absolut med eller höll med om att de ansträngde sig och gjorde sitt bästa på provet.

Eleverna i årskurs 8 fick svara på tio påståenden som handlade om deras motivation och ansträngning. Resultaten visar att eleverna tycks ha haft en ganska positiv inställning till att anstränga sig och göra sitt bästa på TIMSS-provet. En klar majoritet av eleverna håller antingen absolut med om eller håller med om att de kände sig motiverade att göra sitt bästa och att de ansträngde sig på TIMSS-provet. Samtidigt håller ungefär hälften av eleverna med (håller absolut med eller håller med) om att de ansträngde sig mindre än de gör på andra prov i skolan, och att de kunde ha ansträngt sig mer. Mindre än hälften av eleverna håller med om att TIMSS var ett viktigt prov.

Sammanfattningsvis tycks det som att eleverna överlag haft en ganska positiv inställning till att anstränga sig och göra sitt bästa i TIMSS 2015. Årskurs 4-eleverna rapporterar en mycket hög grad av ansträngning, medan årskurs 8-eleverna är något mer dämpade i sina skattningar, men fortfarande rapporterar årskurs 8-elever en förhållandevis hög grad av motivation. Sett till vad eleverna svarat på motivationsfrågorna verkar bristande motivation inte vara något utbredd och allvarligt problem i TIMSS 2015.<sup>38</sup>

---

38. Analyserna av elevernas provmotivation i TIMSS 2015 har genomförts av Hanna Eklöf, forskare vid Umeå universitet. Hon har också skrivit textavsnittet.

KAPITEL 5

# Undervisningen



## 5. Undervisningen

Några resultat i detta kapitel är:

- De svenska eleverna undervisas i hög grad av lärare med både pedagogisk och ämnesspecifik utbildning. Mer än hälften av eleverna har lärare med mer än 10 års lärarerfarenhet.
- Eleverna i Sverige får färre undervisningstimmar i matematik än eleverna i de övriga deltagande EU- och OECD-länderna.
- En stor andel av eleverna i årskurs 4 och 8 har lärare som upplever tidsbrist när det handlar om att hjälpa enskilda elever.
- De svenska elevernas lärare har högt självförtroende i sin undervisning i matematik och NO.

Det här kapitlet handlar om lärarnas utbildningsnivå, förutsättningar för undervisning, men också om vad som sker i undervisningen mer konkret i matematik och NO-ämnena.<sup>39</sup> Den bild vi ger i detta kapitel bygger på enkäter till de lärare i matematik och NO-ämnena vars elever deltagit i TIMSS 2015. Vissa jämförelser görs mellan de svenska elevernas lärare och lärare i andra länder.

I några fall går det också att jämföra med resultat från TIMSS 2011.<sup>40</sup> Många av resultaten 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. De olika indexen ger inte en detaljerad bild av enskilda enkätfrågor eller förhållanden, men fångar bättre de underliggande attityder och förhållanden som frågorna är tänkta att mäta. Detta kapitel syftar till att ge en översikt av de enkätresultat som berör undervisningen.

I TIMSS är urvalen representativa för eleverna i årskurs 4 och 8. Däremot är de inte nödvändigtvis representativa för lärarna. Därför uttrycks andelar och resultat utifrån elevernas perspektiv.

---

39. I det prov som eleverna har gjort i TIMSS ingår uppgifter i matematik och naturvetenskap. I naturvetenskap ingår också geovetenskap. För Sverige innebär det att en del av innehållet i TIMSS-provet ryms inom ramen för geografi, som är ett SO-ämne i svensk skola. De frågor som vi ställer till de svenska eleverna och lärarna i enkäterna avgränsas till de naturorienterade ämnena (biologi, fysik, kemi eller NO), och därför gäller resultaten i detta kapitel NO-ämnena.

40. De källor som används för jämförelser med TIMSS 2011 är Skolverket (2012), Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2012a) och Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2012b).



## 5.1 Lärare – kompetens och erfarenhet

### Majoriteten av eleverna har lärare med lärarexamen

Enligt TIMSS 2015 har majoriteten av eleverna lärare med lärarexamen. Andelen elever i årskurs 4 som har lärare med lärarutbildning är runt 85 procent både i matematik och i NO-ämnena. Detta är i nivå med EU- och OECD-genomsnittet. I årskurs 8 har drygt 70 procent av eleverna matematiklärare med lärarexamen, vilket är högre än EU- och OECD-genomsnittet på 55 procent. För NO-ämnena är motsvarande andel i Sverige knappt 65 procent, vilket är något högre än EU- och OECD-genomsnittet.<sup>41</sup>

### Tre av fem elever har lärare som arbetat minst 10 år inom yrket

I Sverige har drygt 60 procent av eleverna lärare som varit verksamma över 10 år, vilket är en förändring från 2011 då drygt 70 procent av elevernas lärare hade motsvarande erfarenhet.

Jämfört med EU- och OECD-genomsnittet har en lägre andel svenska elever lärare som arbetat över 20 år som lärare. I Sverige har mellan 15 och 20 procent av eleverna lärare med mer än 20 års erfarenhet. I EU- och OECD-länderna har över 40 procent av eleverna i årskurs 4 och runt 35 procent av eleverna i årskurs 8 lärare med över 20 års erfarenhet.<sup>42</sup>

### Fler lärare får kompetensutveckling i matematik

I årskurs 8 har en högre andel elever matematiklärare som uppger att de deltagit i kompetensutveckling i pedagogisk utbildning och ämnesspecifik utbildning de två senaste åren jämfört med 2011. Det är också en högre andel av eleverna som har matematiklärare som har deltagit i kompetensutveckling inom området kritiskt tänkande och problemlösningsförmåga.

En lägre andel elever i årskurs 4 har matematiklärare som har deltagit i kompetensutveckling som berör kursplanen 2015 jämfört med 2011.<sup>43</sup>

Tabell 5.1–5.4 visar de områden av kompetensutveckling som de svenska elevernas lärare i årskurs 4 respektive årskurs 8 har uppgett att de deltagit i. Genomsnittet för elevernas lärare i EU- och OECD-länderna återges för 2015. Tabellen visar också hur stor andel av de svenska eleverna som har lärare som deltog i kompetensutvecklingen inom samma områden för svenska lärare 2011.

41. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.3 och 8.4. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>

42. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.5 och 8.6.

43. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.7 och 8.8.

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

Land	Årtal	Ämnes- innehåll i matematik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integration av IT i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem- lösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	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	2015	38 (0,6)	38 (0,6)	34 (0,6)	29 (0,6)	34 (0,6)	27 (0,6)	37 (0,6)

() Medelfel anges inom parentes.

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

Land	Årtal	Ämnes- innehåll i NO	Pedagogik/ metodik inom NO	Kursplan i NO	Integration av IT i NO	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem- lösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	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	2015	25 (0,6)	22 (0,5)	24 (0,6)	21 (0,5)	23 (0,5)	15 (0,5)	24 (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 2015 och 2011, genomsnitt för EU och OECD 2015.

Land	Årtal	Ämnes- innehåll i matematik	Pedagogik/ metodik inom matematik	Kursplan i matematik	Integration av IT i matematik	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem- lösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i matematik	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	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	2015	55 (0,8)	57 (0,8)	47 (0,7)	47 (0,8)	40 (0,8)	40 (0,8)	39 (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 2015 och 2011, genomsnitt för EU och OECD 2015.

