

# PISA 2000

Svenska femtonåringars läsförmåga  
och kunnande i matematik och naturvetenskap  
i ett internationellt perspektiv

# Förord

Hur väl rustade är dagens unga att möta framtidens utmaningar? Klarar de att analysera, diskutera och framföra sina åsikter på ett effektivt och konstruktivt sätt? Är ungdomarna förberedda för ett livslångt lärande? Svaret på dessa frågor är viktiga för ungdomarna själva, deras föräldrar, allmänheten och alla som arbetar i skolor och med lärande.

Många utbildningssystem gör fortlöpande uppföljningar av elevers kunskaper och färdigheter i syfte att besvara den här sortens frågor. Jämförande internationella studier kan, eftersom de genomförs i ett större sammanhang, bidra till att den nationella bilden ytterligare vidgas och berikas. Också frågor om huruvida vissa undervisningsstrategier och sätt att organisera undervisningen är mer effektiva än andra när det gäller att uppnå de önskade utbildningsmålen kan belysas med det internationella perspektivet.

För att kunna svara mot behovet av internationella jämförelser av elevers kunskaper inom olika områden har OECD utvecklat Programme for International Student Assessment (PISA).

PISA skiljer sig från tidigare internationella kunskapsmätningar genom sin strävan att försöka mäta sådana kunskaper som anses vara av betydelse i det vuxna livet. Stor vikt läggs vid att kunna sätta in kunskaper i ett sammanhang, att förstå processer, tolka och reflektera över information samt förmågan att lösa problem.

Arbetet inom PISA-projektet äger rum i cykler. Tre ämnen ingår: läsförståelse, matematik och naturvetenskap. Alla tre ämnena ingår i varje cykel, men ett av dem ges större utrymme vid varje mättillfälle. Fördelen med att studera alla tre ämnena vid varje tillfälle är att kunna göra jämförelser inom respektive ämne över tid. I den första cykeln betonas läsförståelse, i den andra, med datainsamling 2003, matematiskt kunnande och i den tredje, med datainsamling 2006, naturvetenskapligt kunnande.

Den första datainsamlingen gjordes år 2000 i 32 länder, varav 28 OECD-länder, och mer än en kvarts miljon 15-åringar deltog.

I rapporten presenteras elevernas resultat i läsförståelse och kunnande i matematik och naturvetenskap i Sverige jämfört med andra länder. Resultaten visar på avsevärda skillnader mellan såväl elever som skolor och länder. Skillnaderna mellan länder är också stora vad gäller effekten av socioekonomisk bakgrund hos skolor och elever på elevers kunnande. I vissa länder är effekten av socioekonomisk bakgrund liten samtidigt som den genomsnittliga elevprestationen är hög. Dessa länder kännetecknas av både hög kvalitet och hög jämlikhet.

Förhoppningsvis kan resultaten utgöra en grund för att identifiera var de starka och svaga sidorna i vårt utbildningssystem finns, något som är avgörande för att kunna utveckla och förbättra lärandemiljöer på kort och lång sikt.

Det svenska genomförandet av PISA 2000 gjordes på Skolverkets uppdrag av Högskolan i Kalmar i samarbete med Lärarhögskolan i Stockholm. Högskolan i Kalmar hade det övergripande ansvaret samt ansvaret för läsdelen, medan Lärarhögskolan i Stockholm ansvarade för matematik och naturvetenskap. Karin Taube var nationell projektledare och ansvarig för läsning. Astrid Pettersson ansvarade för matematik och B-O Molander för naturvetenskap. Dessa tre har även skrivit den nationella rapporten. Anders Skarlind har varit ansvarig statistiker. Han har även skrivit kapitel 8. Många personer har granskat och givit synpunkter. Dit hör, utöver medlemmarna i den nationella kommittén, Doug Willms som hjälpt till med metodfrågor och idéer om utformning av figurer i kapitel 8, samt K-G Karlsson vid Mitthögskolan i Härnösand som granskat och kommenterat kapitel 5.

Skolverkets projektledare för PISA har i projektets initialskede varit Birgitta Fredander, därefter Anders Auer och under det senaste året Anita Wester.

Stockholm den 12 november 2001

Mats Ekholm  
*Generaldirektör*

Anita Wester  
*Projektledare*

# Summary and comments

PISA, (the Programme for International Student Assessment) set up by the OECD, studies the effects of various countries' investment in education within the compulsory school system. To what extent do 15 year-olds have the basic skills they will need in adulthood to take part as active citizens in society? The aim of PISA is to study the degree to which various education systems help to equip 15 year-olds to cope with the future. PISA measures attainments and skills which are important elements of adult life. Can 15 year-olds analyse, reason and put forward their thoughts and ideas in a constructive way? Do these young people have a sufficient grounding for lifelong learning? Another aim of the programme is to achieve a better understanding of the causes and effects of observed differences in reading, mathematical and scientific literacy.

PISA has encompassed close collaboration between researchers and experts from more than 30 countries over a number of years. Three competence areas form part of the survey: reading literacy, mathematical literacy and scientific literacy. All three "domains" are included in each part of the assessment, with the focus on reading literacy during 2000, shifting to mathematics in 2003 and science in 2006. During 2000, more than a quarter of a million students, representing

17 million 15 year-olds in 32 countries, took part. Each student worked on the survey, which comprises tests and questionnaires, for around two hours.

## **Good reading skills**

PISA 2000 shows that 15 year-olds in Sweden are good readers in an international context. Students have been split into five levels, and Sweden is one of the nine OECD countries where between two thirds and four fifths of students are at Level 3 and above. Comparatively, Sweden also has a low proportion of students at Level 1. The proportion of Swedish students at the very highest level is also somewhat higher than the OECD average. It is also positive to note that the Swedish students are uniformly grouped, i.e. that the overall difference in their reading levels is relatively small in OECD terms.

## **Greater differences within countries than between them**

A comparison with other OECD countries shows that only Finland, Canada and New Zealand have significantly better results in reading literacy than Sweden. Sweden falls within a group of 10 countries with broadly similar results. The other members of this group are: Australia, Austria, Belgium, Ireland, Japan, Korea, Norway, the

United Kingdom and the United States. However the reading performance of Swedish 15 year-olds is significantly better than that of their peers in 14 other OECD countries. In this context it is important to note that the differences between countries is small compared the overall variation in student performance - on average, performance differences within national boundaries are nine times greater than those between countries.

### **Equality between schools**

In each country, differences in student performance can be divided into differences between schools and differences between students within schools. Finland, Iceland and Sweden have the smallest differences between schools of all OECD countries. PISA 2000 indicates that both the total student variation and performance differences between schools tend to be greater in countries which, unlike Sweden, have a clear division of students into various educational programmes. There are also signs that highly differentiated school systems lead to a division of students on social grounds.

### **Reading skills – girls superior**

One important educational objective for the countries involved is to reduce the educational differences between men and women. PISA 2000 shows that 15 year-old girls read better than boys of the same age. This is the situation in all of the participating OECD countries. Sweden is one of the 30 per cent of countries which manifest the greatest differences in performance between girls and boys. Girls perform better, and the difference is especially apparent in questions which require reflection and judgement. At Level 1 and below boys outnumber girls by two to one. As such, special attention should be paid to the reading ability of Swedish boys. Primarily this is reflected in their ability to relate a text to their own experience, knowledge and opinions.

Those students in Swedish schools for whom Swedish is not their first language perform on average markedly less well than students with a fully Swedish background, especially in tasks requiring a search for information. As one might expect, second generation immigrant students perform better than first generation, although not as well as students with a fully Swedish background. Studies conducted internationally have shown that even when social background factors are taken into consideration, there still remains a 26 point difference in reading performance between 15 year-olds with a fully national background and those who are first generation immigrants. In Sweden there is a 43 point gap

between the two groups, significantly higher than in the OECD as a whole.

For a variety of reasons it is impossible to say whether Swedish 15 year-olds have become better or worse readers over the years. The reading literacy skills of 15 year-olds has not previously featured in any major international comparative survey. PISA uses new assessment instruments which have never before been used in surveys of this kind, with the exception of a number of tasks used in the IALS study. The study which might otherwise serve to provide some general comparisons is IEA: Reading Literacy, carried out in 1990-91. Apart from the fact that this study looked at students in the year containing the majority of 14 year-olds, there is another major difference which makes comparison difficult. IEA: Reading Literacy comprised virtually no open answer questions, whereas open answer tasks made up 42 per cent of the reading literacy element of PISA 2000.

In any survey of how well a particular country's education system functions, it is not enough simply to observe how well students perform. One equally important factor is the extent to which students are willing and able to use their skills and competencies towards lifelong learning. Has school provided 15 year-olds with a positive attitude to reading, so that they enjoy reading in their spare time and have a strong belief in their own reading abilities? PISA 2000 shows that Swedish 15 year-olds have an interest in reading which is higher than the OECD average. Sweden is also one of the countries in which a change in interest in reading is linked to the greatest shift in reading performance. Furthermore, in Sweden there is relatively little difference in interest in reading between boys and girls. Unfortunately, more than a third of students in Sweden report that they do not read for pleasure. This situation is similar to that in the OECD as a whole. One important objective of teaching in schools should therefore involve greater efforts to stimulate recreational reading. Reading development, especially among boys, should be monitored and followed up from the time when they start school. Various strategies to stimulate reading in their spare time should be tried and evaluated. Weak readers, both boys and girls, should be given adequate help as early as possible before they begin to lose their self-confidence, motivation and interest in reading.

### **Strong in statistics, weaker in algebra**

The test and questionnaire materials were far more comprehensive for reading than for mathematics and science. For reading there were 132

test questions compared to 30 or so in the other subjects. This means, of course, that we are unable to obtain such a detailed and balanced picture of students' competencies in mathematics and science as in reading.

Overall, Swedish students produced similar results in mathematics and science in relation to students from other countries. Eight countries produced better results in mathematics than Sweden, and seven produced better results in science. In mathematics, Swedish students are significantly stronger in 12 questions and weaker in four compared to the OECD average. The areas in which Swedish students are stronger include statistics and spatial awareness. They are weaker in algebra.

In science, Swedish students are significantly stronger in 16 questions and weaker in seven. Swedish students perform better in presenting their knowledge of individual scientific concepts and in evaluating and interpreting experiments and situations. On the other hand, they have weaker results in questions which require opinions as to how science can contribute towards an explanation of various phenomena.

Korea, Japan, Finland, the UK, Canada, New Zealand and Australia score better in science than Sweden. The same countries, with the addition of Switzerland, also score better in mathematics. The 10 countries (including Germany, Hungary, Greece and Italy) which have poorer results than Sweden in mathematics also have poorer results in science. Iceland, Norway and Denmark are also included in the countries which have poorer results in science. Countries such as Austria, Ireland and the USA show similar results in mathematics and science to Sweden.

### **Boys slightly better than girls in mathematics**

In Sweden, there are no differences between the sexes in the overall results either in mathematics or science. On an international level there are no differences between the sexes in science, yet there are discrepancies in mathematics, where half of the countries show a difference in the overall results in the boys' favour. Even though there are no overall gender differences in Sweden, discrepancies can be discerned in individual questions. In 10 of the 32 questions in mathematics, boys score better. There is no one single mathematics question at which Swedish girls score better than Swedish boys. In science, boys show better results in eight questions, girls in six.

In mathematics (but not in science) there were also a number of questions which measured student interest in the subject and their own assessment of their abilities. There is both for

interest and self-assessment a positive link with achievement within the countries. Boys express a greater interest in mathematics than girls. Boys also tend to have a higher self-assessment of their mathematical abilities than girls. This is the case in all countries.

### **Reading – a key skill**

Self-assessment in mathematics is more related to achievement than self-assessment in reading. Students in Sweden, especially girls, have a lower interest in mathematics and a lower self-assessment than students in many other countries. Differences in self-assessment in mathematics are significantly greater for boys in Sweden and in 17 other countries.

PISA has studied three important areas: reading literacy, mathematical literacy and scientific literacy. A full 76 per cent of differences between student performance in science subjects and 70 per cent in mathematics can be explained by performance in a word recognition test and PISA's reading comprehension test. These remarkable results demonstrate the crucial significance of the basic ability to read and understand texts in all school work.

Student results in the reading comprehension, mathematics and science tests were related to their answers to a number of items in the student questionnaire. Most striking is the fact that the three subjects are so close together in this analysis. Students who declare a high level of interest in reading show better results in all three tests. The same applies to students who claim to read more in their spare time.

### **Pressure to perform, order in the classroom and teacher support**

Students living in a nuclear family achieve slightly better results than students living in other family situations. Students' socioeconomic status is closely related to their performance in all three subjects. Students from a higher socioeconomic background where there are more books in the home perform better than those from lower socio-economic backgrounds with fewer books. Interestingly enough, students' reported experiences of support from their teachers of Swedish largely appears to have no link to their performance. Neither is there any prominent link between the pressure they feel to perform and their actual performance. The trend shows that those students who feel most pressure actually perform somewhat worse than those who feel less pressure from their Swedish teachers. Not surprisingly, students who report most experience of poor order in the classroom during Swedish

lessons perform somewhat worse than those who report better order. Student-teacher relations appear to be linked to performance only to a certain degree, beyond which good relations do not lead to better performance.

### **Differences in reading achievement in relation to socioeconomic background**

Differences in reading achievement in relation to socioeconomic background are a bit smaller in Sweden than in the average OECD country. When the relation between reading achievement and socioeconomic background is partitioned into relations within and between schools a more detailed

picture emerges. Differences between students on the same school are, in relation to socioeconomic background, bigger in Sweden than in the average OECD country. Differences between schools are, in relation to the average socioeconomic background of their students, much smaller in Sweden than in the average OECD country.

The report in question presents the first over-all results of PISA 2000. The information will be subject to further processing and analysis for presentation in future theme-related reports.

#### **In Sweden the following observations can be made across all three subject areas:**

- Students whose first language is Swedish tend to perform best and at a level which is clearly above the OECD average.
- The lowest levels of performance are generally recorded by students with a first language other than Swedish.
- Native Swedes perform best, followed by Swedes born overseas and second generation immigrants.
- The lowest levels and those more than half a standard deviation below the OECD average are recorded by first generation immigrants.
- A more positive attitude to reading is linked to better results in the PISA assessments.
- Students who tend to read texts of various kinds in their spare time generally record better results in the PISA assessments.
- Those from homes where there are more books tend to record better results in the PISA assessments.
- Students who live in nuclear families tend to record the best results, clearly above the OECD average.
- Students in newly-formed nuclear families and those who live together with just one parent tend to perform at levels in line with the OECD average.
- Students who live in two families tend to perform at levels slightly below the OECD average.
- Students without parents tend to perform at levels far below the OECD average.
- Students with a higher socio-economic status tend to perform better in the PISA assessments.
- Reported support for students from their teachers of Swedish does not generally appear to have any links to student performance.
- There is a tendency for those students who have experienced the greatest pressure to achieve from their teachers of Swedish to perform on average slightly less well than those who have experienced less pressure.
- Those groups of students who report most experience of poor order in the classroom during Swedish lessons tend to perform somewhat worse than those who report better order.
- Good student-teacher relations are linked to performance to a certain degree.
- Pupils who have played truant five times or more during the previous two weeks record performances which are clearly below average for the PISA assessments.

# I

Innehåll



Förord	2
Summary and comments	4
Sammanfattning med kommentarer	12
<b>1 Bakgrund</b>	16
1.1 Tidigare studier av läsförståelse	18
1.2 Tidigare studier av matematikkunnsande	18
1.3 Tidigare studier av naturvetenskapligt kunnsande	19
<b>2 PISA-undersökningen</b>	20
2.1 Utgångspunkter	21
2.2 PISA i relation till den svenska läroplanen	22
2.3 Deltagande länder	22
2.4 Organisation	23
2.5 Deltagande skolor och elever	23
2.6 Mätinstrument	23
2.7 Undersökningens genomförande	23
Första året	23
Andra året	23
Tredje året	24
Fjärde året	24
2.8 PISA:s möjligheter och begränsningar	24
<b>3 Läsförståelsen i PISA</b>	26
3.1 Konstruktion av läsuppgifter	27
Läsuppgift	27
Slag av text	27
Avsikt med text	27
3.2 Läsningen i PISA och den svenska kursplanen	27
3.3 Indelningen i läsnivåer	28
Förmågor som mäts med delskalorna	29
Förmågor som mäts med den kombinerade lässkalan	31
Uppgifter i läsning	31
Graffiti	32
Polisens vetenskapliga vapen	34
Fördelning av arbetskraften den 31 mars 1995	37
3.4 Resultat på läsuppgifterna	39
Andel elever på den kombinerade lässkalan	39
Andel elever på delskalorna	40
Svenska elevers medelvärden	41
Medelvärden på delskalorna	41
Prestationsskillnader inom länder	42
Variation mellan skolor och variation mellan elever inom skolor	44
Skillnader i läsförmåga mellan flickor och pojkar	45
Invandring, språk och läsning i Sverige	47
Svenska elevers förmåga att läsa och snabbt känna igen ord	50
PISA:s läsprov i relation till betyg	51

3.5. Elevernas läsintrasse, tid för frivillig läsning och självbild	52
Läsintrasse	53
Tid för frivillig läsning	54
Lässjälvbild	54
Sammanfattning	54
3.6 Sammanfattning	55
<b>4 Matematiken i PISA</b>	<b>58</b>
4.1 Konstruktion av matematikuppgifter	59
4.2 Matematiken i PISA och den svenska kursplanen	60
4.3 Matematiknivåer	60
4.4 Resultat av matematikuppgifter	60
Rymd och form	60
Tillväxt och förändring	62
Svenska elevers styrkor och svagheter	66
Flickors och pojkars resultat	66
Svenska elevers resultat	66
PISA-resultat och slutbetyg	67
Elevernas intresse och självuppfattning i matematik	68
4.5 Sammanfattning	68
<b>5 Naturvetenskapen i PISA</b>	<b>72</b>
5.1 Konstruktion av naturvetenskapliga uppgifter	73
Processer	73
Begrepp och innehåll	73
Sammanhang för tillämpning	73
5.2 Naturvetenskapen i PISA och den svenska kursplanen	74
5.3 Naturvetenskapliga nivåer	74
Sammelweis dagbok	75
5.4 Resultat av naturvetenskapliga uppgifter	77
Totalresultat	77
Sverige har mindre andel elever med låga resultat	78
Svenska resultat relaterade till processkunskaper	78
Svenska resultat relaterade till sammanhang	78
Flickors och pojkars resultat	79
5.5 Sammanfattning	81
<b>6 Läsandets betydelse för matematik och naturvetenskap</b>	<b>82</b>
<b>7 Testresultat och elevrelaterade variabler i Sverige</b>	<b>86</b>
Allmänt	87
Eleven	87
Elevens familj	88
Eleven i skolan	90

<b>8 Hur väl lyckas olika skolsystem med att ge elever med olika socioekonomisk nivå likvärdiga utbildningsmöjligheter?</b>	<b>94</b>
8.1 Socioekonomiska gradienter totalt i Sverige och OECD-länderna	95
8.2 Elev- och skolvariation kring gradientlinjen i Sverige	97
Sambandet mellan skolmedelvärdena	97
En fiktiv genomsnittsskola	97
8.3 Gradienter inom och mellan skolor i Sverige och OECD-länderna	99
Socioekonomiskt relaterade skillnader i läsförmåga inom svenska skolor är relativt stora	99
Skolans och bostadsområdets inverkan är svåra att skilja åt	100
Socioekonomiskt relaterade skillnader i läsmedelvärde mellan svenska skolor är relativt små	100
8.4 Sammanfattning	102
<b>Referenser</b>	<b>104</b>
<b>Bilagor</b>	<b>106</b>
1 Urvalsförfarande och bortfall i Sverige	
2 Resultat och kommentarer till Graffiti-, Arbetskrafts- och Polis-texten samt uppgifterna till dessa	
3 Andel elever på varje nivå av den kombinerade lässkalan	
4 Elevprestationer på Informationssöknings-skalan	
5 Elevprestationer på Tolknings-skalan	
6 Elevprestationer på Reflektions-skalan	
7 Elevprestationer på den kombinerade lässkalan	
8 Mellan- och inomskolvariens på den kombinerade lässkalan. OECD-länder utom Frankrike, Japan och Holland	
9 Flickors och pojkars prestationer på skalorna Informationssökning, Tolkning och Reflektion	
10 Flickors och pojkars prestationer på den kombinerade lässkalan	
11 Sammanfattning av migrations- och språkvariablerna	
12 Mått på läsintresse och prestationer på den kombinerade lässkalan	
13 Tid som eleverna vanligtvis ägnar åt frivillig läsning varje dag	
14 Index på lässjälvbild uppdelat på flickor och pojkar samt prestationer på den kombinerade lässkalan uppdelat på kvartiler av indexet	

# Sammanfattning med kommentarer

PISA (Programme for International Student Assessment), som initierats av OECD, studerar effekterna av länders satsning på utbildning inom det obligatoriska skolväsendet. I vilken omfattning har femtonåringarna de grunder som behövs för att kunna delta som aktiva samhällsmedborgare i sitt kommande vuxenliv? Syftet med PISA är just att undersöka i vilken grad olika utbildningssystem bidrar till att femtonåringarna är rustade att möta framtiden. I PISA mäter man kunskaper och färdigheter som är betydelsefulla i det vuxna livet. Kan femtonåringarna analysera, resonera och föra fram sina tankar och idéer på ett konstruktivt sätt? Kommer ungdomarna att kunna fortsätta att lära sig under hela sina fortsatta liv? Ytterligare ett syfte är att få en bättre förståelse för orsakerna till och konsekvenserna av observerade skillnader i läsförståelse, matematiskt och naturvetenskapligt kunnande.

PISA har krävt ett nära samarbete mellan forskare och experter från ett trettiotal olika länder under ett antal år. Tre kunskapsområden ingår i undersökningen: läsförståelse, matematik och naturvetenskap. Alla ämnen finns med vid varje undersökningstillfälle, men fokus ligger på läsförståelse år 2000, matematik år 2003 och naturvetenskap år 2006. År 2000 deltog fler än en kvarts miljon elever som fick representera 17

miljoner femtonåringar i 32 länder. Varje elev arbetade med undersökningen i ca två timmar, dels med ett provhäfte, dels med ett enkäthäfte.

### **Goda läsare**

PISA 2000 visar att svenska femtonåringar är goda läsare sett i ett internationellt perspektiv. Elevernas resultat har delats in i fem nivåer, och Sverige tillhör de nio länder i OECD som har mellan två tredjedelar och nästa fyra femtedelar av sina elever på Nivå 3 och högre. Sverige har också en jämförelsevis låg andel av eleverna på Nivå 1. Andelen svenska femtonåringar som finns på den allra högsta nivån, är något högre än OECD:s genomsnitt. Positivt är också att de svenska eleverna dessutom ligger väl samlade, dvs. den totala skillnaden mellan elevernas läsprestationer är relativt liten sett i ett OECD-perspektiv.

### **Större skillnad inom länder än mellan**

Vid en jämförelse med andra OECD-länder framkommer att endast Finland, Kanada och Nya Zeeland har signifikant bättre läsresultat än Sverige. Sverige befinner sig i en grupp om tio länder som inte är signifikant skilda från varandra. Övriga länder i den gruppen är: Australien, Irland, Korea, Storbritannien, Japan, Österrike, Belgien, Norge och USA. Svenska femtonåringars läsprestationer är dock signifikant bättre än jämnårigas i övriga 14 OECD-länder. Viktigt att poängtera i detta sammanhang är att skillnaden mellan länder endast representerar en liten del av den totala variationen mellan elevprestationerna. Prestationsskillnaderna inom länder är i genomsnitt nästan nio gånger så stor som skillnaderna mellan länderna.

### **Jämna skolor**

Inom varje land kan skillnaderna i elevprestationer delas upp i skillnader mellan skolor och mellan elever inom skolor. Finland, Island och Sverige har de minsta skillnaderna mellan skolor av alla OECD-länder. PISA 2000 pekar på att både den totala elevvariationen och prestationsskillnaderna mellan skolor tenderar att vara större i sådana länder som, i motsats till Sverige, har en tidig uppdelning av elever på olika utbildningslinjer. Det finns också tecken på att starkt differentierade skolsystem leder till en uppdelning av eleverna utifrån sociala grunder.

### **Flickorna duktigast**

Ett viktigt mål för ländernas utbildningssatsningar är att minska utbildningsskillnader mellan män och kvinnor. PISA 2000 visar att femtonåriga flickor läser bättre än jämnåriga pojkar. Så

är det i alla deltagande OECD-länder. Sverige hör till den tredjedel av länderna som har de största prestationsskillnaderna mellan flickor och pojkar. Flickorna presterar bättre och skillnaden märks främst på uppgifter som kräver reflektion och bedömning. På Nivå 1 och under finns dubbelt så många pojkar som flickor. De svenska pojkarnas läsförmåga behöver alltså särskilt uppmärksammas. Framförallt gäller det deras förmåga att relatera en text till egna erfarenheter, kunskaper och åsikter.

De elever i svenska skolor som har ett annat modersmål än svenska, presterar genomsnittligt klart lägre än elever med helt svensk bakgrund och har svårast för uppgifter som kräver informationsökning. Inte oväntat presterar andra generationens invandrarelever bättre än första generationens, dock sämre än elever med helt svensk bakgrund. Analyser som gjorts internationellt visar att även om man kontrollerar för sociala bakgrundsfaktorer återstår en genomsnittlig skillnad på 26 poäng i läsprestationer mellan femtonåringar med helt inhemsk härkomst och femtonåringar tillhörande första generationens invandrare. För Sverige är denna poängskillnad 43 vilket är signifikant större än för OECD som helhet.

Det är omöjligt att uttala sig om huruvida svenska femtonåringar har blivit bättre eller sämre läsare över tid. Skälen till det är många. Läsförmågan hos just femtonåringar har inte tidigare funnits med i stora internationella och jämförande undersökningar. Inom PISA används helt nya mätinstrument som inte tidigare har använts i denna typ av undersökningar. Undantaget utgörs av ett antal uppgifter som tidigare använts inom IALS studien. Den studie som annars kanske ligger närmast till att göra grova jämförelser med är IEA: Reading Literacy som genomfördes 1990-91. Utöver att denna studie undersökte elever i den årskurs där det fanns flest fjortonåringar finns en annan viktig skillnad som gör alla jämförelser svåra. IEA: Reading Literacy innehöll så gott som inga öppna svar, medan den typen av svar utgör 42 procent av uppgifterna inom läsdelen av PISA-undersökningen.

I en undersökning av hur bra ett lands utbildningssystem fungerar, räcker det inte att ta reda på hur bra eleverna presterar. En lika viktig faktor är i vilken utsträckning eleverna vill och kan använda sina kunskaper och förmågor under resten av livet. Har skolan varit sådan att eleverna lämnar den med ett intresse för läsning samt med en tilltro till sin egen läsförmåga? Har femtonåringar lust att läsa på sin fritid? PISA 2000 visar att svenska femtonåringar har ett läsintresse

som ligger över genomsnittet i OECD. Sverige hör för övrigt till de länder där en förändring i läsintrasse hänger samman med den största förändringen i läsprestation. Sverige har vidare en förhållandevis liten skillnad i läsintrasse mellan flickor och pojkar. Tyvärr rapporterar mer än en tredjedel av eleverna i Sverige att de inte läser alls för nöjes skull. Situationen liknar den i OECD som helhet. En ökad satsning på att stimulera barn och ungdomar till läsning på fritiden bör därför bli ett viktigt undervisningsmål. Från skolstart bör särskilt pojkarnas läsutveckling uppmärksammas och följas upp. Olika strategier för att stimulera deras läsning på fritiden bör prövas och utvärderas. För både flickor och pojkar gäller att de svaga läsarna bör få adekvat hjälp så tidigt som möjligt innan de börjar förlora självförtroende, motivation och intresse för läsning.

### **Bra på statistik, sämre på algebra**

Prov- och enkätmaterialen var inte alls lika omfattande i matematik och naturvetenskap som i läsning. Endast ett trettiotal provuppgifter användes i vardera ämnet, jämfört med läsningens 132. Naturligtvis kan vi då inte få en lika nyanserad och detaljerad bild av elevers kunskaper i matematik och naturvetenskap som i läsning.

Resultatet på totalnivå är likartade i matematik och naturvetenskap om vi avser hur de svenska eleverna lyckas jämfört med andra länders elever. I matematik är det åtta länder som har ett bättre resultat än Sverige och i naturvetenskap är det sju. I matematik är svenska elever signifikant bättre på 12 uppgifter och sämre på fyra jämfört med genomsnittet av övriga OECD-länder. Bland de uppgifter som de svenska eleverna är bättre på dominerar statistik och rumsuppfattning. Däremot är de svenska eleverna sämre på uppgifterna i algebra.

I naturvetenskap är de svenska eleverna signifikant bättre på 16 uppgifter och sämre på sju. Svenska elever har ett bättre resultat när det gäller att redovisa kunskaper om enskilda naturvetenskapliga begrepp och att bedöma och tolka experiment och situationer. Däremot har de något sämre resultat på uppgifter som handlar om att ta ställning till om naturvetenskap kan bidra till att förklara olika fenomen.

I naturvetenskap är Korea, Japan, Finland, Storbritannien, Kanada, Nya Zeeland och Australien bättre än Sverige. I matematik är det också dessa länder samt Schweiz som är bättre. De tio länder (bl.a. Tyskland, Ungern, Grekland och Italien) som har ett sämre resultat än Sverige i matematik, har det också i naturvetenskap. I naturvetenskap tillkommer också Island, Norge och Danmark som exempel på länder som har

ett sämre resultat. Liknande resultat i matematik och naturvetenskap som Sverige har länder som exempelvis Österrike, Irland och USA.

### **Pojkar lite bättre än flickor i matematik**

Det finns inga skillnader mellan könen i totalresultaten vare sig i matematik eller naturvetenskap i Sverige. Internationellt sett finns inga skillnader i prestationer mellan könen i naturvetenskap, men däremot i matematik. I matematik visar hälften av länderna en skillnad i totalresultat mellan könen till pojkarnas fördel. Även om det totalt sett inte finns könsskillnader i Sverige så finns det en skillnad på uppgiftsnivå. På tio av de 32 uppgifterna i matematik är pojkarna bättre. Det finns ingen matematikuppgift som de svenska flickorna är bättre på än de svenska pojkarna. I naturvetenskap har pojkarna ett bättre resultat på åtta uppgifter och flickorna på sex.

I matematik (men inte i naturvetenskap) finns också några frågor som mätte elevernas intresse för och självuppfattning i matematik. Både för intresset och självuppfattningen finns ett positivt samband med prestationer inom länderna. Pojkar uttrycker ett större intresse för matematik än vad flickor gör. Pojkar har i större utsträckning än flickor en högre självuppfattning i matematik. Det gäller alla länder.

Självuppfattning i matematik är mer relaterad till prestationer än vad självuppfattning i läsning är. I Sverige har eleverna, och särskilt flickorna, ett svagare intresse för matematik och en svagare självuppfattning än vad elever i många andra länder har. Skillnaden vad gäller självuppfattning i matematik är signifikant större för pojkarna i Sverige och i 17 andra länder.

### **Läsning är grunden**

PISA har undersökt tre viktiga områden: läsförståelse, matematiskt kunnande och naturvetenskapligt kunnande. Hela 76 procent av skillnaderna mellan elevprestationer i naturvetenskapliga ämnen och nästan lika mycket på matematikprovet (70 procent) kunde förklaras av prestationer på ett ordigenkänningsprov och PISA:s läsförståelseprov. Detta är mycket anmärkningsvärt och visar vilken avgörande betydelse den grundläggande förmågan att läsa och förstå texter har i skolarbetet.

Elevernas resultat på proven i läsförståelse, matematik och naturvetenskap relaterades till hur eleverna svarar på ett antal frågor i PISA:s elevenkät. Mest frapperande är att de tre ämnena ligger så väldigt nära varandra i denna analys. De elever som rapporterar om en högre grad av läsglädje har ett bättre resultat på alla tre proven. Det samma gäller elever som säger sig läsa mer på fritiden.

### Prestationspress, ordning och lärarstöd

Elever som lever i en kärnfamilj presterar ett något bättre resultat än elever som lever i andra former av familjebindingar. Elevernas socioekonomiska status hänger mycket nära samman med deras prestationer i alla tre ämnena. Elever med hög socioekonomisk bakgrund och med fler böcker i hemmet, presterar bättre än de med låg socioekonomisk bakgrund och få böcker. Intressant var också att elevernas rapporterade upplevelser av stöd från läraren i svenska i stort sett tycks sakna samband med elevernas prestationer. Inte heller sambandet mellan upplevd prestationspress och elevprestationer är särskilt framträdande. Tendensen är dock att de elever som upplever den starkaste prestationspressen presterar i medeltal något sämre än de som upplever mindre prestationspress från sin lärare i svenska. Inte förvånande presterar elever som i högre grad rapporterar om upplevelser av dålig ordning på lektionerna i svenska något sämre än de som i mindre grad rapporterar om dålig ord-

ning. Lärar-elev-relationer tycks hänga samman med prestationer upp till en viss nivå. Därefter blir inte prestationen bättre vid bättre relationer.

### Skilnader i läsprestation i förhållande till socioekonomisk bakgrund

Skilnader i läsprestation relativt socioekonomisk bakgrund är lite mindre i Sverige än i genomsnittslandet i OECD. Om man delar upp sambandet mellan läsprestation och socioekonomisk bakgrund i samband inom och mellan skolor får man en mer nyanserad bild. Skillnaderna mellan elever på samma skola är, relativt socioekonomisk bakgrund, större i Sverige än i OECD. Skillnaderna mellan skolor är, relativt deras elevers genomsnittliga socioekonomiska bakgrund, mycket mindre i Sverige än i OECD.

I föreliggande rapport redovisas de första övergripande resultaten från PISA 2000. Materialet kommer att bearbetas och analyseras vidare för att presenteras i kommande tema-rapporter.

#### I Sverige tycks för alla tre ämnesområdena gälla att

- Elever med svenska som modersmål presterar i genomsnitt bäst och klart över OECD:s medelvärde.
- De genomsnittligt lägsta prestationerna visar elever med annat modersmål än svenska.
- Infödda svenskar presterar bäst, följda av utlandsfödda svenskar och andra generationens invandrare.
- Lägst och mer än en halv standardavvikelse under OECD:s medelvärde presterar första generationens invandrare.
- En mer positiv attityd till läsning hänger samman med ett bättre resultat på PISA:s prov.
- Elever som oftare läser olika slag av texter på sin fritid, har bättre genomsnittliga prestationer på PISA:s prov.
- De som har fler böcker i hemmet presterar genomsnittligt bättre resultat på PISA:s prov.
- I genomsnitt bäst och klart över OECD:s medelvärde presterar elever som lever i kärnfamiljer.
- Elever i nya kärnfamiljer och elever som lever med endast en förälder presterar i genomsnitt ungefär på OECD:s medelvärde.
- Elever som lever i två familjer presterar i genomsnitt något under OECD:s medelvärde.
- Elever som saknar föräldrar presterar i genomsnitt långt under OECD:s medelvärde.
- Elever med högre socioekonomisk status visar bättre genomsnittliga prestationer på PISA:s prov.
- Elevernas rapporterade upplevelser av stöd från läraren i svenska tycks i stort sett sakna samband med elevernas prestationer.
- Det finns en tendens till att de elever som upplevt den starkaste prestationspressen från sina lärare i svenska presterar i medeltal något sämre än de som upplevt mindre prestationspress.
- De elevgrupper som i högre grad rapporterar om upplevelser av dålig ordning på lektionerna i svenska presterar i genomsnitt något sämre än de elevgrupper som rapporterat om detta i mindre grad.
- Bättre lärar-elev-relationer hänger samman med bättre prestationer upp till en viss nivå.
- Elever som skolkat fem gånger eller fler under de senaste två veckorna presterar klart under medelvärdet på PISA:s prov.

# 1

Bakgrund





Är dagens unga människor rustade att möta framtidens utmaningar? Kan de analysera, diskutera och framföra sina idéer och tankar effektivt? Har de förmåga att fortsätta lära sig nya saker hela livet? Föräldrar, ungdomarna själva, allmänheten och alla som arbetar med skola och undervisning behöver få svar på dessa frågor. Jämförande internationella analyser kan utvidga och nyansera den nationella bilden genom att erbjuda ett större sammanhang när nationella resultat skall tolkas. Internationella jämförelser kan peka på ländernas starka och svaga sidor och därigenom ge vägledning för nationell skolpolitik, läroplansutveckling och undervisning.

Programme for International Student Assessment (PISA) har tillkommit för att fylla behovet av internationella jämförelser på skolans område. PISA är emellertid inte det första internationella forskningsprojekt som styrts av liknande idéer och ambitioner. Under en lång tid har ett antal liknande projekt genomförts med hjälp av allt mer förfinade metoder. Det unika med PISA är dock att man här till viss del analyserar läsförståelse, matematiskt och naturvetenskapligt kunnande hos samma 15-åringar vilket gör det möjligt att undersöka dessa ämnens ömsesidiga beroenden.

**I SLUTET AV 1950-TALET** möttes ett antal ledande forskare inom utbildningsområdet för att diskutera gemensamma forskningsproblem. De betonade värdet av att kunna jämföra skol-system och elevprestationer i olika länder. Genom att undersöka skillnaderna mellan skol-system och undervisningsstrategier skulle det bli möjligt att fastställa vilka faktorer som har betydelse för elevprestationer. Ett grundantagande var att utbildare från olika utbildningssystem har mycket att lära av varandra. De gemensamma forskningsprojekten skulle genomföras inom en organisation bestående av för ändamålet högt kvalificerade forskare. I och med det startades organisationen International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (Elley, 1992; Elley, 1994).

Men det finns fler organisationer som har genomfört internationella jämförelser av utbild-

ningsprestationer. The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) är en global organisation med syfte att hjälpa medlemsländernas regeringar att undersöka ekonomiska och sociala områden i syfte att fatta optimala beslut inom dessa. OECD:s utbildningsprogram har under de senaste drygt tio åren arbetat för att förbättra internationella indikatorer på utbildningsprestationer. Varje år publiceras en omfattande uppsättning indikatorer i OECD:s Education at a Glance. Där presenteras kvantitativa beskrivningar av medlemsländernas utbildningssystem och satsningar på utbildning. Genom att internationella jämförelser möjliggörs kan länderna upptäcka sina egna systems starka och svaga sidor. Regelbundna och tillförlitliga mått på utbildningsprestationer i länderna har dock saknats. OECD:s arbete inom utbildningsområdet har på senare tid därför inriktats

på att organisera internationella jämförande undersökningar som fokuserar på de förmågor som krävs i modernt samhällsliv. Den första av dessa undersökningar var International Adult Literacy Survey (IALS) som undersökte i vilken utsträckning vuxna kan använda sin läsförmåga i sitt dagliga liv. Undersökningen genomfördes 1994 och 1998. I ett nästa steg har detta syfte vidgats till att även mäta vuxnas problemlösningsförmåga, förmåga att samarbeta samt att använda information och informationsteknologi. Studien the International Life Skills Survey (ILSS) kommer att genomföras år 2002.

## 1.1 Tidigare studier av läsförståelse

IEA har under 40 år genomfört en rad internationella och jämförande undersökningar av skolprestationer. Läsförståelsen hos elever i olika länder har jämförts i två undersökningar. En 1970 som visade att svenska tioåringar hade den bästa läsförståelsen av tioåringarna i alla de 14 länder som deltog. I samma undersökning placerade sig svenska fjortonåringar ungefär i mitten bland elever från 15 länder (Thorndike, 1973; Hansson, 1975). Den äldre elevgruppen i Sverige placerade sig alltså inte lika bra som den yngre elevgruppen.

I den andra undersökningen 1991 kom Sverige på tredje plats inom båda de undersökta åldersgrupperna, nioåringar och fjortonåringar (Elley, 1992). En uppföljande jämförelse av resultaten på några delprov som användes i både 1970 och 1991 års undersökningar visade inga signifikanta skillnader över tid mellan svenska tioåringar och fjortonåringar. Svenska elever hade lika god läsförståelse 1991 som 1970 (Taube, 1993).

Denna bild stärks ytterligare av det faktum att samtliga nioåringar i Stockholm åren 1993-1999 genomfört den första delen av det test som användes i 1991 års IEA-undersökning och visat oförändrat goda resultat under denna period (Taube, Skarlind & Karlsson, 1999). Bilden av god och oförändrad läsförståelse gäller också samtliga fjortonåringar i Stockholm, vilka undersökts med hjälp av den första delen av IEA-testet från 1991 för denna åldersgrupp under perioden 1997-2000 (Taube & Skarlind, 2000).

Vid sidan av dessa mätningar av barns och ungdomars läsförmåga har även vuxnas (16-64 år) läsförståelse jämförts internationellt och då av OECD och Statistics Canada inom ovan nämnda IALS. Resultatet visade att vuxna i Sverige hade den bästa läsförståelsen bland

vuxna i de sju deltagande länderna. Sammanfattningsvis konstateras att svenska barn, ungdomar och vuxna hittills visat mycket goda resultat vid internationella jämförande studier av läsförmåga.

## 1.2 Tidigare studier av matematikkunnande

First International Mathematics Study (FIMS) var den första IEA studien som genomfördes och den gällde elevers kunskaper i matematik. FIMS genomfördes 1964 i tretton länder. Utfallet av IEA:s första matematikundersökning väckte stor internationell uppmärksamhet. Störst var uppståndelsen i USA, men studien väckte också debatt i Sverige – genomsnittresultaten var nämligen lägst i Sverige och USA (Murray & Liljefors, 1983).

År 1980 genomfördes den andra matematikstudien Second International Mathematics Study (SIMS) med tjugo deltagande länder. Resultaten från 1980 visade att svenska trettonåringars matematikprestationer var bland de absolut lägsta bland de länder som deltog i SIMS (Murray & Liljefors, 1983). För att kunna göra en jämförelse av elevernas kunskaper ingick i 1980 års undersökning 41 uppgifter från 1964 års prov för trettonåringar. Den genomsnittliga lösningsfrekvensen var densamma för dessa uppgifter båda åren. Resultaten överensstämmer med nationella jämförande studier av standardprovresultat (Murray, 1979).

Tredje matematikundersökningen Third International Mathematics and Science Study (TIMSS) skedde 1994-95 med 45 deltagande länder. Undersökningen visade på ett bättre resultat (Skolverket, 1996). Sverige var då ett genomsnittsländ och särskilda undersökningar visade att det bland trettonåringar skett en klar resultatförbättring jämfört med 1980. De svenska trettonåringarna låg 1995 över det internationella genomsnittet i kunskapsområdena beskrivande statistik och sannolikhetslära, mått och mätningar samt bråk och taluppfattning. Däremot presterade de under det internationella genomsnittet i algebra, ekvationer och geometri. De svenska elevernas prestationer i matematik visade sig vara mer homogena än i andra länder och skillnaderna i prestationerna för flickor och pojkar i matematik var ganska små.

Små könsskillnader har också visat sig i undersökningar på nationell nivå på såväl standardprov som på ämnesprov i Sverige. På nationell nivå har man jämfört femtonåriga elevers kunskapsutveckling över tid, genom att studera elevers prestationer på identiska/liknande uppgifter på standardprov. Den jämförelsen visar på

en svag förbättring av elevernas resultat från 1970-talet till 1990-talet (Westin, 1999). Nationella utvärderingar har genomförts 1989, 1992 och 1995 bland annat i matematik. Dessa utvärderingar visar på en svag försämring i elevernas prestationer, såväl för elvaåringarna mellan 1989 till 1995, som för femtonåringarna mellan 1992 och 1995. Femtonåringarnas resultat har i olika undersökningar på nationell nivå visat tendens till svag förbättring från 1970-talet till början av 1990-talet. Sedan början av 1990-talet är dock tendensen den motsatta (Ek, Murray & Pettersson, 1997; Westin, 1999).

### 1.3 Tidigare studier av naturvetenskapligt kunnande

Den första IEA-undersökningen då också naturvetenskap ingick, var First International Science Study (FISS). Studien genomfördes år 1970, med nitton deltagande länder. Resultaten visade bland annat att svenska fjortonåringar presterade lägre än genomsnittet i de flesta andra industrialiserade länder (Comber & Keeves, 1973; Husén & Hansson, 1973). Resultaten visade också att svenska pojkar presterade bättre resultat än flickor på testuppgifterna i naturvetenskap, framför allt på uppgifter inom fysik och kemi. De minsta könsskillnaderna rörde frågor i biologi.

Nästa IEA-studie om naturvetenskap var Second International Science Study (SISS) år

1983. Tjugofyra länder deltog i undersökningen. Genom att använda en del uppgifter som också förekom i FISS fanns möjlighet att göra jämförelser mellan de olika studierna. Resultaten för svenska elever i SISS var generellt bättre än i FISS (Riis, m.fl., 1988; Noonan & Engström, 1986). Pojkar hade fortfarande generellt sett bättre resultat än flickor, men skillnaderna mellan pojkars och flickors resultat var mindre än i FISS.

Den tredje undersökningen som rörde naturvetenskapliga ämnen var TIMSS. Sverige beskrevs som ett genomsnittsländ med avseende på kunskaper i naturvetenskap (Skolverket, 1996). De svenska eleverna hade något bättre resultat i naturvetenskap än det internationella genomsnittet, och kunde resultatmässigt jämföras med bland andra Norge, USA och Kanada. Jämförelse av resultat på uppgifter som förekom i både SISS och TIMSS visade på ett genomsnittligt något bättre resultat i TIMSS-studien. Det fanns dock en del uppgifter med lägre resultat. Gemensamt för de uppgifter som visade lägre resultat var att de inte behandlade "vardagskunskaper" (Skolverket, 1996, s. 63).

Den skillnad mellan pojkars och flickors prestationer i naturvetenskap som påvisats i tidigare studier kvarstod även i TIMSS. Resultat till pojkars förmån var särskilt tydliga för frågor som rörde fysik, jorden och rymden, samt kemi. Flickor hade bättre resultat på biologifrågor, och särskilt inom områden som rörde människokroppen och kostfrågor.



# PISA-undersökningen

**PROGRAMME** for International Student Assessment (PISA) som initierats av OECD studerar effekterna av medlemsländernas utbildning inom det obligatoriska skolväsendet. Syftet är att undersöka i vilken grad respektive utbildningssystem bidrar till att femtonåringar, som snart kommer att ha avslutat den obligatoriska skolan, är rustade att möta framtiden. PISA skiljer sig från tidigare internationella kunskapsstudier genom att man strävar efter att mäta sådana kunskaper och färdigheter som anses vara av betydelse i det vuxna livet. Kan femtonåringar analysera, resonera och föra fram sina tankar och idéer på ett konstruktivt sätt? Stor vikt läggs vid att kunna sätta in kunskaper i ett sammanhang, att förstå processer, tolka och reflektera över information samt förmågan att lösa problem. Kanske viktigast, kommer ungdomarna att kunna fortsätta att lära sig under hela sina fortsatta liv?

Svaren på dessa frågor är viktiga för eleverna själva, deras föräldrar och lärare samt för de politiker som ska besluta om utbildning. PISA-projektet avser att ge en ny bas för diskussioner om utbildningspolitik och för samarbete i syfte att definiera och operationalisera utbildningsmål. Ytterligare ett mål med projektet är att få en bättre förståelse för orsaker till och konsekvenser av observerade skillnader i förmåga. Finns det undervisningsstrategier och sätt att organisera undervisningen som är mer effektiva än andra när det gäller att uppnå de önskade utbildningsmålen? PISA innebär ett samarbete mellan olika länder, där forskare och experter från de deltagande länderna genomför projektet.

Arbetet inom PISA-projektet äger rum i cykler. Tre ämnen ingår: läsförståelse, matematik och naturvetenskap. Alla tre ämnena ingår i varje cykel, men ett av dem kommer att ges större omfattning vid varje mätning. Poängen med att studera alla tre ämnena vid varje tillfälle är att kunna göra jämförelser inom respektive ämne över tid. I den första cykeln är läsförståelse det mest betonade ämnet, medan matematik betonas mest under den andra cykeln och naturvetenskap under den tredje. Den första datainsamlingen genomfördes år 2000, nästa kommer att äga rum 2003 och den tredje år 2006.