Land	Årtal	Ämnes- innehåll i NO	Pedagogik/ metodik inom NO	Kursplan i NO	Integration av IT i NO	Utveckling av elevers kritiska tänkande eller problem- lösningsförmåga	Bedömning av kunskaper i NO	Bemötande av enskilda elevers behov
Sverige	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	2015	50 (0,7)	48 (0,7)	42 (0,7)	43 (0,8)	36 (0,7)	34 (0,7)	38 (0,7)

() Medelfel anges inom parentes.

Andelen elever med lärare som har deltagit i kompetensutvecklingsområdet som handlar om integration av IT är relativt konstant för årskurs 4 och är lägre i Sverige än EU- och OECD-genomsnittet. De svenska elevernas NO-lärare i årskurs 8 uppger i högre grad att de deltagit i kompetensutveckling inom detta område i TIMSS 2015 jämfört med 2011.

## 5.2 Förutsättningar för undervisning och lärande

### Färre undervisningstimmar i matematik jämfört med andra länder

I Sverige är antalet undervisningstimmar i matematik lägre jämfört med andra länder.<sup>44</sup> I enkäten har lärare fått ange hur mycket tid de har för matematik eller NO-undervisning. I årskurs 4 har eleverna i Sverige i snitt 110 undervisningstimmar i matematik per år jämfört med ett EU- och OECD-genomsnitt på cirka 160 timmar. Bara Bulgarien och Sydkorea har färre rapporterade timmar än Sverige. Även de norska och finska lärarna har rapporterat en låg undervisningstid, 117 respektive 115 timmar i årskurs 4. Danmark är det nordiska land som redovisat högst antal timmar, 150.

I årskurs 8 har de svenska eleverna lägst antal rapporterade undervisningstimmar i matematik av samtliga deltagande länder. De svenska lärarna har angett en genomsnittlig undervisningstid på knappt 100 timmar, medan EU- och OECD-genomsnittet ligger på 130 timmar. I Norge har lärarna också angett en lägre undervisningstid än EU- och OECD-genomsnittet och ligger inte så långt ifrån Sverige, med 105 rapporterade undervisningstimmar.

### Fler undervisningstimmar i NO-ämnena i årskurs 4

Sverige har något fler undervisningstimmar i NO-ämnena jämfört med EU- och OECD-genomsnittet i årskurs 4 – knappt 80 timmar jämfört med drygt 70 timmar. I årskurs 8 är undervisningstimmarerna i Sverige färre – drygt 120 timmar jämfört med i genomsnitt nästan 140 timmar i EU- och OECD-länderna.

Jämfört med de nordiska länderna har Sverige ungefär lika många timmar i NO i årskurs 4 som Finland och Danmark. Norge har i denna jämförelse färre timmar än EU- och OECD-genomsnittet, och cirka 20 timmar färre än de övriga nordiska länderna.

### Lärare behöver mer tid till enskilda elever

De flesta svenska elever, både i årskurs 4 och i årskurs 8, har lärare som inte uttrycker några större utmaningar i sin roll som lärare. Detta resultat bygger på ett antal frågor i enkäten som tillsammans utgör ett index kring *utmaningar för lärande*.<sup>45</sup>

I årskurs 4 och 8 har ungefär 30 procent av eleverna lärare som uttrycker att de har *få utmaningar* och drygt 60 procent att de har *några utmaningar*. Bara drygt 5 procent uttrycker *många utmaningar* i sitt arbete.<sup>46</sup>

Jämfört med EU- och OECD-länderna uppger färre svenska elevers lärare att de har *många utmaningar* i arbetet. Danmark och Norge visar ungefär samma

44. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 9.1 och 9.2.

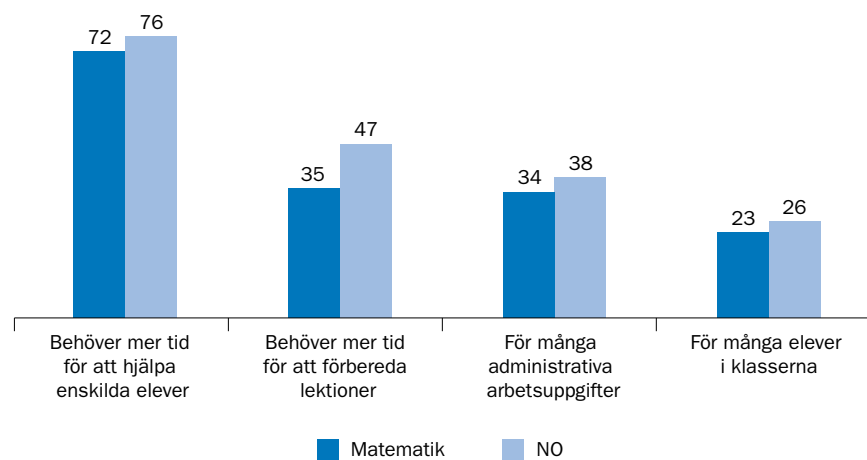
45. Indexet *Utmaningar för lärare* bygger på frågan: *Ange hur bra du tycker att följande påståenden stämmer. Det är för många elever i klasserna, Det innehåll som ska hinnas med under lektionerna är alltför omfattande, Jag har för många undervisningstimmar, Jag behöver mer tid för att förbereda lektioner, Jag behöver mer tid för att hjälpa enskilda elever, Jag känner för mycket press från föräldrar, Jag har svårt att hänga med i alla förändringar i läroplanen/kursplanerna, Jag har för många administrativa arbetsuppgifter. Svartalternativ: Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: få utmaningar, några utmaningar och många utmaningar.*

46. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 6.8 och 6.9.

resultat som Sverige i detta hänseende. Finland sticker ut inom EU och OECD då drygt 70 procent av de finska eleverna i årskurs 4 har lärare som uttrycker att de har *få utmaningar*. Störst andel elever vars lärare ger uttryck för utmaningar i Norden återfinns i Danmark, där cirka 15 procent av eleverna här lärare som upplever *många utmaningar*.

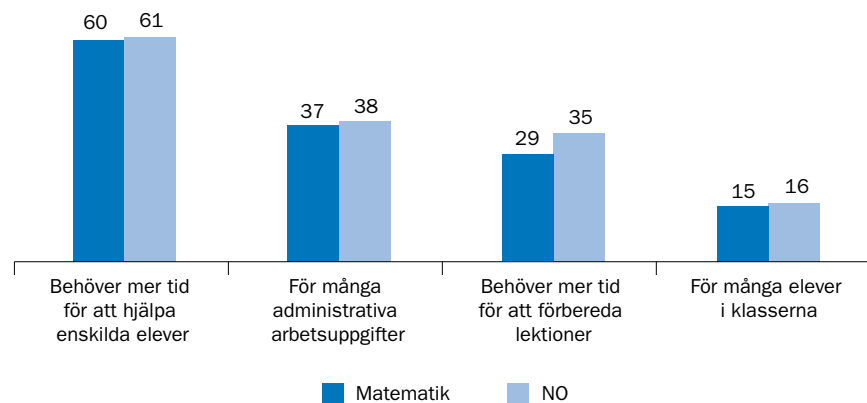
När vi tittar närmare på de enskilda enkätfrågor som utgör detta index är det framförallt tre frågor där en större andel av de svenska eleverna har lärare som upplever problem. Det handlar om tidsbrist att hjälpa enskilda elever, tidsbrist att förbereda lektioner samt för många administrativa uppgifter. Figur 5.1 och 5.2 visar andelen elever som har lärare som helt instämmer i dessa tre frågor tillsammans med frågan om upplevelsen av klasstorleken, för årskurs 4 och för årskurs 8.