## 2.1 Utgångspunkter

De kompetenser och kunskaper som krävs för att fungera i ett modernt samhälle är många och skiftande. I ett alltmer informationsrikt och teknologiskt samhälle är det viktigt att kunna förstå

och kritiskt granska information. En förutsättning för att tolka och bearbeta information är grundläggande kunskaper inom olika ämnesområden. Kompetenserna är viktiga då de ger den enskilde individen möjligheter att hålla sig informerad, och kunna ta ställning i viktiga samhällsfrågor. Dessa kompetenser och kunskaper sammanfattas i PISA med begreppet literacy.

PISA definierar literacy för läsning, matematik och naturvetenskap på följande sätt (OECD, 2000, s.10):

### Läsning

Förmågan att förstå, använda och reflektera över texter för att uppnå personliga mål, utveckla sina egna kunskaper och möjligheter, samt att delta i samhället.

### Matematik

Förmågan att identifiera, förstå samt engagera sig i matematik och att kunna göra välgrundade bedömningar av vilken roll matematiken spelar för en individs nutida och framtida privatliv, arbetsliv, socialt liv med släkt och vänner, samt ett liv som en konstruktiv, ansvarsfull och reflekterande medborgare.

### Naturvetenskap

Förmågan att använda naturvetenskaplig kunskap, att identifiera frågor samt dra slutsatser från fakta för att förstå, och kunna fatta beslut om, den fysiska omvärlden och förändringar som sker i den samma på grund av mänsklig inverkan.

Det är svårt att finna en adekvat översättning till literacy-begreppet. Vi har valt att använda begreppen: läsförmåga, matematiskt kunnande och naturvetenskapligt kunnande. Målet i PISA är inte primärt att utvärdera elevers förmåga att återge faktakunskaper i relation till skolämnen och styrdokument. Målet är i stället att utvärdera hur elever omsätter sina kunskaper i olika sammanhang.

Utvärderingen av literacy indelas för respektive ämnesområde i tre olika dimensioner. De tre dimensionerna är processer, kunskaper och förståelse, samt sammanhang för tillämpning. Dimensionerna skiljer sig något i utformning för de olika ämnesområdena, och beskrivs närmare i samband med presentationen av dessa. I tabell

2.1 beskrivs kort de gemensamma utgångspunkterna för indelningen i dimensioner, samt några exemplifieringar inom de olika ämnesområdena.

## 2.2 PISA i relation till den svenska läroplanen

Det övergripande målet med PISA är att studera i vilken omfattning femtonåringar har de grunder som behövs för att kunna delta som aktiva samhällsmedborgare i ett kommande vuxenliv.

Ungdomar lär sig såväl i som utanför skolan. Det är högst rimligt att anta att eleverna har inhämtat en del av de kunskaper som utvärderas i PISA utanför direkta undervisningssituationer. Det innebär dock inte, att PISA inte kan bidra till att bedöma skolans roll i samband med tillägandet av en medborgarkompetens.

I läroplanen för det obligatoriska skolväsendet (Utbildningsdepartementet, 1994) anges att:

Skolan har i uppdrag att överföra grundläggande värden och främja elevernas lärande för att därigenom förbereda dem för att leva och verka i samhället. Skolan skall förmedla de mer

beständiga kunskaper som utgör den gemensamma referensram alla i samhället behöver. Eleverna skall kunna orientera sig i en komplex verklighet, med ett stort informationsflöde och en snabb förändringstakt. Studiefärdigheter och metoder att tillägna sig och använda ny kunskap blir därför viktiga. Det är också nödvändigt att eleverna utvecklar sin förmåga att kritiskt granska fakta och förhållanden och att inse konsekvenser av olika alternativ (s. 7).

I skolans uppgifter ingår således att förbereda ungdomar för att leva och verka i samhället. Viktiga mål är att eleverna ska lära sig att använda sina kunskaper, och att kritiskt kunna granska och bedöma information.

PISA:s utvärderingsmål överensstämmer således på flera punkter med skrivningar i den svenska läroplanen.

## 2.3 Deltagande länder

Totalt deltog 32 länder i PISA 2000, däribland 28 av de 29 OECD-länderna (endast Turkiet valde att inte delta). På nästa sida följer en förteckning över de länder som deltog i PISA 2000.

**Tabell 2.1** Innebörd av olika dimension för de ämnesområden som utvärderas, samt exempel på kunskaper som utvärderas inom respektive dimension

Processer	Läsning	Matematik	Naturvetenskap
Med processer menas i PISA, kunskaper om metoder och generella regler för hur de olika områdena arbetar på en övergripande nivå. Hit räknas också förmågan att ta ställning till argument, bevis och metoder.	Skaffa sig en allmän förståelse. Söka information. Göra en tolkning. Reflektera över en texts innehåll och form.	Omformulera situationer till matematiska modeller. Lös problem med hjälp av matematiska definitioner och regler. Argumentera för och kommunicera sin lösning av problem.	Visa förståelse för vilka frågor som kan besvaras med hjälp av naturvetenskapliga discipliner. Beskriva vilka data behövs för att kunna dra korrekta slutsatser.
Kunskaper och förståelse	Läsning	Matematik	Naturvetenskap
Med kunskaper och förståelse avses djupare förståelse av ämnesinnehåll, samt förmågan att kunna använda dessa kunskaper i vardagssammanhang.	Visa förståelse av kontinuerliga texter (t.ex. beskrivningar, berättelser). Visa förståelse av ej kontinuerliga texter (t.ex. kartor, tabeller, diagram).	Visa förståelse av fakta, termer och principer. Använda kunskaper i olika sammanhang.	Visa förståelse av fakta, termer och principer. Använda kunskaper i olika sammanhang.
Sammanhang för tillämpning	Läsning	Matematik	Naturvetenskap
Med sammanhang för tillämpning menas de olika sammanhang som används som utgångspunkt för frågor och uppgifter i PISA.	Privatliv. Utbildning. Arbetsliv. Samhällsliv.	Privatliv. Skolliv. Arbetsliv. Lokalt samhälle.	Individer. På lokal nivå. På global nivå.



*OECD-länder:*

Australien, Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Japan, Kanada, Korea, Luxemburg, Mexiko, Nederländerna (alltför få elever deltog och resultatet redovisas därför inte), Nya Zeeland, Norge, Polen, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland, Ungern, USA och Österrike.

*Icke OECD-länder:*

Brasilien, Liechtenstein, Lettland och Ryssland.

## 2.4 Organisation

Inom OECD har en styrelse tillsatts, Board of participating countries (BPC), där varje land som deltar i studien har en representant. I BPC läggs riktlinjerna upp för PISA-projektet. Ett antal funktionella expertgrupper har bland annat utvecklat definitioner och aspekter för respektive ämnesområde. Ett internationellt konsortium som leds av Australian Council for Educational Research (ACER) samordnar arbetet med att utveckla mätinstrument och koordinera undersökningen på uppdrag av BPC.

Skolverket har det yttersta ansvaret för PISA i Sverige. Skolverket representerar också Sverige i BPC. Själva genomförandet av studien PISA 2000 gjordes på Skolverkets uppdrag av Högskolan i Kalmar i samarbete med Lärarhögskolan i Stockholm. Högskolan i Kalmar hade det övergripande ansvaret samt ansvaret för läsdelen, medan Lärarhögskolan i Stockholm ansvarade för matematikdelen och den naturvetenskapliga delen. Till projektet knöts också en rådgivande nationell expertgrupp.

## 2.5 Deltagande skolor och elever

Fler än en kvarts miljon elever deltog. Dessa representerade nästan 17 miljoner femtonåringar i de 32 ländernas skolor. I Sverige deltog 4 416 elever i 152 grundskolor och 2 gymnasieskolor. Majoriteten av eleverna var femtonåringar och gick i grundskolans årskurs nio. Ett fåtal gick i årskurs åtta och i gymnasiet. (För urvalsförfarande och bortfall i Sverige, se bilaga 1).

## 2.6 Mätinstrument

Varje deltagande elev besvarade en enkät och ett provhäfte. Elevenkäten, som fick ta ca 30 minuter att besvara, var densamma för samtliga elever och

innehöll 41 frågor om elevens hembakgrund, undervisning och resurser, hemläxor, skol- och klassrumsatmosfär, skolengagemang, läsvanor och attityder. Sverige hade dessutom en fråga om hur många år som eleven hade gått i svensk skola och fått sin undervisning på svenska. Sverige valde att delta i två valfria delar: en del med frågor om IT (ca 5 min) och en del med frågor om självreglerat lärande (ca 10 min).

Det fanns 9 olika provhäften och varje elev tilldelades slumpmässigt ett av dessa. De flesta häften innehöll två av de tre ämnena men det fanns även ett häfte som enbart innehöll läsuppgifter och två häften som täckte alla tre ämnena. Genom att materialets design roterade, täckte materialet ca 7 timmars uppgifter trots att varje elev endast testades under två timmar. På så sätt fick varje kunskapsområde en mycket god täckning både i fråga om innehåll och uppgiftstyper. Sverige hade därtill ett helt eget mätinstrument, så kallade ordkedjor, som mäter snabb och korrekt ordigenkänning och som tar 3 minuter att genomföra.

Dessutom togs det in uppgifter direkt från skolorna om elevernas hemspråk och om senast givna betyg i svenska, matematik och naturvetenskap.

En skollärdare eller annan person som kände till förhållandena väl på den deltagande skolan besvarade en skolenkät, innehållande 22 frågor om skolans lokalisering, storlek, resurser, skolklimat, ledning, etc.

## 2.7 Undersökningens genomförande

### Första året

Undersökningens första år, 1998, ägnades åt att skapa en gemensam begreppslig bas för skapandet av mätinstrument inom de tre områdena läsning, matematik och naturvetenskap. Nyckelbegrepp definierades och olika aspekter av respektive ämne beskrevs. De deltagande ländernas representanter sände in förslag på texter och uppgifter, översatta till engelska eller franska, vilka granskades av expertgrupper och representanter för övriga länder.

### Andra året

Under det andra året kontaktades i varje land ett mindre antal skolor valda med avsikt att ge en allsidig prövning av mätinstrument och metoder. Ett urval av texter och uppgifter översattes till respektive lands undervisningsspråk. Provledare och personer som skulle koda s.k. öppna svar utbildades av respektive lands nationella centrum.

Därefter utbildades ett antal skolkvalitetsobservatörer av det internationella konsortiet. I varje land besökte de ett antal skolor för att kontrollera att hela datainsamlingen ägde rum enligt de strikta internationella föreskrifterna och om så inte var fallet rapportera detta till det internationella konsortiet. Data från fältundersökningarna i de olika länderna sändes till ACER där resultatet bearbetades i syfte att dels få fram provuppgifter som visat sig fungera bra i samtliga länder, dels modifiera instruktionerna inför huvudundersökningens genomförande. Till exempel togs uppgifter bort som gynnade eller missgynnade grupper av elever, eller uppgifter som innebar för stort tolkningsutrymme i kodningen av svaren.

### Tredje året

Under år 2000, undersökningens tredje år, ägde huvudundersökningen rum. En viktig del var urvalet av skolor och elever som skedde i enlighet med strikta internationella regler. Skolorna valdes med stor omsorg. Syftet var att ge en representativ bild av respektive lands femtonåringar. På varje skola valdes sedan slumpmässigt 35 av eleverna ut. Provedare utbildades för att samla in data på skolorna.

Mätinstrumenten modifierades utifrån resultatet av fältundersökningen och varje lands nationella centrum organiserade översättningar av modifieringarna samt utskrift och tryckning av de slutliga versionerna av mätinstrumenten. Även denna gång övervakades datainsamlingen av internationellt utbildade nationella skolkvalitetsobservatörer på ett antal skolor i respektive land. Allt undersökningsmaterial återsändes till varje lands nationella centrum för kodning av öppna svar och inmatning av data. Slutligen sändes allt datamaterial till ACER för vidare bearbetning.

### Fjärde året

Under det fjärde året genomförde det internationella konsortiet en lång rad bearbetningar av ländernas insända data med stöd av ländernas nationella projektledare. Dessa fick bland annat besvara frågor om svårtolkad information. Vid varje nationellt centrum genomfördes i de flesta fall ytterligare statistiska analyser och bearbetningar av data.

## 2.8 PISA:s möjligheter och begränsningar

En avgörande fråga inför en undersökning som PISA är om man verkligen kan lita på resultaten. Går det att med olika test mäta så komplicerade

fenomen som förståelse, insikt, bedömningsförmåga och förmåga att lösa problem? Och även om detta skulle vara möjligt, kan man verkligen få fram prov som är jämförbara? Kan man utforma texter och uppgifter så att de blir likvärdiga i olika språk? Kan man vara säker på att det urval av elever som prövas i varje land verkligen är representativa för hela populationen femtonåringar i varje land? Meningsfulla och rättvisande jämförelser mellan länderna förutsätter alltså att ett antal viktiga villkor är uppfyllda. PISA:s trovärdighet står och faller med detta. Stora ansträngningar har således gjorts för att uppfylla villkoren.

Urvalet av elever inom varje land har genomförts enligt mycket strikta regler, och först sedan det internationella konsortiet har accepterat ett lands samplingplan har urvalet av skolor gjorts. Därför kan man utgå ifrån att varje deltagande land genomfört undersökningen på ett representativt urval av femtonåriga elever, och med viss säkerhet uttala sig om samtliga femtonåringar i landet.

Översättningsproceduren har genomförts med största noggrannhet. Texter och uppgifter har funnits både i en engelsk och i en fransk grundversion. Oberoende och noggrant instruerade översättare har bearbetat de olika versionerna, varefter en tredje expert har jämfört de två översättningarna och skapat en tredje, optimal översättning. Slutligen har en internationell expert granskat och slutjusterat översättningarna. Modern psykometrisk metodik har också gjort det möjligt att få statistiska indikatorer på tänkbara översättningsproblem i samband med bearbetningen av förundersökningen. Arbetet med översättningarna har naturligtvis varit kostsamt, men man har bedömt frågan om undersökningens trovärdighet som så viktig att kostnaderna har ansetts nödvändiga.

Själva genomförandet ute på skolorna ägde rum enligt samma detaljerade instruktioner i alla länder. Att så verkligen skedde övervakades av internationellt utbildade skolkvalitetsobservatörer, som oanmälda kom till vissa av de skolor som genomförde undersökningen.

PISA-undersökningen har alltså med sina mycket höga kvalitetskrav goda möjligheter att ge en korrekt och rättvisande bild av femtonåringarnas prestationer inom varje land. Med hjälp av noggrant utarbetade, översatta och utprovade enkäter har PISA även stora möjligheter att peka på viktiga förklaringsvariabler. En eventuell begränsning är att PISA-undersökningen inte innehåller någon lärarenkät och att undervisningen endast kan belysas utifrån vad eleverna rapporterar. En rättvisande bild av olika under-



visningsmetoders effekt på elevernas resultat låter sig inte med lätthet fångas in av att de lärare som just nu undervisar eleverna i svenska, matematik eller naturvetenskapliga ämnen besvarar en enkät. Femtonåringarnas prestationer har influerats av många lärares ackumulerade insatser under många år i skolan.

Den avgörande frågan om komplicerade föråmågor går att fånga in med test och kvantifieras på olika skalor är inte enkel att besvara. Här handlar det om validitet i djupaste bemärkelse. Tidigare forskning samt den meningsfulla strukturen i data visar ändå att man kommit långt med

den typen av mätinstrument som använts i PISA. Man har mobiliserat världsledande experter på de olika områdena för att få fram meningsfulla uppgifter. Vidare har man haft tillgång till den yppersta testteoretiska och metodologiska sakkunskapen.

Sammanfattningsvis kan vi konstatera att PISA med de noggranna, genomtänkta och sakkunniga förberedelserna nått långt ifråga om målet: att komma åt väsentliga sidor av elevernas kunskaper och färdigheter, samt att kunna genomföra rättvisande internationella jämförelser som har stor trovärdighet.



# Läsförståelsen i PISA

**DE BEGREPPSMÄSSIGA** utgångspunkterna för PISA-undersökningen presenteras i rapporterna *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment* (OECD, 1999) och *Measuring Student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematical and Scientific Literacy* (OECD, 2000). Här definieras vad läsförmåga är, vad som skall utvärderas och hur. Detta bildade basen för sökandet efter lämpliga texter och skapandet av uppgifter. Huvudinnehållet i de delar av rapporterna som behandlar läsförmåga presenteras nedan.

### 3.1 Konstruktion av läsuppgifter

Tidigare användes begreppet *literacy* för förmåga att läsa och skriva. I PISA har literacy-begreppet fått en betydligt vidare innebörd och definieras som förmåga att förstå, använda och reflektera över texter för att uppnå sina egna mål, utveckla sina kunskaper och sin potential och för att delta i samhället. PISA 2000 använder uppgifter som ska representera de krav på läsförmåga som femtonåringar kommer att behöva i framtiden. När en läsare ger respons på text antas tre dimensioner vara involverade:

- process – läsuppgift
- innehåll – slag av text
- kontext – avsikt med text.

#### Läsuppgift

PISA mäter elevernas förmåga att utföra en mängd olika uppgifter i samband med sin läsning. Avsikten är att simulera realistiska uppgifter som eleven kan möta i verkliga livet. PISA mäter fem aspekter av läsförståelse.

1. *Skaffa sig en allmän förståelse*: Kräver att läsaren kan tänka på texten som en helhet och kan t. ex. innebära att eleven skall identifiera den viktigaste informationen eller förklara syftet med en karta eller en figur.
2. *Söka information*: Kräver att läsaren kan skumläsa, söka, hitta och välja ut relevant information.
3. *Göra en tolkning*: Kräver att läsaren utvidgar sina första intryck av en text genom att dra slutsatser som inbegriper en eller flera delar av texten.
4. *Reflektera över en texts innehåll*: Kräver att läsaren relaterar information från en text till kunskap från andra källor.
5. *Reflektera över en texts form*: Kräver att läsaren tar ett steg bakåt och ser objektivt på texten och att han utvärderar dess kvalitet och relevans.

#### Slag av text

PISA-texterna kan delas in i två huvudgrupper: löpande texter och icke-löpande texter. Löpande texter består vanligtvis av meningar som finns i stycken. Styckena kan ingå i längre avsnitt, kapitel och böcker. Icke-löpande texter är presenterade i tabeller, figurer och diagram.

*Löpande texter* kan klassificeras i fem olika typer med utgångspunkt i författarens syften: beskrivningar, berättelser/skildringar, utredningar/redogörelser, argumentationer samt instruktioner.

*Icke-löpande texter* varierar i form och klassificeras efter sin struktur snarare än efter författarens syfte: formulär, kallelser och annonser, diagram och andra grafiska framställningar, schematiska teckningar, tabeller och kartor.

#### Avsikt med text

PISA skiljer mellan fyra slag av lässituationer: läsning för personligt bruk, för offentligt bruk, i samband med arbete och för utbildning.

### 3.2 Läsningen i PISA och den svenska kursplanen

Även om PISA inte i första hand undersöker hur bra eleverna klarar av innehållet i en viss kursplan, kan det vara av intresse att jämföra huvud dragen i PISA:s utgångspunkter för läsning med det som står om läsning i kursplanen för ämnet svenska. Citaten nedan hänför sig till kursplanen i svenska från år 2000. (Den kursplan som gällde när datainsamlingen i PISA 2000 gjordes är från 1996. Skillnaderna mellan dessa kursplaner är dock små och inte av sådan art att det har någon betydelse i detta sammanhang.)

I PISA beskrivs *fem läsuppgifter som en elev kan utföra* i samband med sin läsning. I kursplanen i svenska lyfts också denna processdimension fram på flera ställen. Under *Ämnets syfte och roll i utbildningen* står "Det skrivna ordets betydelse är stor och samhället ställer krav på förmåga att kunna hantera, tillgodogöra sig och värdera texter" (Skolverket, 2000, s. 96). Under *Mål att sträva mot* står "Skolan skall i sin undervisning i svenska sträva efter att eleven... stimuleras till att reflektera och värdera... utvecklar sin förmåga att läsa, förstå, tolka och uppleva texter av olika slag... utvecklar sin förmåga att tolka, kritiskt granska och värdera olika källor och budskap" (s. 96-97). Under *Ämnets karaktär och uppbyggnad* står "Ämnet utvecklar elevens förmåga att förstå, uppleva och tolka texter" (s. 98). Under rubriken

*Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det femte skolåret* står ”Eleven skall kunna... reflektera över texter” (s. 99). Under *Mål som eleverna skall ha uppnått i slutet av det nionde skolåret* finns följande text ”Eleven ska kunna läsa... samt kunna reflektera över det... kunna läsa, reflektera över och sätta in i ett sammanhang” (s. 100). Under *Kriterier för betyget Väl godkänd* finns ”Eleven gör enkla analyser av innehåll och form hos olika slags texter” (s. 101).

Det står klart att det finns ett mycket tydligt gemensamt drag i PISA-dokumentet och i vår kursplan i svenska. Båda betonar de uppgifter en elev förväntas utföra i samband med sin läsning. I den svenska kursplanen betonas att kunna hantera, tillgodogöra sig, reflektera, värdera, förstå, tolka, sätta in i sammanhang och uppleva. Av dessa tar PISA särskilt upp reflektera och tolka.

Inom PISA används många olika slag av *texter*. I kursplanen i svenska finns inte så många olika slag av texter exemplifierade, men på flera ställen påpekas i allmänt hållna ordalag vikten av att elever utvecklar god förmåga att läsa och förstå olika slag av texter. På sidan 97 nämns t ex ”texter med olika syften”, ”texter av olika slag” och ”olika källor och budskap” och på sidan 101 ”olika slags texter”. På några ställen specificeras dock vilka slag av texter som avses, ”skönlitteratur och författarskap från olika tider och i skilda former från Sverige, Norden och andra delar av världen” (s. 97), ”budskap i böcker och saklitteratur skrivna för barn och ungdom” (s. 99), ”till åldern avpassad skönlitteratur från Sverige, Norden och från andra länder samt saklitteratur och tidnings-text om allmänna ämnen” (s. 100) och ”några skönlitterära verk och författarskap med betydelse för människors sätt att leva och tänka” (s.100). Under kursplanens rubrik *Bedömningens inriktning* talas om att bedömningen gäller elevens förmåga att ”vidga sin erfarenhet genom läsning både av skönlitteratur och andra texter”. Även här tycks finnas ett gemensamt drag. Inom både PISA och kursplanen i svenska framhålls betydelsen av att eleverna lär sig anpassa sin läsning efter många olika slag av texter.

Kursplanen i svenska tar även, om än mindre explicit, upp den tredje dimension som PISA menar är involverad när en läsare ger respons på en text, nämligen den *situation* i vilken läsningen utförs och vilket som är *syftet* med en text. I kursplanen i svenska står det inledningsvis ”Det skrivna ordets betydelse är stor och samhället ställer krav på förmåga att kunna hantera, tillgodogöra sig och värdera texter”. (s. 96) vilket liknar vad PISA kallar läsning för offentligt bruk. Som kursplanens mål anges bl.a. att eleven utvecklar sin förmåga att ”anpassa läsningen och arbetet

med texten till dess syfte och karaktär” (s. 97). Under *Ämnets karaktär och uppbyggnad* kan man läsa ”När eleverna använder sitt språk – talar, lyssnar, läser, skriver och tänker – i meningsfulla sammanhang, kan de utveckla goda språkfärdigheter. Genom att använda språket lär sig eleverna att behärska situationer som ställer olika språkliga krav på inlevelse, utförlighet eller formell korrekthet”. (s. 99). Slutligen finns under avsnittet *Bedömning* i kursplanen följande kriterium för betyget Väl godkänd, ”Eleven anpassar sitt sätt att läsa efter syftet med läsningen och efter textens art” (s. 101).

Sammanfattningsvis konstateras att de tre dimensioner som enligt PISA antas vara involverade när en läsare ger respons på en text (läsuppgiften, slaget av text och den situation i vilken texten finns eller med vilket syfte den är skriven) även betonas i den svenska kursplanen. De två första dimensionerna är dock tydligare poängterade än den tredje.

### 3.3 Indelning i läsnivåer

I PISA 2000 var läsförmåga huvudämnet, och därför producerades många fler uppgifter i läsning än i övriga ämnen. Med hjälp av de många läsuppgifterna skapades skalor som beskrivs nedan. Antalet uppgifter i matematik och naturvetenskap var däremot för få för att kunna delas upp i olika delskalor, varför resultaten presenteras på en skala för respektive ämne. Det låga antalet uppgifter tillåter inte heller närmare precision av olika nivåer. Det finns alltså grundläggande mättekniska skillnader inom PISA:s tre olika ämnesområden.

Elevernas resultat på PISA-undersökningens utvärdering av elevernas läsförmåga presenteras med hjälp av tre olika skalor. De tre skalorna är Informationsökning, Tolkning och Reflektion. Dessa baseras på de fem läsuppgifterna som finns beskrivna i *Measuring Student Knowledge and Skills. A new framework for Assessment* (OECD, 1999): Skaffa sig en allmän förståelse, Söka information, Göra en tolkning, Reflektera över en texts innehåll och Reflektera över en texts form. Göra en tolkning och Skaffa sig en allmän förståelse har förts till en skala, eftersom det i båda fallen handlar om att läsaren bearbetar texten på något sätt. Den nya skalan kallas Tolkning. Reflektera över en texts innehåll och Reflektera över en texts form har förts till en enda skala som betecknas Reflektion eftersom det i praktiken visade sig svårt att skilja mellan de två.

Resultaten från de tre lässkalorna summeras i en kombinerad lässkala, gjord så att medelvärdet

i PISA 2000 är 500 poäng och standardavvikelsen är 100. Ungefär två tredjedelar av eleverna i OECD-länderna har mellan 400 och 600 poäng. Eftersom man utgår från den kombinerade lässkalan så skiljer sig medelpoängen för de tre övriga lässkalorna något från 500.

Var och en av skalorna är indelad i fem nivåer utifrån det slags kunskap och de förmågor som eleverna måste behärska på varje nivå. Elever på en speciell nivå har inte enbart den kunskap och de förmågor som är förbundna med just den nivån, utan även motsvarande för lägre nivåer, dvs. elever på Nivå 3 behärskar även Nivå 1 och 2. Alla elever på en nivå förväntas kunna besvara klart mer än hälften av uppgifterna på den nivån korrekt. Elever med ett resultat under Nivå 1 kan inte visa upp de mest grundläggande förmågor som PISA försöker mäta. Skalorna möjliggör inte enbart en rangordning av elevernas prestationer utan beskriver även vad eleverna kan göra, eftersom varje nivå svarar mot vissa färdigheter. De olika läsnivåerna hör samman med allt svårare uppgifter.

På samma sätt som elever kan placeras utifrån sin förmåga på varje PISA-skala så kan uppgifter placeras på samma skala utifrån sin

svårighetsgrad. Uppgifters svårighet beräknas utifrån vad elever från alla länder har presterat.

En elev med t.ex. 480 poäng förväntas klara av uppgifter upp till denna svårighetsgrad. Det betyder dock inte att alla elever som har 480 poäng eller över kommer att ha besvarat denna uppgift rätt eller att elever som har under 480 poäng kommer att besvara den felaktigt. Inte heller betyder det att elever med 480 poäng kommer att besvara alla uppgifter som har en svårighetsgrad under denna nivå rätt och kommer att besvara alla uppgifter felaktigt som har en svårighetsgrad över den. En uppgifts svårighetsgrad är fastställd på ett sådant sätt att elever med samma poäng som en viss uppgift kommer att besvara den rätt i 62 fall av 100. Elever med poäng över/under uppgiftens poäng kommer att ha en större/mindre sannolikhet (än i 62 fall av 100) för att besvara den rätt.

Här ges först en detaljerad beskrivning av de krav som är förknippade med varje nivå på de tre delskalorna. Därefter ges en mer översiktlig presentation av kraven på varje nivå av den kombinerade lässkalan. Slutligen illustreras skalor och nivåer med hjälp av tre texter med tillhörande uppgifter som ingick i PISA 2000.

## Förmågor som mäts med delskalorna

<p><b>Informationssökning</b></p> <p>Med <u>informationssökning</u> menas förmågan att lokalisera en eller flera upplysningar i en text.</p>	<p><b>Tolkning</b></p> <p>Med <u>tolkning</u> avses förmågan att förstå en text och att dra slutsatser från en eller flera delar av den.</p>	<p><b>Reflektion</b></p> <p>Med <u>reflektion</u> menas förmågan att relatera en text till egna erfarenheter, kunskaper och åsikter.</p>
<p><b>Uppgiftens svårighetsgrad</b></p>		
<p>Uppgiftens svårighetsgrad beror på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hur många upplysningar läsaren måste lokalisera i en text</li> <li>• hur många villkor som måste uppfyllas för att läsaren skall hitta den information som efterfrågas</li> <li>• om denna information behöver organiseras i någon speciell ordning</li> <li>• om informationen har en framskjuten plats i texten</li> <li>• om kontexten (sammanhanget) är välbekant.</li> </ul> <p>Annat som påverkar svårighetsgraden är textens komplexitet och styrkan hos eventuell konkurrerande information.</p>	<p>Uppgiftens svårighetsgrad beror på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vilken typ av tolkning som krävs               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) (enkla uppgifter): läsaren identifierar huvudtanken i en text</li> <li>b) (medelsvåra uppgifter): läsaren förstår sambanden i en text</li> <li>c) (svåra uppgifter): läsaren förstår språkets betydelse i en kontext</li> </ol> </li> <li>• hur tydligt texten uttrycker de begrepp och den information som läsaren behöver för att lösa uppgiften</li> <li>• hur framskjuten plats den efterfrågade informationen har.</li> </ul> <p>Annat som påverkar svårighetsgraden är mängden av konkurrerande information, textens längd och komplexitet samt kännedom om innehållet.</p>	<p>Uppgiftens svårighetsgrad beror på</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vilken typ av reflektion som krävs               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) (enkla uppgifter): läsaren kan göra enkla sammankopplingar mellan texten och egna erfarenheter</li> <li>b) (svårare uppgifter): läsaren kan utifrån texten formulera en hypotes eller göra en utvärdering</li> </ol> </li> <li>• hur väl läsaren känner till de kunskaper som måste hämtas utanför texten</li> <li>• hur tydligt läsaren styrs mot relevanta upplysningar såväl i uppgiften som i texten.</li> </ul> <p>Annat som påverkar svårighetsgraden är textens komplexitet och den nivå av textförståelse som förväntas av läsaren.</p>

	Informationssökning	Tolkning	Reflektion
<b>Nivå</b>			
<b>5</b>	<p>Lokaliserar information och organiserar den om möjligt i logisk ordning eller kombinerar flera inbäddade upplysningar (en del av dessa kan finnas utanför texten).</p> <p>Drar slutsatser om vilken information i texten som är relevant.</p> <p>Hanterar information som verkar mycket trovärdig och /eller behandlar mycket omfattande konkurrerande information.</p>	<p>Läsaren tolkar antingen innebörden i en text utifrån dess språkliga nyanser eller visar en fullständig och detaljerad textförståelse.</p>	<p>Utvärderar kritiskt en text eller formulerar hypoteser som bygger på specialkunskaper.</p> <p>Hanterar begrepp som står i motsats till förväntningar och utnyttjar en fördjupad kunskap om långa eller komplexa texter.</p>
<b>4</b>	<p>Lokaliserar flera inbäddade upplysningar, organiserar eller kombinerar dem i logisk följd.</p> <p>I vissa fall kan var och en av dessa upplysningar behövas för att uppfylla ett flertal kriterier i en text, vars kontext eller form är obekant.</p> <p>Drar slutsatser om vilken information i texten som är relevant för uppgiften.</p>	<p>Använder kvalificerade slutsatser som är baserade på texten för att</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) förstå och tillämpa kategorier i en obekant text och för att</li> <li>2) tolka vad en del av texten betyder genom att ta hänsyn till texten som helhet.</li> </ol> <p>Hanterar tvetydigheter, uppfattningar som står i motsats till förväntningar och begrepp som uttrycks i nekande form.</p>	<p>Använder allmänna kunskaper för att kritiskt värdera eller formulera hypoteser kring en text.</p> <p>Förstår utan problem långa eller komplicerade texter.</p>
<b>3</b>	<p>Lokaliserar och ser i vissa fall sambandet mellan olika upplysningar i texten.</p> <p>Var och en av dessa upplysningar kan behövas för att uppfylla flera kriterier.</p> <p>Hanterar konkurrerande information med framskjuten plats i texten.</p>	<p>Kombinerar flera olika delar av en text för att identifiera huvudtanken, förstå samband eller tolka betydelsen av ett ord eller en fras.</p> <p>Jämför, kontrasterar eller kategoriserar genom att ta hänsyn till många kriterier.</p> <p>Hanterar konkurrerande information.</p>	<p>Kombinerar eller jämför, ger förklaringar till eller utvärderar ett grunddrag i en text.</p> <p>Visar en detaljerad förståelse av texten och relaterar den till välbekant vardagskunskap eller stödjer sig på kunskap som inte är så allmänt känd.</p>
<b>2</b>	<p>Lokaliserar en eller flera upplysningar som, var och en, kan uppfylla flera kriterier.</p> <p>Hanterar konkurrerande information.</p>	<p>Identifierar huvudtanken i en text, förstår samband, tänker ut eller använder enkla kategorier eller förklarar innebörden i en begränsad del av texten, där informationen inte har en framskjuten plats och där bara enklare slutsatser krävs.</p>	<p>Jämför eller kombinerar texten med kunskap utanför texten eller förklarar ett huvuddrag i texten genom att stödja sig på egna erfarenheter och åsikter.</p>
<b>1</b>	<p>Tar hänsyn till ett enda kriterium för att i texten hitta en eller flera oberoende upplysningar. Dessa upplysningar är klart angivna i texten.</p>	<p>Identifierar huvudtemat eller författarens syfte i en text, där ämnet är välbekant och den efterfrågade informationen har en framskjuten plats.</p>	<p>Kombinerar informationen i texten med vanlig vardagskunskap.</p>

### Förmågor som mäts med den kombinerade lässkalan

#### Nivå 5 (över 625 poäng)

Elever på Nivå 5 kan utföra komplicerade läsuppgifter som att behärska information som är svår att hitta i obekant text, visa detaljerad förståelse av sådan text och dra slutsatser om vilken information i texten som är relevant för uppgiften; kunna kritiskt värdera och formulera hypoteser, utnyttja specialkunskaper, och hantera begrepp som kan stå i motsats till förväntningar.

#### Nivå 4 (553-625 poäng)

Elever på denna nivå kan utföra svåra läsuppgifter, sådana som att hitta inbäddad information, konstruera förståelse utifrån språkliga nyanser och kritiskt utvärdera en text.

#### Nivå 3 (481-552 poäng)

Elever på Nivå 3 klarar av läsuppgifter på en måttlig komplexitetsnivå som att lokalisera flera upplysningar, kombinera olika delar av texten och relatera den till välbekant vardagskunskap.

#### Nivå 2 (408-480 poäng)

Elever på denna nivå kan klara av grundläggande läsuppgifter som att hitta okomplicerad information, dra slutsatser av olika slag på låg nivå, ta fram vad en väldefinierad del av texten betyder och använda någon form av kunskap utanför texten för att förstå den.

#### Nivå 1 (335-407 poäng) och under (mindre än 335 poäng)

Elever på Nivå 1 kan endast fullgöra de minst komplexa läsuppgifterna som skapats inom PISA, sådana som att hitta en enstaka sakuppgift, identifiera huvudtemat i en text eller kombinera med vardagskunskap. Elever under Nivå 1 kan inte visa upp de mest grundläggande kunskaper och förmågor som PISA försöker mäta. Det betyder dock inte att dessa elever saknar läsförmåga. De har allvarliga svårigheter med att använda sin läsförmåga som ett effektivt redskap för att göra framsteg och öka sin kunskap och sina förmågor inom andra områden.

### Uppgifter i läsning

Till grund för bedömningen av läsförståelse ligger 132 uppgifter. Uppgifterna kan kategoriseras utifrån läsprocesser, textstruktur, texttyp, sammanhang och uppgiftstyp.

Tabell 3.1 Läsuppgifter fördelade på olika kategorier

	Antal frågor
<b>Läsprocesser</b>	
Informationssökning	38
Tolkning	65
Reflektion	29
<b>Textstruktur</b>	
Löpande text	87
Icke löpande text	45
<b>Texttyp</b>	
Beskrivningar	12
Berättelser	18
Redogörelser	32
Instruktioner	10
Formulär	8
Annonser	1
Diagram	14
Schematiska teckningar	5
Tabeller	11
Kartor	4
Argumentation	17
<b>Sammanhang</b>	
Personligt bruk	26
Offentligt bruk	48
Arbete	22
Utbildning	36
<b>Uppgiftstyp</b>	
Flervalsfrågor	60
Frågor som endast kräver korta svar	17
Frågor som kräver öppna svar	55

De flesta av PISA:s uppgifter är sekretessbelagda. Därför kan endast ett fåtal av dem presenteras här. På sidorna 32-38 presenteras tre exempel på lästexter med tillhörande uppgifter från PISA-undersökningen. Texterna är beskrivna utifrån de dimensioner som ingick i det underlag varifrån texter letades fram och uppgifter skapades. Den intresserade läsaren kan i bilaga 2 se hur svenska elever klarar uppgifterna i relation till elever i andra OECD-länder.



# Exempel på texter och uppgifter

## LÄSSKALOR I

”Graffiti” är en löpande argumenterande text presenterad i ett offentligt sammanhang

## Graffiti

Jag kokar av ilska när jag ser att skolväggen har tvättats och målats om för fjärde gången för att ta bort graffiti. Det är en beundransvärd kreativitet, men folk borde hitta ett sätt att uttrycka sig på som inte skapar extrakostnader för samhället.

Varför fortsätter ni att skamfila ungdomars rykte genom att måla graffiti där det är förbjudet? Riktiga konstnärer hänger ju inte upp sina tavlor på gatan! De försöker i stället att få ekonomiskt stöd och bli kända genom lagliga utställningar.

Enligt min uppfattning är byggnader, staket och parkbänkar redan i sig konstverk. Det är verkligen bedrövligt att låta denna arkitektur fördärvas av graffiti och dessutom förstör man ozonlagret med det sättet att måla. Jag förstår sannerligen inte varför de här kriminella konstnärerna gör sig så mycket besvär, eftersom deras ”konstverk” helt enkelt tas bort från synfältet hela tiden.

*Helga*

Det finns inget facit till vad som är god smak. Vårt samhälle översvämmas av kommunikation och reklam. Företagslogotyper, butiksnamn. Enorma affischer brer ut sig över fasaderna överallt på gatorna. Är de accepterade? Ja, för det mesta. Är graffiti accepterat? Några säger ja, andra säger nej.

Vem betalar kostnaderna för graffiti? Vem, när allt kommer omkring, betalar priset för reklamen? Just det. Konsumenterna.

Har de som har satt upp reklamskyltar frågat dig om lov? Nej. Varför skulle i så fall klottrarna göra det? Är det inte helt enkelt en fråga om kommunikation – ditt eget namn, gängens namn och stora konstverk på gatan?

Tänk på de randiga och rutiga kläderna som dök upp i affärerna för några år sedan. Och på skidkläder. Mönstren och färgerna lånades direkt från de blommande betongväggarna. Det är ganska roande att dessa mönster och färger är accepterade och beundrade, men att graffiti i samma stil anses vedervärdig.

Tiderna är hårda för konsten.

*Sophie*

■ De två breven har legat på Internet och handlar om graffiti. Graffiti är olaglig målning på väggar och andra ställen. Gå tillbaka till breven för att svara på frågorna som följer.



Söka  
Information

## NIVÅ

5

## UPPGIFT 2

**Graffiti**

Varför tar Sophie upp reklam?

*Poängsättning 1 (542)*

– Uppfattar att en jämförelse görs mellan graffiti och reklam. Svaret stämmer överens med uppfattningen att reklam är en laglig form av graffiti.

3

eller

– Uppfattar att hänvisningen till reklam är en strategi för att försvara graffiti.

2

## UPPGIFT 1

**Graffiti**

Syftet i de här två breven är att

1

- A förklara vad graffiti är.  
B föra fram en åsikt om graffiti.  
C bevisa graffiti's popularitet.  
D låta folk få veta vad det kostar att ta bort graffiti.

0

*Poängsättning 1 (421)*

B föra fram en åsikt om graffiti.

Tolka  
texter

## NIVÅ

5

## UPPGIFT 4

**Graffiti**

Man kan tala om **vad** ett brev säger (dess innehåll).

Man kan tala om **sättet** ett brev är skrivet (dess stil).

Om du bortser från din egen åsikt, vem har då skrivit det bästa brevet, enligt dig? Motivera ditt svar genom att hänvisa till **det sätt** som det ena eller båda breven är skrivna på.

4

*Poängsättning 1 (581)*

– Förklarar ståndpunkten med hänvisning till stil eller form i det ena eller båda breven. Hänvisar till kriterier som stil, argumentets struktur, argumentets slagkraft, ton, använt register, strategier för att övertyga läsarna. Termer som "bättre argument" måste underbyggas. (Observera att ord som "intressant", "lättläst" och "klar" inte anses vara tillräckligt precisa.)

3

2

1

0

## UPPGIFT 3

**Graffiti**

Vilken av de två brevskrivarna är du överens med? Motivera ditt svar genom att **med egna ord** ta upp vad som sägs i ett av breven eller i båda breven.

*Poängsättning 1 (471)*

– Förklarar sin ståndpunkt genom att hänvisa till innehållet i det ena eller båda breven. Hänvisar till författarens allmänna ståndpunkt (dvs för eller emot) eller till en detalj i hennes argument. Tolkningen av författarens argument måste vara rimligt. Förklaringen kan utgöras av omskrivning av en del av texten, men får inte skrivas av helt eller till största delen utan ändring eller tillägg.

Reflektera  
och bedöma

## NIVÅ

5

800

4

626

3

553

2

480

1

408

0

335

”Polisens vetenskapliga vapen” är en kontinuerlig faktatext som presenteras i ett utbildningssammanhang

## Polisens vetenskapliga vapen

**Ett mord har begåtts, men den misstänkte nekar till allt. Han påstår sig inte känna offret. Han säger att han aldrig har sett honom, aldrig varit nära honom, aldrig rört honom... Polisen och domaren är övertygade om att han inte talar sanning. Men hur bevisa det?**

På brottsplatsen har undersökningsledarna samlat in varje ledtråd man kan tänka sig: tygtrådar, hår, fingeravtryck, cigarettfimpar... De få hårstrån som finns på offrets jacka är röda. Och de är märkligt lika den misstänktes. Om man kunde bevisa att dessa hårstrån faktiskt är hans, så skulle man ha bevis på att han verkligen har träffat offret.

### Varje individ är unik

Specialister sätter i gång att arbeta. De undersöker några celler som finns vid hårrötterna och några celler från den misstänktes blod. I kärnan till varje cell i vår kropp så finns DNA. Vad är DNA? Det liknar ett halsband bestående av två runt varandra tvinnade rader av pärlor. Föreställ dig att dessa pärlor finns i fyra olika färger och att tusen färgade pärlor (som en gen består av) är uppträdda i en speciell ordning. Hos varje individ är denna

ordning exakt densamma i alla celler i kroppen, de vid hårrötterna såväl som de i stortån, de i levern såväl som de i magen eller blodet. Men från en människa till en annan så varierar ordningen på pärlorna. Med tanke på det antal pärlor som är uppträdda på det här viset så är chansen mycket liten att två personer bär på samma DNA, förutom hos enäggstvillingar. Eftersom DNA är unikt för varje individ, är det alltså ett slags genetiskt identitetskort.

Genetikerna kan därför jämföra den misstänktes genetiska identitetskort (som man har bestämt tack vare hans blod) och den rödhåriga personen. Om det rör sig om samma genetiska kod så vet man att den misstänkte faktiskt har närmat sig offret, som han påstår sig aldrig ha träffat.

### Endast ett delbevis

Vid fall av sexuella övergrepp, mord, stöld eller andra brott låter polisen allt oftare genomföra genetiska analyser. Varför det? För att försöka finna bevis på kontakt mellan två personer, mellan två föremål eller mellan en person och ett föremål. Att bevisa en sådan kontakt är ofta mycket användbart för undersökningen. Men det innebär nödvändigtvis inte ett bevis på brott. Det utgör endast en länk bland många andra i beviskedjan.

*Anne Versailles*

■ Utgå från tidskriftsartikeln för att svara på frågorna.

### Varje levande varelse består av miljarder celler

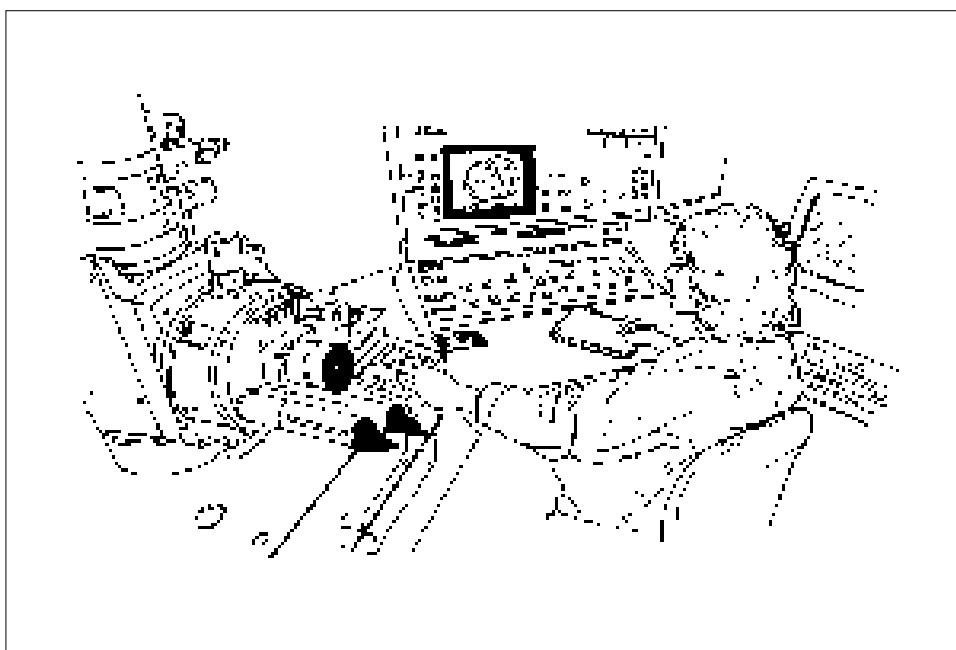
Varje levande organism består av ett mycket stort antal celler. En cell är något oändligt litet. Man brukar också säga om cellen att den är mikroskopisk, eftersom man bara kan se den i mikroskop med mycket stor förstoring. Varje cell har ett membran och en kärna, där det finns DNA.

### Vad betyder genetiskt?

DNA består av ett stort antal gener, som var och en utgörs av tusentals "pärlor". Tillsammans bildar dessa gener en persons genetiska identitetskort.

### Hur avslöjas det genetiska identitetskortet?

Genetikern tar några få celler från basen av hårstrån som återfanns på offret eller från saliven som fanns kvar på en cigarettfimp. Han doppar dem i ett medel som förstör allt som finns runt omkring cellens DNA. Han gör samma sak med blodceller från den misstänkte. Då nu DNA genomgått särskild preparering för analys, placeras den på en speciell gel och en elektrisk ström får passera genom gelen. Efter några timmar framträder ränder (dessa påminner om streckkoden som finns på det vi köper), och som är synliga under en speciell lampa. Sedan jämför man den misstänktes DNA- streckkod med streckkoden från hårstråna som hittats på offret.



*Mikroskop på ett polislaboratorium*

### UPPGIFT 1

**Polis**

För att förklara strukturen hos DNA så talar författaren om ett pärlhalsband. På vilket sätt varierar dessa pärlhalsband från en individ till en annan?

- A De varierar i längd.
- B Ordningen på pärlorna är annorlunda.
- C Antalet halsband är annorlunda.
- D Färgen på pärlorna är annorlunda.

*Poängsättning 1 (515)*

- B Ordningen på pärlorna är annorlunda.

Söka Information

NIVÅ

5

4

3

2

1

0

### UPPGIFT 2

**Polis**

Till vad tjänar rutan med titeln: "Hur avslöjas det genetiska identitetskortet"?

Den tjänar till att förklara

- A vad DNA är.
- B vad en streck-kod är.
- C hur man analyserar celler för att finna DNA-strukturen.
- D hur man kan bevisa att ett brott begåtts.

*Poängsättning 1 (518)*

- C hur man analyserar celler för att finna DNA-strukturen.

Tolka texter

NIVÅ

5

4

3

2

1

0

### UPPGIFT 3

**Polis**

Vad är författarens huvudmål?

- A Att varna.
- B Att roa.
- C Att informera.
- D Att övertyga.

*Poängsättning 1 (406)*

- C Att informera.

### UPPGIFT 4

**Polis**

I slutet av introduktionen (den första skuggade rutan) står det: "Men hur bevisa det?" Enligt artikeln försöker undersökningsledare hitta ett svar på den här frågan genom att

- A förhöra vittnen.
- B göra genetiska analyser.
- C grundligt förhöra den misstänkte.
- D på nytt studera undersökningsresultaten.

*Poängsättning 1 (402)*

- B göra genetiska analyser.

Reflektera och bedöma

NIVÅ

5

4

3

2

1

0

800

626

553

480

408

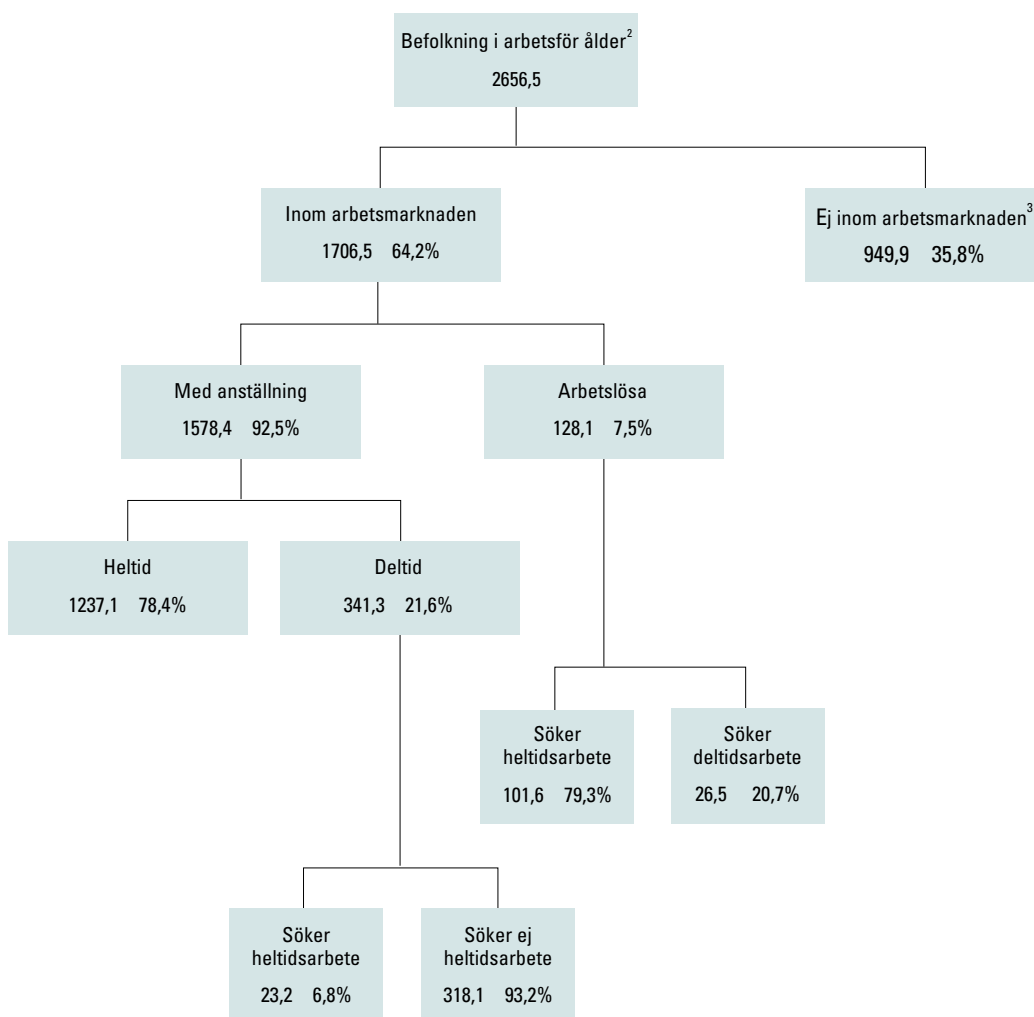
335

## LÄSSKALOR III

Träddiagrammet nedan visar fördelningen av ett lands arbetskraft, det vill säga dess "befolkning i arbetsför ålder". Landets totala befolkning år 1995 var ungefär 3,4 miljoner.

"Fördelning av arbetskraften" är en icke-kontinuerlig schematisk text presenterad i ett utbildningssammanhang

### Fördelning av arbetskraften den 31 mars 1995 (x 1000)<sup>1</sup>



#### Noter

1. Antal personer uttrycks i tusental (x 1000).
2. Befolkning i arbetsför ålder definieras som summan av personer mellan 15 och 65 år.
3. De personer som räknas till "ej inom arbetsmarknaden" är de som inte aktivt söker arbete eller inte står till förfogande.

■ Använd informationen om ett lands arbetskraft för att svara på frågorna.

Söka Information

NIVÅ

UPPGIFT 2

**Arbetskraft**

Hur många personer i arbetsför ålder befinner sig inte inom arbetsmarknaden? (Ange **antalet** människor, inte procenttalet)

*Poängsättning 2 (631)*

– Svaret visar att eleven har integrerat siffran i träd-diagrammet och "x 1000" i rubriken/fotnoten: 949 900. Acceptera uppskattningar mellan 949 000 och 950 000 i siffror eller ord. Acceptera 900 000 eller en miljon (i ord eller siffror) med bestämningsord.

*Poängsättning 1 (485)*

– Svaret visar att siffran som ges i träd-diagrammet har lokaliserats, men att uppgiften "x 1000" som till-handahållits genom rubriken och fotnoten inte korrekt integrerats (svar: 949,9, eller närliggande siffror. Svarar 949,9 i ord eller siffror. Tillåt avrundningar jämförbara med de för Kod 2.

UPPGIFT 3

**Arbetskraft**

Fyll i med ett kryss i rätt ruta i tabellen för att visa vilken kategori i träd-diagrammet följande personer hör till, om det finns en passande kategori. Det första krysset har fyllts i åt dig som exempel

	Inom arbetsmarknaden med anställning	Inom arbetsmarknaden arbetslösa	Ej inom arbetsmarknaden	Ej medräknad i någon kategori
Servitör, halvtidsarbetande, 35 år	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Affärskvinnor, 43 år, som arbetar 60 tim per vecka	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Heltidsstuderande, 21 år	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En man, 28 år, som nyligen har sålt sin affär och som söker arbete	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvinna, 55 år som aldrig har arbetat och inte heller har velat arbeta utanför hemmet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
80-årig mormor som fortfarande arbetar några timmar per dag i familjens torgstånd	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Poängsättning 2 (727)*

– 5 svar är korrekta (vita rutor).

*Poängsättning 1 (473)*

– 3 eller 4 svar är korrekta.

UPPGIFT 1

**Arbetskraft**

Vilka är de två huvudgrupper som befolkningen i arbetsför ålder delas upp i?

- A Anställda och arbetslösa.
- B Personer i arbetsför ålder och personer som inte är i arbetsför ålder.
- C Heltidsarbetande och deltidsarbetande.
- D Personer inom arbetsmarknaden och personer ej inom arbetsmarknaden.

*Poängsättning 1 (477)*

D Personer inom arbetsmarknaden och personer ej inom arbetsmarknaden.

Tolka texter

NIVÅ

UPPGIFT 5

**Arbetskraft**

Informationen om arbetskraftens struktur presenteras i form av ett träd-diagram, men den kunde ha presenterats på flera andra sätt, exempelvis genom en beskrivning i ord, ett cirkeldiagram, ett grafiskt diagram eller en tabell.

Träd-diagrammet har sannolikt valts eftersom det är särskilt användbart för att visa

- A förändringar över tiden.
- B storleken av ett lands totala befolkning.
- C kategorier inom varje grupp.
- D varje grupps storlek.

*Poängsättning 1 (486)*

C kategorier inom varje grupp.

UPPGIFT 4

**Arbetskraft**

Antag att uppgifter om arbetskraften varje år presenterades i ett träd-diagram som här.

Nedan återges fyra av träd-diagrammets beståndsdelar. Visa om du skulle förvänta dig att dessa ändras från år till år eller inte, genom att ringa in "Förändras" eller "Förändras ej". Den första har redan ringats in som exempel.

Beståndsdel i träd-diagram	Svar
Rubrikerna i varje box (t ex "Inom arbetsmarknaden")	Förändras (Förändras ej)
Procentalen (t ex "64,2 %")	Förändras / Förändras ej
Siffrorna (t ex "2656,5")	Förändras / Förändras ej
Fotnoterna under träd-diagrammet	Förändras / Förändras ej

*Poängsättning 1 (445)*

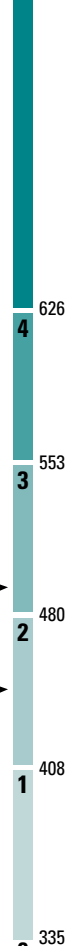
3 svar är korrekta.

Reflektera och bedöma

NIVÅ

UPPGIFT 5

**Arbetskraft**



### 3.4 Resultat på läsuppgifterna

Prestationerna i läsning kommer att presenteras först utifrån den kombinerade lässkalan och därefter utifrån de tre delskalorna. För både den kombinerade lässkalan och delskalorna redovisas andel elever på olika nivåer och de svenska elevernas medelvärden i relation till medelvärdet för elever i OECD.

#### Andel elever på den kombinerade lässkalan

I bilaga 3 redovisas andelen elever på varje nivå av den kombinerade lässkalan för OECD-länderna. Figur 3.1 visar hur stor andel av alla elever som finns på nivå 3 och däröver.

I genomsnitt ligger 60 procent av eleverna i OECD på **Nivå 3** eller högre (dvs. på Nivå 3, 4 eller 5) på den kombinerade lässkalan.

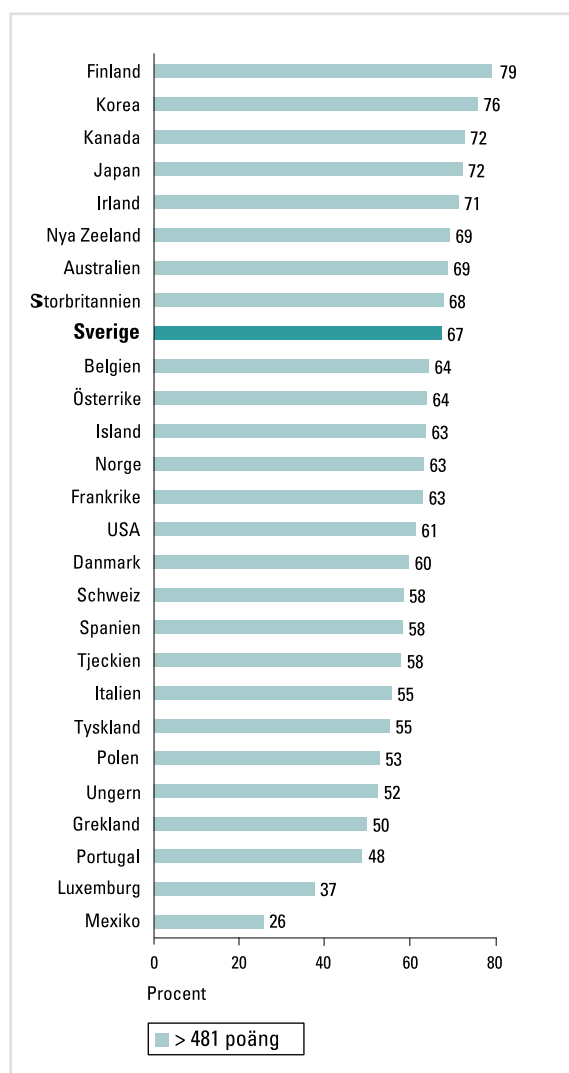
Nio länder har mellan två tredjedelar och nästan fyra femtedelar av sina elever på Nivå 3 eller högre. Hit hör Finland, Korea, Kanada,

Japan, Irland, Nya Zeeland, Australien, Storbritannien och Sverige.

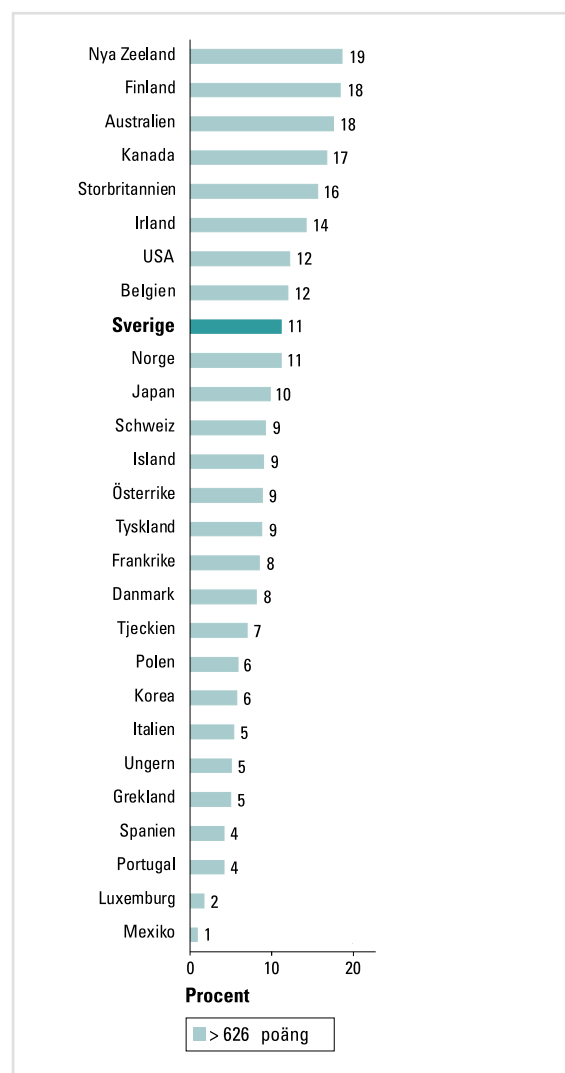
I genomsnitt över OECD-länderna finns 31 procent av eleverna på **Nivå 4** eller högre på den kombinerade lässkalan (andelen elever på Nivå 4 och Nivå 5 räknas samman). Mer än 40 procent av eleverna i Finland, Kanada, Nya Zeeland, Australien, Irland och Storbritannien uppnår åtminstone Nivå 4. Sverige ligger över medelvärdet för OECD-länderna med sina 36,8 procent av eleverna på minst Nivå 4.

Figur 3.2 visar hur stor andel av alla elever i OECD som presterar på den allra högsta nivån, Nivå 5.

I medeltal finns drygt 9 procent av eleverna i OECD-länderna i PISA 2000 på **Nivå 5** på den kombinerade lässkalan. Över 15 procent av eleverna i Nya Zeeland, Finland, Australien, Kanada och Storbritannien samt över 10 procent av eleverna i Irland, USA, Belgien, Norge och Sverige finns på Nivå 5.



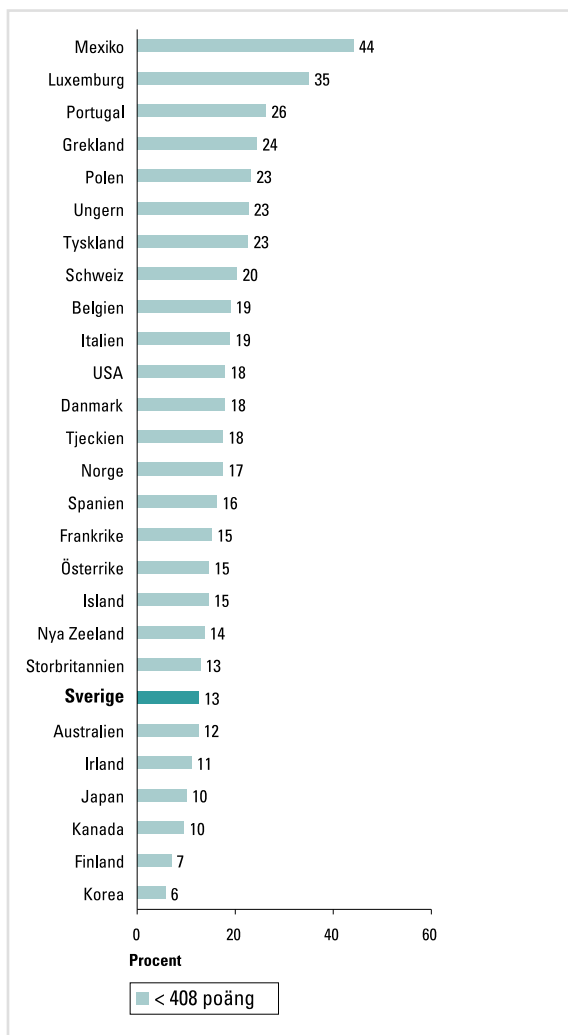
**Figur 3.1** Andel elever på Nivå 3, Nivå 4 och Nivå 5 av den kombinerade lässkalan



**Figur 3.2** Andel elever på Nivå 5 av den kombinerade lässkalan

I figur 3.3 visas andelen elever på Nivå 1 och under.

I medeltal presterar 12 procent av eleverna på Nivå 1 och 6 procent under Nivå 1. Höga andelar av eleverna på Nivå 1 eller under har Mexiko, Luxemburg, Portugal, Grekland, Polen, Ungern, Tyskland och Schweiz. I Sverige finns endast 13 procent av eleverna på **Nivå 1 eller under**. Endast Korea, Finland, Kanada, Japan, Irland och Australien har en lägre andel elever på eller under Nivå 1 än Sverige. Dessutom är skillnaderna mellan dessa länder mycket små.



**Figur 3.3** Andel elever under Nivå 1 och på Nivå 1 av den kombinerade lässkalan

Sammanfattningsvis konstateras att Sverige på den kombinerade lässkalan har en andel elever som är

- något högre än OECD:s andel elever som uppnått Nivå 5
- högre än OECD:s andel elever som uppnått Nivå 4 eller högre
- högre än OECD:s andel elever som uppnått Nivå 3 eller högre
- lägre än OECD:s andel elever på Nivå 1 eller under.

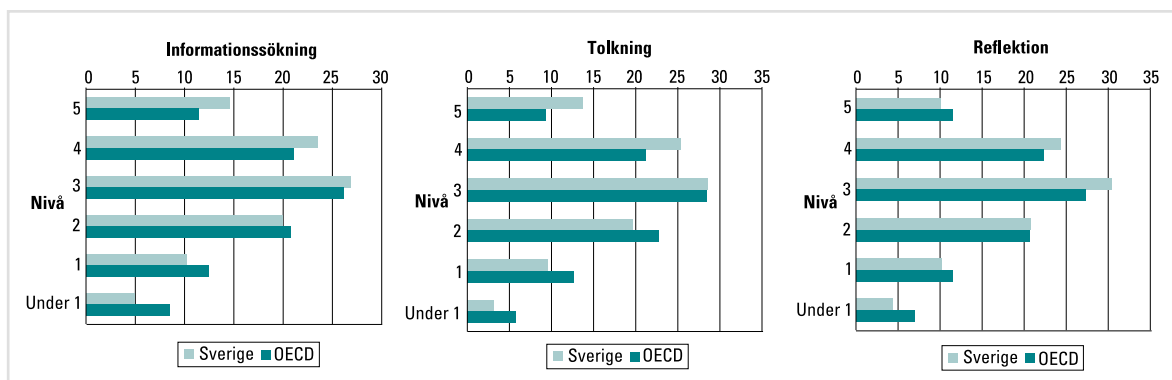
### Andel elever på delskalorna

Av figurerna nedan framgår andelen svenska elever på de olika nivåerna i jämförelse med genomsnittsvärdet för elever i OECD-länderna.

På Nivå 5 finns en högre andel svenska elever än genomsnittet för OECD på de två skalorna Informationssökning och Tolkning. Sverige har dock en något lägre andel elever än OECD-genomsnittet på Nivå 5 av skalan Reflektion. På minst Nivå 4 har Sverige en klart högre andel elever än OECD på Informationssökning (14,6 % + 23,5 %) och Tolkning (13,7 % + 25,4 %). På Reflektion (10,1 % + 24,3 %) ligger Sverige ungefär på OECD:s nivå. På minst Nivå 3 har Sverige en högre andel elever än OECD på alla tre skalorna. På Nivå 1 och under finns en lägre andel svenska elever än OECD:s genomsnitt på alla tre skalorna.

Sammanfattningsvis konstateras att Sverige har

- cirka två tredjedelar av sina elever på Nivå 3 eller högre för alla tre skalorna
- en jämförelsevis låg andel elever på Nivå 1 och under för alla tre skalorna
- ett jämförelsevis lägre resultat på uppgifter som kräver förmåga att reflektera och bedöma än på övriga.



**Figur 3.4** Andel elever i Sverige och i OECD på delskalornas olika nivåer



## METODRUTA

**Skattningar, deras osäkerhet och därav betingade test**

Andelen av de testade eleverna i ett land som presterat på en viss nivå är en skattning av den andel landet skulle ha uppnått om landets samtliga elever gjort testet. Eftersom endast ett slumpmässigt urval gjort testet har skattningarna ett visst mått av osäkerhet. Även medelvärden ( $m$ ), standardavvikelse ( $std$ ), percentiler och andra statistiska mått får en osäkerhet av samma skäl. Storleken på osäkerheten uttrycks i medel-

fel ( $m$ -fel) som också kan kallas "standard error". Skillnader mellan olika grupper kan testas statistiskt. T.ex. kan man testa skillnader i testmedelvärden mellan länder. Om det då framkommer att en skillnad mellan två länders medelvärden är statistiskt säkerställd (eller signifikant) så betyder det att det med stor säkerhet finns en genomsnittlig skillnad även mellan de två ländernas samtliga femtonåringar. Alla statistiska test i denna rapport görs om inte annat sägs på risknivån 5 procent, dvs. signifikanta resultat gäller med minst 95 procent säkerhet.

**Svenska elevers medelvärden**

Jämförelser mellan länders elevprestationer i läsning kan även göras med hjälp av ländernas medelpoäng. I bilaga 7 presenteras varje lands medelvärde på den kombinerade lässkalan. Det genomsnittliga resultatet för de svenska femtonåringarna var 516 poäng på den kombinerade lässkalan. Resultatet sammanfattas nedan.

Finland, Kanada och Nya Zeeland är de enda länder vars elever signifikant (med statistisk säkerhet) presterar bättre än de svenska eleverna på den kombinerade lässkalan. Hela nio länder har resultat som inte signifikant skiljer sig från Sveriges. Fjorton länder har signifikant sämre resultat än Sverige. En särskild blick på de nordiska länderna visar att Finlands resultat är signifikant bättre än Sveriges. Norges

resultat skiljer sig inte från Sveriges, och Islands och Danmarks är signifikant sämre.

**Medelvärden på delskalorna**

I bilaga 4-6 visas de olika ländernas resultat på de tre delskalorna. Huvudresultatet sammanfattas även i tabell 3.2. Länderna grupperas utifrån om deras elevers medelvärde skiljer sig från de svenska elevernas resultat eller inte.

Endast elever i Finland och Kanada presterar signifikant bättre än elever i Sverige på alla tre skalorna. Elever i Nya Zeeland, Korea och Australien är signifikant bättre än svenska elever på skalorna Informationssökning och Reflektion. Elever i Storbritannien, Irland och Japan är endast signifikant bättre på skalan Reflektion.

**Tabell 3.2** Länder vars elevers resultat på den kombinerade lässkalan är bättre, inte signifikant (med statistisk säkerhet) skilt från eller sämre än svenska elevers.

Länder med bättre resultat än Sverige (Sverige 516 p)	Länder vars resultat inte signifikant skiljer sig från Sveriges (Sverige 516 p)	Länder med sämre resultat än Sverige (Sverige 516 p)
Finland (546 p) Kanada (534 p) Nya Zeeland (529 p)	Australien (528 p) Irland (527 p) Korea (525 p) Storbritannien (523 p) Japan (522 p) Österrike (507 p) Belgien (507 p) Norge (505 p) USA (504 p)	Island (507 p)* Frankrike (505 p)* Danmark (497 p) Schweiz (494 p) Spanien (493 p) Tjeckien (492 p) Italien (487 p) Tyskland (484 p) Ungern (480 p) Polen (479 p) Grekland (474 p) Portugal (470 p) Luxemburg (441 p) Mexiko (422 p)

\* Endast två av länderna med resultat mellan 504 och 507 p har signifikant sämre resultat än Sverige. Detta hänger delvis samman med dessa länders relativt små medelfel.

**Tabell 3.3** Länder vars elevers resultat på delskalorna är signifikant (statistiskt säkerställt) bättre eller sämre än svenska elevers, samt de som inte är signifikant skilda från svenska elevers

	Delskalor		
	Informationssökning (Sverige 516 p)	Tolkning (Sverige 522 p)	Reflektion (Sverige 510 p)
Länder med signifikant bättre resultat än Sverige	Finland (556 p) Australien (536 p) Nya Zeeland (535 p) Korea (530 p) Kanada (530 p)	Finland (555 p) Kanada (532 p)	Kanada (542 p) Storbritannien (539 p) Irland (533 p) Finland (533 p) Japan (530 p) Nya Zeeland (529 p) Australien (526 p) Korea (526 p)
Länder med ej signifikant skillnad	Japan (526 p) Irland (524 p) Storbritannien (523 p) Belgien (515 p) Frankrike (515 p) Norge (505 p) USA (499 p)	Australien (527 p) Irland (526 p) Nya Zeeland (526 p) Korea (525 p) Japan (518 p) Island (514 p) Storbritannien (514 p) Belgien (512 p) USA (505 p)	Österrike (512 p) USA (507 p) Norge (506 p) Spanien (506 p) Danmark (500 p) Belgien (497 p) Grekland (495 p)
Länder med signifikant sämre resultat än Sverige	Österrike (502 p) Island (500 p) Schweiz (498 p) Danmark (498 p) Italien (488 p) Spanien (483 p) Tyskland (483 p) Tjeckien (481 p) Ungern (478 p) Polen (475 p) Portugal (455 p) Grekland (450 p) Luxemburg (433 p) Mexiko (402 p)	Österrike (508 p) Frankrike (506 p) Norge (505 p) Tjeckien (500 p) Schweiz (496 p) Danmark (494 p) Spanien (491 p) Italien (489 p) Tyskland (488 p) Polen (482 p) Ungern (480 p) Grekland (475 p) Portugal (473 p) Luxemburg (446 p) Mexiko (419 p)	Island (501 p) Frankrike (496 p) Schweiz (488 p) Tjeckien (485 p) Italien (483 p) Ungern (481 p) Portugal (480 p) Tyskland (478 p) Polen (477 p) Mexiko (446 p) Luxemburg (442 p)

### Prestationsskillnader inom länder

Bakom ländernas medelvärden kan väldigt olika fördelningar inom länder dölja sig. Dessa fördelningar har redan delvis belysts genom redovisningen av andel elever på olika prestationsnivåer. Den ska här kompletteras med några ytterligare mått på hur elevernas prestationer varierar inom OECD-länderna. Först redovisas standardavvikelsena för elevprestationer inom länderna i figur 3.5 (se även bilaga 7).

Standardavvikelsen varierar mellan 111 i Tyskland och 70 i Korea. Nya Zeeland som har signifikant (statistiskt säkerställt) bättre medelvärde än Sverige på den kombinerade lässkalan har en mycket hög standardavvikelse (108). Mexiko som har ett mycket lågt medelvärde på den kombinerade lässkalan har även en låg spridning mellan elevprestationerna. Finland som har ett signifikant bättre medelvärde än Sverige på den kombinerade lässkalan

## METODRUTA

**Variation på olika nivåer**

Standardavvikelse för t.ex. läsprestationer är ett mått på hur stora skillnaderna mellan eleverna är i genomsnitt eller med andra ord hur stor variationen i elevernas resultat är. Ett annat mått på variationens storlek är varians, som helt enkelt är den kvadrerade standardavvikelsen.

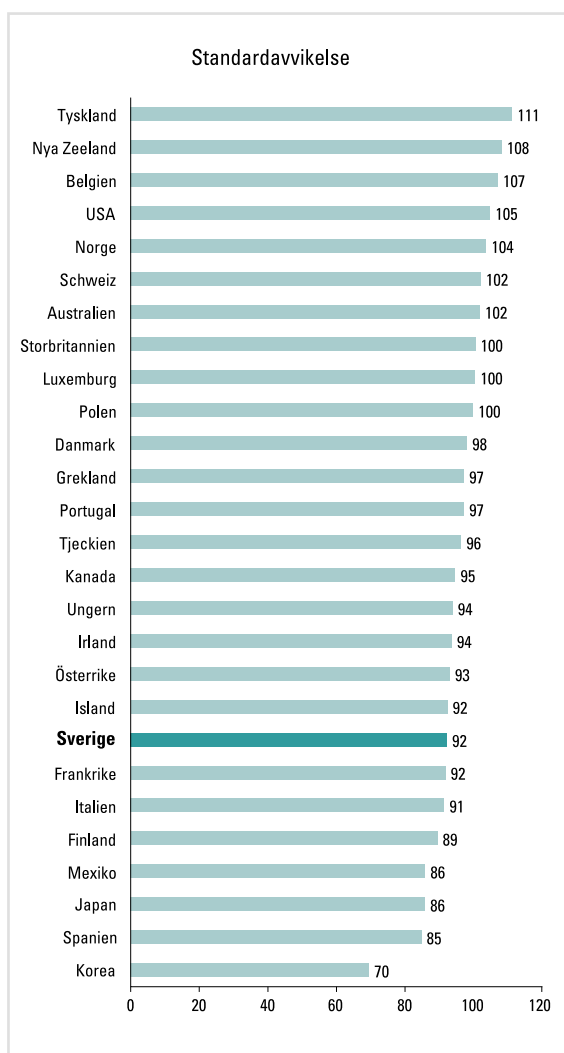
Den totala variationen mellan eleverna kan delas upp i variation mellan länder, mellan skolor inom länder och mellan elever inom skolor. Man säger då att man har variation på tre nivåer, land, skola och elev. Här är varians det mått man brukar använda eftersom det ger möjlighet att dela upp variationen i procent på de olika nivåerna.

har även en låg standardavvikelse. Finland lyckas alltså hålla både en mycket hög medelnivå och elevernas prestationer väl samlade. Sverige ligger med 92 i standardavvikelse klart under genomsnittet i OECD och inom den tredjedel av länderna som har den lägsta standardavvikelsen. De svenska elevernas prestationer ligger alltså jämförelsevis väl samlade.

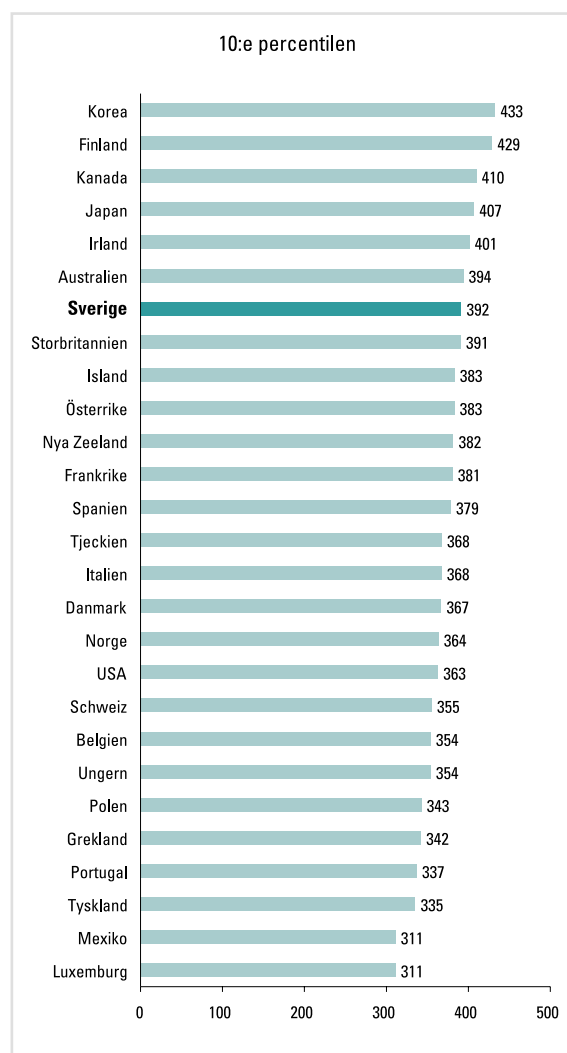
En kritisk fråga är: Hur väl lyckas skolan med att stödja alla elever så att de utvecklar den nivå på läsförmåga som krävs i deras fortsatta liv? En hög andel elever på den nedre delen av lässkalan

signalerar att ett land kan förvänta sig problem i framtiden i form av en stor grupp människor som inte har tillräcklig läsförmåga för att kunna sköta sitt arbete optimalt och fullgöra sina plikter som samhällsmedborgare.

Hur bra presterar då våra svagaste läsare i jämförelse med övriga länders svagaste läsare? I figur 3.6 visas den 10:e percentilen på den kombinerade lässkalan i varje land. Med 10:e percentilen menas det värde på den kombinerade lässkalan under vilket 10 procent av eleverna presterar.



**Figur 3.5** Standardavvikelse för den kombinerade lässkalan inom OECD-länderna.

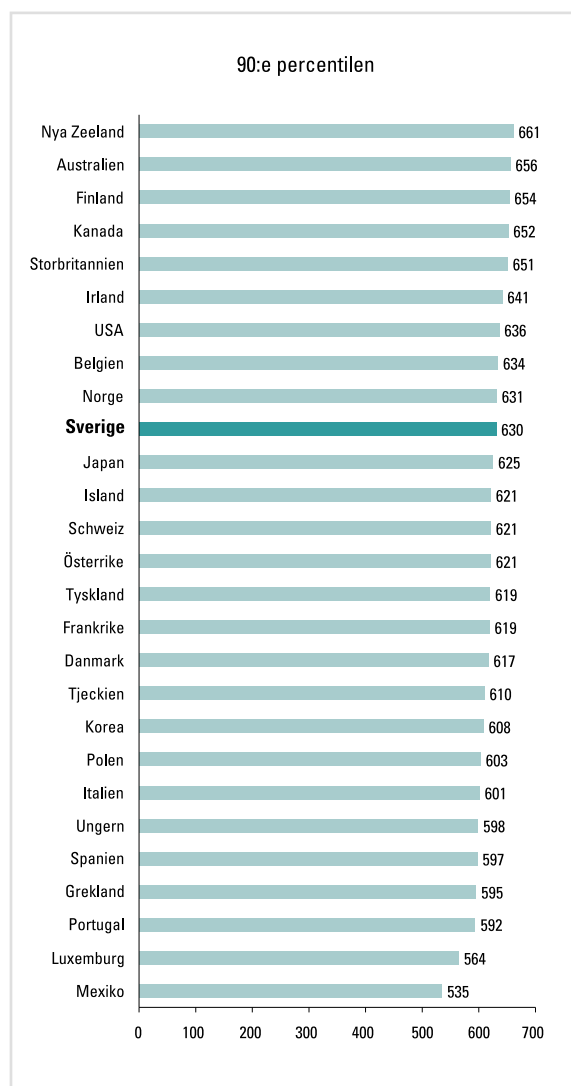


**Figur 3.6** Det 10:e percentilvärdet för den kombinerade lässkalan inom OECD-länderna

Jämförelsen av de olika OECD-ländernas 10:e percentilvärden visar att Korea (433 p), Finland (429 p), Kanada (410 p), Japan (407 p), Irland (401 p) och Australien (394 p) samtliga har högre 10:e percentiler och därmed högre prestationer bland de svagaste eleverna än Sverige (392 p). Lägsta värdet har Mexiko och Luxemburg, bägge med ett 10:e percentilvärde på 311 p. Det är att lägga märke till att Sverige har ett högre 10:e percentilvärde än Nya Zeeland som hör till de länder som har ett signifikant bättre medelvärde än Sverige.

Den andra änden av fördelningskurvan är likaså av intresse. Nivån på de högst presterande eleverna kan belysas med de 90:e percentilerna i respektive land. I figur 3.7 visas ländernas 90:e percentil på den kombinerade lässkalan. Med 90:e percentilen menas det värde under vilket 90 procent av eleverna presterar.

En jämförelse av ländernas 90:e percentiler visar att Nya Zeeland (661 p), Australien (656 p), Finland (654 p), Kanada (652 p) och Storbri-



**Figur 3.7** Det 90:e percentilvärdet för den kombinerade lässkalan inom OECD-länderna

tannien (651 p) ligger bäst till. Deras bästa läsare presterar över 650 poäng på den kombinerade lässkalan. Alla dessa länder har också höga eller relativt höga medelvärden. Sverige med 630 p finns med bland de 10 länderna med det högsta värdet på den 90:e percentilen. Skillnaden mellan de bästa eleverna i Nya Zeeland och de bästa i Sverige är dock betydande.

Sammanfattningsvis har Sverige en jämförelsevis liten totalvariation, dvs. elevernas prestationer ligger relativt väl samlade. De allra svagaste och de allra bästa svenska läsarna presterar bra men långt ifrån bäst i jämförelse med motsvarande grupper i många andra länder.

### Variation mellan skolor och mellan elever inom skolor

Inom många av OECD-länderna finns det betydande skillnader i elevprestationer mellan olika skolor. Variationen på skolnivå kan hänga samman med skolornas resurser eller med skillnader i kursplaner och undervisning. Även om man håller femtonåringarna samlade så att alla följer i stort sett samma undervisning, kan det finnas stora skillnader i elevprestationer på grund av socioekonomiska och andra skillnader mellan elever som finns i skolornas olika upptagningsområden och principer för antagning av elever. Skillnader i elevprestationer mellan skolor kan till exempel även hänga samman med att vissa skolor finns i städer och andra på landsbygden.

Variationen på elevnivå kan delvis hänföras till det genomsnittliga resultatet på deras respektive skolor. Räknar man bort detta återstår något man kallar elevvariation inom skola, som antas hänga samman med individuella och familjerelaterade faktorer.

Hur mycket resultaten varierar kommer här att uttryckas dels i varians, vilket möjliggör en procentuell uppdelning på skol- och elevnivå, dels i standardavvikelse. (Se även metodrutin om variation på olika nivåer på sidan 43.)

I bilaga 8 visas varians i elevprestationer på den kombinerade lässkalan för OECD-länder, dels totalt, dels uppdelat på variation mellan skolor och variation inom skolor. Inom OECD-länderna finns i genomsnitt 35 procent av elevvariansen mellan skolor och 65 procent inom skolor. Detta motsvarar standardavvikelse på 96 totalt inom land, 57 mellan skolor inom land och 77 inom skolor. För Sverige är motsvarande standardavvikelse 92, 28 respektive 88. Figur 3.8 visar varje lands standardavvikelse mellan och inom skolor. Varians har en tendens att överbetona stora skillnader jämfört med små, varför vi valt att använda standardavvikelse här.

De största standardavvikelserna mellan skolor finns i Belgien, Tyskland, Ungern, Österrike

och Polen, som alla har kring 80. De allra *minsta* standardavvikelseerna mellan skolor finns i Island, Sverige, Finland och Norge, som alla har kring 30.

Till länderna med den högsta standardavvikelsen inom skolor hör Nya Zeeland, Norge, Australien, Danmark, Island, USA och Sverige som alla har mellan knappt 90 och knappt 100. Sverige ligger alltså klart över genomsnittet för OECD-länderna. Till länder med små prestationsskillnader (liten standardavvikelse) mellan elever inom skolor hör Korea, Ungern, Mexiko och Polen, som alla har kring 60.

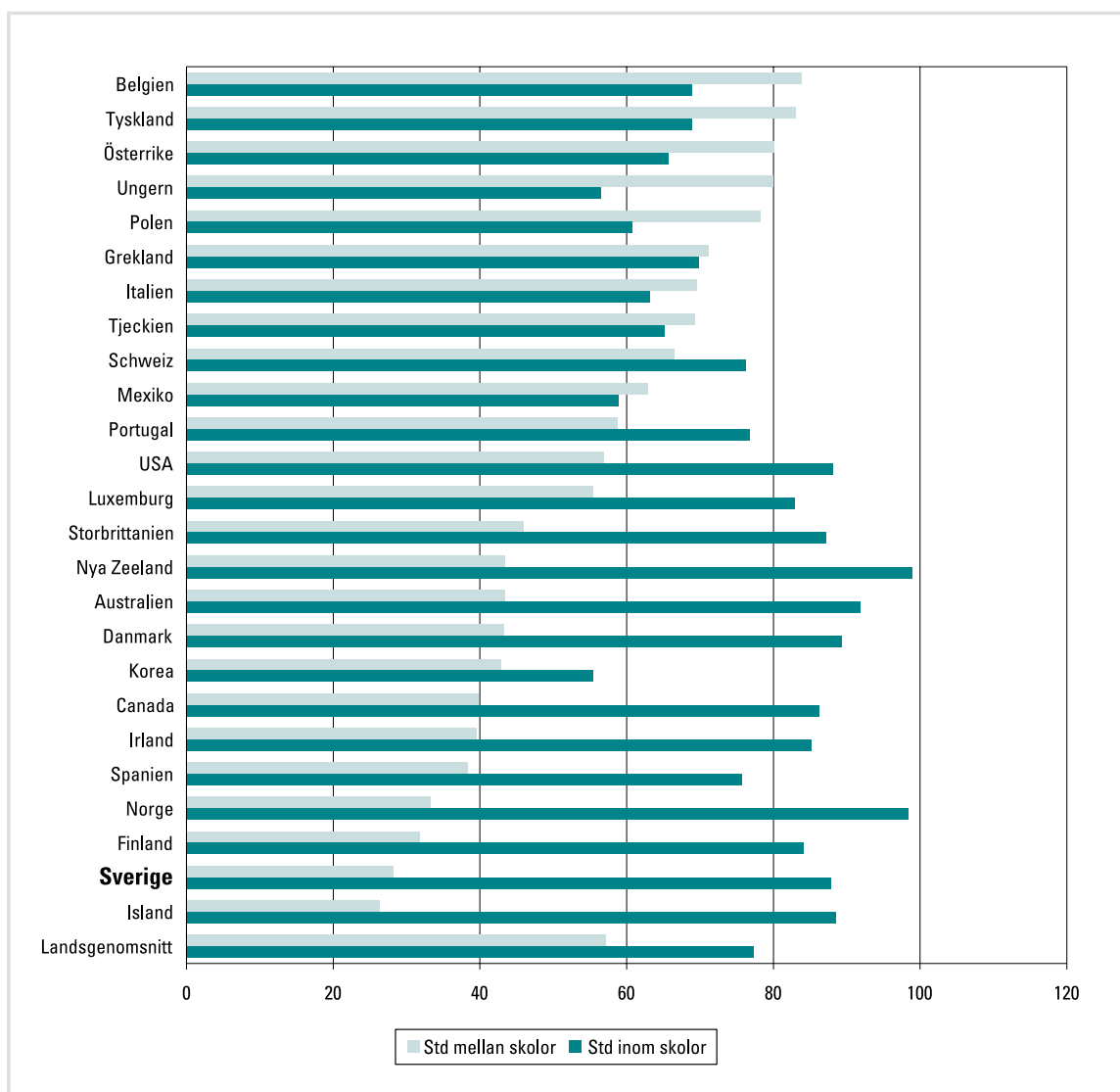
PISA 2000 pekar på att både den totala elevvariationen och prestationsskillnaderna mellan skolor tenderar att vara större i länder med utbildningssystem med tidig uppdelning av eleverna på olika utbildningslinjer.

Sammanfattningsvis konstateras att Sverige i jämförelse med genomsnittet i OECD-länderna totalt sett har små skillnader i läsprestationer

mellan eleverna. Prestationsskillnaderna mellan skolor i Sverige hör till de allra minsta inom OECD. Prestationsskillnaderna mellan elever inom skolor i Sverige ligger däremot klart över genomsnittet för OECD, vilket hänger samman med att Sverige har så liten mellanskolvariens. Förenklat uttryckt, av den relativt måttliga varians som finns totalt sett står variationen mellan elever inom skolor för den ojämförligt största andelen.

### Skillnader i läsförståelse mellan flickor och pojkar

Utbildning har stort inflytande på människors livskvalité, plats i arbetslivet och deltagande i samhällsaktiviteter. Att minska utbildningsskillnader mellan män och kvinnor utgör därför ett viktigt mål för ländernas utbildningsåtgärder. Genom PISA:s återkommande mätningar av unga kvinnors och mäns utbildningsprestationer, öppnas möjligheten att följa förändringar avseende utbildning och utbildningsprestationer för kvinnor och män.



Figur 3.8 Standardavvikelse inom och mellan skolor i OECD-länder.

I tabellen nedan visas andelen flickor och pojkar samt differensen mellan dessa i Sverige och i OECD-länderna på den kombinerade lässkalans olika nivåer.

En betydligt högre andel av de svenska pojkar (16,9 %) än av de svenska flickorna (7,8 %) finns på Nivå 1 och under. Samma mönster finns i OECD-länderna. Andelen flickor (13,1 %) och pojkar (22,4 %) som befinner sig på nivå 1 och under i OECD-länderna är dock högre än i Sverige. På Nivå 5 är andelen flickor större än andelen pojkar i Sverige och i OECD. Andelen svenska flickor på Nivå 5 (15,1 %) är dock högre än andelen flickor på samma nivå i OECD (11,9 %).

I bilaga 9 presenteras flickors och pojkars prestationer och skillnader mellan dessa på de tre delskalorna. Resultatet sammanfattas nedan.

En jämförelse av prestationsskillnader mellan flickor och pojkar på Informationssöknings-skalan visar att skillnaderna är störst i Finland (44 p), Nya Zeeland (39 p), Norge (32 p), Island (32 p), Grekland (32 p), Italien (31 p) samt i Sverige (30 p). Bäst på att hålla en jämn prestationsnivå mellan flickor och pojkar är Spanien, Österrike och Portugal (alla 16 poängs skillnad) samt Storbritannien (19 p) och Luxemburg (20 p). Den genomsnittliga prestationsskillnaden över alla OECD-länder ligger på 23 poäng till flickornas fördel.

En jämförelse av prestationsskillnader mellan flickor och pojkar på Tolknings-skalan visar att skillnaderna är störst i Finland (51 p), Nya Zeeland (43 p), Norge (40 p), Italien (39 p), Island (38 p), Polen (35 p) samt i Tjeckien, Australien och Sverige (alla tre med 34 poängs skillnad). Minst skillnader mellan flickors och pojkars prestationer fanns i Korea (9 p), Mexiko

(17 p), Spanien (21 p), Danmark (21 p) och Österrike (23 p). Den genomsnittliga prestationsskillnaden till flickornas fördel ligger på 26 p.

En jämförelse av prestationsskillnader mellan flickor och pojkar på Reflektionsskalan visar att skillnaderna är störst i Finland (63 p), Norge (60 p), Nya Zeeland (57 p), Grekland, Tjeckien och Island (alla tre 54 p), Polen (53 p) och Sverige (51 p). Minst skillnader mellan flickors och pojkars prestationer fanns i Korea (27 p), Storbritannien och Mexiko (35 p), USA och Portugal (36 p) samt Irland (37 p). Den genomsnittliga prestationsskillnaden till flickornas fördel ligger på 40 p.

I alla OECD-länder presterar flickorna bättre än pojkarna (se bilaga 10) på den kombinerade lässkalan och den genomsnittliga skillnaden ligger på 29 poäng. Högsta skillnaderna mellan flickors och pojkars läsprestationer finns i Finland (51 p), Nya Zeeland (46 p), Norge (43 p), Island (40 p), Italien (38 p), Grekland (37 p), Tjeckien (37 p) och Sverige (37 p). Lägsta prestationsskillnaden finns i Korea (14 p), Mexiko (20 p), Spanien (24 p), Danmark (25 p) och Portugal (25 p). Korea har lyckats både med att hålla en mycket hög medelnivå och en jämn nivå för flickor och pojkar.