**Figur 5.1.** Andel elever (procent) i årskurs 4 vars lärare har svarat att de helt instämmer i följande påståenden om utmaningar.



Det framgår av figur 5.1 att en stor majoritet av eleverna har lärare i både matematik och NO i årskurs 4 som uttrycker en tidsbrist när det handlar om att hjälpa enskilda elever i undervisningen. Nästan hälften av eleverna har NO-lärare som uppger en brist på tid att förbereda sina lektioner. Däremot är det inte en övervägande andel av eleverna vars lärare upplever att klasserna är för stora.

**Figur 5.2.** Andel elever (procent) i årskurs 8 vars lärare har svarat att de helt instämmer i följande påståenden om utmaningar.



Även för årskurs 8 uttrycker elevernas lärare i både matematik och NO att det finns en tidsbrist när det handlar om att hjälpa enskilda elever. För årskurs 8 uppger elevernas lärare även att de i högre grad än i årskurs 4 upplever att den administrativa bördan är för hög. Däremot verkar inte klasstorleken vara ett utbrett problem.

### Samma begränsningar i den svenska undervisningen som i övriga länder

Svenska elever i både årskurs 4 och 8 har lärare som i stort sett upplever samma begränsningar i sin undervisning som lärarna i EU- och OECD-länderna. Begränsningarna definieras i TIMSS 2015 utifrån ett antal frågor till läraren om till exempel ointresserade elever, elever med sömn- eller näringsbrist och elever med bristande kunskaper.<sup>47</sup>

Tabell 5.5 och 5.6 visar hur de svenska elevernas lärare i årskurs 4 och 8 uttrycker sin inställning till begränsningar i undervisningen, jämfört med Norden samt EU- och OECD-genomsnittet.<sup>48</sup>

**Tabell 5.5** Andel elever (procent) i årskurs 4 vars lärare i matematik och NO upplever olika grad av begränsningar.

	Inte begränsad		Något begränsad		Mycket begränsad	
	MA	NO	MA	NO	MA	NO
<b>Sverige</b>	<b>41</b> (3,9)	<b>44</b> (3,9)	<b>55</b> (3,8)	<b>51</b> (3,9)	<b>5</b> (1,6)	<b>5</b> (1,7)
Norge (årskurs 5)	47 (4,2)	51 (4,4)	50 (4,2)	45 (4,6)	4 (1,5)	5 (1,7)
Finland	44 (3,4)	43 (3,1)	54 (3,4)	55 (3,1)	2 (0,9)	2 (0,9)
Danmark	32 (4,0)	30 (3,5)	61 (4,0)	61 (3,3)	6 (1,6)	9 (2,1)
EU/OECD	37 (0,6)	38 (0,6)	56 (0,6)	55 (0,7)	7 (0,3)	7 (0,3)

() Medelfel anges inom parentes.

**Tabell 5.6** Andel elever (procent) i årskurs 8 vars lärare i matematik och NO upplever olika grad av begränsningar.

	Inte begränsad		Något begränsad		Mycket begränsad	
	MA	NO	MA	NO	MA	NO
<b>Sverige</b>	<b>40</b> (3,7)	<b>35</b> (3,6)	<b>53</b> (3,7)	<b>62</b> (3,5)	<b>6</b> (2,1)	<b>3</b> (1,1)
Norge (årskurs 9)	36 (4,2)	45 (4,0)	62 (4,2)	52 (4,0)	2 (1,0)	3 (1,2)
EU/OECD	33 (0,7)	34 (0,7)	58 (0,8)	57 (0,8)	9 (0,5)	9 (0,4)

() Medelfel anges inom parentes.

För matematik och NO i årskurs 4 och 8 ser mönstret liknande ut. Drygt hälften av eleverna har lärare som uttrycker att de är *något begränsade*. I Norge ser det mer olika ut mellan årskurserna.

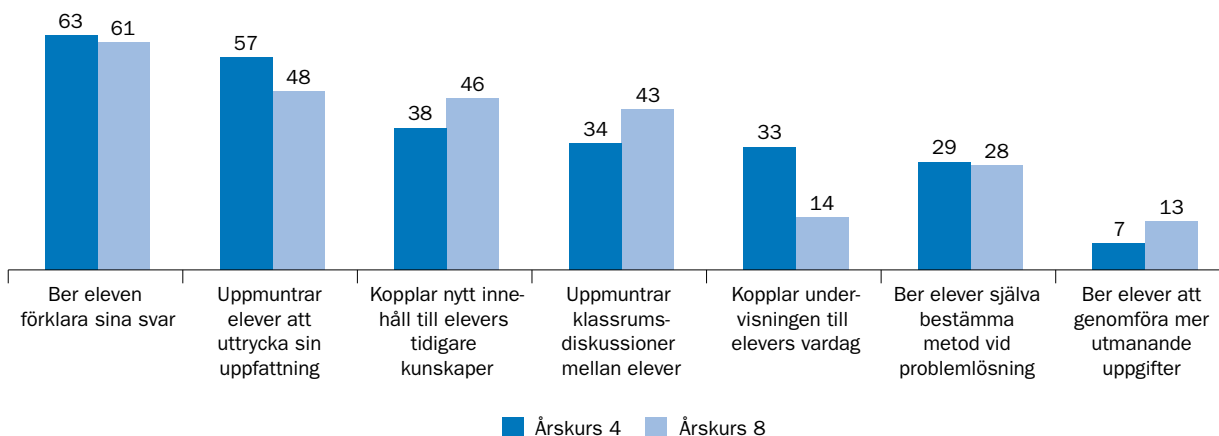
47. Indexet *Begränsningar i undervisningen* utifrån elevers olika behov bygger på frågan: *I vilken utsträckning anser du att följande begränsar ditt sätt att undervisa i den här klassen? Elever saknar nödvändiga kunskaper eller färdigheter, Elever som lider av näringsbrist, Elever som lider av sömnbrist, Störande elever, Ointresserade elever, Elever med kognitiva, emotionella eller psykiska funktionsnedsättningar. Svarsalternativen: 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.*

48. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 9.9 och 9.10 för matematik och 9.13 och 9.14 för NO.

### 5.3 Lektionernas innehåll i matematik och NO

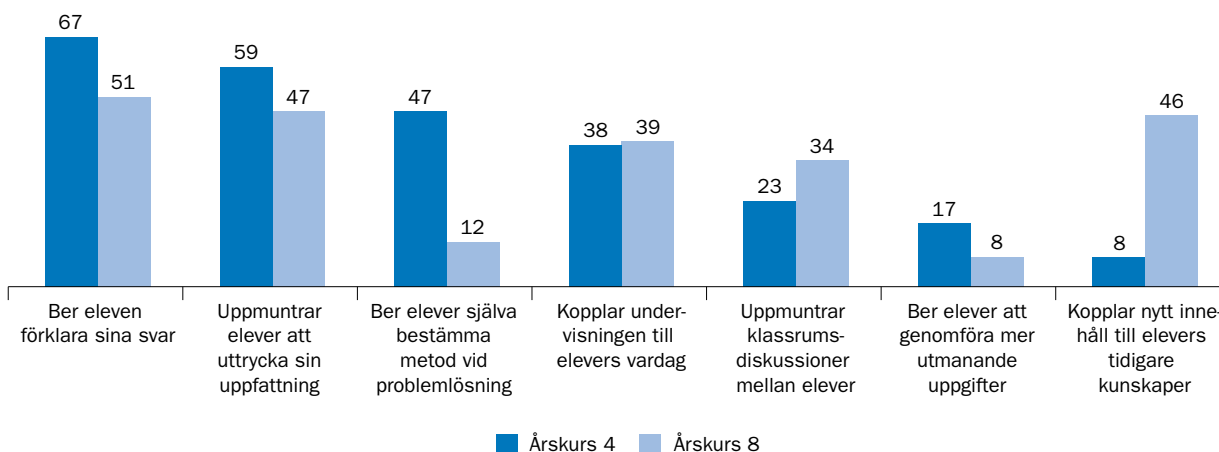
Lärarna har fått besvara ett antal frågor om hur de arbetar i sin undervisning.<sup>49</sup> I figur 5.3 och 5.4 presenteras hur stor andel av eleverna vars lärare har uppgett att de gör olika aktiviteter varje eller nästan varje lektion.