Vid jämförelser på samtliga skalor hamnar Sverige i den tredjedel av de 27 deltagande OECD-länderna som har de största prestationsskillnaderna mellan flickor och pojkar.

Skillnaden mellan svenska flickors och pojkars resultat är störst på Reflektionsskalan. De svenska pojkarnas läsförmåga behöver alltså särskilt uppmärksammas. Framförallt gäller det deras förmåga att relatera en text till egna erfarenheter, kunskaper och åsikter – de förmågor som mäts med Reflektionsskalan.

**Tabell 3.4** Andel flickor och pojkar samt differensen mellan dessa på olika nivåer av den kombinerade lässkalan i Sverige och i OECD

Nivå	Sverige			OECD-länderna		
	flickor % m-fel	pojkar % m-fel	differens % m-fel	flickor % m-fel	pojkar % m-fel	differens % m-fel
5	15,1 (0,8)	7,4 (0,6)	7,7 (0,8)	11,9 (0,2)	7,2 (0,1)	4,6 (0,2)
4	28,7 (0,9)	22,7 (0,8)	6,1 (1,1)	25,4 (0,2)	19,4 (0,2)	6,1 (0,3)
3	31,2 (0,9)	29,8 (0,7)	1,5 (1,2)	29,6 (0,2)	27,9 (0,2)	1,8 (0,2)
2	17,1 (0,8)	23,2 (0,8)	-6,2 (1,0)	19,9 (0,2)	23,2 (0,2)	-3,3 (0,3)
1	6,0 (0,5)	12,3 (0,6)	-6,3 (0,7)	9,4 (0,2)	14,4 (0,2)	-4,9 (0,2)
Under 1	1,8 (0,2)	4,6 (0,4)	-2,8 (0,5)	3,7 (0,1)	8,0 (0,2)	-4,3 (0,2)

### Invandring, språk och läsning i Sverige

Mellan 1981 och 1991 ökade invandringen till Sverige med 20 procent (OECD, 1994). Under hela 90-talet har Sverige haft ett invandringsöverskott på mellan 6 000 och 50 900 personer per år (SCB, 2000). Invandringen är inte någon tillfällig företeelse utan en utveckling som påverkat Sverige under flera år.

Det finns en risk för att det genom invandringen skapas en grupp i samhället som är ekonomiskt, socialt och politiskt marginaliserad. För att undvika detta måste fler invandrare komma in på den svenska arbetsmarknaden. En viktig nyckel heter utbildning. Invandrarna måste få möjligheter till utbildning som gör dem lika efterfrågade på arbetsmarknaden som personer med helt svensk bakgrund. God läsförståelse är av central betydelse i skolan. Att lära sig läsa utgör själva kärnpunkten i många invandrarelevs anpassning till skolan och därmed även till vårt svenska samhälle. International Adult Literacy Survey visade på ett samband mellan människors läsfärdigheter och inkomster. Invandrarna har ofta lägre löner än den inhemska befolkningen, vilket delvis kan förklaras av att deras läsförmåga ligger under de nationella medelvärdena (OECD & Human Resource Development Canada, 1997). PISA medför, i kraft av sina regelbundet återkommande undersökningar, en möjlighet att följa ländernas förmåga att ge alla elever, även de med annat modersmål/hemspråk, en likvärdig utbildning.

Inom PISA 2000 i Sverige har uppgifter om elevernas modersmål/hemspråk dels inhämtats från eleverna själva dels från skolorna. Uppgifter om antal år i svensk skola och om invandring har inhämtats från eleverna själva. Informationen om modersmål/hemspråk och om migration har

kategoriserats enligt olika kriterier som redovisas i bilaga 11. I svenska skolor används numera termen modersmål i stället för hemspråk. I den internationellt skapade elevenkäten frågades dock efter vilket språk eleven oftast talar hemma (alltså det som tidigare kallades hemspråk i Sverige). För enkelhetens skull används dock termen modersmål i den fortsatta texten.

I tabell 3.5 presenteras de genomsnittliga läsprestationerna på den kombinerade lässkalan för elever med svenska eller annat språk som modersmål. Även prestationerna för elever med uppgifter som tyder på att de har både svenska och något annat språk som modersmål och för elever där uppgifter om modersmål saknas redovisas.

Elever med svenska som modersmål presterar bäst (524 p) och klart över medelvärdet för OECD (500). Elever som har ett annat modersmål presterar klart under medelvärdet för OECD (455 p jämfört med 500 p) på den kombinerade lässkalan och mer än en halv standardavvikelse (69 p) sämre än elever med svenska som modersmål. Elever med ett annat modersmål har ett annat mönster på de olika delskalorna än elever med svenska som modersmål. Elever med annat modersmål visar bättre resultat på Reflektionsskalan än på Informations-sökningsskalan. Förhållandet är det omvända för elever med svenska som modersmål. Båda elevgrupperna klarar dock Tolkningskalan bäst (dock är differensen tolkning-reflektion inte signifikant för elever med annat modersmål). Kräver informationssökningssuppgifterna en exakthet som elever med annat modersmål kan ha svårt att klara av? Elever med både svenska och annat språk som modersmål presterar i genomsnitt mellan elever med enbart annat

**Tabell 3.5** Läsprestationer för elever med svenskt och/eller annat modersmål

Modersmål	Antal elever	Kombinerade lässkalan m (m-fel)	Delskala		
			Informationssökning m (m-fel)	Tolkning m (m-fel)	Reflektion m (m-fel)
Svenska	3 893	524 (2,1)	525 (2,1)	529 (1,9)	517 (2,2)
Annat språk	357	455 (5,9)	444 (7,0)	460 (6,1)	457 (5,6)
Både svenska och annat språk	73	498 (10,2)	487 (12,5)	501 (11,2)	489 (11,0)
Uppgift saknas	93	464 (12,7)	454 (13,5)	469 (12,6)	457 (14,8)
Totalt	4 416	516 (2,2)	516 (2,4)	522 (2,1)	510 (2,3)



modersmål och elever med enbart svenskt modersmål, dock är endast skillnaden mot elever med annat modersmål signifikant. Elever där uppgift saknas presterar inte signifikant bättre än elever med annat modersmål och inte signifikant sämre än de övriga två grupperna.

I tabell 3.6 visas läsprestationerna på enbart den kombinerade lässkalan uppdelat för flickor och pojkar i de olika språkgrupperna.

I alla språkgrupper presterar flickorna bättre än pojkarna. Skillnaden mellan flickors och pojkars prestationer är 1/3 standardavvikelse (36 p) bland elever med svenskt modersmål, medan den är 1/4 standardavvikelse (27 p) bland elever med annat modersmål. I de små "språkgrupperna" med osäker eller motstridig information om språklig tillhörighet förefaller prestationsskillnaderna vara större mellan flickor och pojkar (71 respektive 65 p); detta är dock inte signifikant då grupperna är små.

I tabell 3.6 framgår också att könsfördelningen är olika i de fyra språkgrupperna. Grupperna med annat språk och uppgift saknas framträder antagligen som extra lågpresterande p.g.a. en hög andel pojkar. Omvänt framträder förmodligen gruppen med både svenska och annat språk i lite fördelaktigare dager tack vare en hög andel flickor. Detta kan undvikas genom att jämföra språkgrupperna inom respektive kön. I denna undersökning finns dock bland både pojkarna och flickorna signifikanta skillnader mellan gruppen med svenskt modersmål och samtliga övriga grupper.

En migrationsbaserad indelning i svenskar och invandrare överensstämmer till stor del, men långt ifrån helt, med en språkbaserad. Med svensk menar vi här en person som har sin huvudsakliga härkomst i Sverige, närmare bestämt en person som antingen är född i Sverige och har minst en förälder född i Sverige eller vars båda föräldrar är födda i Sverige. Med invandrare menar vi en person vars båda föräldrar är födda utomlands. I tabell 3.7 jämförs dessa indelningar. Här framgår bl.a. att drygt en tredjedel av andra generationens invandrare har svenska som modersmål (inklusive de som även har annat modersmål) medan drygt hälften har enbart annat språk som modersmål. Vidare har första generationens invandrare till allra största delen annat modersmål än svenska.

I tabell 3.8 visas läsprestationerna på den kombinerade lässkalan och delskalorna för elever med olika migrationsstatus.

De elever som är födda i Sverige och har en helt svensk bakgrund visar de högsta medelprestationerna. Utlandsfödda svenska elever preste-

rar något under (dock ej signifikant). Andra generationens invandrare presterar knappt en halv standardavvikelse under infödda svenska elever (signifikant). Första generationens invandrare presterar tre fjärdedels standardavvikelse under svenskfödda svenska elever (signifikant). Inte oväntat har alltså andra generationens invandrare en klar fördel framför de som tillhör första generationens invandrare (signifikant). Detta gäller för kombinerade lässkalan samt med ett undantag de tre delskalorna. Undantaget är att skillnaden mellan första och andra generationens invandrare inte är signifikant på Reflektionsskalan. Även här finns dock en skillnad med avseende på de olika gruppernas prestationsprofil på de tre delskalorna. De infödda svenskarna har något svårare för Reflektionsskalan än för Informationssökningsskalan. För utlandsfödda svenskar, andra generationens och första generationens invandrare är mönstret det motsatta, dock endast signifikant för första generationens invandrare.

I elevenkäten ombads eleverna skriva hur många år de hade gått i svensk skola. I tabell 3.9 visas hur grupper av elever med olika antal år i svensk skola presterade på de olika skalorna. De elever som anger 8-9 år har förmodligen gått hela sin skoltid i svensk skola.

De elever som angett 8-9 år i svensk skola presterar (523 p) på samma nivå som de som kategoriserades som infödda svenskar (524 p). Elever med 4-7 år i svensk skola (476 p) och med 0-3 år (429 p) presterar inte oväntat lägre. Skillnaden mellan de två sistnämnda grupperna är ungefär en halv standardavvikelse. Återigen upprepas skillnaden i mönster avseende delskalornas svårighet. Elever som gått 8-9 år i svensk skola har svårast för Reflektionsskalan (signifikant). Elever med färre antal år har svårast för Informationssökningsskalan (signifikant svårare än tolkning men inte än reflektion). Det är att lägga märke till att gruppen elever med 0-3 år i svensk skola är mycket liten, endast 44 elever.

Skolorna hade enligt anvisningarna rätt att utesluta elever som är oförmögna att läsa och tala svenska och som inte skulle kunna klara av språkbarriären i provsituationen. Som riktmärke kan tas att en elev som har erhållit mindre än ett års undervisning på svenska inte bör ingå i utvärderingen. Endast 41 elever uteslöts från deltagande i PISA-undersökningen utifrån detta kriterium. Vi hade alltså ytterligare en liten grupp invandrarelever som slumpmässigt utvalts till undersökningen, men som anlänt så nyligen till Sverige att det var meningslöst att utsätta dem för provet.



**Tabell 3.6** Läsprestationer för flickor och pojkar med svenskt och/eller annat modersmål

Modersmål	Prestationer på den kombinerade lässkalan					
	Hela gruppen		Flickor		Pojkar	
	Antal elever	m (m-fel)	Antal elever	m (m-fel)	Antal elever	m (m-fel)
Svenska	3 880	524 (2,0)	1 925	542 (2,4)	1 955	506 (2,5)
Annat språk	352	456 (5,8)	152	471 (8,5)	200	444 (7,4)
Både svenska och annat språk	73	498 (10,2)	45	525 (12,8)	28	454 (14,9)
Uppgift saknas	78	473 (11,2)	31	512 (16,5)	47	447 (13,0)
Totalt	4 383*	517 (2,1)	2 153	536 (2,5)	2 230	499 (2,6)

\* För 33 elever saknas uppgifter om kön. Dessa elever är inte medräknade här.

**Tabell 3.7** Svenska 15-åringar år 2000 uppdelade på modersmål och migration. (Antal elever i urvalet samt skattad andel i den täckta populationen)

Modersmål	Migration					
	Infödd svensk	Utl. född svensk	2:a gen inv	1:a gen inv	Uppgift saknas	Totalt
Svenska	3 737 84,1%	87 2,0%	53 1,2%	16 0,4%	0 0,0%	3 893 87,7%
Annat språk	22 0,5%	1 0,0%	110 2,6%	218 5,1%	6 0,2%	7892 8,4%
Både svenska och annat språk	30 0,7%	0 0,0%	22 0,5%	17 0,4%	4 0,1%	1555 1,6%
Uppgift saknas	42 1,0%	1 0,0%	13 0,3%	8 0,2%	29 0,8%	93 2,3%
Totalt	3 831 86,3%	89 2,0%	198 4,6%	259 6,0%	39 1,0%	4 416 100,0%

**Tabell 3.8** Läsprestationer för elever med olika migrationsförhållanden

	Antal elever	Kombinerade lässkalan m (m-fel)	Delskala		
			Informationssökning m (m-fel)	Tolkning m (m-fel)	Reflektion m (m-fel)
Infödd svensk	3 831	524 (2,1)	525 (2,3)	529 (2,0)	516 (2,2)
Utl. född svensk	89	512 (11,3)	510 (11,9)	517 (12,1)	514 (13,6)
2:a gen inv	198	484 (7,4)	475 (8,1)	489 (6,8)	482 (6,3)
1:a gen inv	259	450 (7,4)	435 (8,8)	455 (7,5)	453 (7,2)
Uppgift saknas	39	445 (21,5)	437 (23,7)	454 (22,0)	433 (20,8)
Totalt	4 416	516 (2,2)	516 (2,4)	522 (2,1)	510 (2,3)

**Tabell 3.9** Läsprestationer för elever med kortare eller längre tid i svensk skola

Antal år i svensk skola	Antal elever	Kombinerad lässkalan m (m-fel)	Delskala		
			Informationssökning m (m-fel)	Tolkning m (m-fel)	Reflektion m (m-fel)
8-9	4 021	523 (2,1)	523 (2,2)	528 (2,0)	516 (2,1)
4-7	114	476 (13,6)	464 (15,6)	480 (14,8)	477 (13,4)
0-3	44	429 (18,5)	418 (21,0)	436 (19,5)	419 (17,4)
Uppg. saknas	237	445 (7,9)	436 (8,4)	451 (7,8)	438 (8,0)
Totalt	4 416	516 (2,2)	516 (2,4)	522 (2,1)	510 (2,3)

Sammanfattningsvis konstateras

**att** elever med annat modersmål än svenska

- presterar mer än en halv standardavvikelse sämre än elever med svenska som modersmål på den kombinerade lässkalan
- har bättre resultat på uppgifter som kräver förmåga att reflektera än på sådana som kräver informationssökning
- i likhet med elever med svenska som modersmål har bäst resultat på uppgifter som kräver förmåga att tolka
- i likhet med elever med svenska som modersmål har tydliga prestationsskillnader mellan flickor och pojkar till flickornas förmån

**att**

- andra generationens invandrarelever presterar bättre än första generationens men sämre än elever med helt svensk bakgrund
- första generationens invandrare har svårare för uppgifter som innebär informationssökning än för sådana som kräver förmåga att reflektera

**att**

- elever som gått fler år i svensk skola presterar bättre än de som gått färre

### **Svenska elevers förmåga att läsa och snabbt känna igen ord**

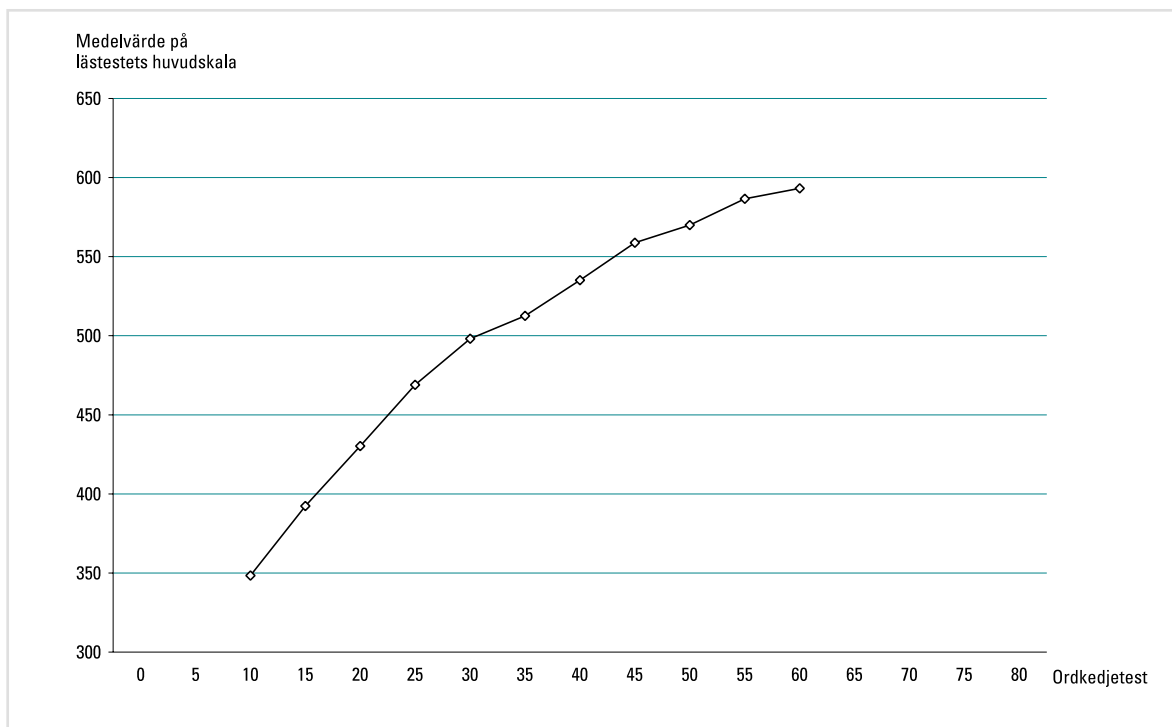
Inom PISA-undersökningen har man utgått ifrån att femtonåringar som regel behärskar grundläggande lästeknik och att det är högre nivåer av läsning och läsförståelse som skall undersökas. I Sverige fattades dock beslut om att begagna tillfället att klargöra hur ett eventuellt samband mellan snabb ordigenkänning och resultatet på PISA:s prov på läsförmåga skulle

kunna se ut. Förmågan att snabbt känna igen ord vid läsning brukar ses som en nödvändig, men inte tillräcklig, förmåga vid läsförståelse. Att förstå det man läser kräver utöver en automatiserad ordigenkänning även allmänt god förmåga att tänka och dra slutsatser, ett tillräckligt stort ordförråd, förförståelse om det som texten handlar om och en aktiv lässtrategi.

De svenska femtonåringarna fick genomföra ett ordigenkänningsprov (Johansson, 2000) under 3 minuter direkt efter PISA-undersökningens genomförande. Provet, MG-kedjor. Ordkedjor A innehåller 80 ordkedjor som var och en består av 2-4 ord. Uppgiften är att snabbt dra ett lodrätt streck där gränserna mellan orden bör vara. Provet har standardiserats på ett stratifierat urval elever från 14 grundskolor 1998. Dessa representerade en jämn fördelning av låg-, mellan- och högpresterande skolor i såväl storstäder, medelstora kommuner som i glesbygdskommuner (Johansson, 2000).

Av de 4 373 elever som gjorde ordkedjeprovet inom PISA-undersökningen var 2 148 flickor och 2 225 pojkar. Medelvärdet för samtliga elever var 36,5 (för flickorna 38,8 och pojkarna 34,3). En jämförelse med resultatet för de 386 elever (medelvärde för samtliga 38,8, för flickorna 41,6 och för pojkarna 36,1) i årskurs nio som gjorde provet vid standardiseringen, visar att de elever som utförde ordkedjorna inom ramen för PISA-undersökningen i Sverige presterade något lägre. Möjligen skulle detta kunna hänga samman med att de elever som deltog i PISA-undersökningen var trötta efter att ha arbetat med undersökningen i två och en halv timme innan de genomförde ordkedjeprovet.

I figur 3.9 visas sambandet mellan elevernas resultat på ordkedjetestet och på den kombinerade lässkalan inom PISA-undersökningen.



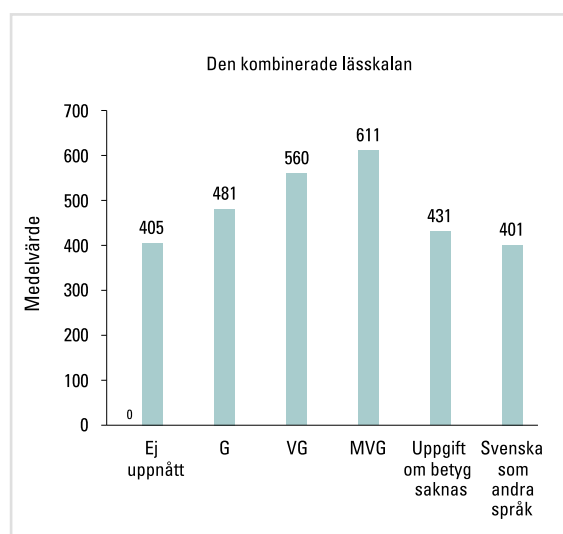
Figur 3.9 Sambandet mellan de svenska femtonåringarnas resultat på den kombinerade lässkalan och på ordkedjetestet.

Sambandet är klart signifikant och resultatet på ordkedjetestet förklarar 22 procent av variationen på den kombinerade lässkalan. Figuren visar att effekten av ordavkodningsförmåga på läsprestation är ganska kraftig upp till 500 poäng på den kombinerade lässkalan. Därefter flackar kurvan av.

Denna del av undersökningen bekräftar alltså att en automatiserad ordigenkänningsförmåga är en förutsättning för läsförståelse på ett högre plan och att den förklarar cirka en fjärdedel av variansen på PISA:s läsförståelseprov. Elever med lägre nivå på läsförståelsen enligt PISA-mätningen har uppenbara problem med ordidentifieringen. Det förefaller alltså som om den bristfälliga ordläsningsförmågan utgör ett viktigt hinder för läsförståelsen. Självklart kan det finnas många andra hinder som t.ex. ordförråd, dålig förförståelse, en passiv hållning, osäkerhet om meningsbyggnaden, svårigheter att dra slutsatser etc. Förklaringsvariabler i enkäterna tillsammans med uppföljande undersökningar borde kunna klargöra mer i detalj varför somliga elever har så svårt att bearbeta och förstå texter.

### PISA:s läsprov i relation till betyg

Hur väl stämmer då den svenska skolans betygsättning med elevernas resultat på PISA-undersökningen? I den elevenkät som ingick i PISA-undersökningen fanns en fråga om vilka betyg i svenska, matematik och naturvetenskap som eleven hade haft vid slutet av höstterminen i år nio. Dessutom ombads de deltagande skolorna i Sverige att sända in uppgifter om de deltagande elevernas

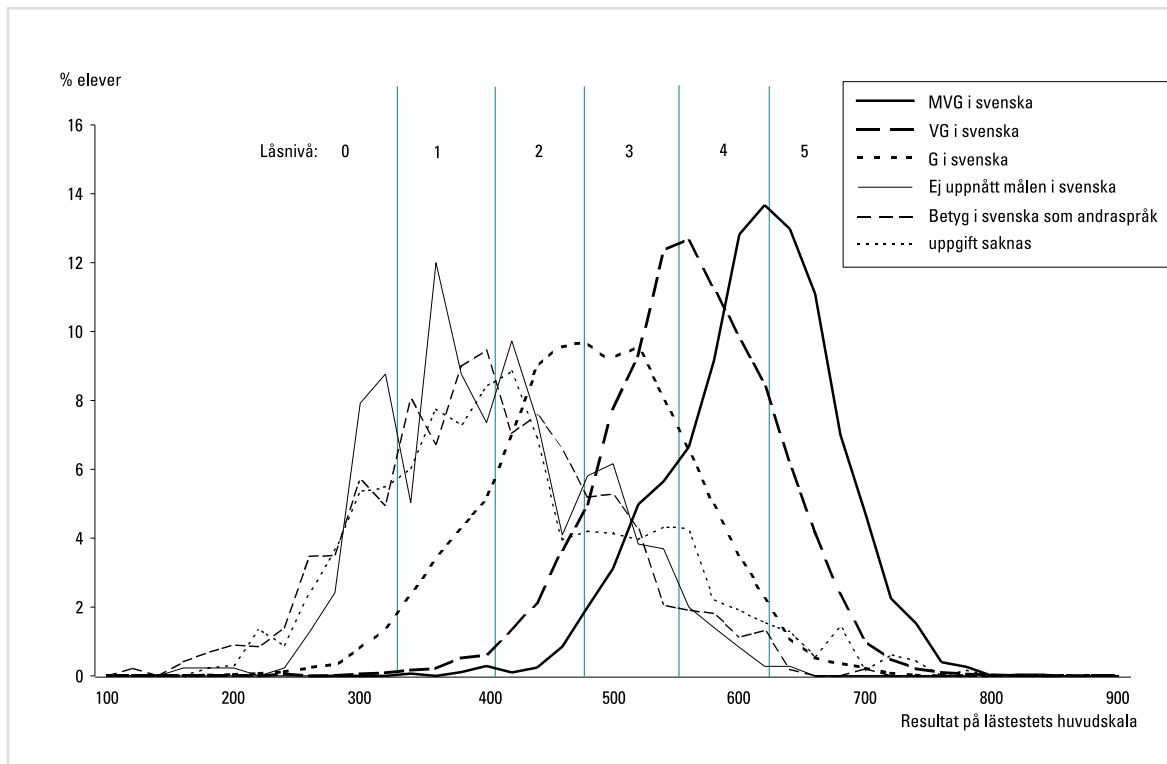


Figur 3.10 Betyg och medelvärde på den kombinerade lässkalan

betyg i dessa ämnen. En jämförande analys av dessa uppgifter har genomförts, där det framkom att uppgifterna direkt från skolorna var något mer tillförlitliga. Här kommer därför de uppgifter om betyg som lämnats av skolorna att användas.

Figur 3.10 visar prestationerna på PISA:s kombinerade lässkala för elever som erhållit olika betyg i svenska av sina lärare. Betyg i svenska som andra språk bildar en egen kategori.

Resultaten på PISA:s lässkala visar god överensstämmelse med de betyg som eleverna fått i den svenska skolan. Elever med betyget MVG ligger på ett genomsnitt över 600 poäng. Elever som inte uppnått målen ligger strax över 400 poäng.



**Figur 3.11** Fördelning av prestationer på den kombinerade lässkalan för elever med olika betyg i svenska

De få elever i urvalet som fått betyg i svenska som andra språk ligger genomsnittligt på ungefär samma nivå som de elever som inte uppnått målen i svenska.

Figur 3.11 visar hela fördelningarna av prestationerna på lästestet för grupper av elever med olika betyg i svenska.

Elever med betygen MVG och VG ligger väl samlade med en tyngdpunkt för MVG mellan nivå 4 och 5 och för VG mellan Nivå 3 och 4. Elever med betyget G är mer spridda med en tyngdpunkt på Nivå 2 och 3. De tre elevgrupper som inte uppnått målen i svenska eller fått betyg i svenska som andra språk alternativt saknar uppgift om betyg har kurvor med en tyngdpunkt på Nivå 1. Det finns elever som klarar PISA:s läsprov bra trots ett lågt betyg. Möjligen kan detta hänga samman med att betygen mäter om den svenska kurs-

planens mål är uppfyllda medan PISA utvärderar i vilken mån femtonåringar har kunskaper som kan förväntas vara viktiga för att fungera som informerade och reflekterande samhällsmedborgare.

### 3.5 Elevernas läsintresse, tid för frivillig läsning och lässjälvbild

I en undersökning av hur bra ett lands utbildningssystem fungerar räcker det inte att ta reda på nivån på elevernas prestationer. En lika viktig faktor är huruvida eleverna vill och kan använda sina kunskaper och förmågor under resten av livet. Har skolan varit sådan att eleverna lämnar den med ett intresse för läsning samt med en tilltro till sin egen läsförmåga? Har femtonåringar lust att läsa på sin fritid?

#### METODRUTA

**M**åtten på läsintresse, tid som ägnas åt frivillig läsning samt lässjälvbild bygger på vad eleverna själva rapporterar i en elevenkät, och inte på vad någon annan har observerat. Elevernas egna uppfattningar kan stå under inflytande av kulturella skillnader i svarsbeteende eller social önskvärdhet om att vara på ett visst sätt. Jämförelser mellan länder måste därför göras med stor försiktighet. Måtten på läsintresse och självbild presenteras som index som summerar elevers svar på flera sinsemellan relaterade frågor. Dessa har

valts utifrån teoretiska överväganden och tidigare forskning. Måtten konstruerades så att två tredjedelar av eleverna i OECD finns mellan värdena -1 och 1, med ett genomsnitt på noll (dvs. medelvärdet för eleverna i OECD-länderna är satt till noll och standardavvikelsen till ett). Ett negativt värde visar att eleven/eleverna svarat mindre positivt än genomsnittet bland elever i OECD. På samma sätt visar ett positivt värde att eleven/eleverna svarade mer positivt än genomsnittet i OECD.

Inom PISA 2000 undersöks: läsintresse, tid som ägnas åt frivillig läsning samt lässjälvbild. Dessa variabler är intressanta av två skäl. Dels kan de användas i försök att förklara skillnaden i elevprestationer på läsprovet, dels har de ett egenvärde.

### Läsintresse

Elevernas eget intresse för olika ämnen i skolan påverkar styrkan på deras engagemang i lärandesituationer. Hur väl lyckas då olika skolsystem skapa intresse för läsning? Bilaga 12 visar hur elevernas intresse för läsning varierar mellan länder.

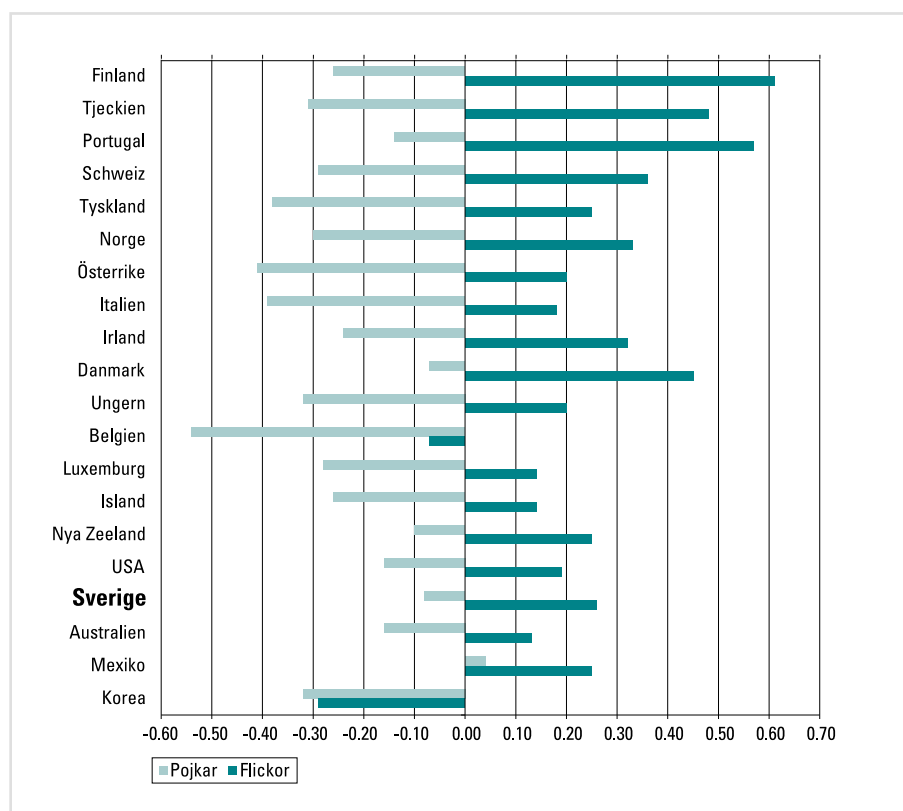
Elever i Portugal, Danmark och Finland är de som rapporterar det största intresset för läsning. Elever i Belgien och Korea tycks vara minst intresserade. Det är i detta sammanhang värt att notera att Portugal och Danmark visade relativt låga prestationer på läsprovet medan Finland presterade högst. Samtidigt presterade Korea väldigt bra, men uppvisade ett svagt intresse för läsning. Sverige finns med bland de sex länder där eleverna rapporterar det största läsintresset och ligger klart över genomsnittet i OECD.

Av bilagan framgår också hur elever med olika läsintresse presterar på den kombinerade lässkalan. Läsintresset är där uppdelat på olika nivåer (1:a kvartilen= de 25 procent minst läsintresserade eleverna och den 4:e kvartilen= de 25 procent mest läsintresserade eleverna). Inom

länder presterar elever som är mer läsintresserade bättre än de som är mindre läsintresserade. Däremot visar resultatet inte att länder med mer läsintresserade elever har elever som läser bättre. Eleverna i några länder med över genomsnittliga prestationer i läsning, t ex. Österrike och Korea, är jämförelsevis lite intresserade av läsning.

Slutligen visas hur stor förändringen på den kombinerade lässkalan blir, när läsintresset förändras ett steg. Den största prestationsförändringen finns i Sverige och Australien. Ett starkare läsintresse hänger alltså samman med en klart bättre läsförmåga i dessa länder. Är det ett starkare intresse för läsning som leder till en högre prestation eller är det tvärtom? Frågan är omöjlig att besvara. Förmodligen sker en ömsesidig förstärkning mellan intresse och prestationer. Det kan också finnas en tredje faktor, t.ex. social bakgrund som påverkar både intresse och prestation. Figuren nedan visar hur flickors och pojkars läsintresse skiljer sig åt.

Det finns en tydlig könsskillnad i intresse för läsning. I alla länder är flickorna mer intresserade av att läsa än pojkarna. Störst är skillnaden i läsintresse mellan flickor och pojkar i Finland, Tjeckien, Portugal, Schweiz, Tyskland och Norge. Minst är skillnaden i Korea, Mexiko och Australien. Även Sverige hör till de länder som har en förhållandevis liten skillnad i läsintresse mellan flickor och pojkar.



**Figur 3.12** Flickors och pojkars läsintresse (Noll = genomsnittligt värde för elevernas rapporterade läsintresse inom OECD)

### Tid för frivillig läsning

En faktor som visar elevernas attityd till och engagemang i läsning är den tid de använder till sin frivilliga läsning. Bilaga 13 visar elevernas självrapporterade frivilliga läsning. Med ett undantag gäller att de elever som läser mer för nöjes skull också läser bättre. Undantaget utgörs av den lilla andel elever (4 procent i genomsnitt i OECD) som rapporterar att de läser mer än två timmar per dag. Deras genomsnittliga prestationer på den kombinerade lässkalan ligger på endast 505 poäng. (Man kan här anta att det finns en snedvidning på grund av det socialt önskvärda i att framstå som läsintresserad.)

Det svarsalternativ som får den högsta andelen svar är ”läser inte för nöjes skull”. Hela 35 procent i genomsnitt av eleverna i OECD och 36 procent av eleverna i Sverige ger det svaret. Japan (55 %), Belgien (42 %), Tyskland (42 %), Österrike (41 %) och USA (41 %) hör till de länder som har den högsta andelen elever som svarar så. De elever som svarat att de aldrig läser för nöjes skull har en medelprestation på den kombinerade lässkalan på 481 poäng, alltså på gränsen mellan Nivå 2 och 3.

Det svarsalternativ som fått den näst högsta andelen svar är ”läser 30 minuter eller mindre varje dag”. Cirka 30 procent av eleverna i OECD och 31 procent av eleverna i Sverige svarar så. De elever som läser 30 minuter eller mindre varje dag har en medelprestation på 511 poäng, alltså på Nivå 3. Det finns en tydlig skillnad mellan flickor och pojkar avseende den tid de ägnar åt frivillig läsning. Nästan dubbelt så hög andel av pojkarna (40,2 procent) som av flickorna (23,4 procent) rapporterar att de aldrig läser på sin fritid. I genomsnitt över alla OECD-länder rapporterar 45 procent av flickorna att de ägnar sig åt frivillig läsning i mer än 30 minuter varje dag. Bland pojkarna är det 29 procent. I Sverige svarar 45 procent av pojkarna och 27 procent av flickorna att de aldrig läser på fritiden. Av pojkarna är det 28 procent och av flickorna 39 procent som skriver att de läser mer än 30 minuter per dag på sin fritid.

Det förefaller uppenbart att skolan har en viktig uppgift i att skapa en lärandemiljö som uppmuntrar till läsning även utanför skolan. Särskilt pojkarnas läsvanor på fritiden bör stimuleras.

### Lässjälvbild

Att elever som är framgångsrika i skolan har bättre självförtroende än de som inte presterar så bra är ett välkänt faktum. Vad som kommer först – den goda prestationen eller den goda självförtroendet – är däremot en öppen fråga. Det förefaller mest rimligt att anta att självbild och prestationsförmåga

påverkar varandra ömsesidigt i ett kontinuerligt samspel.

Inom PISA fick eleverna besvara ett antal frågor som avsåg att mäta deras självbild med avseende på läsning och matematik. I figur 3.13 visas lässjälvbild för flickor och pojkar i OECD-länderna (se även bilaga 14).

Bäst lässjälvbild tycks elever i Mexiko, Italien och Danmark ha. Samtliga dessa länder ligger genomsnittligt under OECD:s medelvärde på den kombinerade lässkalan. I alla länder utom Korea har flickorna en bättre lässjälvbild än pojkarna. I Korea har både flickor och pojkar en mycket låg lässjälvbild. Skillnaden mellan flickors och pojkars lässjälvbild är störst i Tyskland, Italien, Finland och USA. Skillnaden är minst i Korea och Belgien. I Sverige ligger skillnaden i lässjälvbild mellan flickor och pojkar på genomsnittsnivån i OECD.

Inom länder gäller att elever i den fjärdedel som har den sämsta lässjälvbild har ett klart lägre resultat i läsning än övriga elever.

### Sammanfattning

Vid en internationellt jämförande utvärdering av effekterna av olika länders utbildningssystem räcker det inte att undersöka elevernas prestationer. Lika viktigt är att titta på i vilken utsträckning eleverna lämnar den obligatoriska skolan med en positiv attityd till de olika ämnesområdena och med en tilltro till den egna förmågan. Avsnittet har behandlat elevers självrapporterade läsinträsse, lässjälvbild samt den tid de ägnar åt frivillig läsning.

Elever i Portugal, Danmark och Finland är de som rapporterar om det största intresset för läsning. Svenska elever finns med bland de sex länder där eleverna rapporterar det största läsinträsset. Elever i Belgien och Korea tycks vara minst intresserade. Inom länderna läser mer läsinträsserade elever bättre än mindre läsinträsserade. Länder med ett högre genomsnittligt läsinträsse bland sina elever har dock inte ett högre medelvärde på lässkalan än länder med ett lägre läsinträsse bland sina elever. I alla länder är flickorna mer intresserade av att läsa än pojkarna. Störst är skillnaden i läsinträsse mellan flickor och pojkar i Finland, Tjeckien, Portugal, Schweiz, Tyskland och Norge. Minst är skillnaden i Korea, Mexiko och Australien. Sverige hör till de länder som har en förhållandevis liten skillnad i läsinträsse mellan flickor och pojkar.

Hela 35 procent av eleverna i OECD och 36 procent av eleverna i Sverige anger att de inte läser alls på sin fritid. Ungefär 30 procent av eleverna i OECD och samma andel i Sverige svarar att de läser 30 minuter eller mindre varje dag på

sin fritid. I stort sett gäller att elever som läser mer för nöjes skull också läser bättre. Det finns en tydlig skillnad mellan flickor och pojkar avseende den tid de ägnar åt frivillig läsning. Nästan dubbelt så hög andel av pojkarna (40 procent) som av flickorna (23 procent) svarar att de aldrig läser på sin fritid. Särskilt pojkarnas läsvanor på fritiden bör alltså stimuleras.

Bäst lässjälvbild tycks elever i Mexiko, Italien och Danmark ha. Samtliga dessa länder ligger genomsnittligt under OECD:s medelvärde på den kombinerade lässkalan. I alla länder utom Korea har flickorna en bättre lässjälvbild än pojkarna. I Sverige ligger skillnaden i lässjälvbild mellan flickor och pojkar på genomsnittsnivån i OECD. Inom länder gäller att elever i den fjärdedel som har den sämsta lässjälvbild har ett klart lägre resultat i läsning än övriga elever.

### 3.6 Sammanfattning

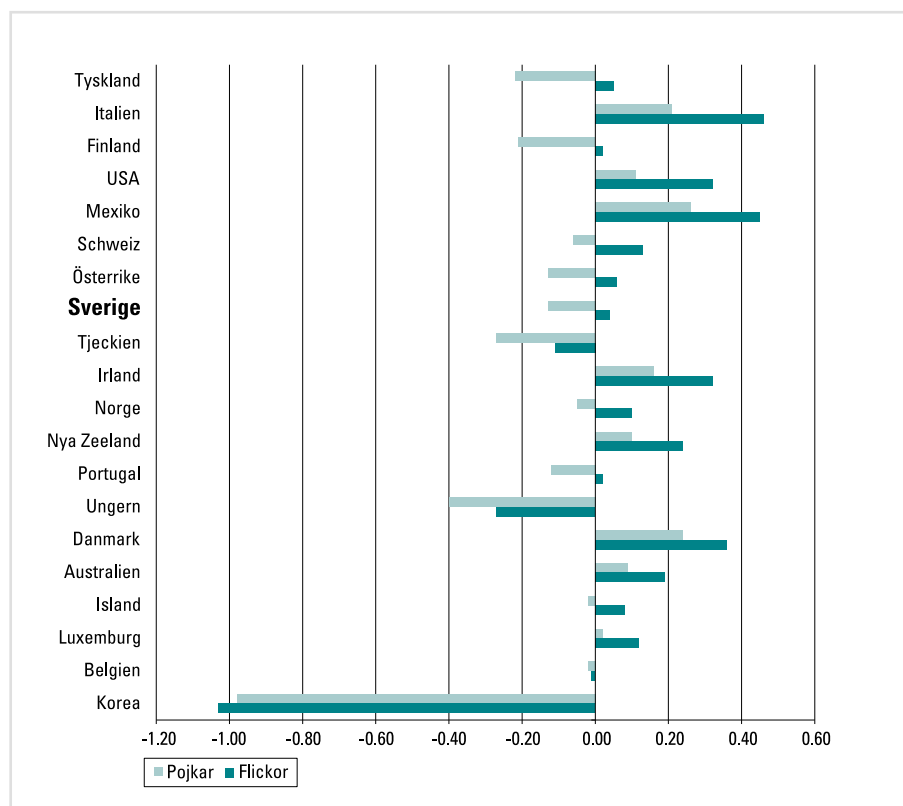
I PISA definieras läsförmåga som förmågan att förstå, använda och reflektera över texter för att uppnå personliga mål, utveckla sina egna kunskaper och möjligheter, samt att delta i samhället. Till grund för bedömningen av läsförståelse ligger 132 uppgifter. Uppgifterna kan kategoriseras utifrån läsprocesser, textstruktur, texttyp, sammanhang och uppgiftstyp.

Elevernas resultat på PISA-undersökningens utvärdering av elevernas läsförmåga presenteras

med hjälp av tre olika skalor: informationssökning, tolkning och reflektion. Med informationssökning menas förmågan att lokalisera en eller flera upplysningar i en text. Med tolkning avses förmågan att förstå en text och att dra slutsatser från en eller flera delar av den. Med reflektion menas förmågan att relatera en text till egna erfarenheter, kunskaper och åsikter. Det finns även en kombinerad lässkala som inbegriper samtliga uppgifter. Var och en av skalorna är indelad i fem nivåer utifrån den slags kunskap och de förmågor som eleverna måste behärska på varje nivå. Elever på en speciell nivå har inte enbart den kunskap och de förmågor som är förbundna med just den nivån, utan även motsvarande för lägre nivåer.

#### Svenska elever är duktiga

PISA 2000 visar att svenska femtonåringar är goda läsare sett i ett internationellt perspektiv. Sverige tillhör de nio länder i OECD som har mellan två tredjedelar och nästa fyra femtedelar av sina elever på Nivå 3 och högre. Vidare har Sverige en jämförelsevis låg andel av eleverna på den allra lägsta läsförmågenivån. Andelen svenska femtonåringar som finns på den allra högsta nivån avseende läsning är något högre än OECD:s genomsnitt. De allra svagaste och de allra bästa svenska läsarna presterar bra i jämförelse med motsvarande grupper i många andra länder. De svenska eleverna ligger dessutom väl



Figur 3.13 Flickors och pojkars självuppfattning i läsning



samlade, dvs. den totala skillnaden mellan elevernas läsprestationer är relativt liten, i varje fall sett i ett OECD-perspektiv.

Vid en jämförelse med andra OECD-länder framkommer att endast Finland, Kanada och Nya Zeeland har signifikant bättre läsresultat på den kombinerade lässkalan än Sverige. Sverige befinner sig i en grupp om tio länder som inte är signifikant skilda från varandra. Övriga länder i den gruppen är: Australien, Irland, Korea, Storbritannien, Japan, Österrike, Belgien, Norge och USA. Svenska femtonåringars läsprestationer på den kombinerade lässkalan är dock signifikant bättre än jämnårigas i övriga 14 OECD-länder.

### **Bra på tolkning och informationssökning**

Svenska femtonåringar har jämförelsevis lägre resultat på uppgifter som kräver förmåga att reflektera och bedöma än på sådana som kräver informationssökning och tolkning.

En granskning av ländernas medelvärden på de tre olika delskalorna visar att Finland, Australien, Nya Zeeland, Korea och Kanada är signifikant bättre än Sverige på Informationssökningsskalan. På Tolkningskalan är endast Finland och Kanada signifikant bättre. På Reflektionsskalan är Kanada, Storbritannien, Irland, Finland, Japan, Nya Zeeland, Australien och Korea signifikant bättre än Sverige.

### **Elevskillnad större än nationsskillnad**

Det bör dock lyftas fram att skillnaden mellan länder endast representerar en liten del av den totala variationen mellan elevprestationerna. Prestationsskillnaderna inom länder är i genomsnitt nästan nio gånger så stor som skillnaderna mellan länderna.

Skillnaderna i elevprestationer inom länder kan delas upp i skillnader mellan skolor och mellan elever inom skolor. Finland, Island och Sverige har de minsta skillnaderna mellan skolor av alla OECD-länder. PISA 2000 pekar på att både den totala elevvariationen och prestationsskillnaderna mellan skolor tenderar att vara större i länder som i motsats till Sverige har en tidig uppdelning av elever på olika utbildningslinjer. Vidare finns tecken på att starkt differentierade skolsystem leder till en uppdelning av eleverna på sociala grunder.

### **Skillnader mellan olika elevgrupper**

Sammanfattningsvis konstateras att Sverige i jämförelse med genomsnittet i OECD-länderna totalt sett har små skillnader i läsprestationer mellan eleverna. Prestationsskillnaderna mellan skolor i Sverige hör till de allra minsta inom

OECD. Prestationsskillnaderna mellan elever inom skolor i Sverige ligger däremot klart över genomsnittet för OECD, vilket hänger samman med att Sverige har så liten mellanskolvariens. Förenklat uttryckt, av den relativt måttliga varians som finns totalt sett står variationen mellan elever inom skolor för den ojämförligt största andelen.

Ett viktigt mål för ländernas utbildningssatningar är att minska utbildningsskillnader mellan män och kvinnor. PISA 2000 visar att femtonåriga flickor läser bättre än jämnåriga pojkar i alla deltagande OECD-länder. Sverige hör till den tredjedel av länderna som har de största prestationsskillnaderna mellan flickor och pojkar. Mer än dubbelt så hög andel av de svenska pojkarna som av de svenska flickorna finns på Nivå 1 och under. Den största skillnaden till flickornas fördel finns på uppgifter som kräver reflektion och bedömning. De svenska pojkarnas läsförmåga behöver alltså särskilt uppmärksammas. Framförallt gäller det deras förmåga att relatera en text till egna erfarenheter, kunskaper och åsikter; de förmågor som mäts med Reflektionsskalan.

De elever i svenska skolor som har ett annat modersmål än svenska, presterar genomsnittligt lägre än elever med helt svensk bakgrund och har svårast för att klara uppgifter som kräver informationssökning. Dessa elever har alltså, i motsats till elever med helt svensk bakgrund, bättre resultat på uppgifter som kräver förmåga att reflektera än på sådana som kräver informationssökning. Inom gruppen elever med annat modersmål än svenska, liksom inom gruppen med helt svensk bakgrund, finns tydliga prestationsskillnader mellan flickor och pojkar till flickornas förmån. Inte oväntat presterar andra generationens invandrarelever bättre än första generationens, men sämre än elever med helt svensk bakgrund. Första generationens invandrare har svårare för uppgifter som innebär informationssökning än för sådana som kräver förmåga att reflektera. Elever som gått fler år i svensk skola presterar bättre än de som gått färre.

I ett tillägg till den internationella delen av undersökningen mättes i Sverige även elevernas förmåga till snabb och korrekt ordavkodning. Denna del av undersökningen visar att ordavkodningsförmåga förklarar ungefär en fjärdedel av skillnaderna mellan eleverna på PISA:s läsförståelseprov. Elever med lägre nivå på läsförståelsen enligt PISA-mätningen har uppenbara problem med ordidentifieringen. Det förefaller alltså som om den bristfälliga ordläsningsförmågan utgör ett viktigt hinder för läsförståelsen. En jämförelse



mellan de svenska femtonåringarnas resultat på PISA:s läsförståelseprov och de senaste betyg de fått i ämnet svenska i grundskolan visar god överensstämmelse.

### **Jämförelse av läsförmågan över tid**

Det är omöjligt att uttala sig om huruvida svenska femtonåringar har blivit bättre eller sämre läsare över tid. Skälen till det är många. Läsförmågan hos just femtonåringar har inte tidigare funnits med i stora internationella och jämförande undersökningar. Inom PISA används helt nya mätinstrument som inte tidigare har använts i denna typ av undersökningar. Undantaget utgörs av ett antal uppgifter som tidigare använts inom IALS-studien. I senare analyser kommer en jämförelse med resultatet på dessa troligen att genomföras.

Den studie som annars kanske ligger närmast till att göra grova jämförelser med är IEA: Reading Literacy som genomfördes 1990-91. Utöver att denna studie undersökte elever i den årskurs där det fanns flest fjortonåringar finns en annan viktig skillnad som gör alla jämförelser svåra. I IEA: Reading Literacy fanns så gott som inga öppna svar medan den typen av svar utgör 42 procent av uppgifterna inom läsdelen av PISA-undersökningen.

Eftersom PISA-undersökningarna skall återkomma med tre års intervall (2003, 2006 osv.) och eftersom en viss del av uppgifterna kommer att vara desamma vid varje mätning kommer det att i framtiden finnas goda möjligheter att göra

jämförelser av elevernas prestationer inom de olika kunskapsområdena över tid.

### **Svenska elever är ganska läsintresserade**

Svenska elever finns med bland de sex länder där eleverna rapporterar det största läsintresset. Inom länderna läser mer läsintresserade elever bättre än mindre läsintresserade. Länder med ett högre genomsnittligt läsintresse bland sina elever har dock inte ett högre medelvärde på lässkalan än länder med ett lägre läsintresse bland sina elever. I alla länder är flickorna mer intresserade av att läsa än pojkarna. Sverige hör till de länder som har en förhållandevis liten skillnad i läsintresse mellan flickor och pojkar.

### **Läsning på fritiden**

Omkring 35 procent av eleverna i OECD och i Sverige anger att de inte läser alls på sin fritid. Nästan dubbel så hög andel av pojkarna som av flickorna rapporterar att de aldrig läser på sin fritid. I stort sett gäller att elever som läser mer på sin fritid också läser bättre. Särskilt pojkarnas läsvanor på fritiden bör alltså stimuleras.

### **Tron på den egna läsförmågan**

I alla länder utom Korea har flickorna en bättre lässjälvbild än pojkarna. I Sverige ligger skillnaden i lässjälvbild mellan flickor och pojkar på genomsnittsnivån i OECD. Inom länder gäller att elever i den fjärdedel som har den sämsta lässjälvbildens har ett klart lägre resultat i läsning än övriga.

# 4

## Matematiken i PISA

**SOM FRAMGÅTT TIDIGARE** är utgångspunkten för PISA att studera elevernas funktionella kunskaper och färdigheter. För matematiken riktas intresset mot att eleverna ska kunna matematisera, dvs. översätta ett problem till matematikens värld, och därefter kunna strukturera och formulera problemet för att kunna lösa det. Detta innebär en förskjutning i synen på matematik, från att se matematik som en samling begrepp och färdigheter att bemästra till att förstå matematik som en meningsfull, problemlösande aktivitet.

## 4.1 Konstruktion av matematikuppgifter

För att komma till konkreta uppgifter har PISA arbetat med tre dimensioner av matematiskt kunnande. Dessa är process, innehåll och kontext. Med *process* menas hur eleverna kan analysera, resonera och kommunicera sina tankar när de formulerar och löser matematiska problem. Innehållet definieras primärt som breda matematiska begrepp med underliggande matematiskt tänkande. Projektet arbetar därför med övergripande teman som bl.a. *tillväxt och förändring*, *rymd och form*, *kvantitativt resonerande* och *osäkerhet*. Med PISA:s breda angreppssätt utvärderas matematiskt kunnande med "autentiska" uppgifter som liknar olika problem som man kan möta i livet. Situationerna varierar; privatliv, skolliv, arbetsliv och fritid, lokalsamhället och samhället i stort samt det vetenskapliga samhället.

För att kunna beskriva elevernas kompetens har uppgifterna delats in i olika kompetensklasser, utifrån vilket slags matematiskt kunnande som behövs för att lösa uppgifterna. Uppgifter som hamnar i den lägsta klassen, klass 1, utmärks av att lösningarna innebär att reproducera fakta, lösa rutinproblem och att kunna tillämpa standardalgoritmer. Klass 2, utmärks av att kunna se och använda samband mellan olika områden inom matematiken och att kunna integrera information för att lösa enklare problem. Denna kompetensklass återspeglar också elevernas förmåga att välja och utveckla strategier, att använda flera metoder och att tillämpa olika steg i den matematiska processen. Den högsta klassen, klass 3, gäller matematikens och den matematiska förmågans hjärta. Här måste eleverna kunna matematisera situationer; kunna upptäcka och extrahera den matematik som finns i situationen. Förutom att kunna lösa uppgiften måste eleverna kunna analysera, tolka, utveckla mer originella modeller och strategier. De måste kunna använda matematisk argumentation som också kan inkludera bevis och generaliseringar. Denna

kompetensklass inrymmer kritiskt tänkande, analys och reflektion. Eleverna ska kunna kommunicera sina matematiska tankar och idéer och även förstå andras matematiska kommunikation.

Endast två "övergripande teman" används vid utvärderingen 2000: tillväxt och förändring och rymd och form. Det första handlar om att förstå den fundamentala betydelsen av tillväxt och förändring, att kunna känna igen och kunna tillämpa olika typer av förändring, som exempelvis linjär och exponentiell. Många olika områden inom den traditionella matematiken är involverade i uppgifter av denna typ som samband mellan storheter, funktioner och tillväxt, och statistik samt algebra. Inom tema rymd och form ingår det vi traditionellt menar med geometri och mätningar, dvs. mönster, rumsuppfattning, kartor, och hur tredimensionella objekt kan framställas som tvådimensionella.

PISA utvärderar ungdomars matematiska kunnande genom olika typer av uppgifter allt från flervaluppgifter till mer öppna. Matematikmaterialet innehåller 32 uppgifter och fördelar sig på följande sätt i de olika kategorierna.

**Tabell 4.1** Uppgifter i matematik fördelade på olika kategorier

	Antal uppgifter
<b>Kompetensklass</b>	
Klass 1	10
Klass 2	20
Klass 3	2
<b>Övergripande tema</b>	
Rymd och form	14
Tillväxt och förändring	18
<b>Situation</b>	
Privatliv	12
Skolliv	6
Arbetsliv	3
Samhällsliv	4
Vetenskap	7
<b>Uppgiftstyp</b>	
Flerval	11
Kortsvar	18
Längre redovisning	3
<b>Kunskapsområde</b>	
Geometri	8
Mätning	7
Algebra	5
Taluppfattning	1
Statistik	6
Funktioner	5

Bedömningsanvisningarna är liksom för de två andra ämnena, mycket noga utformade och bedömningarnas tillförlitlighet kontrollerades både nationellt och internationellt. Det var mycket viktigt att elevlösningarna bedömdes på exakt samma sätt.

## 4.2 Matematiken i PISA och den svenska kursplanen

Det är svårt att jämföra PISA:s ramverk med de nationella styrdokumenterna (läroplaner och kursplaner) som styr den svenska skolan, eftersom de har olika syften, uppbyggnad och omfattning. Vad gäller matematiken i läroplanen för grundskolan (Utbildningsdepartement, 1999) ska varje elev efter avslutad grundskola *kunna behärska grundläggande matematiskt tänkande och kunna tillämpa det i vardagslivet*.

PISA-projektets ramverk har stora likheter i innehåll och anda med de sammantagna svenska dokumenten. Den ambition som finns i ramverket för matematiken i PISA har inte fullt ut slagit igenom i uppgifterna. Uppgifterna är mer traditionella och mer begränsade än vad ramverket ger uttryck för.

Skillnaderna mellan matematiken i PISA och matematiken i Sverige visar sig mer i det konkreta uppgiftsmaterialet och i hur utvärderingen av testet genomfördes samt i hur elevlösningar bedömdes. Svenska elever är inte vana vid att under så lång tid som i PISA vara koncentrerade med att lösa uppgifter. Uppgifterna i de olika provhäftena var inte svårighetsordnade och det "mjukstartstänkande" som vi har när vi konstruerar våra nationella prov finns inte i PISA:s material. Eleverna är inte heller vana vid den typ av provhäften som PISA använt sig av. Uppgiftstyperna skiljer sig en hel del. Våra gamla standardprov och de nuvarande ämnesproven har i mycket liten utsträckning flervalsuppgifter, vilka är mer frekventa i PISA. De öppna uppgifterna som används i PISA har mer gemensamt med de gamla standardprovsuppgifterna än med uppgifterna i de nationella ämnesproven. Våra ämnesprov använder sig av uppgifter som är betydligt mer öppna än PISA:s. Olikheterna i uppgiftstyperna slår också igenom i bedömningarna. Vid ämnesproven används mer helhetsbedömning än vid PISA. Detta beror på att ämnesproven och PISA har olika syften. Ämnesprovets syfte är att stödja läraren i sin bedömning och betygsättning, att bidra till en likvärdig betygsättning i landet och att konkretisera den svenska läroplanens och kursplanens kunskapssyn respektive ämnessyn. PISA:s syfte är att undersöka i vilken utsträckning femtonåringar är förberedda för vuxenlivet och rustade att möta framtidens behov, dvs. vilken handlingsberedskap ungdomarna har.

Vid en genomgång av PISA:s uppgiftsmaterial fann vi tio uppgifter som vi bedömde är ovanliga för svensk del. Det finns dock inte särskilt många uppgifter som är rutinuppgifter för svenska elever, och några av geometriuppgifterna bedömdes vara svårare än vad eleverna är vana vid.

## 4.3 Matematiknivåer

Det är inte bara uppgifterna som delats in i olika kategorier. PISA har försökt att, liksom för läsförståelse, dela in det matematiska kunnandet i olika nivåer. I matematiken beskrivs tre olika nivåer. Tyvärr är uppgiftsmaterialet i matematik så litet, att det är svårt att ange hur många procent av eleverna som hamnat på respektive nivå.

Elever som når den högsta nivån kan beskrivas som att de tar en aktiv och kreativ roll när de hanterar matematiska problem. De gör matematiska tolkningar, tolkar mer komplex information och hanterar ett antal olika steg. De använder relevanta verktyg och kunskaper, väljer lämpliga Lösningstrategier och kan generalisera, resonera och argumentera för att förklara och kommunicera resultat.

Elever som når nivån närmast under kan tolka, sammankoppla och integrera olika framställningar av ett problem eller olika slags information. De kan använda en given modell som kan inkludera algebra eller annan symbolisk representation. Eleverna arbetar med givna modeller och strategier och de väljer ut och tillämpar relevant matematisk kunskap för att lösa en problemsituation som kan involvera ett smärre antal steg.

På den lägsta nivån är eleverna bara kapabla att lösa och tillämpa rutinprocedurer i ett steg, som innehåller grundläggande matematiska fakta och processer, eller att tillämpa enkla räknefärdigheter. De kan endast hantera familjära diagram och texter där matematiken är uppenbar.

## 4.4 Resultat av matematikuppgifter

Det finns 32 uppgifter i matematik. Uppgifterna är konstruerade så att elever på olika nivåer kan visa sina kunskaper. Eftersom antalet uppgifter är för få för att kunna ange hur många procent av eleverna som finns på respektive nivå kommer vi här att presentera några uppgifter och ange vad eleverna behöver kunna för att lösa respektive uppgift samt hur elever nationellt och internationellt har lyckats.

### Rymd och form

Inom detta område finns 14 uppgifter. De svenska elevernas prestationer är signifikant bättre än genomsnittet av elevernas prestationer i övriga OECD-länder på fem av dessa och signifikant sämre på en.

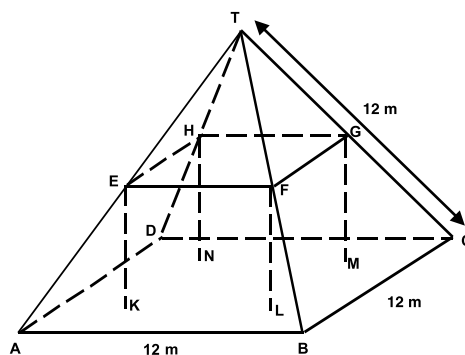
Här följer några exempel på uppgifter inom detta område.

# BONDGÅRD

Här ser du ett fotografi av en bondgård med ett tak i form av en pyramid.



Nedan visas en elevs matematiska modell av bondgårdens **tak**, med måtten utsatta.



Vindsgolvet, ABCD i modellen, är en kvadrat. Bjälkarna som stöttar taket är kanterna av en kloss (rektangulärt prisma) EFGHKL MN. E är mittpunkten på  $\overline{AT}$ , F är mittpunkten på  $\overline{BT}$ , G är mittpunkten på  $\overline{CT}$  och H är mittpunkten på  $\overline{DT}$ . Alla pyramidens kanter i modellen har längden 12 m

## Uppgift 1: BONDGÅRD

Beräkna arean av vindsgolvet ABCD.

Arean av vindsgolvet ABCD = \_\_\_\_\_ m

## Uppgift 2: BONDGÅRD

Beräkna längden av EF, en av klossens horisontella kanter.

Längden av EF = \_\_\_\_\_ m

Bondgården består av två uppgifter med yrkesanknytning. I den första uppgiften ska eleverna beräkna arean av en kvadrat med sidorna givna. Det är en uppgift som klassificerats som klass 1 eftersom det bara handlar om att reproducera och tillämpa kunskap. Eleverna måste koppla en verbal beskrivning till en figur, använda en korrekt formel för area samt utföra en beräkning.

Den andra uppgiften är mer komplex och har klassificerats som klass 2. Här gäller det för eleverna att kunna hantera information given både i text och figur. Eleverna måste också kunna föreställa sig en tredimensionell figur som en tvådimensionell och kunna se relationer mellan sidornas längder i likformiga trianglar.

Eleverna ska bara lämna svar på uppgifterna. Den första uppgiften var lättare att lösa för eleverna än den andra uppgiften. Lösningfrekven-

sen i Sverige för den första uppgiften är 69 procent (pojkar 71 % och flickor 67 %). De svenska eleverna är signifikant bättre än genomsnittet av eleverna i övriga OECD-länder. Lösningfrekvenserna för elever i OECD-länderna är 62 procent (pojkar 63 % och flickor 60 %).

På den andra uppgiften är svenska pojkar signifikant bättre än svenska flickor. Lösningfrekvensen för de svenska eleverna är 53 procent (pojkar 58 % och flickor 48 %), och för elever i OECD-länderna 55 procent (pojkar 59 % och flickor 51 %).

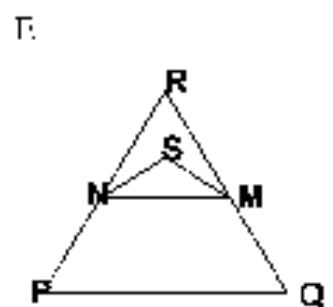
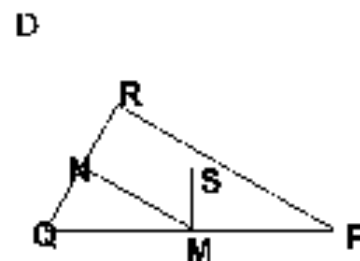
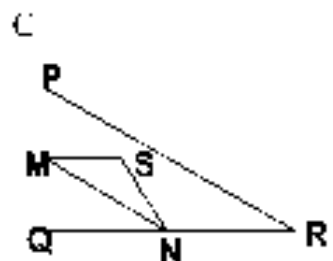
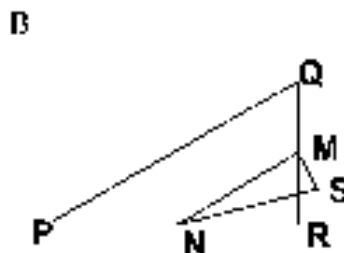
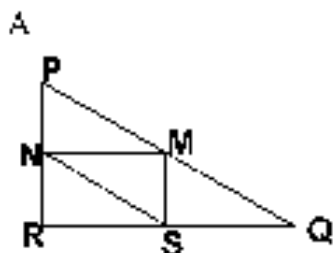
En uppgift där de svenska eleverna är signifikant sämre än eleverna i övriga OECD-länder är en flervalsuppgift som handlar om trianglar. Uppgiften har klassificerats som klass 1, situation vetenskap.

# TRIANGLAR

## Uppgift 1: TRIANGLAR

Ringa in den figur nedan som passar in på följande beskrivning.

Triangeln PQR är en rätvinklig triangel med den räta vinkeln vid R. Sträckan RQ är kortare än sträckan PR. M är mittpunkten på sträckan PQ och N är mittpunkten på sträckan QR. S är en punkt inuti triangeln. Sträckan MN är längre än sträckan MS.



Även i denna uppgift måste eleverna kunna tolka, förstå och se samband i information given både i ord och figur. De måste också behärska matematisk terminologi i ganska stor utsträckning. Lösningens frekvensen för de svenska eleverna är 43 procent (pojkar 41 %, flickor 45 %). Genomsnittet för elever i OECD-länder är 59 procent (pojkar 57 % och flickor 61 %).

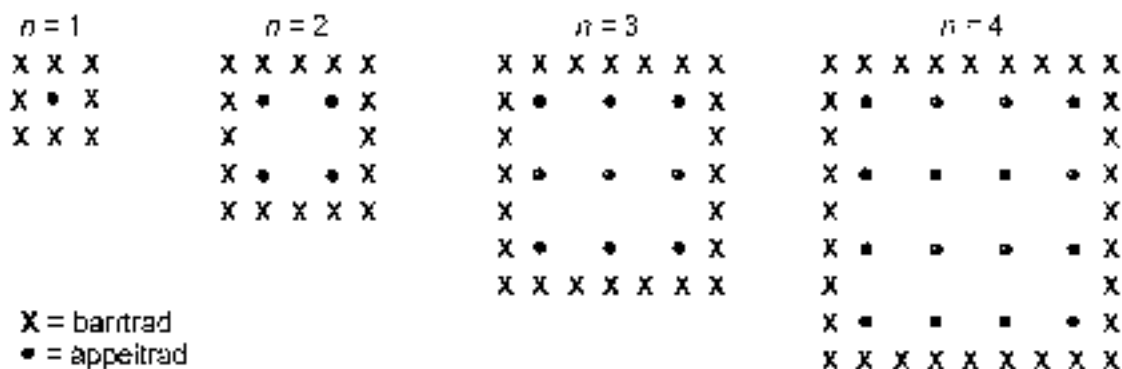
### Tillväxt och förändring

Vi går nu över och tittar på tre uppgifter inom området algebra, situation skolliv. De första två uppgifterna tillhör klass 2 och den sista klass 3.

# ÄPPLEN

En odlare planterar äppelträd i ett kvadratisk mönster. För att skydda träden mot vinden planterar han barrträd runt hela fruktträdgården.

Figurerna nedan visar placeringen av äppel- och barrträd för olika antal rader ( $n$ ) äppelträd:



## Uppgift 1: ÄPPLEN

Gör färdigt tabellen

$n$	Antal äppelträd	Antal barrträd
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

## Uppgift 2: ÄPPLEN

Det finns två formler du kan använda för att beräkna antalet äppelträd och antalet barrträd i de ovan beskrivna figurerna:

$$\text{Antal äppelträd} = n^2$$

$$\text{Antal barrträd} = 8n$$

där  $n$  är antalet rader av äppelträd.

Det finns ett  $n$ -värde, där antalet äppelträd är detsamma som antalet barrträd.

Ta reda på detta  $n$ -värde och visa din metod för att beräkna det.

---



---

## Uppgift 3: ÄPPLEN

Antag att odlaren vill göra en mycket större fruktträdgård med många rader av träd. Då odlaren gör fruktträdgården större, vad kommer då att öka snabbast: antalet äppelträd eller antalet barrträd?

Visa hur du kom fram till ditt svar.

Den första uppgiften kräver att eleverna kan tolka en beskrivning samt upptäcka och tillämpa ett mönster. De ska också kunna koppla samman information i en figur med information i en tabell. De ska vidare kunna komplettera tabellen. Lösningfrekvensen för full poäng för de svenska eleverna är 47 procent, (pojkar 46 %, flickor 48 %). Motsvarande lösningfrekvens för eleverna i OECD-länderna är 50 procent (pojkar 50 %, flickor 50 %).

Den andra uppgiften kräver att eleverna kan tolka uttryck som innehåller både ord och symboler. Eleverna måste hitta en strategi för att bestämma när två funktioner har samma värde antingen genom prövning eller med algebraisk metod. De ska också redovisa den metod som de använt sig av. Lösningfrekvensen för de svenska eleverna är 16 procent, (pojkar 17 %, flickor 14 %). Genomsnittet för eleverna i OECD-länderna är 25 procent (pojkar 26 %, flickor 24 %). De svenska eleverna är signifikant sämre än

genomsnittet för eleverna i övriga OECD-länder.

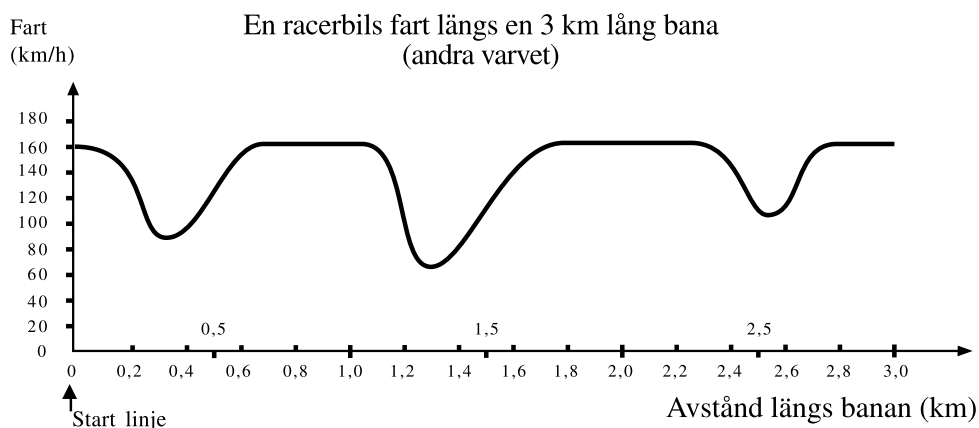
Den tredje uppgiften kräver att eleverna visar insikt i matematiska funktioner genom att jämföra en linjär funktion med en kvadratisk funktion. De ska också kunna konstruera en verbal beskrivning av ett generellt mönster, och argumentera för sitt sätt att använda algebra. En kedja av resonemang krävs, som även ska redovisas skriftligt.

För att få full poäng på uppgiften krävs en algebraisk förklaring baserad på de givna formelerna. Det har endast 2 procent av de svenska eleverna klarat, medan genomsnittet för eleverna i OECD-länder är 8 procent. Eleverna i övriga OECD-länderna är signifikant bättre än de svenska eleverna på att lösa denna uppgift.

För att illustrera uppgifter som är relaterade till lägre kunskapsnivåer i matematik ges här några exempel. Två av uppgifterna har kategoriserats som klass 1, de övriga två i klass 2. Alla fyra uppgifterna har klassificerats som privatliv. Alla fyra är flervalsuppgifter.

## RACERBILENS FART

Denna graf visar hur en racerbils fart varierar längs en plan 3-kilometersbana under sitt andra varv.



### Uppgift 1: RACERBILENS FART

Vilket är det ungefärliga avståndet från startlinjen och till början av banans längsta raka sektion?

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

### Uppgift 2: RACERBILENS FART

Var blev den lägsta fart uppmätt under det andra varvet?

- A vid startlinjen.
- B ungefär vid 0,8 km.
- C ungefär vid 1,3 km.
- D halvvägs runt banan.



**Uppgift 3: RACERBILENS FART**

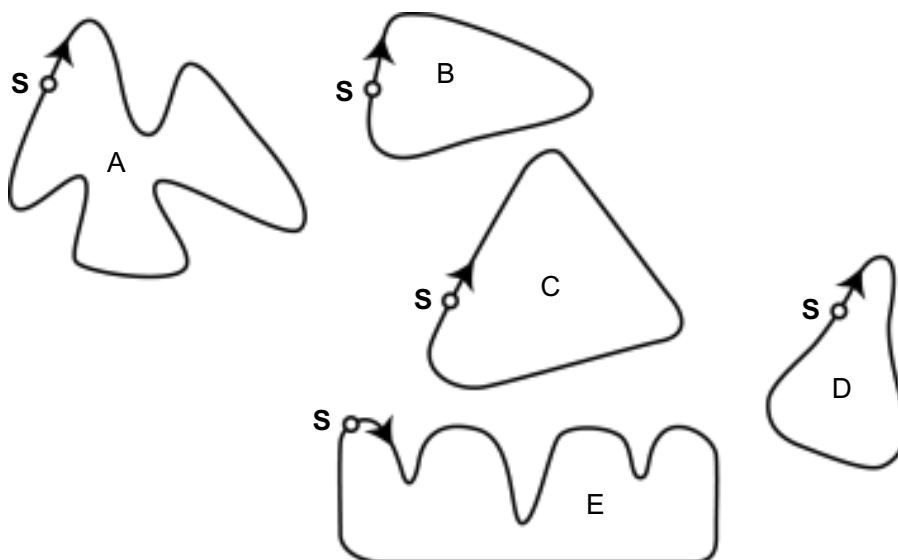
Vad kan man säga om bilens fart mellan markeringarna för 2,6 km och 2,8 km?

- A Bilens fart förblir konstant.
- B Bilens fart ökar.
- C Bilens fart minskar.
- D Bilens fart kan inte bestämmas från grafen.

**Uppgift 4: RACERBILENS FART**

Här är bilder av fem olika banor:

Runt vilken av dessa banor kördes bilen, som gav den tidigare visade fartgraf?



**S: Startpunkten**

Uppgift ett, som är klass 2, kräver att eleverna kan tolka en grafisk representation av ett samband. Sedan ska de kunna identifiera och läsa av relevant information från grafen och därefter välja det korrekta av fyra alternativ.

69 procent av de svenska eleverna har löst uppgiften korrekt (pojkar 73 %, flickor 66 %). Genomsnittet för elever i OECD-länder är 67 procent (pojkar 70 %, flickor 64 %). Pojkarna är signifikant bättre på denna uppgift än flickorna, både nationellt och internationellt.

Den andra uppgiften kräver att eleverna kan tolka en graf, koppla ihop den med en skriven text och dra en slutsats samt välja ett korrekt alternativ. Det klarade 77 procent av de svenska eleverna (pojkar 79 %, flickor 76 %). Genomsnittet för eleverna i OECD-länder är 84 procent (pojkar 85 %, flickor 82 %). På denna uppgift presterar de svenska eleverna ett signifikant sämre resultat än eleverna i övriga OECD-länder.

Den tredje uppgiften är också en klass 1 uppgift. Den uppgiften fordrar att eleverna kan tolka en graf för ett bestämt intervall och jämföra den tolkningen med olika alternativ och sedan välja rätt alternativ. Det klarade 87 procent av de svenska eleverna (90 % av pojkarna och 83 % av flickorna). OECD-genomsnittet är 83 procent (pojkar 84 %, flickor 81 %). På denna uppgift är pojkarna både nationellt och internationellt signifikant bättre än flickorna. De svenska eleverna är signifikant bättre än genomsnittet av eleverna i övriga OECD-länder.

I den fjärde uppgiften, klass 2, ska eleverna kunna koppla en graf till en figur av bilbanan. Det klarade 31 procent av de svenska eleverna (pojkar 38 %, flickor 23 %). För elever i OECD-länder är motsvarande andelar 29 procent (pojkar 37 %, flickor 21 %). Här finns också en signifikant skillnad mellan könen, till pojkarnas fördel.

### Svenska elevers styrkor och svagheter

Av de 32 uppgifter som finns i matematikmaterialet så är Sverige signifikant bättre än genomsnittet för eleverna i övriga OECD-länder på 12 uppgifter och signifikant sämre på fyra uppgifter.

Statistik och rumsuppfattning dominerar de uppgifter som de svenska eleverna är bättre på än genomsnittet för eleverna i övriga OECD-länder.

Som framgår av de exempel som presenterats, är de svenska eleverna signifikant sämre på uppgifter som hänför sig till algebra (2), funktioner (1) och geometri (1).

### Flickors och pojkars resultat

Pojkarna i Sverige har i genomsnitt ett bättre medelvärde (514) än flickorna (507) har men skillnaden är inte signifikant. Inte på någon uppgift är flickorna signifikant bättre. På tio av de 32 uppgifterna har pojkarna en signifikant högre lösningsfrekvens än flickorna. Det är på uppgifter i mätning, geometri och funktioner. Ser man till genomsnittet av OECD-ländernas resultat så är pojkar signifikant bättre på 23 uppgifter och flickor signifikant bättre på tre uppgifter. Två av de uppgifter, som flickor är bättre på är inom statistik och en är inom geometri. I OECD-länderna har flickorna ett signifikant lägre totalresultat (493) än pojkarna (504).

### Svenska elevers resultat

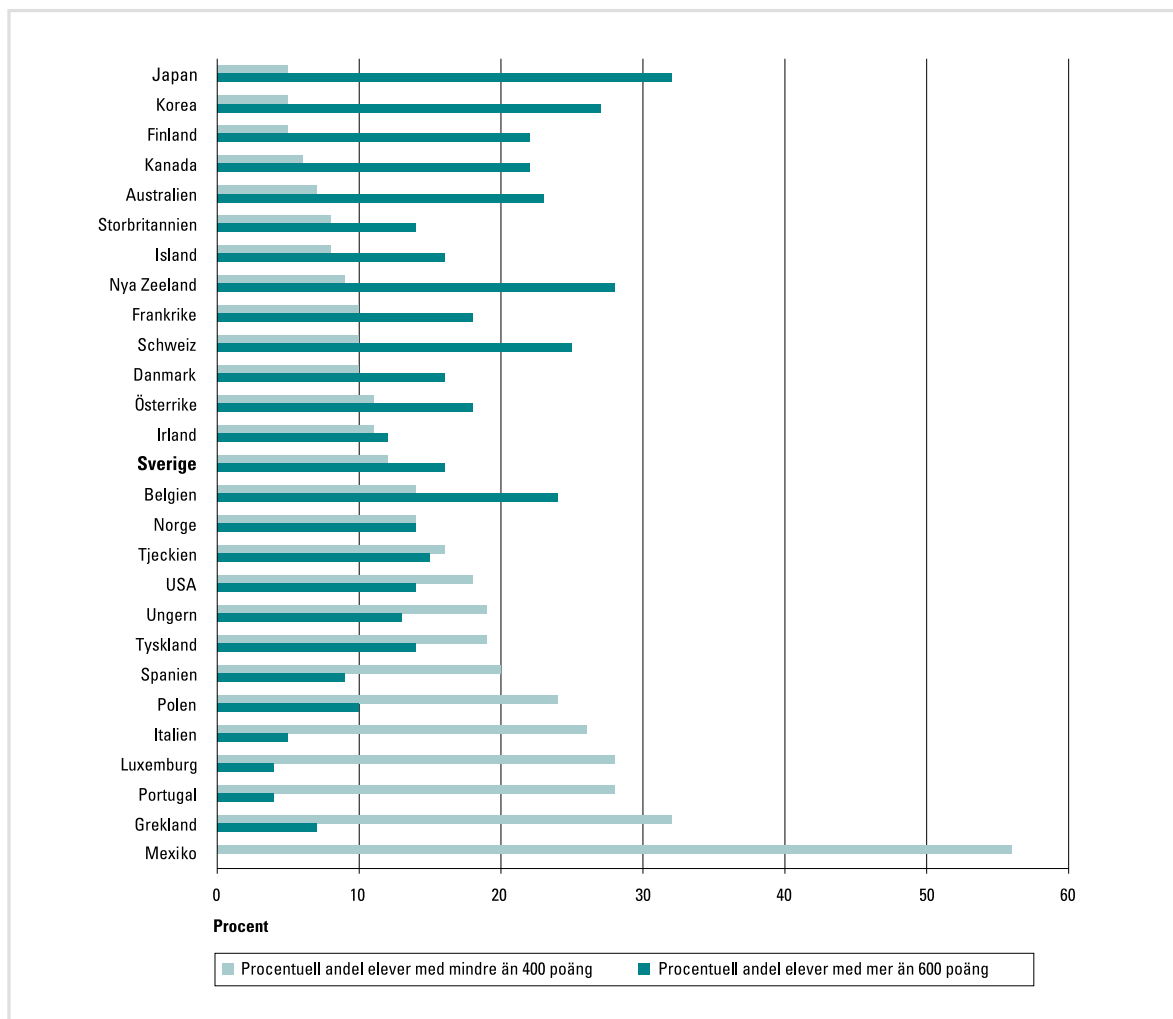
Sverige har ett totalmedelvärde på 510 poäng med standardavvikelsen 93. OECD-genomsnittet är 498 med standardavvikelsen 103. Medelvärdet varierar inom OECD-länderna mellan 387 och 557. Standardavvikelsen varierar mellan 83 och 108. Sverige har ett resultat som är signifikant bättre än OECD-genomsnittet. Det finns åtta OECD-länder som är signifikant bättre än Sverige och det finns 10 OECD-länder som har ett signifikant sämre resultat. Ett tiotal länder har mer heterogena resultat (större standardavvikelse) och några fler har mer homogena resultat än Sverige. Det finns en signifikant könsskillnad i hälften av länderna, men inte i Sverige. Den könsskillnaden är alltid till pojkarnas fördel.

Tabellen nedan illustrerar de olika OECD-ländernas resultat. För jämförelsens skull så har också TIMSS-data från 1995 (Skolverket, 1996) tagits med för de OECD-länder som är med i bägge undersökningarna. Då undersöktes trettonåringars kunskaper i matematik. Inom parentes anges för PISA-data respektive lands medelvärde.

Både vad gäller trettonåringars resultat i TIMSS och femtonåringars i PISA så är Japan, Korea och Schweiz signifikant bättre och Portugal och Spanien signifikant sämre än

**Tabell 4.2** Resultatet i matematik för de svenska eleverna i relation till resultaten i andra OECD-länder i PISA-undersökningen 2000 och i TIMSS-undersökningen 1995

Länder med signifikant bättre resultat än Sverige	Länder med ej-signifikant skillnad	Länder med signifikant sämre resultat än Sverige
<b>PISA</b>		
Japan (557)	Belgien (520)	Tjeckien (498)
Korea (547)	Frankrike (517)	Tyskland (490)
Nya Zeeland (537)	Österrike (515)	Ungern (488)
Finland (536)	Danmark (514)	Spanien (476)
Australien (533)	Island (514)	Polen (470)
Kanada (533)	Irland (503)	Italien (457)
Schweiz (529)	Norge (499)	Portugal (454)
Storbritannien (529)	USA (493)	Grekland (447)
		Luxemburg (446)
		Mexiko (387)
<b>TIMSS</b>		
Belgien (fl)	Irland	England
Frankrike	Kanada	Island
Japan	Nya Zeeland	Norge
Korea		Portugal
Schweiz		Spanien
Tjeckien		USA
Ungern		



**Figur 4.1** Procentuell andel elever med mindre än 400 poäng respektive mer än 600 poäng.

Sverige. Tjeckien och Ungern hade ett signifikant bättre resultat än Sverige i TIMSS, men ett sämre i PISA.

För att ta reda på hur stor andel av respektive lands elever som har goda respektive svaga resultat har andelen elever med mindre än 400 poäng respektive mer än 600 poäng studerats. Resultatet framgår av figur 4.1.

Variationen mellan andelen elever med goda respektive svaga resultat är stor mellan länderna. Den andel elever som har mer än 600 poäng är i vissa länder 5-6 gånger så stor som den andel som har mindre än 400 poäng. Förhållandet är det motsatta i andra länder. Sverige har en något större andel elever med mer än 600 poäng än andel elever som har mindre än 400 poäng. Tittar vi hur de 10 procent av eleverna som har lägst resultat (10:e percentilen) per land presterar så har de i Sverige ett högsta värde på 386 poäng, som ska jämföras med OECD:s på 358. I denna grupp är det lika många länder som har ett högre som lägre percentilvärde jämfört med Sverige. De tio procent bästa eleverna (90:e percentilen) i Sverige har ett lägsta värde på 626

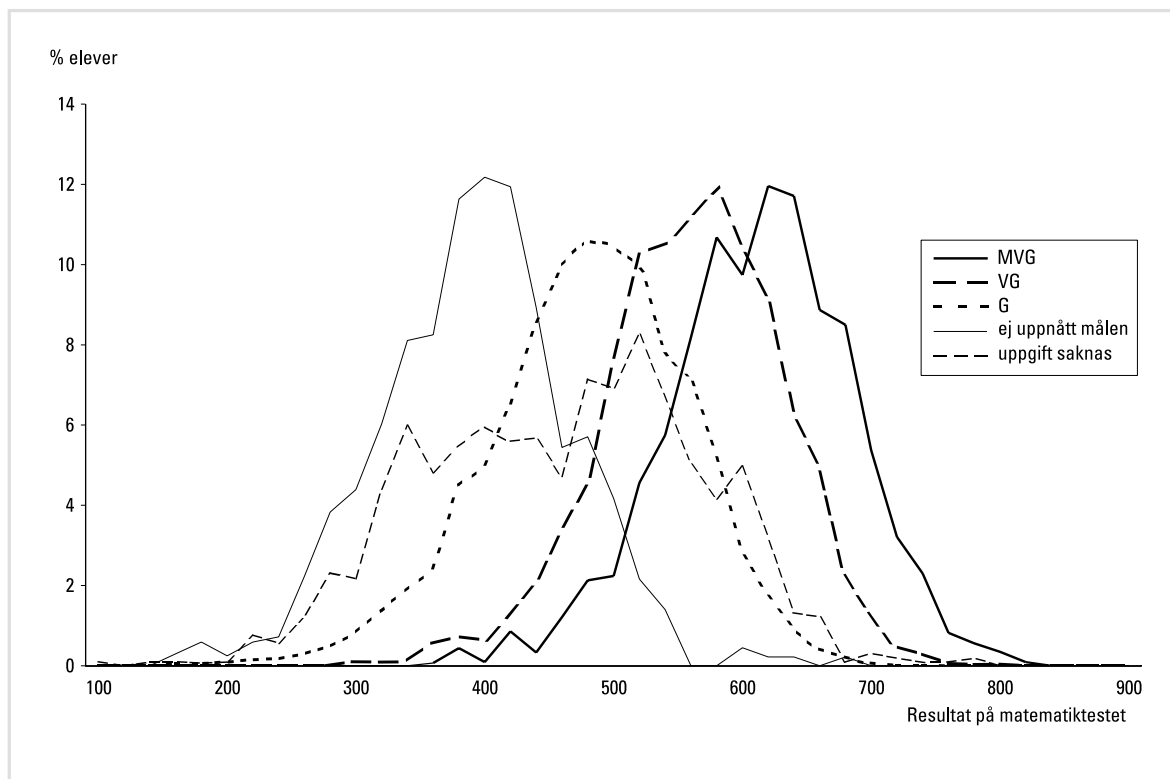
(OECD-genomsnittet är 628). Ett tiotal länder har ett bättre 90:e percentilvärde än Sverige.

Sverige är alltså närmast ett genomsnittsland när det gäller elever med goda respektive svaga resultat. Andelen pojkar och flickor är lika stor i gruppen med svaga resultat, både nationellt och internationellt. Andelen pojkar är något större än andelen flickor i gruppen med goda resultat, både nationellt och internationellt.

### PISA-resultat och slutbetyg

Resultatet på PISA mätt med medelvärden visar god överensstämmelse med elevernas betyg. De elever som har MVG i slutbetyg har ett medelvärde på 612 poäng. De elever som har VG har ett medelvärde på 561 poäng, de med betyget G ett medelvärde på 480 och de elever som inte nått målen för årskurs nio och därför inte fått något betyg, har ett medelvärde på 393 poäng.

Kurvornas tyngdpunkt visar tydligt att en större andel av eleverna med höga betyg också får högre poäng på PISA-testet än elever med lägre betyg. Men figuren visar också att det är ganska stor spridning i resultaten. Det finns



Figur 4.2 Prestationer på PISA-provet i matematik för elever med olika betyg.

MVG-elever som har presterat sämre resultat i PISA än G-elever gjort, och det finns elever bland dem som inte fått betyg som har ett resultat som är bättre än MVG-elevens.

#### Elevernas intresse och självuppfattning i matematik

Med hjälp av några frågor har PISA försökt fånga in elevernas intresse för matematik och deras självuppfattning i matematik.

I de flesta länderna finns det ett positivt samband mellan intresse för matematik och prestationer i matematik. Elever som är mer intresserade av matematik presterar i allmänhet bättre resultat än de som är mindre intresserade. Liksom i läsning så visar resultaten mellan länder inte på ett sådant samband. Korea och Mexiko kan här utgöra två tydliga exempel. Korea tillhör de länder som har presterat bland de bästa resultaten på PISA-testet, medan Mexiko presterat det sämsta. Elever i Mexiko är däremot mer matematikintresserade än vad de flesta övriga länders elever är, men Koreas elever är däremot minst intresserade av matematik. Sverige har ett signifikant bättre medelvärde än vad genomsnittet av OECD-länderna har, men svenska elever är inte särskilt intresserade av matematik. Det finns länder vars elever visar ett större matematikintresse än läsintrasse, men det finns naturligtvis också motsatsen. Elever i Sverige har tillsammans med elever i Finland, Danmark och Norge ett betydligt större läsintrasse än matematikintresse.

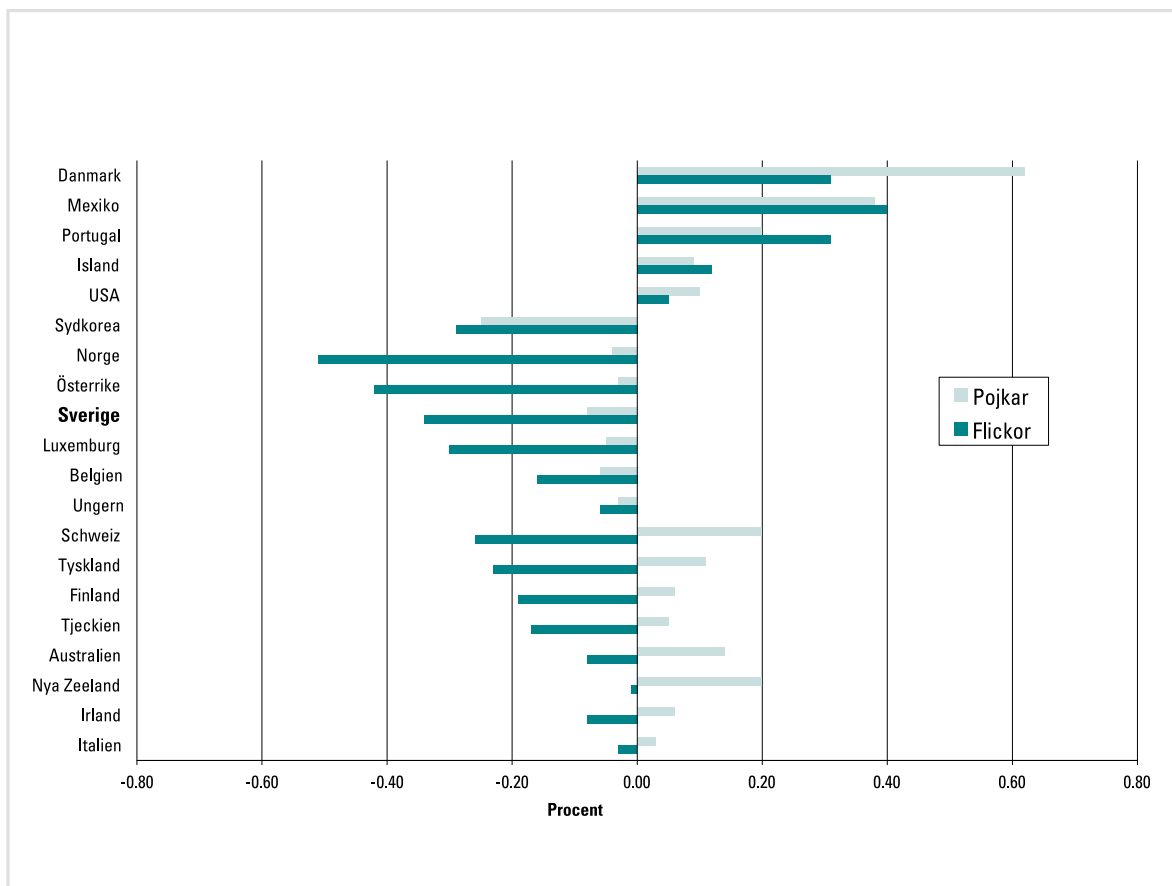
Störst intresse för matematik har pojkar i Danmark och Mexiko, minst intresse för matematik har flickor i Norge, Österrike och Sverige. Pojkar uttrycker i större utsträckning än flickor intresse för matematik, förutom i Portugal där en större andel flickor är intresserade av matematik än pojkar.

I 18 länder av 20, inklusive Sverige, har pojkar signifikant högre självuppfattning än flickor. Självuppfattningen i matematik är mer relaterad till prestationer än vad självuppfattning i läsning är. Det gäller inom länder och inte mellan länder. Även här kan Korea och Mexiko tjäna som exempel, med Koreas mycket låga självuppfattning och Mexikos relativt höga. Högst självuppfattning har pojkar i Danmark och USA. Lågst självuppfattning har elever i Korea och flickor i Norge och Ungern. Ser vi till flickorna i de olika länderna så tillhör Sverige de sex länder där flickorna har den lägsta självuppfattningen. Gör vi samma jämförelser för pojkarna blir resultatet liknande. Sverige tillhör de åtta länderna där pojkarna har den lägsta självuppfattningen.