**Figur 5.3** Andel elever (procent) vars matematiklärare har svarat att de gör följande aktiviteter i sin undervisning varje eller nästan varje lektion, årskurs 4 och 8.



I figur 5.3 framgår att elevernas lärare i matematik ofta låter eleverna förklara sina svar, uppmuntrar elever att uttrycka sin uppfattning samt kopplar undervisningen till elevers tidigare kunskaper. Det är vanligare att elevernas matematiklärare i årskurs 4 kopplar undervisningen till elevers vardag än i årskurs 8. Minsta vanligt förekommande bland elevernas lärare är att be eleverna genomföra mer utmanande uppgifter.

**Figur 5.4** Andel elever (procent) vars NO-lärare har svarat att de gör följande aktiviteter i sin undervisning varje eller nästan varje lektion, årskurs 4 och 8.



49. I enkäten har lärarna uppgett hur ofta de undervisar på olika sätt. I den internationella rapporteringen av TIMSS 2015 finns ännu inga resultat framskrivna kring detta. Presentationen i denna rapport bygger på Skolverkets egna analyser av data.

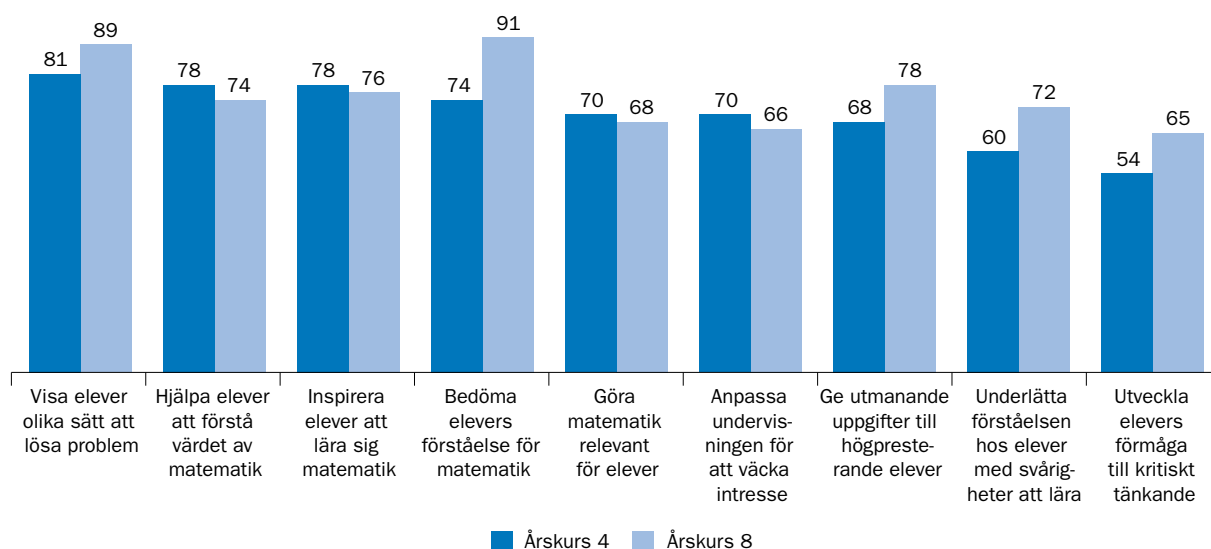
I NO-undervisningen är det vanligt förekommande att elevernas lärare i både årskurs 4 och 8 låter eleverna förklara sina svar på lektionerna. Det är också vanligt att eleverna uppmuntras till att uttrycka sin uppfattning. Eleverna i årskurs 4 får oftare bestämma vilken metod de ska använda vid problemlösning jämfört med eleverna i årskurs 8. Elevernas lärare i årskurs 8 kopplar oftare nytt innehåll till elevernas tidigare kunskaper jämfört med årskurs 4.

### Lärare uttrycker högt självförtroende att undervisa

Svenska lärare uttrycker överlag ett högt eller mycket högt självförtroende när de undervisar eleverna i matematik och NO.

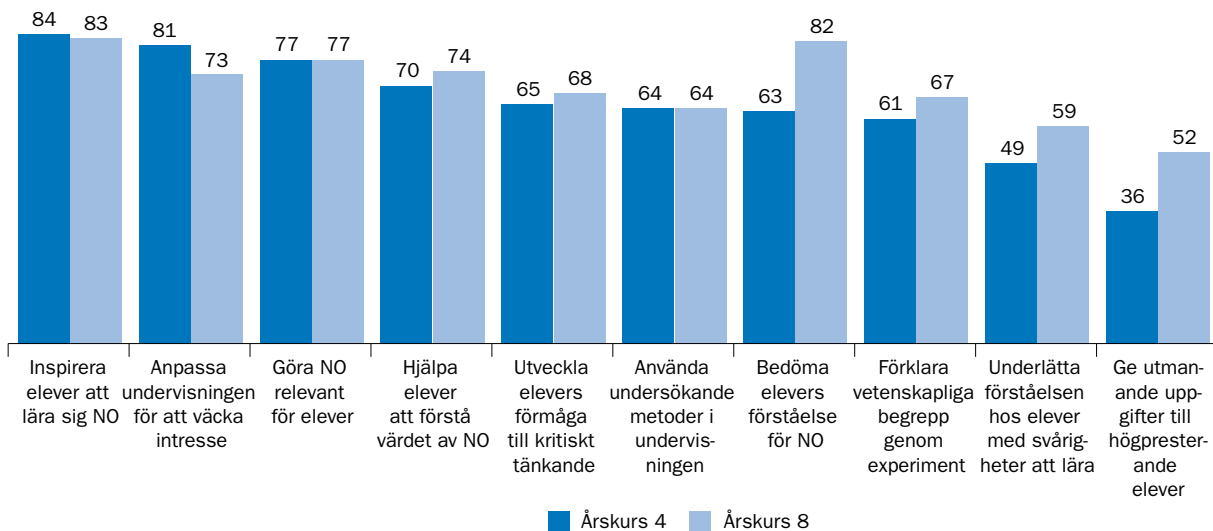
Lärarna har fått skatta sitt självförtroende i ett antal frågor om sin undervisning. Över hälften av eleverna i årskurs 4 och 8 har lärare i matematik och NO som uttrycker ett högt eller mycket högt självförtroende för nästan samtliga aktiviteter eller områden, vilket redovisas i figurerna 5.5 och 5.6.