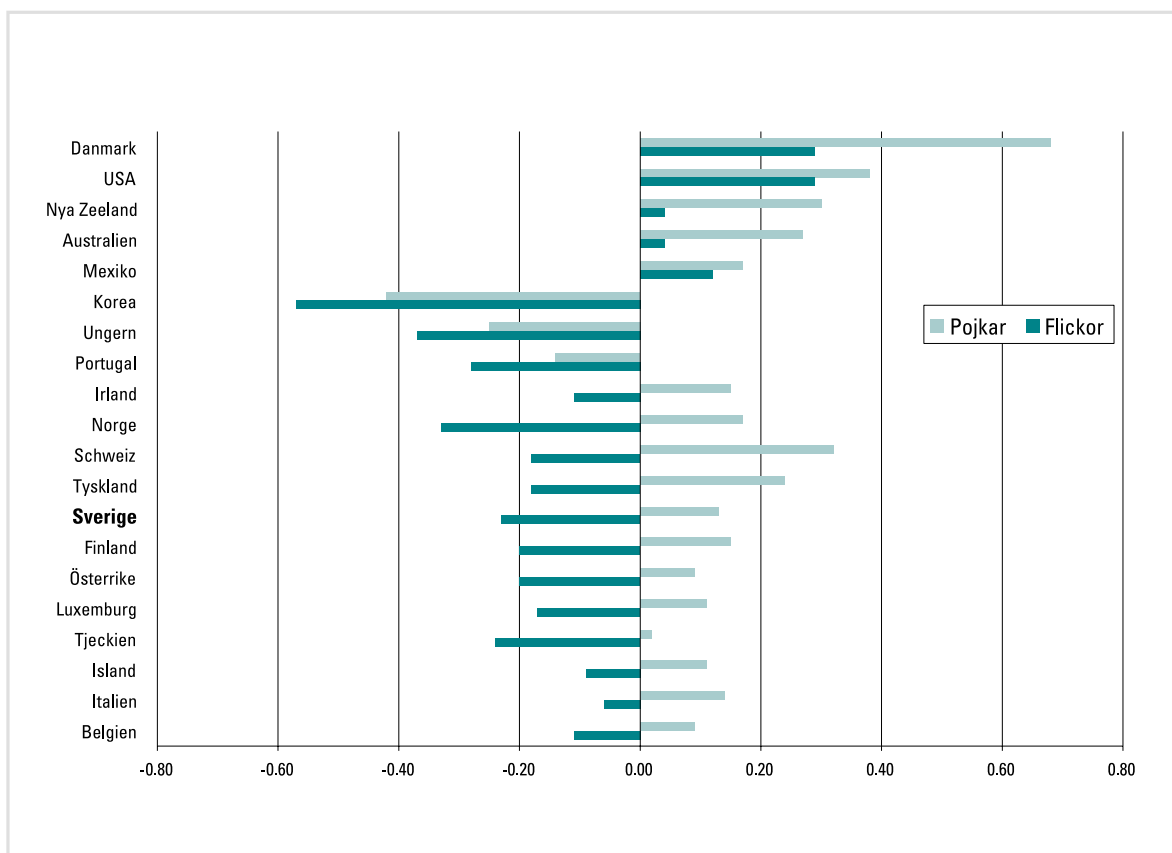
## 4.5 Sammanfattning

### Sverige i mitten

Vid undersökningen användes 32 uppgifter i matematik för att utvärdera en del av elevernas funktionella kunskaper i matematik. Under-



Figur 4.3 Flickors och pojkars intresse för matematik



Figur 4.4 Flickors och pojkars självuppfattning i matematik

sökningen utgick från två stora teman. Det ena var förändring och samband, funktioner och tillväxt, statistik och algebra. Det andra temat var mönster, rumsuppfattning, geometri och mätningar.

Totalt sett presterar elever i åtta OECD-länder (bl.a. Japan, Korea, Finland och Storbritannien) bättre än de svenska eleverna. Eleverna i tio OECD-länder (bl.a. Tyskland, Ungern, Portugal och Spanien) presterar ett sämre resultat. Det finns i hälften av länderna en signifikant skillnad i totalresultat mellan könen till pojkarnas fördel. I Sverige är den skillnaden dock inte signifikant. I TIMSS-undersökningen 1995 som gällde 13-åringars matematiska kunskaper fanns inte heller en signifikant skillnad i prestationer mellan könen. Det finns tre länder som både i PISA och TIMSS är bättre än Sverige och det är Japan, Korea och Schweiz. Två länder är signifikant sämre i båda undersökningarna och det är Portugal och Spanien.

### **Större intresse för läsning än matematik**

Man har försökt fånga in elevernas självuppfattning och intresse för matematik med olika frå-

gor. Elever i Sverige har ett betydligt större läsintresse än matematikintresse. Minst intresse för matematik har flickor i Norge, Österrike och Sverige. Självuppfattningen i matematik har inom länder ett starkare samband med prestationer än vad självuppfattningen i läsning har. Sverige tillhör de länder som har lägst självuppfattning i matematik.

Det går inte att med detta begränsade uppgiftsmaterial uttala sig om på vilka områden i matematik, som svenska elever är bättre respektive sämre än elever i övriga OECD-länder. År 2003 kommer nästa PISA-undersökning att genomföras. Då kommer matematik att vara huvudämnet (som läsförmågan var 2000). Efter den undersökningen kommer vi att få en mer nyanserad bild av svenska elevers svaga och starka sidor i matematik. Det vi redan nu kan konstatera är att de svenska eleverna har ett svagare intresse för matematik än elever i många andra länder. De svenska eleverna har också en sämre självuppfattning i matematik än elever i många andra OECD-länder, och det gäller särskilt flickorna.





# Naturvetenskapen i PISA



**MÅLET MED PISA** är, som tidigare nämnts, att utvärdera i vilken mån femtonåringar har kunskaper som kan förväntas vara viktiga för att fungera som informerade och reflekterande samhällsmedborgare. För naturvetenskapens del innebär det att man utvärderar hur elever använder teorier, modeller, begrepp samt naturvetenskapens arbets sätt för att tolka, bedöma och kommentera olika texter med naturvetenskapligt innehåll.

## 5.1 Konstruktion av naturvetenskapliga uppgifter

I PISA 2000 arbetar man med tre dimensioner av naturvetenskapligt kunnande: *processer, begrepp och innehåll* samt *sammanhang för tillämpning*.

### Processer

Konstruktionen av uppgifter har skett med utgångspunkt från fem olika kategorier av processkunskap. PISA bedömer på vilket sätt eleverna använder naturvetenskaplig kunskap för att tolka och värdera information. De processkunskaper som bedöms definieras i PISA som:

1. Visa förståelse för vilka frågor som kan förklaras med hjälp av naturvetenskap.  
Visar om elever kan bedöma vilka frågor som kan, respektive inte kan besvaras med hjälp av naturvetenskapliga modeller eller metoder.
2. Kunna beskriva vilka data som behövs för att kunna dra korrekta slutsatser.  
Visar om elever kan bedöma vilka data som behövs eller vilka variabler som ska jämföras, för att man ska kunna dra en korrekt slutsats av en studie eller ett försök.
3. Kunna dra eller bedöma slutsatser.  
Kategorin fokuserar på om eleven drar korrekta slutsatser av givna data eller om eleven argumenterar för eller mot presenterade slutsatser på ett korrekt sätt i förhållande till givna data.
4. Kunna kommunicera slutsatser.  
Visar om elever kan argumentera för dragna slutsatser på ett korrekt och begripligt sätt i förhållande till en tänkt publik.
5. Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp.  
Kategorin visar elevers förmåga att kunna generalisera och applicera begreppens innebörd till nya situationer. Kategorin visar också eleverna kan använda kunskaper som inte presenteras i uppgifterna för att förklara ett skeende.

### Begrepp och innehåll

Frågematerialet i PISA anknyter till skolämnen fysik, kemi och biologi, men också till geografi/geologi som i de flesta länder ses som en naturvetenskaplig disciplin. Ämnesområden som aktualiseras är bland annat Materia – struktur och egenskaper, Kemiska och fysikaliska förändringar, Energiomvandlingar, Humanbiologi samt Biologisk mångfald.

### Sammanhang för tillämpning

Begrepp eller ämnesområden som utvärderas i PISA 2000 har valts för att de ska vara relevanta utanför den direkta skolämnedisciplinen. Frågorna har också formulerats med utgångspunkt från att de behandlar ämnesområden som kan förväntas vara centrala för naturvetenskapen och en allmän debatt även i framtiden. Syftet är att bedöma om eleverna använder och tillämpar kunskaper från skolans naturvetenskapliga ämnen för att resonera om olika fenomen i samhället. Uppgifterna i PISA 2000 som bedömer elevers kunskaper i naturvetenskap utgår från följande områden:

#### Naturvetenskap i relation till liv och hälsa

Hälsa, sjukdomar och kost.  
Ekosystem och biologisk mångfald  
Kopplingar mellan fysikaliska och biologiska system

#### Naturvetenskap i relation till Jorden och miljön

Miljöförstöring  
Jordförstöring  
Väder och klimat

#### Naturvetenskap i relation till teknologi

Bioteknologi  
Sophantering  
Energifrågor  
Transportfrågor

De olika uppgifterna kopplas till frågor som har relevans för den enskilda individen (t.ex. hälsofrågor), till det lokala samhället (t.ex. om utsläpp av avfall), eller som rör globala förhållanden (t.ex. klimatförändringar). Det förekommer också frågor som rör historiska aspekter av naturvetenskap: hur naturvetenskaplig kunskap har förändrats, och vilka konsekvenser dessa förändringar har fått för vårt sätt att agera i samhället.

## 5.2 Naturvetenskapen i PISA och den svenska kursplanen

Syftet med PISA är, som tidigare nämnts, inte primärt att utvärdera elevers kunskaper i förhållande till olika länders läro- och kursplaner, även om PISA på flera punkter överensstämmer med skrivningar i de svenska kursplanerna för naturvetenskapliga ämnen (Skolverket, 1996).

Kursplanernas mål för biologi, fysik och kemi är att eleverna *utvecklar kunskap om naturvetenskapliga begrepp och modeller*. Skolan ska vidare sträva efter att eleverna *får en fördjupad förståelse för det naturvetenskapliga arbetsättet och utvecklar sin förmåga att redovisa sina iakttagelser, slutsatser och kunskaper i skriftlig och muntlig form* (Skolverket, 1996, s. 16).

Miljöfrågor och miljömedvetenhet betonas i samtliga ämnen. För biologiämnet anges att eleverna ska *ges möjligheter att, utifrån ett biologiskt perspektiv, bearbeta miljöfrågor och utforma handlingsmönster som skonar miljön* (s. 16). Fysikämnet *har ett särskilt ansvar för energifrågornas behandling i miljöundervisningen* (s. 19). Kemiämnet ansvarar för att eleverna *skall bli medvetna om möjligheterna och fördelarna, men också om riskerna med vårt sätt att utnyttja jordens resurser av bl.a. luft, vatten och mark som bas för jord-, vatten- och skogsbruk. Syftet är att ge eleverna möjligheter att utnyttja de kunskaper kemin ger på ett ansvarsfullt sätt med hänsyn till miljön och det egna resursutnyttjandet* (s. 20).

Såväl ämneskunskaper (om teorier, modeller och begrepp) som kunskaper om naturvetenskapens arbetsätt och metoder ska kunna användas för att resonera om, och ta ställning till, samhällsfrågor. För biologiämnet anges till exempel att undervisningen ska *ge beredskap att ta ställning i praktiska och etiska frågor rörande den moderna bioteknikens tillämpningar, möjligheter och risker* (s. 17). Ett mål för kemiämnet är att eleverna *utvecklar förståelse för materiens oförstörbarhet, omvandlingar, kretslopp och spridning samt effekterna av människans ingrepp i dessa förlopp och att eleverna kan genomföra experiment och överföra resultat, iakttagelser, tolkningar och slutsatser till vardagen utanför klassrummet och tvärtom* (s. 21).

Kursplanernas målsättning för de naturvetenskapliga ämnena är att kunskaper inom respektive disciplin ska ha betydelse även utanför skolan. Centralt i PISA är ambitionen att utvärdera hur elever kan använda ämneskunskaper för att tolka, värdera och kommunicera om samhälleliga fenomen. Resultaten från PISA 2000 bör därför kunna ge ett värdefullt bidrag till en diskussion om i vilken omfattning den svenska skolan når de uppsatta målen.

## 5.3 Naturvetenskapliga nivåer

Trettiofyra uppgifter ligger till grund för bedömningen av naturvetenskapligt kunnande. Drygt hälften av dem är flervalssuppgifter av varierande komplexitet. Övriga uppgifter är mer öppna, där eleverna ska formulera egna tolkningar, bedömningar eller slutsatser. Uppgifterna kan kategoriseras utifrån processer, sammanhang för tillämpning, uppgiftstyp samt till vilken ämnesdisciplin frågan kan kopplas (tabell 5.1).

Kategoriseringen är inte oproblematiserad. Det är framför allt i kategoriseringarna av processkunskaper det är svårt att göra distinkta avgränsningar. En förutsättning för att till exempel kunna *kommunicera slutsatser* är att man dels har kunskaper inom det aktuella ämnesområdet (kategorin *Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp*), dels att man kan tolka data (kategorin *Kunna dra eller bedöma slutsatser*). Vid bedömning av elevers svar finns alltså ett problem med att avgöra vad brister i svaren beror på. Man kan också ha invändningar mot att beskriva *Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp* som en processkunskap. Förståelse av naturvetenskapliga begrepp och modeller och att kunna använda dessa kan ses som en förutsättning för de övriga processkunskaperna i PISA:s definition.

**Tabell 5.1.** Uppgifter i naturvetenskap fördelade på olika kategorier

	Antal uppgifter
<b>Processer</b>	
Visa förståelse för vilka frågor som kan förklaras med hjälp av naturvetenskap.	5
Kunna beskriva vilka data som behövs för att kunna dra korrekta slutsatser.	5
Kunna dra eller bedöma slutsatser.	6
Kunna kommunicera slutsatser.	3
Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp.	15
<b>Sammanhang för tillämpning</b>	
Naturvetenskap i relation till liv och hälsa	13
Naturvetenskap i relation till Jorden och miljön	13
Naturvetenskap i relation till teknologi	8
<b>Uppgiftstyp</b>	
Multiple-choice uppgifter	19
Krav på egna formuleringar	15
<b>Begrepp och innehåll relaterade till ämnesområdena</b>	
Jorden och rymden	8
Fysik och kemi	13
Biologi	13

Uppgifterna grupperas i tretton enheter. Enheterna består av en inledande text om ett fenomen eller en situation, samt uppgifter med utgångspunkt från dessa texter. Nedan illustreras och kommenteras ett exempel på en sådan enhet.

Utgångspunkten för de elevuppgifter som redovisas är en text om läkaren Ignaz Semmelweis forskning under 1800-talet om möjliga orsaker till barnsängsfeber.

### SEMMEWEIS DAGBOK text 1

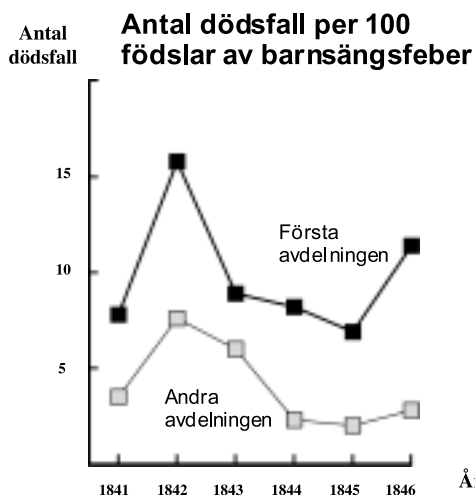
"Juli 1846. Nästa vecka får jag en befattning som 'Herr Doktor' vid förlösningsklinikens första avdelning på Wiens allmänna sjukhus. Jag förfärades då jag hörde om den procentuella andelen patienter som avlider på denna klinik. Den här månaden dog inte mindre än 36 av 208 mödrar där, alla i barnsängsfeber. Att föda ett barn är lika farligt som fullt utvecklad lunginflammation".

Dessa rader ur Ignaz Semmelweis (1818-1865) dagbok beskriver de förödande konsekvenserna av barnsängsfeber, en smittsam sjukdom som tog många kvinnors liv efter barnafödelse. Semmelweis sammanställde data om antalet döda i barnsängsfeber vid både första och andra avdelningen (se diagram).

Läkare, däribland Semmelweis, var helt ovetande om vad som orsakade barnsängsfeber. Ur Semmelweis dagbok igen:

"December 1846. Varför avlider så många kvinnor i denna febersjukdom efter att ha genomgått en födelse utan problem. I århundraden har vetenskapen sagt att det är en osynlig farsot som dödar mödrar. Orsaken kan vara en förändring i luften eller någon utomjordisk kraft, eller en förändring i själva jorden, en jordbävning."

I dag är det inte många som skulle se utomjordiska krafter eller jordbävningar som troliga orsaker till feber. Vi vet att det har att göra med hygieniska förhållanden. Men på Semmelweis tid trodde många, även vetenskapsmän, på sådant! Semmelweis förstod dock att det var osannolikt att feber orsakades av någon utomjordisk kraft eller en jordbävning. Han hänvisade till de data han hade samlat (se diagram) och använde dessa för att försöka övertyga sina kollegor.



Frågan som följer denna text om Semmelweis lyder:

#### Uppgift 1. SEMMEWEIS DAGBOK.

Antag att du var Semmelweis. Ange ett skäl (baserat på de data som Semmelweis samlade) till varför barnsängsfeber troligen inte orsakas av jordbävningar.

Avsikten med frågan är att eleverna med hjälp av texten och diagrammet ska kunna argumentera för att annat än utomjordiska krafter eller jordbävningar orsakar barnsängsfeber. Av diagrammet över antal döda i barnsängsfeber framgår att det är en likartad variation i antal dödsfall över tid, men att antalet dödsfall är större på första avdelningen under alla år som Semmelweis samlade data. Om utomjordiska krafter eller jordbävningar var orsaken borde antalet dödsfall ligga på ungefär samma nivå på de båda avdelningarna. Frågan avser att testa processkategori 3: att kunna

dra eller bedöma slutsatser. Sammanhanget för tillämpning är *Naturvetenskap i relation till liv och hälsa*, knutet till historiska aspekter på naturvetenskapligt tänkande.

För att svaret ska bedömas som helt korrekt krävs att eleven hänvisar till skillnader i antalet dödsfall mellan avdelningarna. (Omkring 22 procent av eleverna i samtliga OECD-länder fick full poäng på frågan. Frågan bedöms som svår. Svar som inte hänvisade till skillnader mellan avdelningarna men som i sig var rimliga bedömdes som delvis korrekta. Det kunde vara svar som att jordbävningar förmodligen inträffade ganska sällan men att kvinnor dog under alla år då data samlades in. Omkring 28 procent av eleverna bedömdes ha presenterat ett delvis korrekt svar. Resultaten för svenska elever skiljer sig inte från de internationella.)

Enheten om Semmelweis fortsätter med en ny text som följs av tre uppgifter.

**SEMMELWEIS DAGBOK text 2**

En del av forskningen på sjukhuset bestod av obduktioner. Liket efter en avliden person öppnades för att finna dödsorsaken. Semmelweis noterade att studenter som arbetade på första avdelningen ofta deltog i obduktioner av kvinnor som avlidit dagen före, varefter de undersökte kvinnor som just fött. De fäste ingen stor vikt vid att tvätta sig efter obduktioner. Vissa var till och med stolta över det faktum att man kunde känna på deras lukt att de arbetat på bårhuset, då detta visade deras flit!

En av Semmelweis vänner avled efter att ha skurit sig under en obduktion. Obduktionen av hans kropp visade att han hade samma symptom som mödrarna som dött av barnsängsfeber. Detta gav Semmelweis en ny idé.

**Uppgift 2. SEMMELWEIS DAGBOK**

Semmelweis nya idé hade att göra med den höga procentandelen kvinnor som dog på förlösningssavdelningarna och studenternas beteende.

Vilken var hans idé?

- A Om studenterna tvättade sig efter obduktion skulle det leda till en minskning av barnsängsfeber.
- B Studenterna borde inte delta i obduktioner eftersom de kan skära sig.
- C Studenterna luktar illa eftersom de inte tvättar sig efter obduktioner.
- D Studenterna vill visa sig flitiga, vilket gör dem slarviga då de undersöker kvinnorna.

Kravet är att eleverna kan dra slutsatser från informationen i texten: läkarnas beteende och dödsfallet i samband med en olyckshändelse vid en obduktion. Uppgiften betecknas som medelsvår. (Ungefär 64 procent av eleverna i OECD-länderna besvarade frågan korrekt enligt bedömningsmallen, alternativ A. Här besvarar dock

svenska elever frågan signifikant bättre än elever i övriga OECD-länder. Drygt 71 procent av de svenska eleverna ger ett korrekt svar. Siffrorna för de svenska resultaten visar att flickorna är signifikant bättre än pojkarna: 74 procent av flickorna och 68 procent av pojkarna ger ett korrekt svar.)

**Uppgift 3. SEMMELWEIS DAGBOK**

Semmelweis lyckades med sina försök att minska dödsfallen orsakade av barnsängsfeber. Men ännu idag kvarstår barnsängsfeber som en sjukdom svår att eliminera.

Svårbotade sjukdomar är fortfarande ett problem på sjukhus. Många rutinåtgärder syftar till att få sådana problem under kontroll. En sådan rutinåtgärd är att tvätta lakan i hög temperatur.

Förklara varför hög temperatur (vid lakanstvätt) kan minska risken för patienter att få en sjukdom.

Denna fråga exemplifierar processkunskapen *visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp* i ett sammanhang av *naturvetenskap i liv och hälsa*. Ett korrekt svar ska visa kunskap om att sterilisering leder till att bakterier eller mikroorganismer dör. Uppgiften är medelsvår. (Cirka 68 procent av eleverna i

OECD-länderna ger ett korrekt svar. Även på denna fråga är de svenska eleverna signifikant bättre än genomsnittet för OECD-länderna. Drygt 78 procent av de svenska flickorna och 73 procent av de svenska pojkarna besvarar frågan korrekt. Flickorna i Sverige är signifikant bättre än pojkarna.)

**Uppgift 4. SEMMELWEIS DAGBOK**

Många sjukdomar kan botas av antibiotika. Men effektiviteten hos vissa antibiotiska preparat mot barnsängsfeber har minskat på senare år.

Vad är orsaken till detta?

- A Efter framställning minskar antibiotika gradvis sin aktiva verkan.
- B Bakterier blir motståndskraftiga mot antibiotika.
- C Antibiotikan hjälper endast mot barnsängsfeber men inte mot andra sjukdomar.
- D Behovet av denna antibiotika har minskat eftersom det allmänna hälsotillståndet har förbättrats markant under senare år.

Även uppgift 4 kräver att elever visar *förståelse för naturvetenskapliga begrepp*. Frågan kan ge rätt eller fel. Eleverna ska markera det alternativ som innebär att bakterier blir resistenta (alternativ B). Frågan bedöms som medelsvår. (I genomsnitt 60 procent besvarar frågan korrekt i övriga OECD-länder liksom i Sverige. Svenska pojkar besvarar dock frågan signifikant bättre än svenska flickor 64 procent respektive 57 procent rätta svar.)

## 5.4 Resultat av naturvetenskapliga uppgifter

Man har bedömt kunskaper i naturvetenskap i olika nivåer. Grunden för nivåbedömningen är texters och uppgifters komplexitet med avseende på vilka begrepp eller modeller som används, mängden data som behöver tolkas, i vilket sammanhang data presenteras samt vilket format frågan har.

Den högsta nivån innebär att eleverna ska använda naturvetenskapliga modeller för att förutsäga eller tolka händelseförlopp. De ska kunna analysera naturvetenskapliga studier utifrån hur de beskrivna experimenten har genomförts, eller bedöma av hur en fråga kan testas experimentellt. Ett krav för att nå den högsta nivån kan också vara att eleverna visar att de utifrån presenterade data kan ta ställning till olika alternativ för att förklara eller hitta lösningar på till exempel ett miljöproblem. Eleverna ska vidare presentera sina synpunkter

eller svar på ett tydligt sätt. Ett begränsat antal uppgifter är avsedda att mäta denna högsta nivå.

Nästa nivå innebär att eleverna visar att de kan använda begrepp i förklaringar till frågor och problemområden, eller att de kan avgöra vilka frågor som kan besvaras med hjälp av naturvetenskap. De ska också visa att de kan välja ut data för att göra en tolkning och bedömning av en situation.

Lägre nivåer kräver att eleven kan använda enskilda fakta, naturvetenskapliga begrepp eller enkla modeller för att tolka data eller dra enklare slutsatser.

### Totalresultat

Sju OECD-länder har ett signifikant bättre resultat än Sverige medan fjorton länder har ett signifikant sämre resultat. För fem andra OECD-länder finns ingen signifikant skillnad.

Sveriges totalmedelvärde är 512 poäng med standardavvikelsen 93. Medelvärdet för OECD-länderna är 502 med standardavvikelsen 102. Sverige har ett signifikant bättre resultat än OECD-genomsnittet.

Liksom för resultaten i läsförståelse och matematiskt kunnande finns en överensstämmelse mellan elevers betyg och resultat i PISA 2000. Elever med högre betyg i naturvetenskapliga ämnen har generellt ett bättre resultat i PISA. Resultaten visar emellertid en tämligen stor spridning för elever inom olika betygsgrupper.

Testmaterialet i naturvetenskap i PISA 2000 är för litet för att man ska kunna dra menings-

**Tabell 5.2** Länder vars elevers resultat i naturvetenskap är bättre, inte signifikant skilt från, eller sämre än svenska elevers

Länder med signifikant bättre resultat än Sverige (Sverige 512 p)	Länder med ej-signifikant skillnad (Sverige 512 p)	Länder med signifikant sämre resultat än Sverige (Sverige 512 p)
Korea (552 p)	Österrike (519 p)	Norge (500 p)
Japan (550 p)	Irland (513 p)	Ungern (496 p)
Finland (538 p)	Tjeckien (511 p)	Island (496 p)
Storbritannien (532 p)	Frankrike (500 p)	Belgien (496 p)
Kanada (529 p)	USA (499 p)	Schweiz (496 p)
Nya Zeeland (528 p)		Spanien (491 p)
Australien (528 p)		Tyskland (487 p)
		Polen (483 p)
		Danmark (481 p)
		Italien (478 p)
		Grekland (461 p)
		Portugal (459 p)
		Luxemburg (443 p)
		Mexiko (422 p)



fulla slutsatser om procentuell fördelning av elever i relation till olika processer, sammanhang för tillämpning eller ämnesområden som aktualiseras i olika uppgifter. Man kan däremot göra jämförelser mellan svenska och internationella resultat på uppgiftsnivå. De svenska resultaten skiljer sig från medelvärdet för övriga OECD-länder på 23 av uppgifterna (tabell 5.3)

### Sverige har mindre andel elever med låga resultat

Vissa skillnader mellan fördelningen av resultaten för de svenska eleverna och för övriga OECD-länder framgår av tabell 5.4.

Det finns ingen signifikant skillnad mellan de högsta resultaten för svenska elever och motsvarande OECD-genomsnitt. De svenska elever som har lägsta resultaten har dock ett signifikant bättre resultat i jämförelse med OECD-genomsnittet. Resultaten kan tolkas som att den svenska skolans undervisning i naturvetenskap ger fler elever en bättre grund för att bearbeta problem med naturvetenskapligt innehåll.

### Svenska resultat relaterade till processkunskaper

En jämförelse mellan svenska elevers resultat och OECD-genomsnittet kan göras genom att klassificera uppgifterna i de olika processer som definierats.

Man kan notera att de svenska eleverna har ett bättre resultat än medelvärdet för OECD-länderna på åtta av de femton uppgifter som hand-

lar om att *Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp*. Svenska elever har också ett bättre resultat än OECD-medelvärdet på uppgifter som handlar om att *Kunna beskriva vilka data som behövs för att kunna dra korrekta slutsatser* samt *Kunna dra eller bedöma slutsatser*. Det bör noteras att uppgifterna som kategoriseras som att visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp i de flesta fall ställer måttliga krav på djupare förståelse. Tio av de femton uppgifterna är flervalstuppgifter, och i två av de fem uppgifterna som kräver att eleverna skriver egna svar krävs endast ett ord för att ge full poäng. Den processkategori där svenska elever lyckas något sämre är *Visa förståelse för vilka frågor som kan förklaras med hjälp av naturvetenskap*.

Resultaten kan tolkas som att svenska elever generellt har jämförelsevis bra ämneskunskaper, men att uppgifterna i många fall inte ställer krav på djupare förståelse. Eleverna presterar också ett bra resultat när det gäller att dra slutsatser från givna data eller resultat från undersökningar eller experiment. Resultaten är inte lika bra när de utifrån mer öppna frågeställningar ska avgöra vilka frågor som kan ges naturvetenskapliga förklaringar.

### Svenska resultat relaterade till sammanhang

En jämförelse av svenska och internationella prestationer rörande sammanhang för tillämpning visas i tabell 5.6.

De svenska resultaten skiljer sig totalt sett inte från det internationella medelvärdet för kategorin *Naturvetenskap i relation till liv och hälsa*. Svenska elever har bättre resultat på fem uppgifter, men sämre på fyra. De svenska resultaten är dock generellt bättre för kategorierna *Naturvetenskap i relation till Jorden och miljön* och *Naturvetenskap i relation till teknologi*. Uppgifterna inom dessa kategorier behandlar bland annat miljöförstöring, klimatförändringar, bioteknologi och energifrågor. En möjlig förklaring är att resultaten avspeglar den tämligen starka betoningen av miljöfrågor och miljömedvetande i naturvetenskapliga ämnen i de svenska kursplanerna.

**Tabell 5.3** Antal uppgifter i naturvetenskap med signifikanta skillnader mellan svenska och internationella resultat

	Antal uppgifter
Svenska resultat signifikant bättre resultat än OECD-medelvärdet	16
Ingen signifikant skillnad mellan svenska resultat och OECD-medelvärde	11
Svenska resultat signifikant sämre resultat än OECD-medelvärdet	7
	34

**Tabell 5.4** Percentiler (med medelfel) för provet i naturvetenskap i Sverige jämfört med OECD-länderna totalt

Percentiler	10:e	25:e	75:e	90:e
Sverige	390 (4.6)	446 (4.1)	578 (3.0)	630 (1.9)
OECD medelvärde	368* (3.1)	431* (2.6)	576 (2.1)	631 (1.9)

\* Signifikant skillnad i förhållande till Sveriges resultat

### Flickors och pojkars resultat

Resultaten för flickor respektive pojkar är intressanta, både i ett internationellt och ett nationellt perspektiv. Det finns ingen signifikant skillnad mellan flickors och pojkars resultat i PISA 2000, varken internationellt eller i Sverige. Det internationella medelvärdet för flickor är 503 medan pojkar har 502. De svenska värdena för flickor är 513 och för pojkar 512.

Resultaten för olika uppgifter visar större könsskillnader internationellt än i Sverige (tabell 5.7).

Det finns således färre antal uppgifter med signifikanta könsskillnader i Sverige än i övriga OECD-länder. Det är svårt att med utgångspunkt

från de data som finns tillgängliga presentera rimliga förklaringar till dessa skillnader.

Resultaten skiljer sig från de resultat som erhållits i tidigare större utvärderingar. I TIMSS hade pojkar bättre resultat i samtliga årskurser (Skolverket, 1996). Av de 63 uppgifter som i TIMSS redovisades som "flick"- respektive "pojkkuppgifter" (uppgifter med mer än 5 procentenheters skillnad i lösningsfrekvens mellan flickor och pojkar) hade pojkarna bättre resultat på 53 av uppgifterna medan flickorna hade bättre resultat på 10. Det är uppgifter med samma sorts ämnesinnehåll som kan betecknas som pojk- respektive flickuppgifter i PISA liksom i TIMSS. Fem av de sex uppgifter i PISA som

**Tabell 5.5** Jämförelse av antal uppgifter i naturvetenskap kategoriserade i olika processkunskaper, med signifikanta skillnader mellan svenska och internationella resultat

	Antal uppgifter där svenska elever presterar signifikant sämre resultat än OECD-medelvärdet	Antal uppgifter utan signifikant skillnad mellan svenska elevers resultat och OECD-medelvärdet	Antal uppgifter där svenska elever presterar signifikant bättre resultat än OECD-medelvärdet	Totalt
Visa förståelse för vilka frågor som kan förklaras med hjälp av naturvetenskap.	3	1	1	5
Kunna beskriva vilka data som behövs för att kunna dra korrekta slutsatser.	1	1	3	5
Kunna dra eller bedöma slutsatser	0	2	4	6
Kunna kommunicera slutsatser.	1	2	0	3
Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp	2	5	8	15
Totalt	7	11	16	34

**Tabell 5.6** Jämförelse av antal uppgifter i naturvetenskap kategoriserade i olika sammanhang för tillämpning, med signifikanta skillnader mellan svenska och internationella resultat

	Antal uppgifter där svenska elever presterar signifikant sämre resultat än OECD-medelvärdet	Antal uppgifter utan signifikant skillnad mellan svenska elevers resultat och OECD-medelvärdet	Antal uppgifter där svenska elever presterar signifikant bättre resultat än OECD-medelvärdet	Totalt
Naturvetenskap i relation till liv och hälsa	4	4	5	13
Naturvetenskap i relation till Jorden och miljön	2	5	6	13
Naturvetenskap i relation till teknologi	1	2	5	8
Totalt	7	11	16	34

flickor i Sverige är signifikant bättre på än pojkar är biologiuppgifter, medan sex av de åtta uppgifterna i pojkarnas favör relateras till fysik och kemi (3 stycken) eller jorden och universum (3).

Flickor har en mer positiv inställning till biologi än pojkar (Skolverket, 1996). En möjlig förklaring till skillnaden mellan resultaten i TIMSS och PISA, är att en större andel testuppgifter i PISA utgår från biologiska frågeställningar och att uppgifterna placeras i ett miljösammanhang i högre utsträckning. En annan möjlig, och kanske troligare, förklaring kan relateras till uppgiftskonstruktionen i PISA. De naturvetenskapliga uppgifterna i PISA utgår från omfattande, och inte sällan komplicerade, texter. En god läsförståelse är en förutsättning för att tolka och bearbeta informationen i såväl bakgrundstexter som uppgifter (se vidare kapitel 6). Eleverna måste kunna identifiera enskilda termer, men orden är mer än ord i detta sammanhang. Eleverna måste kunna sätta in uppgiften i ett sammanhang för att kunna bearbeta informationen och presentera ett svar som är korrekt enligt en definierad rättningsmall. Det är rimligt att anta att god läs-

förståelse och språkbehandling spelar en betydande roll för elevernas möjligheter att lösa uppgiften som bedöms som korrekt enligt en definierad rättningsmall (jfr. Säljö, 1995 och Schoultz, Säljö & Wyndhamn, 2001).

Flickorna har generellt bättre resultat än pojkarna på läsförståelse (se kapitel 3.7). Det är således troligt att flickornas bättre resultat i naturvetenskap i PISA i jämförelse med TIMSS delvis kan förklaras av att de har bättre förutsättningar för att kunna läsa och bearbeta de långa texter som uppgiftsmaterialet i naturvetenskap bygger på. Resonemanget stöds av att sex av de åtta uppgifter som svenska pojkar har ett signifikant bättre resultat på är flervalstuppgifter med förhållandevis lite text. En av uppgifterna med bättre resultat för flickorna är en flervalstuppgift, medan övriga fem innehåller mer text eller ställer högre krav på tolkning av den inledande texten.

Skillnaden mellan flickors och pojkars resultat kan också relateras till processkunskaper. Resultaten visas i tabell 5.8.

Pojkarna har således ett bättre resultat på uppgifter som mer direkt efterfrågar ämneskun-

**Tabell 5.7** Skillnader i resultat i naturvetenskap för flickor respektive pojkar

	Antal uppgifter med signifikant bättre resultat för pojkar	Antal uppgifter utan signifikant skillnad mellan flickors och pojkars resultat	Antal uppgifter med signifikant bättre resultat för flickor	Totalt
Medelvärde för OECD-länder	16	6	12	34
Sverige	8	20	6	34

**Tabell 5.8** Skillnader i resultat i naturvetenskap mellan flickor och pojkar relaterade till olika kategorier av processkunskaper

	Antal uppgifter med signifikant bättre resultat för pojkar	Antal uppgifter utan signifikant skillnad mellan flickors och pojkars resultat	Antal uppgifter med signifikant bättre resultat för flickor	Totalt
Visa förståelse för vilka frågor som kan förklaras med hjälp av naturvetenskap	0	2	3	5
Kunna beskriva vilka data som behövs för att kunna dra korrekta slutsatser	0	4	1	5
Kunna dra eller bedöma slutsatser	1	4	1	6
Kunna kommunicera slutsatser	0	3	0	3
Visa förståelse för naturvetenskapliga begrepp	7	7	1	15
Totalt	8	20	6	34



skap (och där också merparten av uppgifterna är i form av flerval som ovan nämnts). Flickorna har ett signifikant bättre resultat i uppgifter där texterna är längre och kräver mer av egna formuleringar för att tolka eller presentera slutsatser.

## 5.5 Sammanfattning

### Svårt att dra slutsatser

Man har valt att försöka täcka olika processer, sammanhang för tillämpning, anknytning till olika ämnen och uppgiftstyp i naturvetenskap med ett ganska litet antal uppgifter i detta PISA-test. Det innebär att det är svårt att summera resultaten för olika kategorier, och man får vara försiktig med att dra för långtgående slutsatser av de resultat som kan presenteras. Man kan dock med utgångspunkt från medelvärden för naturvetenskap generellt och data på uppgiftsnivå ge en del kommentarer.

Svenska elever presterar i genomsnitt signifikant bättre resultat än medelvärdet för OECD-länderna. Man kan också konstatera att en mindre andel elever i Sverige erhåller låga totalpoäng jämfört med OECD-genomsnittet. Det kan tolkas som att den svenska skolan förmår bidra till att ge fler ungdomar en bättre beredskap för att hantera naturvetenskapliga frågeställningar, eller för att låna ett uttryck från idrottsvärlden: Sverige har en hög lägstannivå.

Svenska elever har i genomsnitt ett bättre resultat när det gäller att redovisa kunskaper om enskilda naturvetenskapliga begrepp. De har också bättre resultat när det gäller att bedöma och tolka beskrivna experiment eller situationer. Svenska elever har dock något sämre resultat i uppgifter som handlar om att ta ställning till om naturvetenskap kan bidra till att förklara olika fenomen. Dessa resultat kan ge argument för att undervisningen i naturvetenskapliga ämnen i svenska skolan bör ge mer utrymme för övergripande frågor. Det kan vara att diskutera vad som kan, respektive inte kan, förklaras med naturvetenskapliga teorier och modeller, eller hur metodval utgår från olika teoretiska perspektiv. Frågorna är viktiga om målsättningen med undervisning är att ge en grund för att kunna

tillämpa kunskaper i ett kommande vuxenliv. Det kan i ett medborgarperspektiv till exempel handla om att ha tillräckliga kunskaper för att kunna ta ställning till olika intressegruppers om frågor av naturvetenskaplig art.

### Insatta i miljöfrågor

Man kan utifrån resultaten i PISA 2000 konstatera att svenska elever generellt har bra resultat på uppgifter om globala miljöproblem, som klimatförändringar eller energiförsörjning, samt för uppgifter som direkt kan beröra den enskilde individen, som olika aspekter av bioteknologi. Resultaten i PISA kan inte ge svar på varför svenska elever är tämligen insatta i miljöfrågor. Det är rimligt att tro att resultaten avspeglar den tämligen starka betoningen av miljöfrågor i de svenska kursplanerna. Om PISA har lyckats med målet att bedöma i vilken omfattning ungdomar i slutet av den obligatoriska skolan har beredskap att fungera som aktiva samhällsmedborgare, så kan man utifrån resultaten hävda att svenska elever har en förhållandevis bra grund för att hantera frågor om miljöaspekter och teknologi.

### Svårt påvisa skillnad mellan könen

Sett till de enskilda resultaten skulle man också kunna hävda att könsskillnaderna i naturvetenskapligt kunnande har jämnats ut i jämförelse med tidigare större studier. Vi vill dock hävda att det är för tidigt att dra sådana slutsatser. Skillnaderna mellan pojkars och flickors totalresultat är små. Den förändrade bilden av hur pojkar och flickor presterar kan delvis förklaras av att PISA innehåller ett större antal biologiuppgifter än tidigare. Det finns också anledning att tro att resultaten i naturvetenskap kan förklaras med att flickorna generellt har en bättre läsförståelse. Relationen mellan resultat i naturvetenskap och resultat i läsförståelse kommenteras generellt i kapitel 6.

Denna rapport redovisar en första översikt av de resultat som erhållits i PISA 2000. Ytterligare analyser kommer att göras av det mycket omfattande datamaterialet. I den PISA-studie som genomförs 2006 är naturvetenskap huvudämne. Studien kommer då att bli mer omfattande och tillåta mer djupgående analyser och redovisning av mer detaljerad information.



Läsandets betydelse  
för matematik  
och naturvetenskap

**PISA ERBJUDER UNIKA** möjligheter att undersöka hur stor del av skillnaderna i elevprestationer i matematik och naturvetenskapliga ämnen som kan förklaras av elevernas läsförmåga. Nästan alla elever genomförde prov på hur snabbt och säkert de kan identifiera skrivna ord (ordkedjorna) samt läsförståelse. Dessutom gjorde drygt hälften av eleverna även matematikprovet, och ungefär lika många men delvis andra elever provet i naturvetenskapliga ämnen.

Att det ställs stora krav på femtonåringars läsförmåga på lektionerna i svenska anses självklart liksom naturligtvis också i ämnen som historia, geografi, samhällskunskap och främmande språk. Mindre självklart kanske det är att även matematik och naturvetenskapliga ämnen ställer höga krav på läsförmåga.

Om det är så, hur skall man kunna förklara det? Texterna i matematikuppgifter är ofta korta men väldigt informationstäta, och innehåller ofta abstrakta begrepp som inte alla elever känner till. När de inte förstår orden eller rent av läser av dem fel blir uppgiften obegriplig. Om eleverna hade fått höra uppgiften beskrivas och orden hade förklarats kanske fler av dem kunnat lösa den rätt. Även naturvetenskapliga texter är mycket informationstäta och innehåller ofta abstrakta ord och formuleringar. Skönlitterära texter och allmän sakprosa är däremot oftast mer redundanta, dvs. samma upplysning uttrycks på flera sätt och kommer ofta tillbaka. Om eleverna inte förstått en upplysning första gången finns det ytterligare möjligheter att förstå eftersom den dyker upp i lite varierad form i en skönlitte-

rär text. Det spelar kanske inte heller så stor roll om läsaren inte läser av exakt. Innehållet framgår i alla fall. Naturvetenskapliga texter och texter med matematiska uppgifter däremot, kräver att läsaren läser av exakt rätt. Det finns tyvärr elever högt upp i åldrarna som vant sig vid ett slags "ungefärläsning" som kan vara tillräcklig för att förstå skönlitterära texter men som är förödande vid läsning av naturvetenskapliga texter och texter som innehåller matematiska termer och uppgifter.

Nedan redovisas hur mycket av variationen mellan eleverna i elevresultat i matematik respektive naturvetenskap som kan förklaras utifrån deras resultat på ordigenkänningsprovet och på PISA:s läsförståelseprov (den kombinerade lässkalan).

Att snabbt kunna läsa och känna igen rätt ord förklarar 22 procent av variansen på läsförståelseprovet. Detta bekräftar att en automatiserad ordigenkänning är en av flera tänkbara viktiga förutsättningar för läsförståelse på ett högre plan. Mycket av skillnaderna i elevernas prestationer på läsförståelseprovet återstår dock att förklara.

Cirka 16 procent av variansen på matematikprovet och 15 procent av variansen på provet i naturvetenskapliga ämnen kan också förklaras utifrån elevernas ordigenkänningsförmåga. Läger man sedan till läsförståelse (som den visar sig på PISA:s kombinerade lässkala) kan väldigt mycket mer förklaras, hela 76 procent av variansen på provet i naturvetenskapliga ämnen och nästan lika mycket på matematikprovet (70

**Tabell 6.1** Andel varians på matematikprovet och provet i naturvetenskapliga ämnen som kan förklaras utifrån resultatet på ordigenkänningsprov, läsförståelseprov och matematikprov

Prov i PISA	Andelen varians som förklaras av		
	Resultat på ordigenkänningsprovet (antal elever)	Resultat på ordigenkänningsprovet och läsförståelseprovet (antal elever)	Resultat på ordigenkänningsprovet, läsförståelseprovet och matematikprovet (antal elever)
Resultat på läsförståelseprovet	21,7 % (4 388)		
Resultat på matematikprovet	15,5% (2 450)	69,6% (2 450)	
Resultat på provet i naturvetenskapliga ämnen	15,2% (2 431)	76,5% (2 431)	
Resultat på provet i naturvetenskapliga ämnen*	14,4% (972)	75,8% (972)	76,5% (972)

\*OBS! En mindre elevgrupp har gjort både matematikprov och prov i naturvetenskapliga ämnen.

procent). Matematikförmåga (som den visar sig på PISA:s matematikprov) ökar knappt alls förklaringsförmågan för provet i naturvetenskapliga ämnen utöver de 75,8 procent som redan förklaras av ordigenkänning och läsförståelse. Det kan sannolikt förklaras av att uppgifterna i naturvetenskap i mycket lite utsträckning innehåller matematiska resonemang.

Att femtonåringarna har utvecklat en förmåga att koda av ord snabbt och korrekt har alltså en viss betydelse vid prov i matematik och i naturvetenskapliga ämnen. Läger man sedan till elevernas resultat på läsförståelseprovet, ökar den förklarade variansen kraftigt både för matematikprovet och för provet i naturvetenskap. En god läsförmåga kan alltså ha avgörande betydelse för hur en elev klarar prov i matematik och naturvetenskapliga ämnen. Det finns sålunda starka skäl att ytterligare betona vikten av en undervisning som stimulerar utvecklandet av en god läsförmåga hos alla elever.





# Testresultat och elevrelaterade variabler i Sverige

**DE STÖRSTA SKILLNADERNA** i elevprestationer i Sverige finns, som redan framgått, mellan elever inom skolor. Här skall relationen mellan ett antal elevrelaterade faktorer (som t.ex. invandrarstatus, hemförhållanden och skolförhållanden) samt elevernas prestationer beskrivas med hjälp av figurer. För varje faktor finns ett par figurer. Den vänstra figuren illustrerar elevernas testmedelvärden i läsning, matematik och naturvetenskap för olika värden av den faktor som behandlas. Den högra figuren åskådliggör andelen lågpresterande elever i läsning, matematik och naturvetenskap för olika värden av samma faktor. Med lågpresterande elever menas här de 25 procent lägst presterande eleverna i Sverige på PISA:s prov i läsning, matematik respektive naturvetenskap.

### Allmänt

Det som är mest slående i de data som här ska redovisas är hur nära varandra läsförmåga, matematiskt och naturvetenskapligt kunnande ligger. Detta visas även av de analyser som redovisas i kapitel 6. I de följande figurerna framgår att det starka bandet kvarstår även i relation till andra faktorer.

### Eleven

I avsnittet *Invandring, språk och läsning i Sverige* (s. 47) behandlades ganska ingående elevernas modersmål, migration och antal år i svensk skola i relation till deras prestationer i läsning. Denna redogörelse kompletteras nu av fyra figurer nedan som visar modersmål och migration i relation till alla tre ämnesområdena inom PISA.

För alla tre ämnesområdena tycks gälla att elever med svenska som modersmål i genomsnitt presterar bäst och klart över OECD:s medelvärde. Därefter kommer elever med svenska och ett annat språk som modersmål. Deras genomsnittliga prestationer ligger i nivå med OECD:s

medelvärde. De i genomsnitt lägsta prestationerna i alla tre ämnesområdena visar elever med annat modersmål än svenska. Gruppen där uppgift om modersmål saknas är en lågpresterande grupp, ungefär i nivå med gruppen med annat modersmål än svenska.

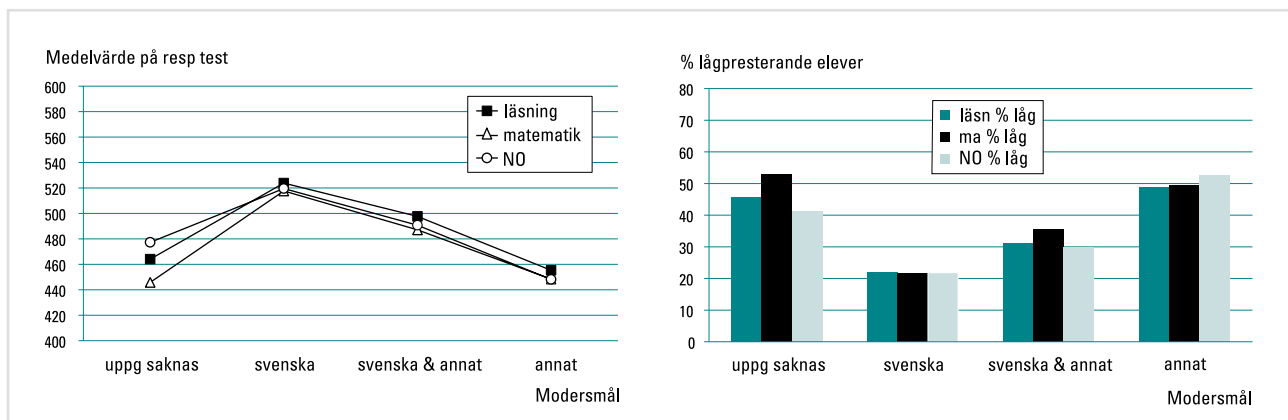
I den högra figuren framgår att elevgrupperna med annat modersmål än svenska respektive okänt modersmål har högst andel lågpresterande elever, kring 50 procent. Gruppen med svenska som modersmål har drygt 20 procent lågpresterande. Gruppen med svenska och annat modersmål ligger mitt emellan.

I de två figurerna 7.2a och 7.2b visas migration och testmedelvärden samt andel lågpresterande elever.

Även här ligger prestationerna i läsning, matematik och naturvetenskap väl samlade utom i gruppen där uppgift om modersmål saknas. Här spelar sannolikt tillförlitlighetsbrister en roll. I genomsnitt presterar de infödda svenskarna bäst, därefter de få utlandsfödda svenskarna och andra generationens invandrare. I genomsnitt lägst (av de elever där uppgifter om migration finns tillgängliga) och mer än en halv standardavvikelse under OECD:s medelvärde presterar första generationens invandrare.

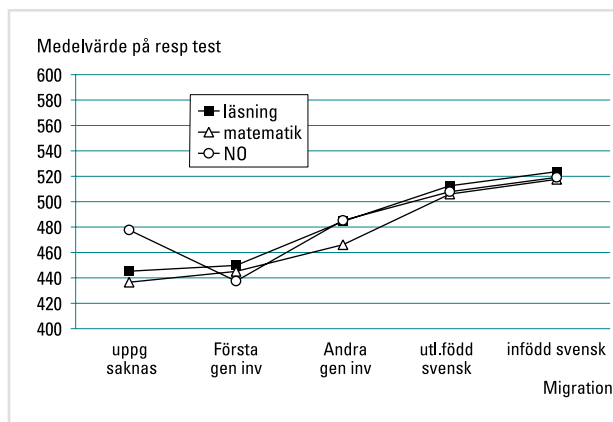
Förmåga att läsa och förstå är en språklig aktivitet. Att läsa på ett språk som inte är ens modersmål gör för de flesta läsningen svårare. Ordförrådet är mer begränsat och ordens alla innebörder och nyanser är inte kända. En främmande meningsbyggnad kan också utgöra hinder för en korrekt förståelse av textens budskap. Svårigheterna tycks vara lika uppenbara vid läsning av "vanliga" texter, som vid läsning av texter och uppgifter med ett naturvetenskapligt eller matematiskt innehåll.

För att bli en god läsare bör man läsa många och varierande typer av texter. I figurerna 7.3a t.o.m. 7.4b visas sambandet mellan testmedel-

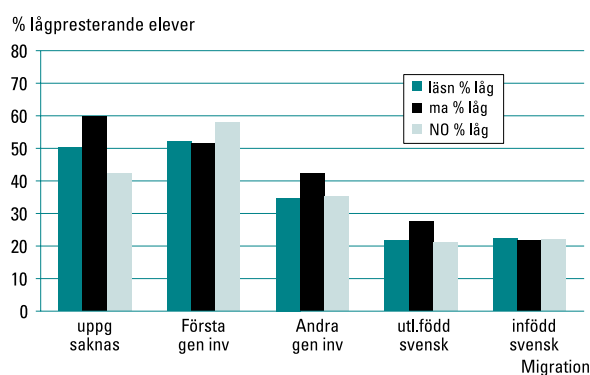


Figur 7.1a. Testmedelvärden och modersmål

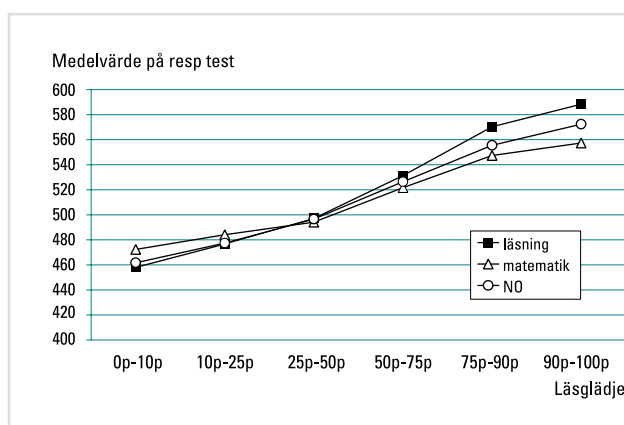
Figur 7.1b. Andel lågpresterande elever och modersmål



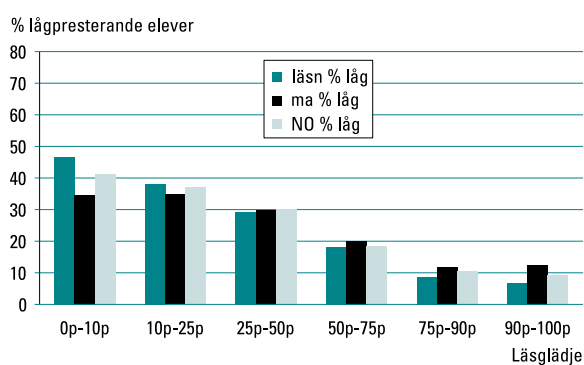
Figur 7.2a. Testmedelvärden och migration



Figur 7.2b. Andel lågpresterande elever och migration



Figur 7.3a. Testmedelvärden och läsglädje (växande skala indelad efter percentiler)



Figur 7.3b. Andel lågpresterande elever och läsglädje (växande skala indelad efter percentiler)

värde och det som här kallas läsglädje respektive omfattning av frivillig läsning. De båda sistnämnda variablerna är baserade på ett flertal enkätfrågor. Höga poäng på läsglädje får man om man svarar att man tycker om läsning, böcker och att samtala om böcker; vidare att läsning inte bara är en nyttoinriktad aktivitet utan ett nöje, samt att man *inte* har svårt för att sitta still och läsa eller att läsa klart böcker. Höga poäng på omfattning av frivillig läsning får man om man ofta läser tidskrifter/veckotidningar, serietidningar, skönlitteratur, facklitteratur, e-post och webbsidor samt dagstidningar.

Rent allmänt visar figurerna att en högre läsglädje hänger samman med ett bättre resultat på PISA:s prov. Här finns dock en liten skillnad mellan läsförmåga samt matematiskt och naturvetenskapligt kunnande. Läsglädje hänger något tydligare samman med läsförmåga än med kunnande i naturvetenskap och i matematik. En relativt hög andel, kring 40 procent, av de elever som är minst positiva till läsning har låga prestationer på PISA:s test.

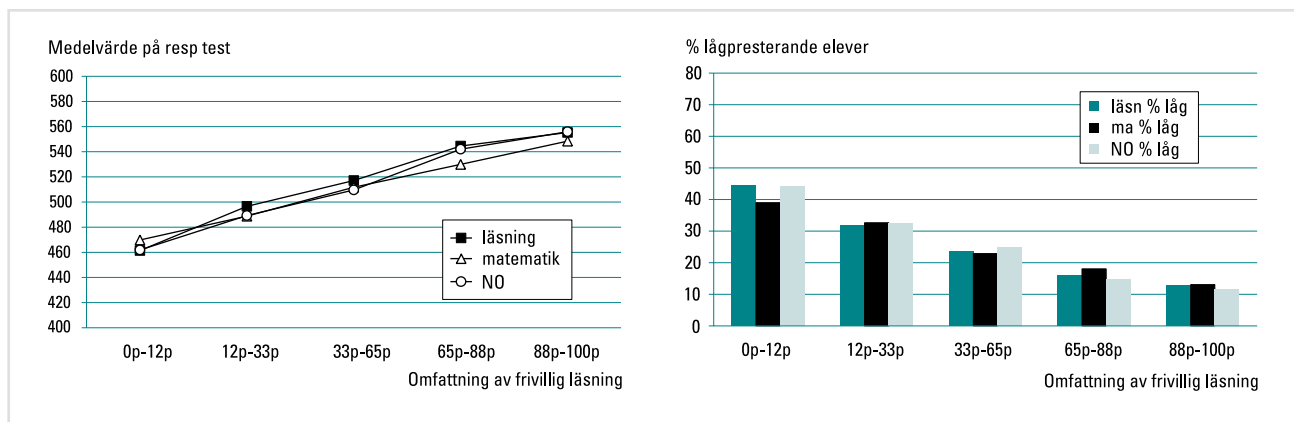
Ju mer eleverna frivilligt läser olika slag av texter, desto bättre är deras genomsnittliga pre-

stationer på PISA:s prov i läsning, matematik och naturvetenskap. Endast drygt 10 procent av dem som läser mycket tillhör grupperna lågpresterande elever i läsning, matematik och naturvetenskap. Däremot tillhör omkring 40 procent av de elever som läser väldigt lite de lågpresterande grupperna.

### Elevers familj

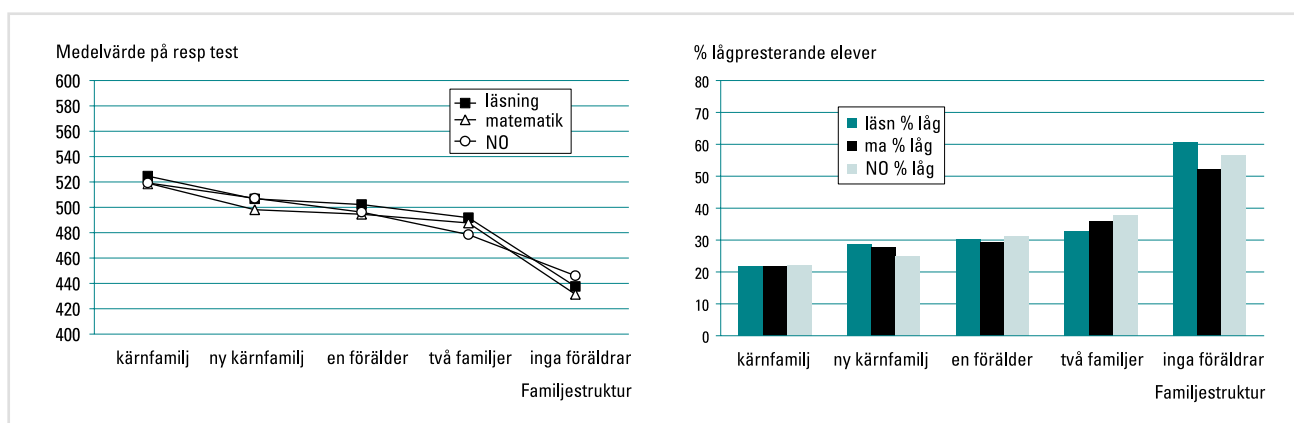
Elevers hemförhållanden brukar ofta tas upp i samband med diskussioner om skolprestationer. Här skall tre faktorer behandlas: familjestruktur, socioekonomisk status och antal böcker i hemmet (Figur 7.5a t.o.m. 7.7b.). Vår information om familjestruktur baseras på vilka personer – mamma, annan kvinnlig vårdnadshavare, pappa, annan manlig vårdnadshavare – som eleverna anger bor hemma hos dem för det mesta. Dessa betraktas som elevens familj eller familjer. En kärnfamilj är en familj med mamma och pappa. I en ”ny kärnfamilj” är mamma eller pappa –men inte båda– ersatt av annan vårdnadshavare av samma kön. I en familj med en förälder finns endast mamma eller pappa. I familjesituationen ”två familjer” finns minst tre av de fyra ovan





Figur 7.4a. Testmedelvärden och omfattning av frivillig läsning (växande skala indelad efter percentiler)

Figur 7.4b. Andel lågpresterande elever och omfattning av frivillig läsning (växande skala indelad efter percentiler)



Figur 7.5a. Testmedelvärden och familjestruktur

Figur 7.5b. Andel lågpresterande elever och familjestruktur

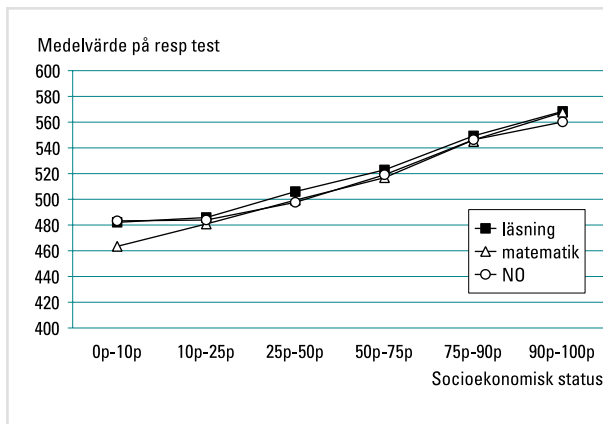
nämnda personerna, vilket vi förmodar i de flesta fall betyder växelvis boende i två familjer, där den ena familjen kan vara en fosterfamilj. I familjesituationen "inga föräldrar" finns varken mamma eller pappa, däremot en eller flera andra personer.

I genomsnitt bäst, och klart över OECD:s medelvärde, presterar elever som lever i kärnfamiljer. Elever i nya kärnfamiljer och elever som lever med endast en förälder presterar i genomsnitt ungefär som OECD:s medelvärde medan elever som lever i två familjer presterar i genomsnitt något under. De elever som saknar föräldrar presterar i genomsnitt långt under OECD-medelvärdet. Det är lätt att förstå att elever som saknar föräldrar har ett särskilt utsatt läge, vilket kan leda till att dessa elever visar lägre prestationer i skolan.

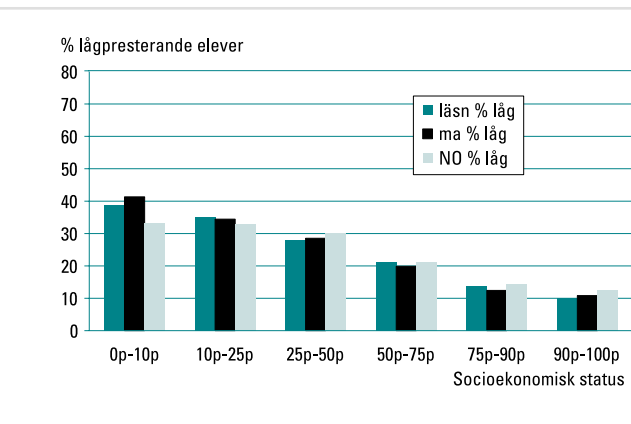
Socioekonomisk status redovisas på en kontinuerlig skala. Den har beräknats utifrån föräldrarnas yrke, samt internationella data om yrkens relation till utbildning och inkomst. Ju högre socioekonomisk status desto bättre prestationer i läsning, matematik och naturvetenskap. Medelvärdet i läsning för elever på den högsta socioe-

konomiska nivån ligger på Nivå 4. Mellan drygt 30 och cirka 40 procent av eleverna från de två lägsta socioekonomiska nivåerna tillhör gruppen lågpresterande elever i läsning, matematik och naturvetenskap. Endast cirka 10 procent av eleverna från de två högsta socioekonomiska nivåerna tillhör gruppen lågpresterande elever. Trots skolans ambitioner att ge alla elever en likvärdig utbildning tycks det som om elever med låg socioekonomisk bakgrund fortfarande är i ett klart underläge.

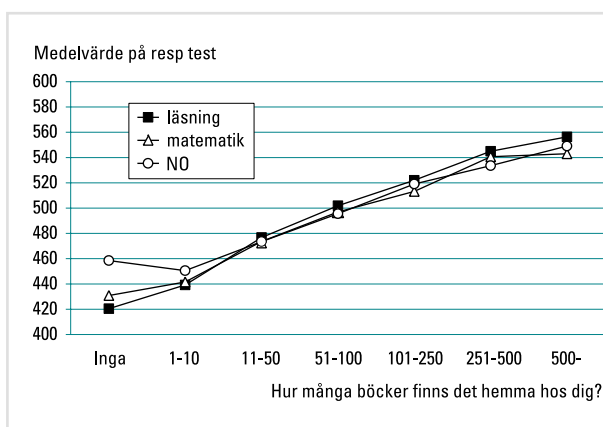
I figur 7.7a är kurvan brant och visar på ett klart samband mellan antal böcker i hemmet och prestationer i skolan. Elever med inga eller endast mycket få böcker i hemmet presterar långt under OECD:s medelnivå i alla tre ämnena. Elever med 500 eller fler böcker hemma presterar i medeltal mellan 540 och 560 poäng alltså långt över OECD:s medel. Många böcker i hemmets bokhyllor har inte i sig själv ett direkt inflytande på ungdomarnas prestationer i skolan. Men det är ett sedan länge känt faktum att rik tillgång till böcker och därmed ofta sammanhängande närhet till vuxna som gärna läser, stimulerar ungdomarnas intresse för läsning (Elley,



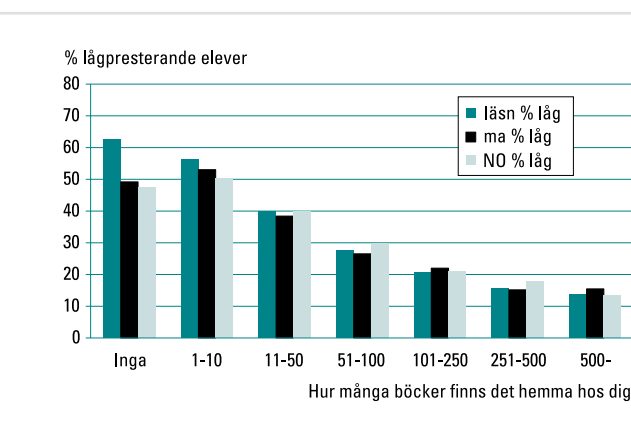
**Figur 7.6a.** Testmedelvärden och socioekonomisk status (växande skala indelad efter percentiler)



**Figur 7.6b.** Andel lågpresterande elever och socioekonomisk status (växande skala indelad efter percentiler)



**Figur 7.7a.** Testmedelvärden och antal böcker i hemmet



**Figur 7.7b.** Andel lågpresterande elever och antal böcker i hemmet

1992). Av figur 7.7b framgår att en hög andel lågpresterande elever (50-60 procent) har inga eller mycket få böcker hemma. Detta gäller i alla tre ämnena, men tydligast i läsning.

### Eleven i skolan

I elevenkäten fick eleverna rapportera om i vilken utsträckning de tyckte sig ha stöd respektive vara utsatta för prestationspress från sin lärare i svenska. Vidare fick eleverna svara på frågor om upplevd dålig ordning på lektionerna i svenska. De sex figurerna på nästa sida visar hur elever med olika grader av upplevt stöd från sin lärare i svenska, upplevd prestationspress från sin lärare i svenska och upplevd dålig ordning på lektionerna i svenska presterade på PISA:s prov i läsning, matematik och naturvetenskap.

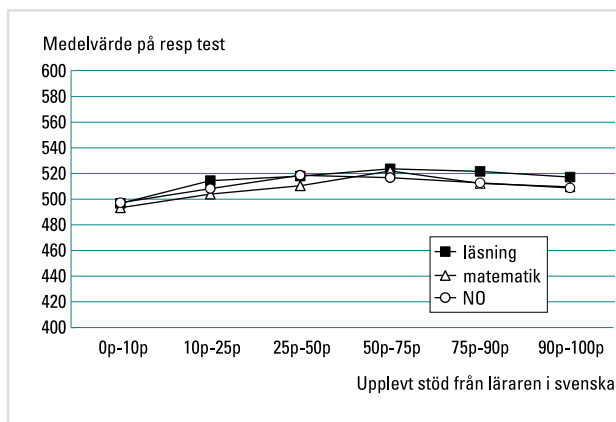
Elevernas rapporterade upplevelser av stöd från läraren i svenska tycks i stort sett sakna samband med elevernas prestationer.

Sambandet mellan upplevd prestationspress och elevprestationer är inte heller tydligt, men tendensen är att de elever som upplevt den star-

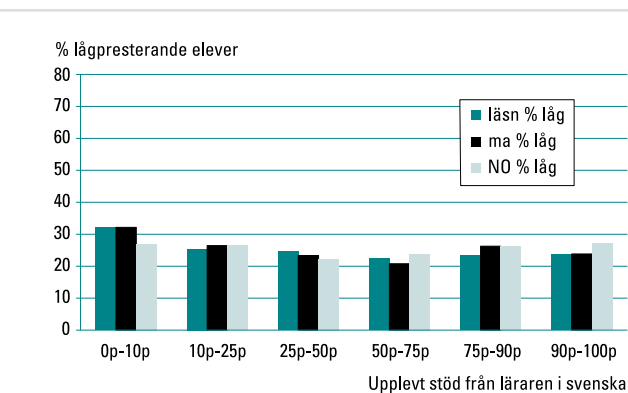
kaste prestationspressen presterar i medeltal något sämre än de som upplevt mindre prestationspress från sin lärare i svenska. En jämförelsevis något högre andel av de elever som upplevt den starkaste prestationspressen från sin lärare i svenska finns i de lågpresterande grupperna i läsning, matematik och naturvetenskap.

I figur 7.10a tycks det finnas två lägen. De tre grupper av elever som i högre grad rapporterar om upplevelser av dålig ordning på lektionerna i svenska presterar i genomsnitt något sämre än de tre grupper som i mindre grad rapporterar om dålig ordning. De elever som upplevt den sämsta ordningen är i högre omfattning lågpresterande på PISA:s test.

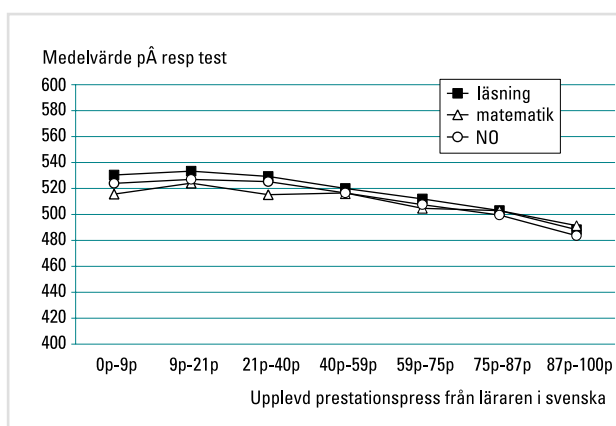
Det förtjänar att läggas märke till att det är stöd respektive press från läraren i svenska och upplevd dålig ordning på lektionerna i svenska det handlar om. Trots det tycks mönstret för relationerna mellan dessa faktorer och elevernas prestationer se helt lika ut för läsförmåga, matematik och naturvetenskap.



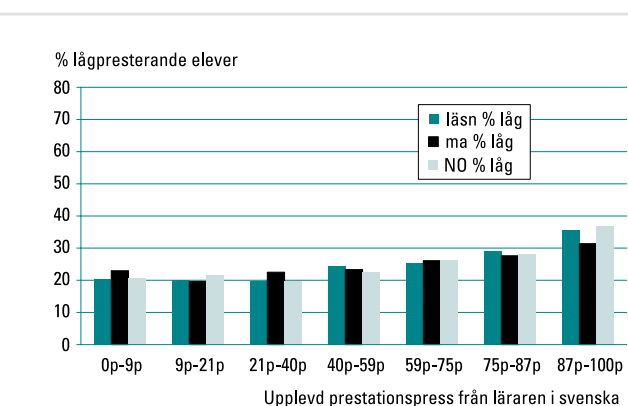
**Figur 7.8a.** Testmedelvärden och upplevt stöd från läraren i svenska (växande skala indelad efter percentiler)



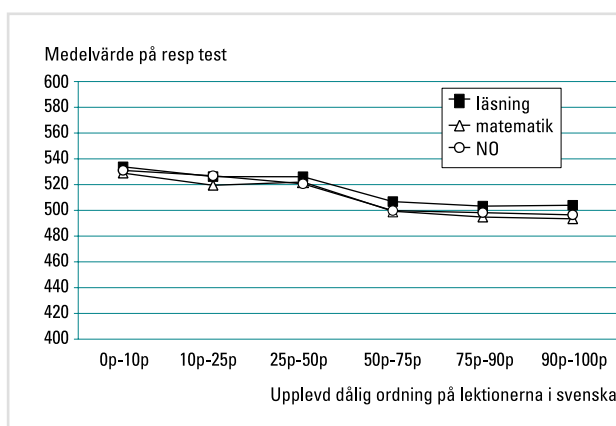
**Figur 7.8b.** Andel lågpresterande elever och upplevt stöd från läraren i svenska (växande skala indelad efter percentiler)



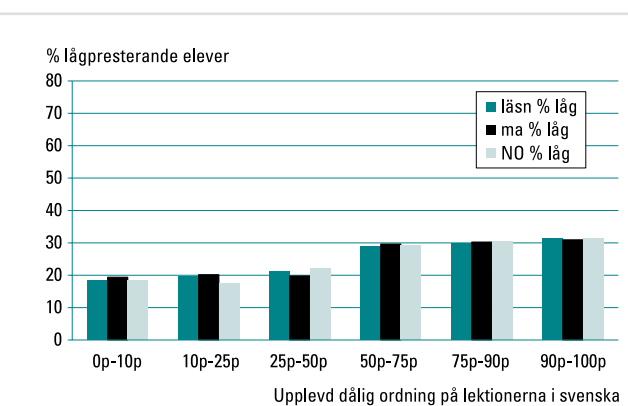
**Figur 7.9a.** Testmedelvärden och upplevd prestationspress från läraren i svenska (växande skala indelad efter percentiler)



**Figur 7.9b.** Andel lågpresterande elever och upplevd prestationspress från läraren i svenska (växande skala indelad efter percentiler)



**Figur 7.10a.** Testmedelvärden och upplevd dålig ordning på lektionerna i svenska (växande skala indelad efter percentiler)



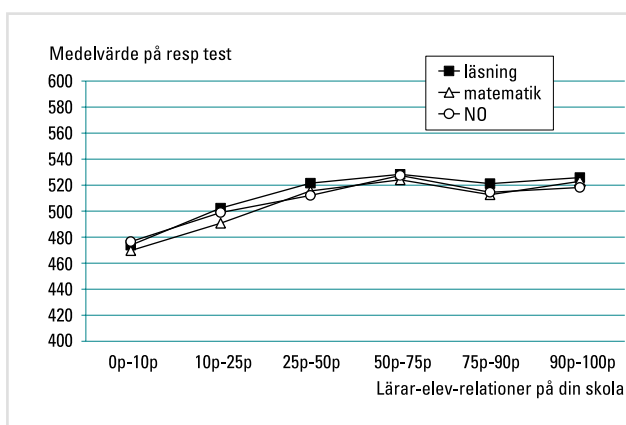
**Figur 7.10b.** Andel lågpresterande elever och upplevd dålig ordning på lektionerna i svenska (växande skala indelad efter percentiler)

I figurerna 7.12a och 7.12b visas sambandet mellan testmedelvärden och lärar-elevrelationer på skolan rent allmänt utan angivelse av vilka lärare eller ämnen det handlar om.

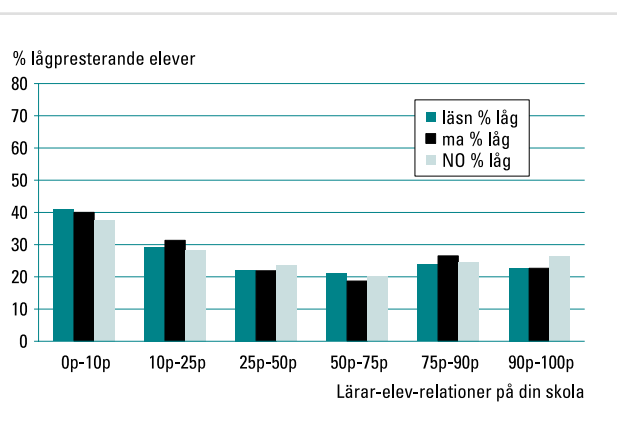
Kurvan som illustrerar sambandet mellan testmedelvärden och lärar-elev-relationer tycks plana ut på de högsta nivåerna. Lärar-elev-relation tycks alltså hänga samman med prestationer upp till en viss nivå. Därefter blir inte prestationen bättre vid bättre relationer. Upp till 40 procent av de som rapporterat om de sämsta elev-lärar-relationerna tillhör de lägst presterande grupperna i läsning, matematik och naturvetenskap.

I figurerna 7.12a och 7.12b visas slutligen testmedelvärde och skolkl.

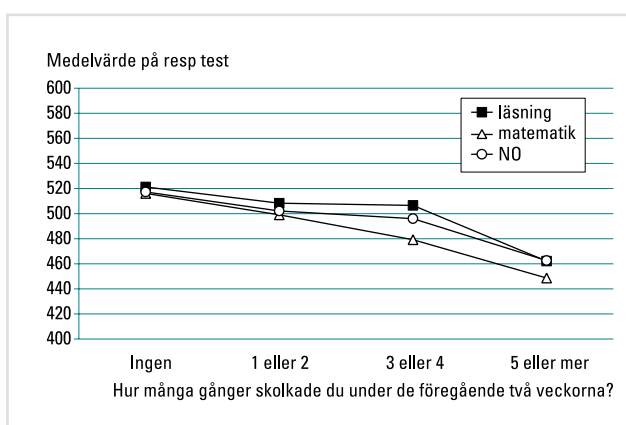
Elever som aldrig skolkl presterar genomsnittligt över OECD:s medelvärde för ämnena. De som skolkl en eller två gånger under en tvåveckorsperiod presterar mitt på OECD:s medelvärde. För övriga grupper finns en liten tendens till att de elever som skolkl 3 eller 4 gånger presterar något sämre i naturvetenskap än i läsning och matematik. Elever som skolkl 5 gånger eller fler under de senaste två veckorna presterar klart under medelvärdet i läsning, matematik och naturvetenskap.



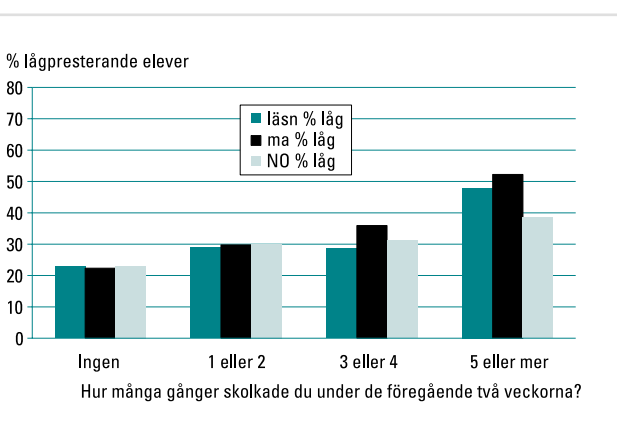
**Figur 7.11a.** Testmedelvärden och lärar-elev-relationer (växande skala i riktning mot bättre relationer indelad efter percentiler)



**Figur 7.11b.** Andel lågpresterande elever och lärar-elev-relationer (växande skala i riktning mot bättre relationer indelad efter percentiler)



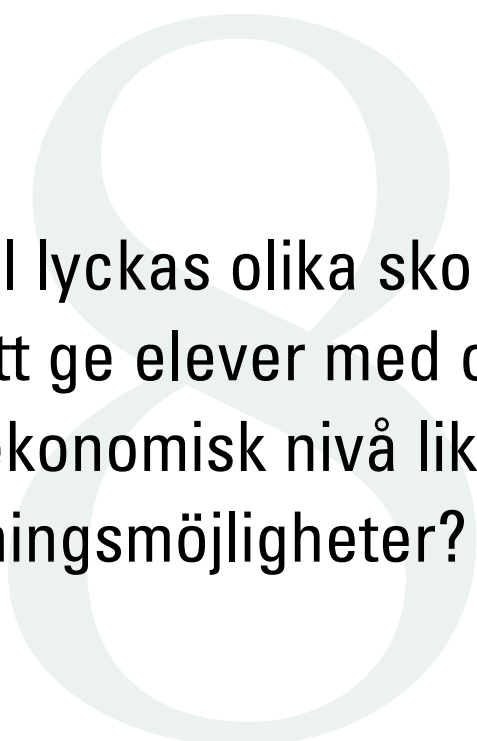
**Figur 7.12a.** Testmedelvärden och skolkl



**Figur 7.12b.** Andel lågpresterande elever och skolkl

### **I Sverige tycks för alla tre ämnesområdena gälla att**

- Elever med svenska som modersmål presterar i genomsnitt bäst och klart över OECD:s medelvärde.
- De genomsnittligt lägsta prestationerna visar elever med annat modersmål än svenska.
- Infödda svenskar presterar bäst, följda av utlandsfödda svenskar och andra generationens invandrare.
- Lägst och mer än en halv standardavvikelse under OECD:s medelvärde presterar första generationens invandrare.
- En mer positiv attityd till läsning hänger samman med ett bättre resultat på PISA:s prov.
- Elever som oftare läser olika slag av texter på sin fritid, har bättre genomsnittliga prestationer på PISA:s prov.
- De som har fler böcker i hemmet presterar genomsnittligt bättre resultat på PISA:s prov.
- I genomsnitt bäst och klart över OECD:s medelvärde presterar elever som lever i kärnfamiljer.
- Elever i nya kärnfamiljer och elever som lever med endast en förälder presterar i genomsnitt ungefär på OECD:s medelvärde.
- Elever som lever i två familjer presterar i genomsnitt något under OECD:s medelvärde.
- Elever som saknar föräldrar presterar i genomsnitt långt under OECD:s medelvärde.
- Elever med högre socioekonomisk status visar bättre genomsnittliga prestationer på PISA:s prov.
- Elevernas rapporterade upplevelser av stöd från läraren i svenska tycks i stort sett sakna samband med elevernas prestationer.
- Det finns en tendens till att de elever som upplevt den starkaste prestationspressen från sina lärare i svenska presterar i medeltal något sämre än de som upplevt mindre prestationspress.
- De elevgrupper som i högre grad rapporterar om upplevelser av dålig ordning på lektionerna i svenska presterar i genomsnitt något sämre än de elevgrupper som rapporterat om detta i mindre grad.
- Bättre lärar-elev-relationer hänger samman med bättre prestationer upp till en viss nivå.
- Elever som skolkat fem gånger eller fler under de senaste två veckorna presterar klart under medelvärdet på PISA:s prov.



Hur väl lyckas olika skolsystem  
med att ge elever med olika  
socioekonomisk nivå likvärdiga  
utbildningsmöjligheter?

**DET SVENSKA SKOLSYSTEMET** har sedan länge som en viktig målsättning att alla elever oavsett familjebakgrund skall ha samma möjligheter till god utbildning. Denna strävan delas av alla OECD-länders skolor. Hur väl lyckas då länderna uppfylla denna målsättning? Vad finns det för samband mellan elevernas prestationer och deras socioekonomiska bakgrund i olika OECD-länder? Med hjälp av så kallade socioekonomiska gradienter kan relationen mellan socioekonomisk bakgrund och elevprestationer belysas. Därmed kan ovanstående frågor i väsentlig grad besvaras. Socioekonomiska gradienter är regressions samband mellan elevprestationer och socioekonomisk bakgrund. Sambanden påverkas av hur väl utbildningssystemen fungerar och av ekonomiska, sociala och kulturella faktorer i vidare bemärkelse.

## 8.1 Socioekonomiska gradienter totalt i Sverige och OECD-länderna

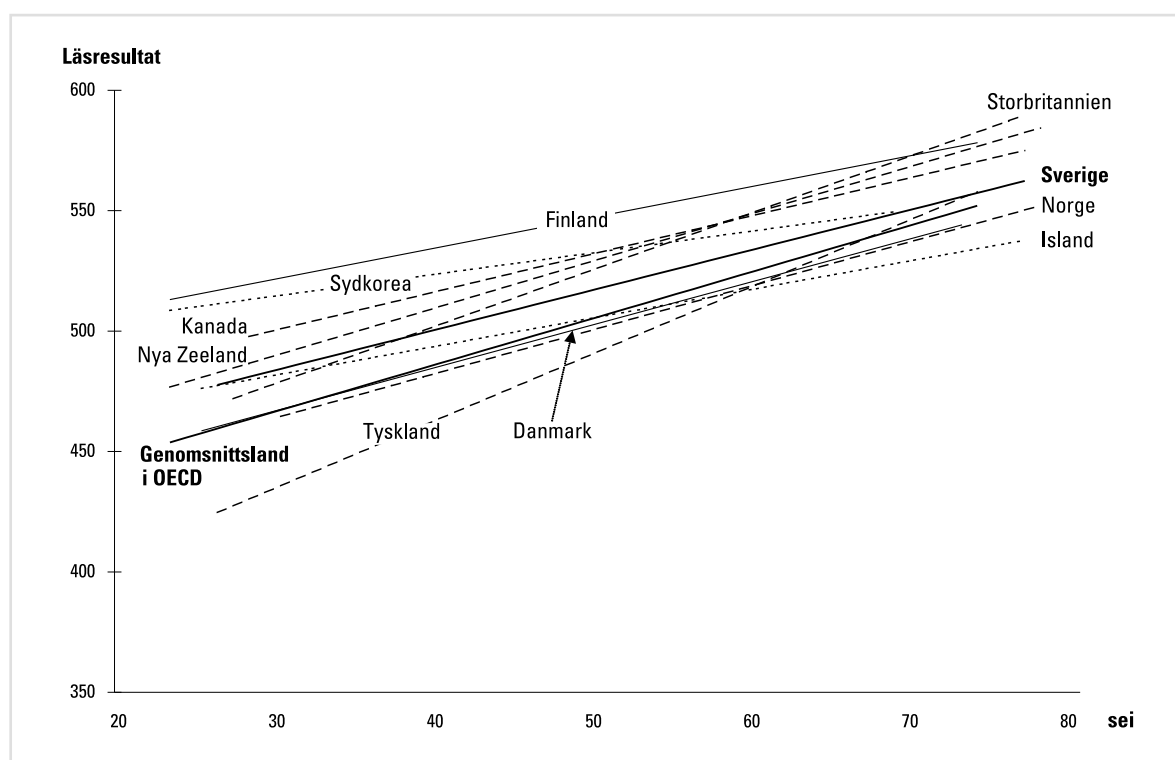
Socioekonomiska gradienter brukar visas totalt, det vill säga utan uppdelning på elev- och skolnivå. Här kommer dock redovisas dels totala gradienter, dels gradienter inom och mellan skolor. I detta delkapitel presenteras de totala gradienterna.

Socioekonomisk bakgrund mäts i PISA med ett socioekonomiskt index (sei). Det har beräknats utifrån föräldrarnas yrke, samt internationella data om yrkens relation till utbildning och inkomst. När det i fortsättningen talas om elevens sei är det naturligtvis elevens familj som avses. Bortfallet i sei är mindre än 10 procent i alla här redovisade länder utom USA som har 16 procent bortfall. De elevprestationer som kommer användas här är elevernas resultat på PISA:s kombinerade lässkala.

I figur 8.1 visas de totala gradienterna, det vill säga 15-åringarnas prestationer i läsning i relation till deras socioekonomiska index, i några OECD-länder. Motsvarande siffror för alla OECD-länder utom Holland och Japan visas i tabell 8.1.

Gradienterna karakteriseras av sin nivå, stigning, längd och förklaringsförmåga.

*Nivån* för gradienterna, det vill säga deras genomsnittliga höjd, visar den genomsnittliga läspoäng som enligt regressionsmodellen uppnås av de elever i respektive land vars socioekonomiska bakgrund är den för landet genomsnittliga. Nivån är följaktligen en sorts medelvärde för läsprestationerna. Nivåerna redovisas i den första sifferkolumnen i tabell 8.1. De avviker lite från de landsvisa medelvärden som tidigare redovisats i denna rapport. Avvikelserna beror delvis på bortfall av elever som vi saknar socioekonomiskt index för. Avvikelserna



**Figur 8.1** Totalgradient: gradient för elevernas läsprestation mot deras socioekonomiska index (sei) i respektive OECD-land. Totalgradienten tar inte hänsyn till elevernas uppdelning på skolor.

beror även på att detta är en modell som anpassats till data, varvid fler parametrar än nivån måste stämma så bra som möjligt. I huvudsak är det ändå, med detta sagt, ungefär samma medelvärden som tidigare redovisats, varför nivåerna inte kommer kommenteras ytterligare.

Den viktigaste parametern är gradientens *stigning*, som är den genomsnittliga ökningen i läsprestationen förknippad med en enhets ökning i sei. Man kan också säga att stigningen är genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever med en enhets skillnad i sei. Brantare gradienter tyder på ett starkare inflytande av socioekonomisk bakgrund, det vill säga mer ojämnt fördelad läsförmåga mellan grupper med olika socioekonomisk bakgrund. Mindre branta gradienter visar på ett mindre inflytande av socioekonomisk bakgrund på elevprestationer, det vill säga mindre ojämnt fördelad läsförmåga.

*Observera att stigningen hos denna och övriga gradienter i detta kapitel anger skillnad i läsförmåga relaterad till en sei-enhet som är densamma tvärs över länderna och därför inte är resultatet av att olika länder har olika stor sei-variation.*

Stigningen redovisas i den andra sifferkolumnen i tabell 8.1. I genomsnitt inom OECD-länder är gradientens stigning 1,9. Det kallas här resultat för *OECD-genomsnittsland* eller enbart *genomsnittsland*. Sveriges gradient stiger 1,7 läspoäng per sei-enhet, lite under OECD-genomsnittslandet på 1,9. Mest stiger gradienterna i Tyskland, Tjeckien, Schweiz, Luxemburg, Portugal och Ungern, som har mellan 2,4 och 2,8 i stigning. I dessa länder har alltså den socioekonomiska bakgrunden störst påverkan på läsförmågan. Klart minst stiger gradienten i Sydkorea (0,9), följt av Island (1,2) och Finland (1,3). Dessa tre länder skiljer ut sig ganska tydligt från de övriga.

**Tabell 8.1** Totalgradient: gradient för elevernas läsprestation mot deras socioekonomiska index (sei) i respektive OECD-land\*. Totalgradienten tar inte hänsyn till elevernas uppdelning på skolor.

Land	Gradientens nivå = genomsnittlig läsprestation för elever vars sei = landets medel-sei; (medelfel)**	Gradientens stigning = genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever vars sei skiljer sig åt med en enhet; (medelfel)**
Grekland	476 (1,5)	1,7 (0,1)
Storbritannien	529 (1,0)	2,4 (0,1)
Frankrike	510 (1,3)	1,9 (0,1)
USA	514 (1,8)	2,1 (0,1)
Tjeckien	494 (1,2)	2,7 (0,1)
Luxemburg	448 (1,7)	2,4 (0,1)
Sydkorea	526 (1,1)	0,9 (0,1)
Finland	548 (1,3)	1,3 (0,1)
Polen	486 (1,7)	2,2 (0,1)
Österrike	509 (1,3)	2,2 (0,1)
Irland	529 (1,5)	1,9 (0,1)
Belgien	513 (1,3)	2,3 (0,1)
Portugal	474 (1,5)	2,4 (0,1)
Australien	532 (1,6)	1,9 (0,1)
Italien	489 (1,3)	1,6 (0,1)
Kanada	537 (0,5)	1,6 (0,0)
Norge	508 (1,6)	1,8 (0,1)
Spanien	495 (1,1)	1,6 (0,1)
Island	509 (1,6)	1,2 (0,1)
Mexiko	425 (1,3)	1,9 (0,1)
Ungern	483 (1,3)	2,4 (0,1)
Schweiz	497 (1,3)	2,5 (0,1)
<b>Sverige</b>	518 (1,4)	1,7 (0,1)
Danmark	503 (1,5)	1,8 (0,1)
Tyskland	488 (1,5)	2,8 (0,1)
Nya Zeeland	534 (1,7)	2,0 (0,1)
Genomsnittsland	503 (0,2)	1,9 (0,0)

\*Holland och Japan är ej medtagna. Detta gäller hela kapitlet. Holland har allmänt stort bortfall. Japan har stort bortfall i sei och dessutom ett avvikande sätt att definiera skolor.

\*\*Denna tabell redovisar resultat från en ennivåmodell som underskattar medelfelen.



Gradienterna i figur 8.1 är ritade mellan de 5:e och 95:e sei-percentilerna i respektive land. Gradienternas horisontella *längd* visar därför det socioekonomiska avståndet tvärsöver respektive lands sei-fördelning. En längre gradientlinje representerar en större variation i socioekonomisk bakgrund i landets elevpopulation.

Med *förklaringsförmågan* hos gradienten menas hur väl samlade de individuella prestationerna ligger kring gradienten. Ett mått på förklaringsförmåga är andelen förklarad varians, som anger hur stor andel av variationen i elevprestationer som kan tillskrivas gradienten. Förklarad varians redovisas kortfattat i delkapitel 8.3. I nästa delkapitel åskådliggörs variationen kring den svenska gradienten.

## 8.2 Elev- och skolvariation kring gradientlinjen i Sverige

De individuella resultaten ligger mer eller mindre spridda kring gradientlinjerna. Variationen kring gradientlinjen i Sverige ska här redovisas lite närmare, dels för att den är intressant i sig, dels som exempel på variation inom och mellan skolor i ett land. I figur 8.2 visas samtidigt dels 2000 slumpmässigt valda elevers läsresultat och sei, dels samtliga de 154 svenska skolornas läs- och sei-medelvärden och dels den svenska gradientlinjen. Varje utvald elev representeras av en punkt som anger läsprestation (på vertikala axeln) och sei (på horisontella axeln). Varje skola representeras av en ring som anger läsmedelvärde (på vertikala axeln) och medel-sei (på horisontella axeln). Dessutom har nivåerna på lässkalan angivits som sex horisontella band. Det lägsta bandet är under läsnivå 1, där efter kommer efterhand uppåt läsnivåerna 1-5. Den heldragna linjen är samma gradientlinje som Sveriges gradientlinje i figur 8.1.

Figur 8.2 illustrerar variation i två dimensioner, läsprestation och sei. Vi ser att skolorna är en väsentligt mer samlad svärm av observationer både horisontellt (sei) och vertikalt (läsprestation) än eleverna. Detta beror delvis på att varje skola samlar flera elevers värden till ett medelvärde. Delvis beror det på att varje skola (inklusive sitt upptagningsområde) har sina individuella egenskaper som organisation, och dessa organisationsegenskaper varierar ganska lite bland Sveriges skolor.

### Sambandet mellan skolmedelvärdena

Dessutom ser vi ett annat fenomen. Skolmedelvärdena sträcker ut sig kring en linje som avviker i en liten vinkel från den totala gradienten. I

många länder är denna avvikelse större än i Sverige. Avvikelsen illustrerar att sambandet mellan skolor är lite annorlunda än det samband som anges av den totala gradienten för elever. Den totala gradienten kommer från den enivåmodell som redovisades i delkapitel 8.1, där det bortsågs från elevernas uppdelning på skolor. Man kan säga att totalgradienten sammanfattar den bild av den svenska verkligheten på detta område man får om man bara ser de vita prickarna i figur 8.2. Det blir en bild med hög upplösning, men man ser bara eleverna och inte vilka skolor de går i.