**Figur 5.5** Andel elever (procent) som undervisas i matematik av lärare med högt eller mycket högt självförtroende inom följande aktiviteter, årskurs 4 och 8.



Cirka 80 procent av eleverna i årskurs 4 har matematiklärare som anger ett högt eller mycket högt självförtroende när det handlar om att visa olika sätt att lösa problem, hjälpa elever att förstå värdet av och att inspirera elever att lära sig matematik. I årskurs 8 är det cirka 90 procent av eleverna som har matematiklärare som ger uttryck för att de har ett högt eller mycket högt självförtroende när de ska bedöma elevernas förståelse för ämnet och att visa elever olika sätt att lösa problem. De områden där en mindre andel elever har lärare med högt självförtroende handlar om att hjälpa elever som har svårt att lära sig och utveckla elevers förmåga till kritiskt tänkande.

**Figur 5.6** Andel elever (procent) som undervisas i NO av lärare med högt eller mycket högt självförtroende inom följande aktiviteter, årskurs 4 och 8.



En stor andel av eleverna har NO-lärarna som har ett högt eller mycket högt självförtroende när det handlar om att inspirera eleverna att lära sig ämnet (nästan 85 procent). I årskurs 4 har dessutom över 80 procent av eleverna lärare med högt självförtroende att anpassa undervisningen för att väcka intresse. I årskurs 8 har drygt 80 procent av eleverna NO-lärare som uppger ett högt självförtroende när de ska bedöma elevernas förståelse för ämnet. De områden där en mindre andel elever har lärare med högt självförtroende handlar om att hjälpa elever som har svårt att lära sig och att ge utmanande uppgifter till högpresterande elever.

### Mindre engagerande undervisning än i EU och OECD

Majoriteten, cirka 60 procent, av de svenska eleverna i årskurs 4 och runt 30 procent av eleverna i årskurs 8 upplever att deras lärare undervisar *mycket engagerande*. Det handlar till exempel om hur eleverna upplever sin lärares förväntningar på eleverna, förmåga att göra sig förstådd, hur ofta läraren låter eleverna få reda på hur de ska förbättra sig inom ämnet etc.<sup>50</sup> Andelen är lägre än genomsnittet i EU och OECD där motsvarande andelar är nästan 70 procent i årskurs 4 och mellan 35 och 40 procent i årskurs 8.

50. Indexet *Elevers syn på engagerande undervisning* bygger på frågan: *Hur bra tycker du att följande stämmer om dina matematik-/NO-lektioner? Jag vet vad min lärare förväntar sig av mig, Det är lätt att förstå min lärare, Jag är intresserad av vad min lärare berättar, Min lärare ger mig intressanta uppgifter, Min lärare ger tydliga svar på mina frågor, Min lärare är bra på att förklara matematik/NO, Min lärare låter mig visa vad jag har lärt mig, Min lärare gör olika saker för att hjälpa oss att förstå, Min lärare talar om för mig hur jag ska förbättra mig när jag gör fel, Min lärare lyssnar på vad jag säger.* Svartalternativen: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.* För eleverna i årskurs 8 är frågorna inom NO uppdelade på biologi, fysik och kemi. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: *Mycket engagerande undervisning, Engagerande undervisning och inte engagerande undervisning.*



Cirka 5 procent av eleverna i årskurs 4 ger uttryck för att undervisningen *inte är engagerande*. Motsvarande andel i årskurs 8 är cirka 20 procent. Dessa siffror är ungefär samma som genomsnittet för EU och OECD-länderna.<sup>51</sup>

När svaren från de svenska eleverna jämförs med svaren från elever i andra nordiska länder visar det sig att andelen elever i årskurs 4 som upplever undervisningen som *engagerande* är högre i Norge, och lägre i Danmark.

### Högre datortillgång i undervisningen än i EU och OECD

I alla de nordiska länderna har eleverna i årskurs 4 större tillgång till datorer än genomsnittet i EU och OECD. Drygt 70 procent av de svenska eleverna har tillgång till datorer i NO och 65 procent i matematik. I Danmark har 90 procent av eleverna tillgång till datorer i NO och över 80 procent i matematik. Genomsnittet för EU- och OECD-länderna ligger på 50 procent i NO och drygt 40 procent i matematik.<sup>52</sup>

Samma mönster gäller också för eleverna i årskurs 8. De svenska eleverna har god tillgång till datorer, 80 procent i NO och 65 procent i matematik. Den nordiska jämförelsen vi kan göra för årskurs 8 är med Norges årskurs 9, där 53 procent av eleverna har tillgång till datorer i NO och 40 procent i matematik. Alltså har en betydligt mindre andel av de norska eleverna tillgång till datorer.<sup>53</sup>

När eleverna i Sverige arbetar vid sina datorer under matematiklektionerna är det främst fokus på att öva färdigheter och procedurer. På NO-lektionerna använder eleverna istället datorerna främst till att söka idéer och information.<sup>54</sup>

Eleverna i årskurs 8 har fått ange hur de använder internet för skolarbete utanför skoltid. Resultaten visar att de svenska (och de norska) eleverna i högre grad än eleverna i EU och OECD använder internet för att komma åt skolmaterial, kommunicera med lärare, samarbeta med klasskamrater och hitta information i NO och matematik.

---

51. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 10.1 och 10.2.

52. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 9.5 för matematik årskurs 4 och 9.9 för NO årskurs 4.

53. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 9.6 för matematik årskurs 8 och 9.10 för NO årskurs 8.

54. Lärare har fått besvara dels om det finns datorer tillgängliga för eleverna under lektionerna. Dessutom har lärarna fått besvara hur ofta de låter eleverna göra följande på datorn under matematiklektionerna: *Utforska matematiska principer och begrepp, Öva färdigheter och procedurer, Söka idéer och information, Bearbeta och analysera data*. Under NO-lektionerna: *Öva färdigheter och procedurer, Söka idéer och information, Göra vetenskapliga försök eller experiment, Studera naturfenomen via simuleringar, Bearbeta och analysera data*.



KAPITEL 6

# Skolmiljön



## 6. Skolmiljön

Några resultat i detta kapitel är:

- De svenska elevernas lärare upplever problem i den fysiska arbetsmiljön på skolan. Men de är generellt sett nöjda med sitt yrke som lärare.
- De svenska elevernas lärare och rektorer upplever att det finns mer problem med trygghet och ordning i skolan än genomsnittet i EU- och OECD-länderna. Detta handlar bland annat om störande av ordningen i klassrummen.

I det här kapitlet fokuserar vi på faktorer i skolmiljön som direkt eller indirekt har betydelse för elevers lärande. Det handlar både om skolan som arbetsplats för lärare, hur trygg skolan upplevs men också om i vilken grad skolan fokuserar på måluppfyllelse och resultat. Den bild som ges i detta kapitel bygger på information från de enkäter som rektorer, lärare och elever har besvarat i TIMSS 2015. Precis som i kapitel 5 bygger flera av resultaten i det här kapitlet på olika index som syftar till att bättre fånga de underliggande attityder och förhållanden som frågorna ska mäta.

### 6.1 Skolan som arbetsplats

#### Svenska lärare upplever problem i sin arbetsmiljö

Lärarna har i TIMSS 2015 fått ett antal frågor om skolans fysiska miljö.<sup>55</sup> I Sverige är andelen elever med lärare som ger uttryck för att det finns problem med den fysiska miljön i skolan i nivå med genomsnittet i EU- och OECD-länderna. Detta mönster är tydligast i årskurs 4 och för elevernas NO-lärare i årskurs 8. Det är cirka 25 procent av eleverna i årskurs 4 i Sverige som har lärare som uttrycker måttliga till allvarliga problem med brister i deras arbetsmiljö. I årskurs 8 är det nästan 20 procent av eleverna som har matematiklärare och drygt 25 procent av eleverna som har NO-lärare som uttrycker måttliga till allvarliga brister i arbetsmiljön.<sup>56</sup>

#### Eleverna har allt nöjdare lärare

Andelen elever i Sverige med lärare som är nöjda med sitt yrke har ökat något i årskurs 4 sedan 2011. Över 95 procent av eleverna i årskurs 4 har lärare som ger uttryck för att de antingen är nöjda eller mycket nöjda med sitt yrke. Motsvarande andel för årskurs 8 är knappt 90 procent, vilket inte är en signifikant ökning sedan 2011. I TIMSS 2011 hade knappt 90 procent av eleverna i årskurs 4 och närmare 85 procent av eleverna i årskurs 8 lärare som upplevde att de var nöjda eller mycket nöjda med sitt yrke.

55. Index om *problem med skolans fysiska miljö* bygger på frågorna: *Hur allvarligt är vart och ett av följande problem i din nuvarande skola? Skolbyggnaden behöver omfattande reparationer, Lärare har inte lämpliga arbetsutrymmen (t.ex. för lektionsförberedelser, samarbete, eller möten med elever), Lärare har inte tillräckligt med läromedel, undervisnings- och förbrukningsmaterial, Skolans klassrum städas inte tillräckligt ofta, Skolans klassrum behöver renoveras, Lärare har inte tillgång till lämplig teknisk utrustning, Lärare har inte tillräckligt stöd för att kunna använda teknisk utrustning. Svarsalternativ: Inget problem, Mindre problem, Måttligt problem, Allvarligt problem. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: nästan inga problem, mindre problem och måttliga till allvarliga problem.*

56. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 5.8 och 5.9.

## 6.2 Ordning och trygghet i skolan

### Lärare upplever att skolorna är trygga i Sverige

Majoriteten av de svenska eleverna har lärare som uttrycker att det råder ordning och trygghet i deras skola.<sup>57</sup> I årskurs 4 har knappt 40 procent av de svenska eleverna lärare som uttrycker att det är en mycket hög trygghet och ordning. Motsvarande andelar för Danmark och Finland är ungefär samma som för Sverige, medan 70 procent av de norska eleverna har lärare som upplever skolan som mycket trygg. Det är nästan inga elever i Norge som går på skolor där lärare uttrycker att det är mindre ordning och trygghet. För svensk del har cirka 5 procent av eleverna lärare som upplever mindre ordning, precis som genomsnittet för EU- och OECD-länderna. De flesta eleverna går ändå på skolor som av lärarna uppfattas som trygga och ordningssamma.<sup>58</sup>

Samma mönster finns i årskurs 8, där över 70 procent av eleverna i Norge har lärare som uttrycker att skolan är mycket trygg och ordningssam. Nästan ingen elev har lärare som upplever skolan som otrygg i Norge. I Sverige har drygt 30 procent av eleverna lärare som ger uttryck för en mycket hög trygghet och ordning i skolan och cirka 5 procent där lärare uttrycker mindre ordning.<sup>59</sup>

De områden som de svenska elevernas lärare, både i årskurs 4 och 8, uttrycker som mest problematiska är att elever inte respekterar skolans egendom (drygt 25 procent), att skolans regler inte upprätthålls (cirka 20 procent) samt avsaknad av tydliga uppföranderegler på skolan (cirka 15 procent). Däremot har 98 procent av eleverna lärare, i både årskurs 4 och 8, som uttrycker att deras skola är trygg.<sup>60</sup>

### Eleverna trivs lika bra som genomsnittet i EU och OECD

De flesta svenska elever uttrycker att de trivs i skolan. Sverige ligger på samma nivå som genomsnittet i EU- och OECD-länderna, men betydligt lägre än i Norge.

Eleverna i TIMSS har fått besvara enkätfrågor som utgör ett index för elevers trivsel i skolan. I årskurs 4 uttrycker 65 procent av de svenska eleverna en hög känsla av trivsel på sin skola och under 5 procent ger uttryck för en låg känsla av trivsel.<sup>61</sup> Finland och Danmark är på Sveriges nivå, precis som genomsnittet

57. Lärarna har besvarat frågor som bildar ett index om *trygga och ordningssamma skolor*. Indexet bygger på frågan: *Ange hur bra du tycker att följande påståenden stämmer med avseende på din nuvarande skola. Den här skolan ligger i ett tryggt område, Jag känner mig trygg i den här skolan, Den här skolans säkerhetsbestämmelser och tillämpningen av dessa är tillfredsställande, Eleverna uppför sig väl, Eleverna visar respekt för lärarna, Eleverna respekterar skolans egendom, Den här skolan har tydliga regler för hur eleverna ska uppföra sig, Den här skolans regler upprätthålls på ett rättvist och konsekvent sätt. Svartalternativ: Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: mycket trygg och ordningssam, trygg och ordningssam och inte trygg och ordningssam.*

58. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 7.3.

59. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 7.4.

60. Egna bearbetningar.

61. Index om elevers *känsla av trivsel* bygger på frågan: *Hur bra tycker du att följande påståenden stämmer om din skola? Jag gillar att vara i skolan, Jag känner mig trygg i skolan, Jag känner att jag hör hemma i den här skolan, Jag gillar att träffa mina klasskamrater i skolan, Lärare på min skola är rättvisa mot mig, Jag är stolt över att gå i den här skolan, Jag lär mig mycket i skolan. Svartalternativ: Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: hög känsla av trivsel, känsla av trivsel och liten känsla av trivsel.*

i EU- och OECD-länderna. I Norge uttrycker 75 procent av eleverna en hög känsla av trivsel och bara 2 procent en låg känsla av trivsel.<sup>62</sup>

I årskurs 8 uttrycker 35 procent av de svenska eleverna en hög känsla av trivsel på sin skola och cirka 10 procent upplever en låg känsla av trivsel. Sverige är nära genomsnittet i EU- och OECD-länderna vars motsvarande andelar är 38 och 11 procent. I Norge upplever drygt 50 procent av eleverna en hög känsla av trivsel och drygt 5 procent låg känsla av trivsel.<sup>63</sup>

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

Andelen svenska elever i både årskurs 4 och 8 som har rektorer som ger uttryck för problem när det gäller olika frågor om ordning och trygghet är i nivå med genomsnittet i EU och OECD.<sup>64</sup>

Tabellerna 6.1 och 6.2 visar andelen elever utifrån hur rektorerna har svarat, för årskurs 4 respektive 8.

**Tabell 6.1** Andel elever (procent) vars rektorer upplever olika grad av problem med ordning och trygghet, årskurs 4.

	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	49 (4,1)	40 (4,0)	10 (2,6)
Norge (årskurs 5)	74 (4,3)	25 (4,2)	1 (0,8)
Finland	68 (3,8)	31 (3,7)	1 (1,0)
Danmark	53 (4,3)	45 (4,4)	1 (1,0)
EU/OECD	67 (0,8)	28 (0,7)	6 (0,4)

() Medelfel anges inom parentes.

I årskurs 4 har en större andel av eleverna i både Danmark och Sverige rektorer som upplever problem med ordning och trygghet jämfört med genomsnittet i EU- och OECD-länderna, Norge och Finland. Runt hälften av Sveriges fjärdeklassare har rektorer som ger uttryck för att det finns problem.

62. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 6.10.

63. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 6.11.

64. Index om ordningsproblem i skolan bygger på frågan: *I vilken utsträckning utgör följande ett problem bland elever i årskurs 4/8 på din skola? Sen ankomst, Ogiltig frånvaro, Störningar i klassrummet, Fusk, Svordomar, Skadegörelse, Stölder, Hot eller verbala kränkningar mellan elever (inklusive SMS, e-post etc.), Slagsmål mellan elever, Hot eller verbala kränkningar mot lärare eller annan personal (inklusive SMS, e-post etc.), Vållande av kroppsskada hos lärare eller annan personal. Svarsalternativ: Inget problem, Mindre problem, Måttligt problem, Allvarligt Problem. Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: nästan inga problem, mindre problem och måttliga till allvarliga problem.*

Här sticker också Norge ut där 74 procent av eleverna har rektorer som uttrycker att de nästan inte har några problem med ordning och trygghet.<sup>65</sup>

**Tabell 6.2** Andel elever (procent) vars rektorer upplever olika grad av problem med ordning och trygghet, årskurs 8.

	Nästan inga problem	Mindre problem	Måttliga till allvarliga problem
Sverige	26 (4,3)	70 (4,6)	4 (1,8)
Norge (årskurs 9)	67 (4,5)	33 (4,5)	0 (0,0)
EU/OECD	45 (1,1)	47 (1,2)	8 (0,6)

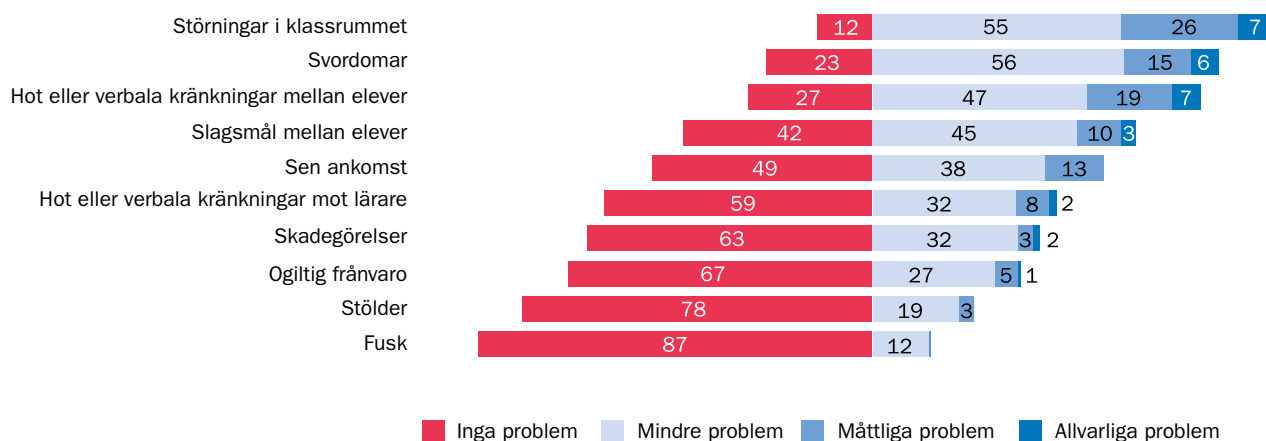
() Medelfel anges inom parentes.

I årskurs 8 går en hög andel norska elever på skolor där problemen med ordning och trygghet uppfattas som nästan obefintliga av rektorerna. De ligger även här en bit över genomsnittet för EU- och OECD-länderna, medan de svenska eleverna i högre grad går på skolor där rektorerna uppfattar att det finns problem. Men för årskurs 8 är andelen elever som går på skolor med måttliga till allvarliga problem under genomsnittet i EU- och OECD-länderna.<sup>66</sup>

I figur 6.1 och 6.2 exemplifieras vad det är de svenska elevernas rektorer anger som mer problematiskt med ordningen i skolan.

Det är framförallt störningar i klassrummet som framstår som det största problemet för ordningen i skolan. I årskurs 4 upplevs det också som problematiskt med svordomar, kränkningar och slagsmål mellan elever. Fusk upplevs emellertid inte som ett stort problem.

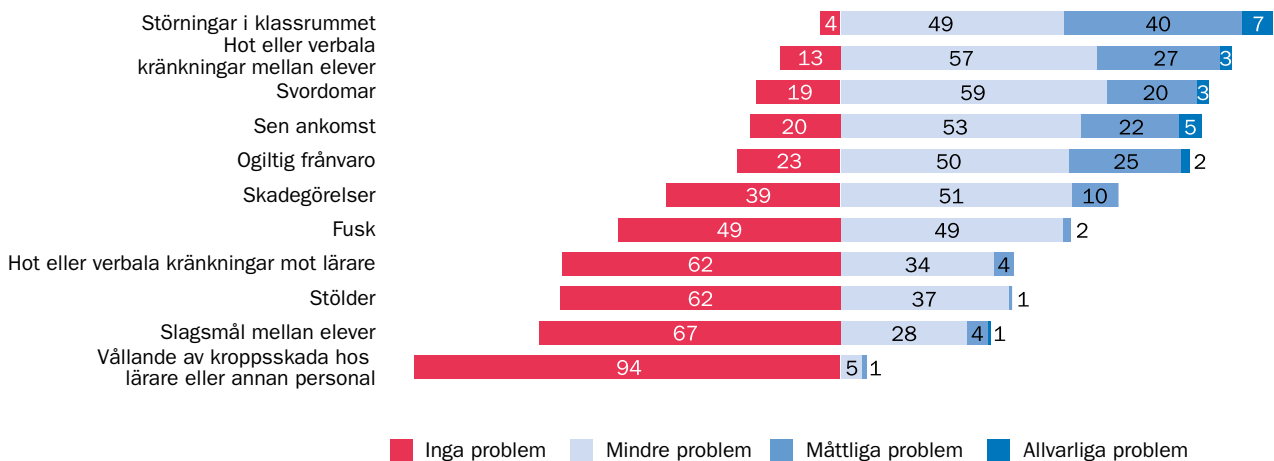
**Figur 6.1** Andel elever (procent) i årskurs 4 vars rektorer uppfattar olika grad av problem inom följande områden:



65. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 7.1.

66. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 7.2.

**Figur 6.2** Andel elever (procent) i årskurs 8 vars rektorer uppfattar olika grad av problem inom följande områden:



Även för eleverna i årskurs 8 framstår störningar i klassrummet som det största problemet för ordningen på skolan. Nästan alla elever har rektorer som upplever att det finns problem med detta. Kränkningar, sen ankomst och ogiltig frånvaro är också områden som en hög andel av elevernas rektorer har uppgett.

### 6.3 Skolans ledning och fokus på måluppfyllelse

#### Svenska rektorer har lägre utbildning än genomsnittet

Jämfört med genomsnittet för EU- och OECD-länderna har de svenska eleverna rektorer med en lägre utbildningsnivå. I årskurs 4 har drygt 30 procent av eleverna en rektor med längre högskole- eller universitetsutbildning än kandidatnivå, dvs. mer än tre års heltidsstudier. Genomsnittet för EU- och OECD-länderna ligger på drygt 50 procent. I Sverige finns den högsta andelen elever vars rektorer inte har en kandidatutbildning – 8 procent. Genomsnittet för EU- och OECD-länderna för motsvarande grupp är 5 procent och för Finland är den ännu lägre.

De finska rektorerna är mest välutbildade i Norden – cirka 95 procent av de finska eleverna i årskurs 4 har rektorer med en längre universitetsutbildning och alla finska rektorer som besvarat enkäten har minst kandidatutbildning.<sup>67</sup>

I årskurs 8 har drygt 30 procent av de svenska eleverna en rektor med kandidatutbildning. I Norge är andelen cirka 40 procent och EU- och OECD-genomsnittet är knappt 60 procent. Andelen svenska eleverna med rektorer som inte har studerat till kandidatnivå är även här 8 procent, medan den i Norge samt EU- och OECD-genomsnittet ligger på 1 procent.<sup>68</sup>

I genomsnitt har de svenska eleverna i årskurs 4 rektorer som varit verksamma i 10 år i yrket vilket är i nivå med genomsnittet i EU- och OECD-länderna. I årskurs 8 är motsvarande siffra 9 år, både i Sverige och genomsnittligt i EU- och OECD-länderna.<sup>69</sup>

67. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.9.

68. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.10.

69. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 8.11 och 8.12.



## Rektorerna tycker att skolan fokuserar på måluppfyllelse

Rektorerna har fått besvara frågor som handlar om lärares kännedom om styrdokument, lärares förväntningar på eleverna, elevernas ansträngning för att göra bra ifrån sig samt föräldrars engagemang med mera. Dessa frågor ingår i ett index som handlar om skolans fokus på måluppfyllelse och resultat.<sup>70</sup>

Majoriteten av de svenska eleverna har rektorer som ger uttryck för att skolan har ett högt eller mycket högt fokus på måluppfyllelse och resultat.

Tabellerna 6.3–6.4 visar hur stor andel av eleverna som har rektorer som uppfattar sin skola som mer eller mindre fokuserad på måluppfyllelse för årskurs 4 och 8.<sup>71</sup>

**Tabell 6.3** Andel elever (procent) vars rektorer uppfattar sin skola som mer eller mindre fokuserad på måluppfyllelse, årskurs 4.

	Mycket högt fokus	Högt fokus	Medelhögt fokus
Sverige	4 (1,6)	59 (4,4)	37 (4,2)
Danmark	4 (1,5)	57 (4,3)	39 (4,1)
Finland	1 (0,9)	67 (4,1)	32 (4,0)
Norge (årskurs 5)	0 (0,0)	48 (4,6)	52 (4,6)
EU/OECD	5 (0,4)	52 (0,9)	43 (0,8)

() Medelfel anges inom parentes.

**Tabell 6.4** Andel elever (procent) vars rektorer uppfattar sin skola som mer eller mindre fokuserad på måluppfyllelse, årskurs 8.

	Mycket högt fokus	Högt fokus	Medelhögt fokus
Sverige	5 (1,9)	45 (4,4)	50 (4,2)
Norge (årskurs 9)	1 (0,8)	52 (4,1)	47 (4,0)
EU/OECD	7 (0,5)	46 (1,2)	48 (1,2)

() Medelfel anges inom parentes.

70. 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. Svartaltemativ: 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.*

71. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 6.2 och 6.3.

Vårdnadshavare till eleverna i årskurs 4 har fått besvara några frågor om hur de upplever sina barns skola.<sup>72</sup> Så stor andel som 93 procent av eleverna har vårdnadshavare som är mycket nöjda eller nöjda med den skola som barnen går på medan 7 procent av elevernas vårdnadshavare upplever att de inte är nöjda. Det ser ungefär likadant ut i Finland och Danmark.

---

72. Mullis, I., & Martin, M., m.fl.(2016), tabell 6.1. Index om *vårdnadshavares uppfattning om skolan* bygger på frågan: *Vad tycker du om ditt barns skola? Mitt barns skola är bra på att göra mig delaktig i mitt barns utbildning, Mitt barns skola utgör en trygg miljö, Mitt barns skola bryr sig om mitt barns utveckling i skolan, Mitt barns skola är bra på att informera mig om mitt barns utveckling, Mitt barns skola strävar efter hög kvalitet på undervisningen, Mitt barns skola är bra på att hjälpa mitt barn att läsa bättre, Mitt barns skola är bra på att hjälpa mitt barn att bli bättre i matematik, Mitt barns skola är bra på att hjälpa mitt barn att bli bättre i NO-ämnena.* Svartalternativ: *Stämmer precis, Stämmer ganska bra, Stämmer inte så bra, Stämmer inte alls.* Dessa påståenden har sedan kategoriserats internationellt i tre grupper av svar: *mycket nöjd, nöjd och inte nöjd.*

## Referenser

- Frändberg, B., & Hagman, M., (2017). *Med fokus på Naturorienterande ämnen. En analys av samstämmigheten mellan svenska styrdokument, ämnesprov i NO och de internationella studierna PISA 2015 och TIMSS 2015*. Stockholm: Skolverket.
- Martin M., m.fl. (2016). *Methods and procedures in TIMSS 2015*. <http://timssandpirls.bc.edu/publications/timss/2015-methods.html>
- Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2016). *TIMSS 2015 International Results in Mathematics and Science*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-results/>
- Mullis, I., m.fl. (2016). *TIMSS 2015 Encyclopedia: Education Policy and Curriculum in Mathematics and Science*. <http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/Encyclopedia/>
- Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2012a). *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2012b). *TIMSS 2011 International Results in Science*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Mullis, I., & Martin, M., m.fl. (2013). *TIMSS 2015 Assessment Frameworks*. Boston: Boston College.
- Skolverket (2004). *Internationella studier under 40 år. Svenska resultat och erfarenheter*. Skolverketes aktuella analyser. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2006). *Med fokus på matematik och naturvetenskap. En analys av skillnader och likheter mellan internationella jämförande studier och nationella kursplaner*. Skolverkets aktuella analyser 2006. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2008). *Med fokus på matematik och naturvetenskap. En jämförelse mellan TIMSS 2007 för årskurs 4 och de nationella målen för årskurs 5*. Aktuella analyser 2008. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2009). *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola? Kunskapsöversikt om betydelsen av olika faktorer*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2012). *TIMSS 2011. Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv*. Rapport 380. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2013). *PISA 2012. 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap. Resultaten i koncentration*. Sammanfattning av Rapport 398. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2014). *Grundskolan i internationella kunskapsmätningar – kunskap, skolmiljö och attityder till lärande*. Rapport 407. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2016). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2016)*. 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.

Svenska elever i årskurs 4 har förbättrat sina resultat i matematik men presterar på samma nivå som 2011 i naturvetenskap. Eleverna i årskurs 8 har förbättrat sina resultat i både matematik och naturvetenskap sedan 2011. För årskurs 8 innebär detta en vändning i den nedåtgående trend som vi sett i resultaten från undersökningen TIMSS sedan 1995. De svenska resultaten i matematik är under genomsnittet för de EU- och OECD-länder som deltagit i TIMSS 2015. De svenska resultaten i naturvetenskap ligger i nivå med EU- och OECD-genomsnittet i årskurs 8 och över genomsnittet i årskurs 4. Det framgår av den internationella studien TIMSS 2015.

TIMSS 2015 (*Trends in International Mathematics and Science Study*) är en internationell jämförande studie som genomförts i 57 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 fem gånger med årskurs 8-elever och tre gånger med årskurs 4-elever. Rapporten vänder sig i första hand till beslutsfattare, rektorer och lärare.

*Skolverket*

[www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)