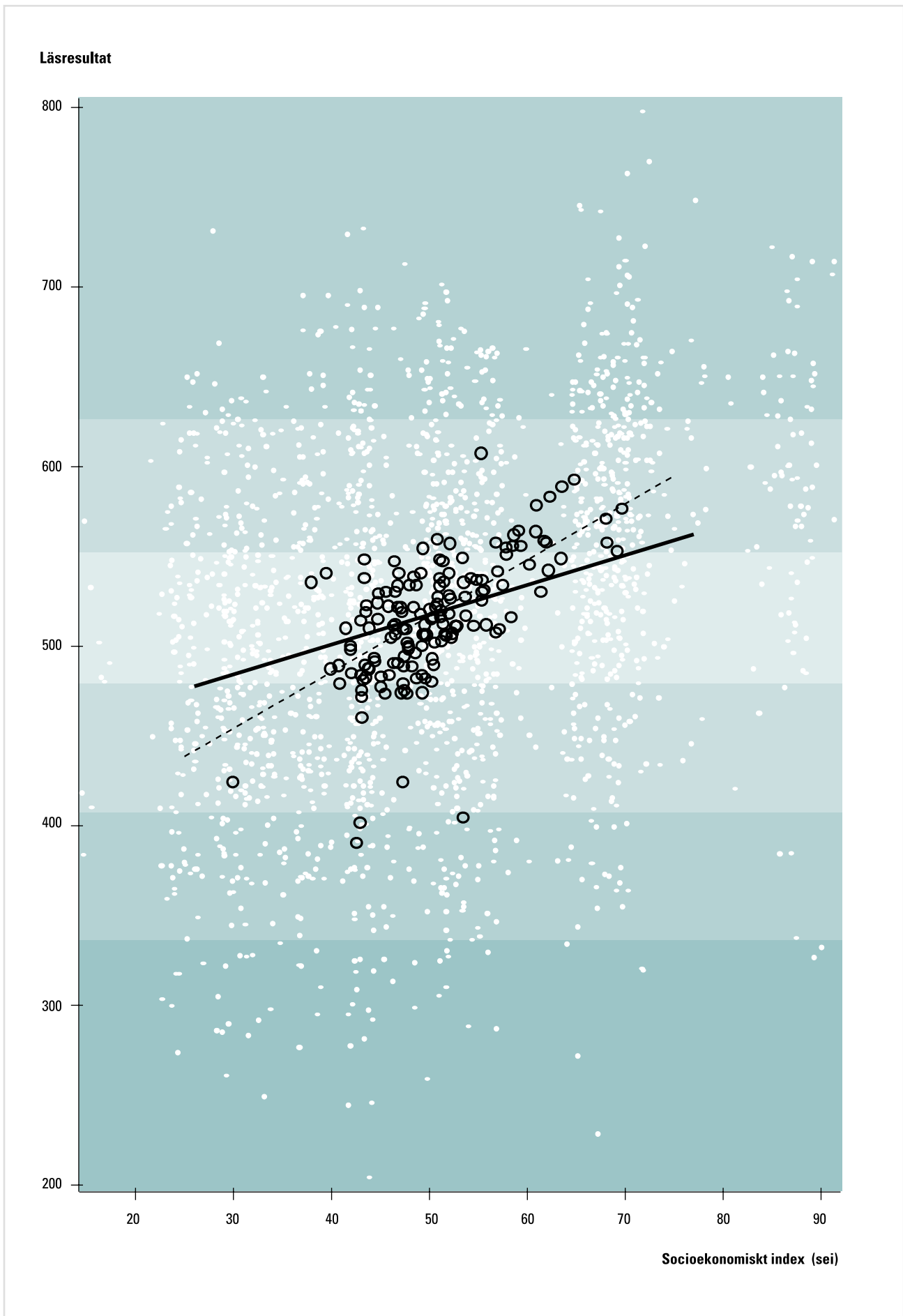
Om man lägger på ett grövre raster så ser man istället bara skolmedelvärdena. Då får man den bild som sammanfattas av den streckade linjen. Denna linje kan konstrueras genom att anpassa en regressionslinje till skolmedelvärdena i läsning och sei. Linjen kallas i fortsättningen *mellanskolgradient*. (Den har i figur 8.2 dragits ut längre än 5:e-95:e percentilerna för skolmedel-sei, då det var nödvändigt för att kunna se den tydligt.)

### En fiktiv genomsnittsskola

En annan typ av samband av intresse i sammanhanget är gradienten för eleverna i en enskild skola. Detta är en regressionslinje för skolans elevers läsprestation mot deras sei. Sammantaget för PISA:s urval av svenska skolor blir det 154 gradienter. Ett urval av 20 av dessa finns i figur 8.3. Som synes varierar de avsevärt. En del avtar till och med nedåt med ökande sei. Detta beror förmodligen till stor del på tillfälligheter i skolans sammansättning av elever och urvalet vi gjort bland dessa.

Man kan räkna ut den genomsnittliga gradienten bland alla svenska skolors gradienter. Detta kan kallas *den genomsnittliga gradienten inom skolor i Sverige* eller *gradienten i en svensk genomsnittsskola*. Ett mer kortfattat namn, som kommer användas här, är *inomskolgradient*. Den finns inlagd i figur 8.3 och kommer redovisas i nästa delkapitel. Det kommer visa sig att även gradienten för elever inom skolor avviker från den totala gradientlinjen.

För säkerhets skull måste påpekas att en genomsnittsskola här inte är någon verkligt existerande skola skola. Ordet ska *inte* uppfattas så att man väljer ut en särskilt genomsnittlig skola, till exempel en medelstor skola i en medelstor mellansvensk stad, och studerar sambanden där. Istället är det fråga om att sammanfatta mönstren som finns i varierande grad i *alla* svenska skolor i en *tänkt* genomsnittsskola, genom att göra en sorts medelvärden av de olika skolornas mönster. Metoden som används för detta kallas för en hierarkisk linjär modell på två



**Figur 8.2** Elev- och skolvariation kring den svenska gradientlinjen (heldragen). Vita prickar är elever, svarta ringar är skolors medelvärden. Streckad linje är mellanskolgradient.

nivåer, skolnivå och elevnivå. I denna modell kan man hantera inverkan av elevernas sei och skolans medel-sei samtidigt.

### 8.3 Gradienter inom och mellan skolor i Sverige och OECD-länderna

I föregående delkapitel infördes en uppdelning av den totala gradienten i en inomskol- och en mellanskolgradient. Här redovisas resultaten för Sverige och övriga OECD-länder. I figur 8.4 visas inomskolgradienter för ett antal länder. I tabell 8.2 redovisas motsvarande siffror för alla länder som ingår i dessa analyser. Gradienterna i figur 8.4 är dragna från den 5:e till den 95:e percentilen inom skola.

I den första sifferkolumnen i tabell 8.2 redovisas inomskolgradienternas nivå. De avviker en del från totalgradienternas nivå, vilket har att göra med att det är olika modeller som anpassas till samma data. I övrigt gäller samma kommentarer som för totalgradienternas nivå.

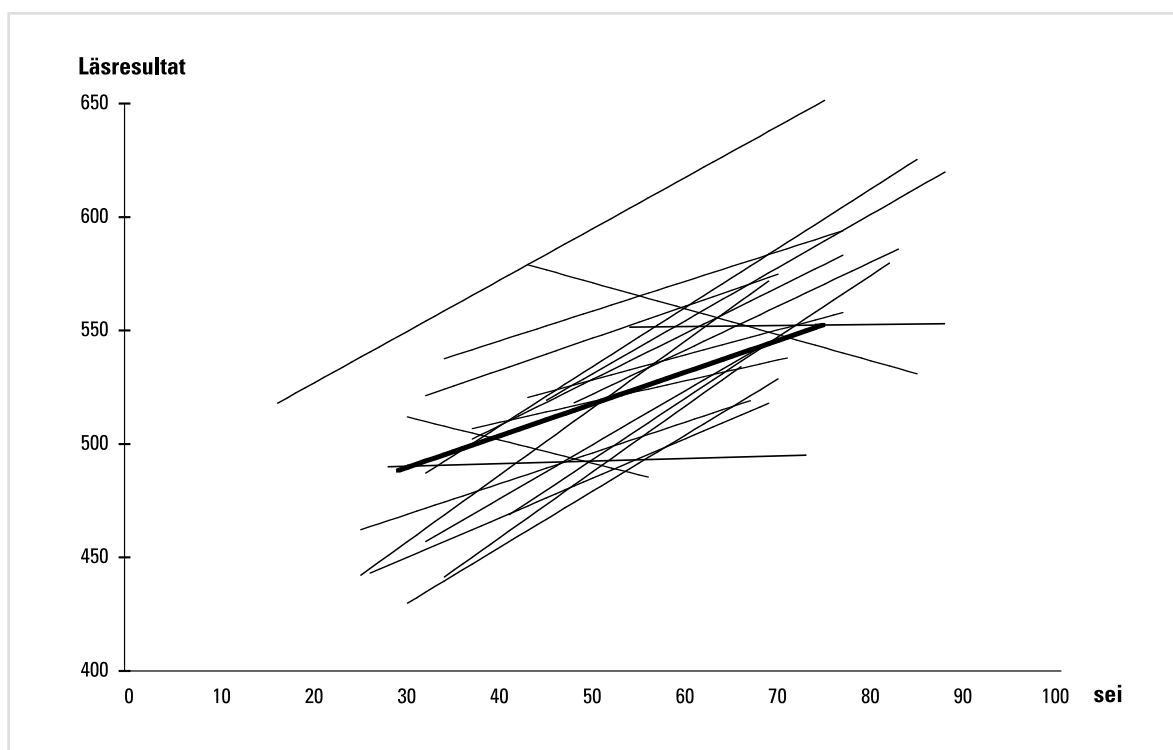
#### Socioekonomiskt relaterade skillnader i läsförmåga inom svenska skolor är relativt stora

I den andra sifferkolumnen redovisas gradientens stigning, som här uttyds genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever på samma skola vars sei skiljer sig åt med en enhet. Genom-

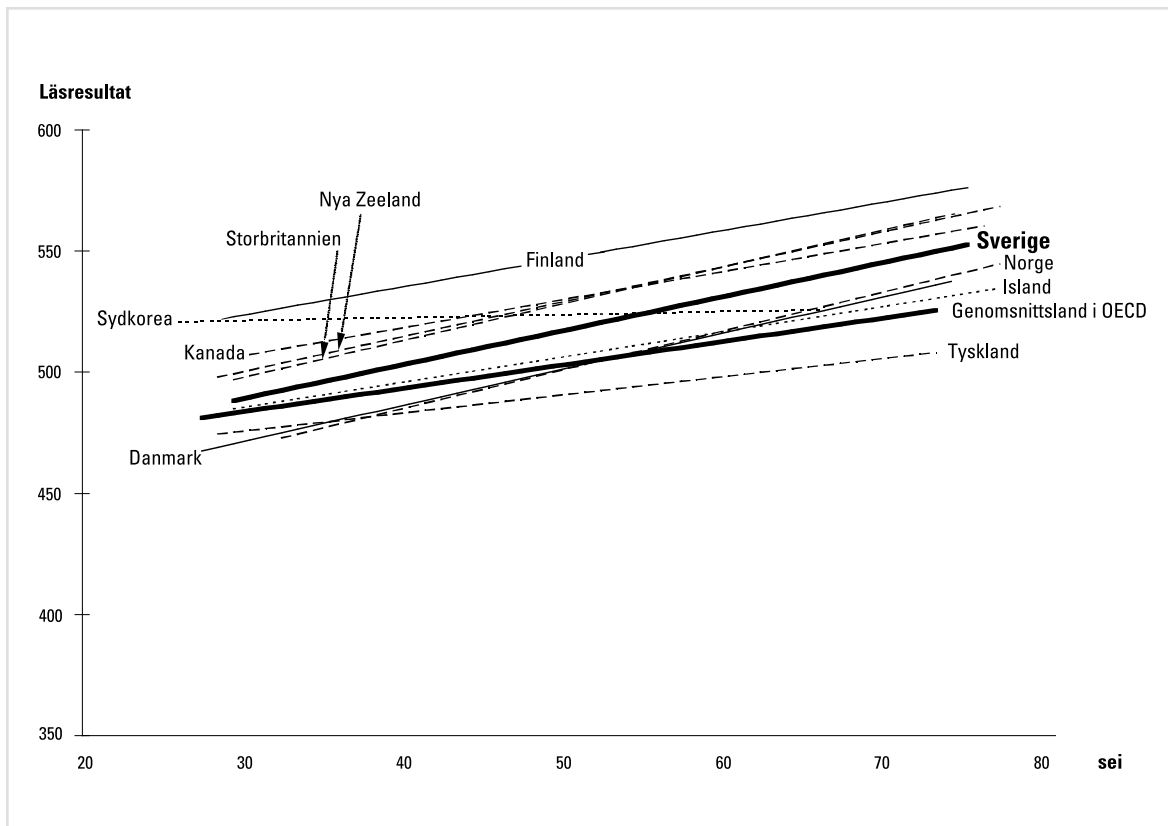
snittslandet i OECD har en stigning inom skola på 1,0 medan Sverige har 1,4. Den svenska stigningen ligger signifikant över OECD:s. Det betyder att en given sei-skillnad, till exempel 10 sei-enheter, mellan två elever på samma skola, får större genomslag i Sverige än i genomsnittslandet i OECD. Något större stigning än Sverige har Norge, Storbritannien och Danmark (ej signifikant). Minst stigning inom skola, 0,1-0,4 och signifikant lägre än Sveriges, har Sydkorea, Polen, Ungern, Italien och Mexiko. Jämfört med Sverige förefaller dessa länder ha en närmast försumbar inverkan av sei-skillnader mellan eleverna inom samma skola. Dessa resultat diskuteras vidare efter att mellanskolgradienten har redovisats.

I figur 8.5 visas mellanskolgradienter för ett antal länder. I tabell 8.3 redovisas motsvarande siffror för alla länder som ingår i dessa analyser. Gradienterna i figur 8.5 är dragna från den 5:e till den 95:e percentilen för skolmedelvärden i respektive land.

För att förstå de siffror som redovisas för mellanskolgradienten behövs en liten diskussion. Som redan sagts kan mellanskolgradienten erhållas som ett samband mellan skolmedelvärden. Här har den dock studerats tillsammans med inomskolsgradienten. Hur förhåller sig då dessa två gradienter till varandra? Inverkan av skolans (och därmed dess upptagningsområdes) medel-sei kallas för *kontextuell effekt*. Den kontextuella effekten är *vad skolans medel-sei gör utöver vad*



**Figur 8.3** Ett urval svenska skolors gradienter. Den svenska inomskolgradienten är markerad med en tjockare linje.



**Figur 8.4** Inomskolgradient: gradient för läsning mot socioekonomiskt index (sei) i en genomsnittsskola i respektive OECD-land.

*elevers sei gör.* Matematiskt är det så att om man adderar den kontextuella effekten till inomskolgradientens stigning så får man mellanskolgradientens stigning. Mellanskolgradienten innehåller en del av inomskolsamband, medan den kontextuella effekten är rensad från detta.

### Skolans och bostadsområdets inverkan är svåra att skilja åt

Notera att med de data som här används går det inte att skilja skolans inverkan på elevens prestation från dess upptagningsområdes inverkan. Inverkan av skolans medel-sei är säkert till stor del en inverkan av elevens bostadsområde. Detta ligger i Sverige i allmänhet i skolans geografiskt avgränsade upptagningsområde. Inverkan av skolans medel-sei kan också bero på att skolor med olika medel-sei fungerar olika, har olika sammansättning av lärarkåren och liknande. I olika omfattning tillkommer i olika länder resultatet av sortering och urval av elever till olika skolor, samt resultatet av olika resurstilldelning till olika skolor.

### Socioekonomiskt relaterade skillnader i läsmedelvärde mellan svenska skolor är relativt små

I tabell 8.3 redovisas mellanskolgradients och kontextuella effekter för OECD-länderna. Genomsnittslandet i OECD har en kontextuell effekt på 4,3 läspoäng per sei-enhet, medan

Sverige har 1,7. Inverkan av socioekonomiska skillnader mellan skolor och upptagningsområden är alltså mycket mindre i Sverige än i OECD i genomsnitt. Skillnaden är signifikant. Minst är dock den kontextuella effekten i Finland (0,2) och Island (0,8). Störst kontextuella effekter finns i Tyskland, Tjeckien och Polen med värden mellan 7 och 8.

Den genomsnittliga stigningen för mellanskolgradienten bland OECD-länderna ligger på 5,2 läspoäng per sei-enhet, medan Sverige har 3,1. Skillnaden är signifikant. Minst stigning hos mellanskolgradienterna har Island (1,2) och Finland (1,0). Störst har Tyskland, Tjeckien, Polen och Österrike (7,4-8,7). Detta säger alltså hur de observerade skolmedelvärdena i genomsnitt förhåller sig till varandra i ländernas skolor, och rymmer ett mått av inomskolsamband.

Notera hur stora de kontextuella effekterna och mellanskolgradienterna är jämfört med inomskolgradienterna i de flesta länder. De branta kontextuella effekterna och mellanskolgradienterna klättrar dock uppåt längs ett mindre avstånd i sei, eftersom skolmedelvärden varierar mindre sinsemellan än individers sei. Resultatet för en typisk elev blir därför inte fullt så dramatiskt som man kan tro, eftersom elevens skolas sei kanske inte avviker så mycket från landets genomsnitt. Elevens familjs sei kan avvika

**Tabell 8.2** Inomskolgradient: gradient för läsning mot socioekonomiskt index (sei) i en genomsnittsskola i respektive OECD-land.

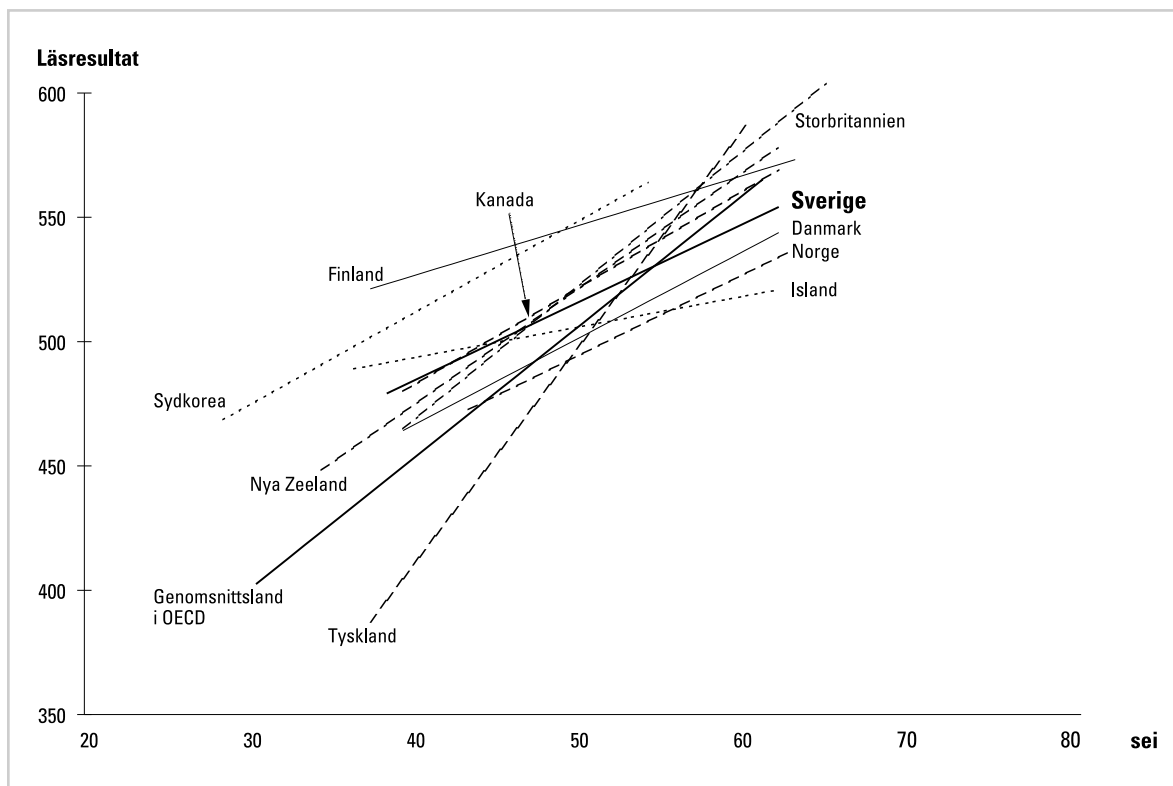
Land	Gradientens nivå* = genomsnittlig läsprestation för elev vars sei = skolans medel-sei, som i sin tur = landets medel-sei; (m-fel)	Gradientens stigning = genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever på samma skola vars sei skiljer sig åt med en enhet; (m-fel)
Grekland	472 (4,4)	0,6 (0,1)
Storbritannien	531 (1,8)	1,5 (0,1)
Frankrike	505 (3,5)	0,7 (0,1)
USA	511 (3,1)	1,2 (0,1)
Tjeckien	494 (2,9)	0,9 (0,1)
Luxemburg	449 (5,3)	1,3 (0,1)
Sydkorea	523 (3,1)	0,1 (0,1)
Finland	547 (2,6)	1,2 (0,1)
Polen	479 (4,5)	0,2 (0,1)
Österrike	494 (3,8)	0,6 (0,1)
Irland	528 (2,6)	1,4 (0,1)
Belgien	510 (3,8)	0,7 (0,1)
Portugal	474 (3,2)	1,2 (0,1)
Australien	532 (2,3)	1,2 (0,1)
Italien	485 (4,1)	0,3 (0,1)
Kanada	534 (1,1)	1,2 (0,0)
Norge	508 (2,6)	1,6 (0,1)
Spanien	495 (2,1)	1,0 (0,1)
Island	510 (3,0)	1,0 (0,1)
Mexiko	424 (3,2)	0,4 (0,1)
Ungern	476 (3,5)	0,2 (0,1)
Schweiz	490 (3,2)	1,2 (0,1)
<b>Sverige</b>	518 (2,0)	1,4 (0,1)
Danmark	501 (2,4)	1,5 (0,1)
Tyskland	490 (3,3)	0,7 (0,1)
Nya Zeeland	533 (2,8)	1,4 (0,1)
Genomsnittsland	501 (4,1)	1,0 (0,1)

\*Detta är även gradientens nivå i tabell 8.3, som därför utelämnats. Dessutom är det ungefär lika med den genomsnittliga läsprestationen i tabell 8.1. Skillnaden mot tabell 8.1 beror på att det är olika modeller som anpassas till samma data.

väsentligt mer från *skolans* medel-sei och därför få stor påverkan på läsförmågan, trots den i de flesta länder relativt flacka inomskolgradienten. Mellanskolstandardavvikelsen i genomsnittslandet i OECD är bara hälften av inomskolstandardavvikelsen, 7 jämfört med 14, och bara knappt hälften i Sverige, 6 jämfört med 15. Spännvidden i sei syns även i figurerna 8.4 och 8.5, liksom i figur 8.1, eftersom gradienterna dragits mellan de olika relevanta 5:e och 95:e percentilerna i sei.

Inomskolgradienten och mellanskolgradienten ger tillsammans en bild av inverkan av sei i ett skolsystem. De visar på olika sidor av skolsystemet. Inomskolgradienten är en modell för hur sei inverkar på elevnivå inom skola. Den påverkas förmodligen av andra individuella elevfaktorer än elevens sei. Till exempel kan kön,

modersmål, migrationsförhållanden och hemmets kulturella resurser påverka sambandet mellan läsresultat och sei. Även sådant som elevernas läsvanor, ambitioner, framtidstro och anpassning till skola och samhälle är av intresse här. Elevens sei och andra elevfaktorer kan även interagera med faktorer på skolnivå och nationell nivå. Till exempel kan undervisningsmetoder och arbetsformer påverka hur starkt den socioekonomiska bakgrunden påverkar olika elevers läsförmåga. Omfattning och utformning av stöd till svaga elever är andra faktorer som kan ha en sådan inverkan. Kontextuella effekter av bostadsområdesfaktorer är av intresse och dessa kan även interagera med elevernas sei, så att sei får olika inverkan i olika skolor. Vissa typer av sorteringsmekanismer kan spela en roll. Om man till exempel, i något land, till högstatussko-



**Figur 8.5** Mellanskolgradient: gradient för skolans läsmedelvärde mot skolans sei-medelvärde i respektive OECD-land

lor antar dels elever med hög sei och dels elever med goda skolresultat så lär man få låga sei-relaterade differenser på sådana skolor. PISA-materialet ger goda möjligheter att undersöka inverkan av de nämnda elevfaktorerna. När det gäller skolrelaterade faktorer är möjligheterna troligen mer begränsade eftersom skolorna i Sverige i många avseenden är så likartade att relevanta jämförelseobjekt kan vara svåra att finna inom landet. Samtidigt kan skolorna utomlands skilja sig från de svenska på så många sätt att det kan vara svårt att urskilja vilken faktor som påverkar vad. Dessutom saknar PISA-undersökningen lärarnivån, det vill säga det finns ingen lärarenkät, varför information om undervisningsmetoder och arbetsformer i stort sett saknas.

Mellanskolgradienten lär vara ett resultat av sådana faktorer som sortering av elever mellan skolor, segregerat boende och olika resurstilldelning till olika skolor. Sveriges relativt låga gradient hänger antagligen samman med att alla svenska skolor har ungefär samma resurser per elev, samt att eleverna i stort sett inte sorteras mellan skolor, utöver vad segregationen på bostadsmarknaden åstadkommer.

Vid tolkningen av dessa resultat ska man också ha klart för sig att det finns en avsevärd spridning av resultat för elever och skolor kring gradientlinjerna, som framgår av figur 8.2. En liten spridning kring gradientlinjen innebär att

sei är relativt determinerande för läsprestationen, medan en stor spridning innebär motsatsen. Ett mått på hur samlade de individuella resultaten ligger kring gradienten är förklaringsgraden eller andelen förklarad varians, som anger hur stor andel av variationen i elevprestationer som kan tillskrivas gradienten. I Sverige förklaras 12% av variationen i elevernas läsresultat av elevernas sei, ytterligare 1% om man lägger till den kontextuella effekten av skolornas sei. Uppdelat på variation inom och mellan skolor blir det som följer: 8% av av variationen inom skolor förklaras av elevernas sei och praktiskt taget inget ytterligare av skolmedel-sei. Mellan skolor förklaras hela 50% av elevernas sei och ytterligare 13% av skolmedel-sei. Den större delen av variationen på elevnivån och totalt beror alltså på annat än sei.

## 8.4 Sammanfattning

I detta kapitel har socioekonomiska gradienter i Sverige och OECD-länderna redovisats. De socioekonomiska gradienter vi har använt här är samband mellan läsprestation på PISA:s lästest och socioekonomisk bakgrund, mätt med PISA:s socioekonomiska index (sei). De visar hur starkt elevernas skiftande förutsättningar i socioekonomiskt avseende slår igenom i deras varierande prestationer.

**Tabell 8.3** Mellanskolgradient: gradient för skolans läsmedelvärde mot skolans sei-medelvärde i respektive OECD-land

Land	Gradientens stigning – genomsnittlig skillnad i läsmedelvärde mellan skolor vars medel-sei skiljer sig åt med en enhet; (m-fel)	Kontextuell effekt av skolans medel-sei på elevernas läsprestation* ; (m-fel)
Grekland	5,2 (0,5)	4,6 (0,5)
Storbritannien	5,4 (0,3)	3,9 (0,3)
Frankrike	5,2 (0,4)	4,5 (0,4)
USA	6,2 (0,4)	5,0 (0,4)
Tjeckien	8,1 (0,4)	7,1 (0,4)
Luxemburg	6,4 (0,7)	5,1 (0,7)
Sydkorea	3,7 (0,5)	3,6 (0,5)
Finland	2,0 (0,4)	0,8 (0,4)
Polen	7,5 (0,6)	7,4 (0,6)
Österrike	7,4 (0,5)	6,8 (0,5)
Irland	4,7 (0,4)	3,3 (0,4)
Belgien	7,1 (0,5)	6,4 (0,4)
Portugal	5,7 (0,4)	4,5 (0,4)
Australien	4,6 (0,3)	3,4 (0,3)
Italien	5,7 (0,5)	5,4 (0,5)
Kanada	3,9 (0,2)	2,7 (0,2)
Norge	3,2 (0,5)	1,6 (0,5)
Spanien	3,2 (0,3)	2,2 (0,3)
Island	1,2 (0,4)	0,2 (0,4)
Mexiko	4,8 (0,3)	4,4 (0,3)
Ungern	6,8 (0,4)	6,5 (0,4)
Schweiz	5,5 (0,4)	4,3 (0,4)
<b>Sverige</b>	3,1 (0,3)	1,7 (0,3)
Danmark	3,5 (0,4)	2,0 (0,4)
Tyskland	8,7 (0,4)	7,9 (0,4)
Nya Zeeland	4,6 (0,4)	3,2 (0,4)
Genomsnittsland	5,2 (0,4)	4,3 (0,4)

\*Genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever som har samma sei, men går på olika skolor, vars medel-sei skiljer sig med en enhet. M.a.o. vad skolans medel-sei gör för elevens läsprestation utöver vad elevens sei gör.

Sverige har en något mindre stigning på den totala gradienten än genomsnittslandet i OECD, 1,7 läspoäng per sei-enhet jämfört med 1,9 för OECD. Det betyder att den genomsnittliga skillnaden i läsprestation mellan elever vars sei skiljer sig åt med en enhet är mindre i Sverige än i OECD. Den totala gradienten tar dock inte hänsyn till att eleverna är grupperade i skolor med sammanhängande gruppering i bostadsområden.

Sverige har en större stigning på inomskolgradienten än genomsnittslandet i OECD, 1,4 läspoäng per sei-enhet jämfört med 1,0 för OECD. Det är alltså större genomsnittlig skillnad i läsprestation mellan elever på samma skola vars sei skiljer sig åt med en enhet i Sverige än det är i OECD.

Sverige har mycket lägre kontextuell effekt av skolans, och därmed bostadsområdets, medel-sei på elevernas läsprestationer än genomsnitts-

landet i OECD, 1,7 läspoäng per sei-enhet jämfört med 4,3 för OECD. Det är alltså mycket mindre genomsnittlig skillnad i läsprestation i Sverige än i OECD mellan elever som har samma sei, men går på olika skolor, vars medel-sei skiljer sig med en enhet. Resultatet kan också formuleras så här: skolans medel-sei har i Sverige en mycket mindre påverkan på elevens läsprestation, räknat som tillskott till den påverkan som kommer från elevens familjs sei, än vad som är fallet i OECD.

Sammanhängande med föregående resultat har Sverige en mycket mindre stigning på mellanskolgradienten än genomsnittslandet i OECD, 3,1 läspoäng per sei-enhet jämfört med 5,3 för OECD. Det är alltså i Sverige en mycket mindre genomsnittlig skillnad i läsmedelvärde mellan skolor vars medel-sei skiljer sig åt med en enhet, jämfört med vad som är fallet i OECD.



## Referenser

- Comber, L. C. & Keeves, J. P. (1973). *Science Education in Nineteen Countries: An Empirical Study*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Ek, Y., Murray, Å. & Pettersson, A. (1997). *Utvärdering av grundskolan 1995 – UG 95. Matematik. Årskurserna 5 och 9. Skolverkets rapport nr 119*. Stockholm: Skolverket.
- Elley, W.B. (1992). *How in the World do Students Read?* Hamburg: IEA
- Elley, W.B. (1994). *The IEA Study of Reading Literacy: Achievement and Instruction in Thirty-Two School Systems*. Oxford: Pergamon Press.
- Hansson, G. (1975). *Läsning och litteratur*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Husén, T. & Hansson, G. (1973). *Svensk skola i internationell belysning. I: Naturorienterande ämnen*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Johansson, M-G. (2000). *MG-kedjor. Ordkedjor A*. Östersund: MG Läs- och skrivkonsult AB.
- Murray, Å. & Liljefors, R. (1983). *Matematik i svensk skola. FoU rapport 46*. Stockholm: Skolöverstyrelsen.
- Murray, Å. (1979). *Standardproven som instrument för jämförelse av skolprestationer. I: Pedagogiska nämndens verksamhetsberättelse 1978/79*. Stockholm: Skolöverstyrelsen.
- Noonan, R. & Engström, J-Å. (1986). *Science Achievement in Swedish Schools: Results from the IEA Second International Science Study*. Stockholm: Stockholms universitet Institutionen för internationell pedagogik.
- OECD & Statistics Kanada (1995). *Literacy, Economy and Society. Results of the first International Adult Literacy Survey*. Paris: OECD.
- OECD (1994). *Trends in International Migration. Annual report 1996*. Paris: OECD.
- OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills. A New Framework for Assessment*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2000). *Measuring Student Knowledge and Skills. The PISA 2000 Assessment of reading, mathematical and scientific literacy*. Paris: OECD Publications.
- OECD (2001). *Knowledge and skills for life – First results from PISA 2000*. Paris: OECD Publications.
- OECD, Human resources Development Canada (1997). *Literacy Skills For The Knowledge Society. Further Results from the International Adult Literacy Study Survey*. Paris: OECD.
- Riis, U., Andersson, M., Bävertoft, I., Engström, J-Å., Grahn, R., Lindberg, D.H., Marklund, I., Myrberg, M., Noonan, R., Norlin, A. & Pihlström, H. (1988) *Naturvetenskaplig undervisning i svensk skola-Sammanfattning av en IEA-undersökning. SÖ F 88:1*. Stockholm: Skolöverstyrelsen.
- Säljö, R. (1995). Begreppsbyggnad som pedagogisk drog. *Utbildning och Demokrati*, Vol. 4, Nr. 1, 5-22.
- Schultz, J., Säljö, R. & Wyndhamn, J. (2001). Conceptual knowledge in talk and text: What does it take to understand a science question? *Instructional Science* 29:213-236.
- Skolverket (1996). *TIMSS. Svenska 13-åringars kunskaper i matematik och naturvetenskap i ett internationellt perspektiv. Skolverkets rapport 114*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (1996). *Grundskolan Kursplaner Betygskriterier*. Stockholm: Skolverket.
- Skolverket (2000). *Grundskolan Kursplaner Betygskriterier*. Stockholm: Skolverket
- Statistiska Centralbyrån (2000). *Folkmängd och befolkningsförändringar i tusental 1950-1999 samt prognos 2000-2050*. (Online). Tillgänglig [www](http://www.scb.se/befovalfard/befolkning/befram/befram/beframtab.asp):
- <http://www.scb.se/befovalfard/befolkning/befram/befram/beframtab.asp>
- Taube, K. & Skarlind, A. (2000). *Läsförmågan hos 5 595 fjortonåringar i Stockholm, våren 2000*. Kalmar: Högskolan i Kalmar, Institutionen för Hälso- och beteendevetenskap.
- Taube, K. (1993). Reading Comprehension among Swedish Students: a comparative analysis of IEA studies from 1970 and 1991. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 37, 1, 89-97.
- Taube, K. Skarlind, A. & Karlsson, E. (1999). *Läsförmågan hos 7 153 nioåringar i Stockholm, våren 1999*. Stockholm: Stockholms stad, Utbildningsförvaltningen.
- Thorndike, R.L. (1973). *Reading Comprehension Education in Fifteen Countries. International Studies in Evaluation III*. Stockholm: Almqvist & Wiksell.
- Utbildningsdepartementet (1999). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo 94 Anpassad till att också omfatta förskoleklassen och fritidshemmet*. Stockholm: Skolverket.
- Westin, H. (1999). *Farväl standardprov. Standardproven i matematik 1973-1997 för år 9. Jämförelse av resultat på uppgifter som återkommit under åren. Rapport nr 15*. Stockholm: PRIM-gruppen, Lärarhögskolan.





# Bilagor

### Urvalsförfarande och bortfall i Sverige

Arbetet med att få fram ett representativt urval av svenska femtonåringar har skett i nära samarbete med SCB i Sverige och WESTAT i USA. SCB tog fram urvalsramarna och WESTAT gjorde urvalet av skolor. Urvalet av elever på respektive skola gjordes vid PISA:s nationella centrum i Kalmar enligt anvisningar från ACER.

År 2000 fanns det 100 940 femtonåringar i våra svenska skolor. Bland dessa elever var 1 360 inskrivna i specialskolor av olika slag. Dessa uteslöts och därmed återstod 99 580 femtonåringar. Dessa elever fanns på 1 948 olika skolor vilka indelades i tio olika grupper eller strata. Från dessa strata gjordes ett slumpmässigt urval av skolor på ett sådant sätt att de tillsammans skulle ge en representativ bild av svenska skolor med femtonåringar. Urvalet av skolor innehöll 172 skolor varav 157 var grundskolor och 15 gymnasieskolor. Samtliga gymnasieskolor kontaktades men endast på 2 av dem fanns det några elever som var femton år.

Alltså deltog endast 2 gymnasieskolor. Av de 157 grundskolorna var 5 mycket små och inkluderade endast *mycket* få elever med extremt allvarliga problem av olika slag. Samtliga dessa elever uteslöts och därmed hade vi inte kontakt med dessa 5 skolor mer. I praktiken var det alltså 152 grundskolor och 2 gymnasieskolor som ingick i PISA-undersökningen. Från de deltagande skolorna drogs slumpmässiga urval av 35 femtonåringar eller färre om det inte fanns 35. Av dessa uteslöts 174 elever av olika skäl (olika slag av handikapp eller mycket begränsade kunskaper i svenska språket), 637 elever var frånvarande vid mätillfället av olika skäl (oftast sjukdom) och 4 416 elever genomförde undersökningen. Uteslutningar på skolenivå utgjorde 1,3 procent (endast specialskolor) och uteslutningar inom skolor utgjorde 3,4 procent. Totalt uteslöts alltså 4,7 procent av eleverna och 95 procent deltog vilket var helt acceptabelt enligt PISA:s krav. Av dessa gick de flesta i år 9 i grundskolan och ett litet fåtal i år 8 samt i gymnasieskolan.

## Resultat och kommentarer till Graffiti-, Polis- och Arbetskraftstexten samt uppgifterna till dessa

På de flesta itemen har svaren bedömts som antingen rätt eller fel. På ett antal item finns dessutom en mellannivå. Dessa item poängsätts med 0, 1 respektive 2 p för fel svar, mellannivån respektive rätt svar. Om inte annat sägs har itemen som här redovisas ingen mellannivå. Då redovisas andelen korrekta svar. För item med mellannivå anges maximal poäng samt elevernas medelpoäng.

## Graffititexten

*Graffiti* är en löpande argumenterande text presenterad i ett offentligt sammanhang. Uppgift 1 är av flervalstyp medan övriga uppgifter kräver öppna svar.

**Uppgift 1** kräver att eleverna identifierar två korta texters gemensamma syfte genom att jämföra huvuddragen i var och en av dem. Den läsprocess det handlar om här är att *tolka*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	82,5	86,4	78,6	7,7*
OECD-länderna	76,7	79,8	73,6	6,2*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska eleverna klarade uppgiften mycket bra, signifikant över medelnivån för elever i deltagande OECD-länder. En högre andel av flickorna än av pojkarna klarade uppgiften.

**Uppgift 2** kräver att elever drar slutsatser om den analoga relationen mellan två fenomen i texten. Även här handlar det om att *tolka*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	68,5	73,7	62,8	10,9*
OECD-länderna	53,4	57,8	49,1	8,7*

\* Skillnaden är signifikant

En signifikant högre andel av de svenska eleverna klarade uppgiften än av eleverna i övriga länder. Flickor klarade uppgiften bättre än pojkar.

**Uppgift 3** kräver att eleverna jämför påståendena i två korta texter med sina egna åsikter och attityder. Eleverna skall också visa sin huvudsakliga förståelse av åtminstone ett av de två breven. Uppgiften här är att *reflektera*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	64,8	73,2	56,1	17,1*
OECD-länderna	67,8	73,6	61,9	11,7*

\* Skillnaden är signifikant

Här presterade svenska elever något under nivån i OECD-länder. Flickorna presterade genomgående signifikant bättre än pojkarna, särskilt tydligt är detta i Sverige.

**Uppgift 4** kräver att eleverna gör en bedömning av brevskrivarnas skicklighet genom att jämföra de två korta breven med avseende på ämnet graffiti. Läsarna måste utnyttja sin egen uppfattning om vad som utgör god språkbehandling vid skrivning. Även här är uppgiften att *reflektera*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkarna
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	28,5	35,7	21,1	14,6*
OECD-länderna	45,2	51,9	38,7	13,2*

\* Skillnaden är signifikant

Uppgiften var svår. Av de svenska eleverna var det endast drygt 28% som klarade uppgiften. Resultatet i Sverige var signifikant lägre än i OECD-länder. Mycket bättre resultat fanns i länderna Kanada, Österrike och Storbritannien. Könsskillnaden var markant. Uppgiften var mycket svår för pojkarna. Särskilt markerat var detta i Sverige. Endast cirka en femtedel av de svenska pojkarna kunde lösa denna uppgift.

## Polistexten

Polisens vetenskapliga vapen är en kontinuerlig faktatext som presenteras i ett utbildningssammanhang. Samtliga uppgifter är av flervalstyp.

**Uppgift 1** kräver att eleverna ska hitta information i en vetenskaplig tidskriftsartikel för unga människor genom att utföra synonyma sammankopplingar hämtade från motstridig information. Uppgiften är alltså att *söka information*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkarna
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	72,9	77,4	69,1	8,3*
OECD-länderna	61,4	62,5	60,4	2,1*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska elevernas resultat låg signifikant över nivån för OECD-länderna. Flickorna presterade genomgående signifikant bättre än pojkarna.

**Uppgift 2** kräver att eleverna känner igen en passande sammanfattning av ett tydligt identifierat stycke i en vetenskaplig tidskriftsartikel skriven för unga människor genom att integrera information från flera meningar. Viss motstridig information finns. Uppgiften är att *tolka information*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkarna
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	62,0	60,8	63,6	-2,8
OECD-länderna	59,4	60,7	58,2	2,5*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska elevernas resultat låg signifikant över nivån för OECD-länderna. En något högre andel av de svenska pojkarna än av de svenska flickorna kunde lösa uppgiften korrekt. I OECD-länderna låg dock flickornas resultat signifikant över pojkarnas.

**Uppgift 3** kräver att eleverna fastställer författarens allmänna syfte i en vetenskaplig tidskriftsartikel skriven för unga människor. Uppgiften är att *tolka information*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	85,5	88,7	82,5	6,2*
OECD-länderna	80,5	82,7	78,4	4,3*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska elevernas resultat låg signifikant över nivån för OECD-länderna. Flickornas resultat var genomgående signifikant bättre än pojkarnas.

**Uppgift 4** kräver att eleverna integrerar information från olika stycken för att fastställa en uppfattning som utmärker en vetenskaplig tidskriftsartikel skriven för unga människor. Uppgiften är att *tolka information*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	85,6	88,0	83,8	4,2*
OECD-länderna	80,8	82,8	79,0	3,8*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska elevernas resultat låg signifikant över nivån för OECD-länderna. Även här var flickornas resultat genomgående signifikant över pojkarnas.

## Arbetskraftstexten

Arbetskraft är en icke-kontinuerlig schematisk text presenterad i ett utbildnings-sammanhang.

**Uppgift 1** som är en flervalfråga kräver att eleverna förstår relationen mellan bitar av information som presenteras i ett träd-diagram. Uppgiften är att *tolka*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	52,4	55,5	49,3	6,2
OECD-länderna	62,9	66,0	60,1	5,9*

\* Skillnaden är signifikant

Svenska elever presterade signifikant under nivån för OECD-länderna. Mycket bättre resultat fanns i länderna Korea, Ungern, Polen och Österrike. Flickorna i OECD-länder presterade signifikant bättre än pojkarna. Orsaken till att differensen flickor-pojkar är signifikant i OECD-länderna men inte i Sverige är den mycket större urvals-storleken från OECD.

**Uppgift 2** som är en fråga som kräver ett kort svar kräver för två poäng att eleverna lokaliserar korrekt numerisk information i ett träd-diagram och kombinerar den med information som ges i en fotnot. Om en elev klarar att lokalisera korrekt information men inte att använda informationen i fotnoten ges endast ett poäng. Uppgiften består alltså i att *söka information*.

	Medelpoäng			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Max 2 p				
Sverige	77,6	80,8	74,2	6,6
OECD-länderna	93,0	92,5	93,4	-0,9

De svenska eleverna presterade signifikant under medelnivån i OECD-länderna. Skillnaden mellan flickors och pojkars prestationer var ej signifikant.

**Uppgift 3** som är en komplex flervalfråga kräver för två poäng att eleverna ska koppla ihop flera beskrivna fall med rätt arbetskraftsstatus när viss del av den relevanta informationen finns i fotnoter och därmed ej är framträdande. För ett poäng krävs analys och sammankoppling av några beskrivna fall med rätt arbetskraftsstatus när viss del av den relevanta informationen finns i fotnoter och därmed ej är framträdande. Uppgiften är att *tolka*.

	Medelpoäng			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Max 2 p				
Sverige	95,0	96,4	93,0	3,5
OECD-länderna	78,9	81,7	76,2	5,5*

\* Skillnaden är signifikant

Både svenska flickor och svenska pojkar presterade signifikant över medelnivån för OECD-länderna. Flickor i OECD-länder presterade signifikant bättre än pojkarna.

**Uppgift 4** som är en komplex flervalfråga kräver att eleverna utnyttjar kunskap om form och innehåll hos ett träd-diagram om arbetskraft för att skilja mellan variabler och strukturella drag. Uppgiften är att *reflektera*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	74,4	75,8	73,1	2,8
OECD-länderna	69,1	72,1	66,5	5,6*

\* Skillnaden är signifikant

Här presterade de svenska eleverna signifikant bättre än snittet för OECD-länderna. Skillnaderna mellan flickors och pojkars prestationer var försumbara i Sverige men signifikanta i OECD-länderna.

**Uppgift 5** som är en flervalfråga kräver att eleverna kan bedöma ett träd-diagrams formella drag för att avgöra hur passande dess struktur är för att visa kategorier inom grupper. Uppgiften består i att *reflektera*.

	% korrekta svar			Differens flickor-pojkar
	alla	flickor	pojkar	
Sverige	55,3	59,2	51,5	7,7*
OECD-länderna	62,4	66,4	58,6	7,8*

\* Skillnaden är signifikant

De svenska eleverna presterade signifikant under medelnivån i OECD-länderna. Prestationsskillnaden mellan flickor och pojkar var genomgående signifikant och till flickornas fördel.

## Andel av elever på varje nivå av den kombinerade lässkalan

Land	Nivåer											
	Under nivå 1 (under 335 poäng)		Nivå 1 (335 - 407 poäng)		Nivå 2 (408 - 480 poäng)		Nivå 3 (481 - 552 poäng)		Nivå 4 (553 - 626 poäng)		Nivå 5 (över 626 poäng)	
	Procent	m-fel	Procent	m-fel	Procent	m-fel	Procent	m-fel	Procent	m-fel	Procent	m-fel
<b>OECD länder</b>												
Grekland	8,7	(1,2)	15,7	(1,4)	25,9	(1,4)	28,1	(1,7)	16,7	(1,4)	5,0	(0,7)
Storbritannien	3,6	(0,4)	9,2	(0,5)	19,6	(0,7)	27,5	(0,9)	24,4	(0,9)	15,6	(1,0)
Frankrike	4,2	(0,6)	11,0	(0,8)	22,0	(0,8)	30,6	(1,0)	23,7	(0,9)	8,5	(0,6)
USA	6,4	(1,2)	11,5	(1,2)	21,0	(1,2)	27,4	(1,3)	21,5	(1,4)	12,2	(1,4)
Tjeckien	6,1	(0,6)	11,4	(0,7)	24,8	(1,2)	30,9	(1,1)	19,8	(0,8)	7,0	(0,6)
Luxemburg	14,2	(0,7)	20,9	(0,8)	27,5	(1,3)	24,6	(1,1)	11,2	(0,5)	1,7	(0,3)
Korea	0,9	(0,2)	4,8	(0,6)	18,6	(0,9)	38,8	(1,1)	31,1	(1,2)	5,7	(0,6)
Finland	1,7	(0,5)	5,2	(0,4)	14,3	(0,7)	28,7	(0,8)	31,6	(0,9)	18,5	(0,9)
Polen	8,7	(1,0)	14,6	(1,0)	24,1	(1,4)	28,2	(1,3)	18,6	(1,3)	5,9	(1,0)
Österrike	4,4	(0,4)	10,2	(0,6)	21,7	(0,9)	29,9	(1,2)	24,9	(1,0)	8,8	(0,8)
Irland	3,1	(0,5)	7,9	(0,8)	17,9	(0,9)	29,7	(1,1)	27,1	(1,1)	14,2	(0,8)
Belgien	7,7	(1,0)	11,3	(0,7)	16,8	(0,7)	25,8	(0,9)	26,3	(0,9)	12,0	(0,7)
Portugal	9,6	(1,0)	16,7	(1,2)	25,3	(1,0)	27,5	(1,2)	16,8	(1,1)	4,2	(0,5)
Australien	3,3	(0,5)	9,1	(0,8)	19,0	(1,1)	25,7	(1,1)	25,3	(0,9)	17,6	(1,2)
Italien	5,4	(0,9)	13,5	(0,9)	25,6	(1,0)	30,6	(1,0)	19,5	(1,1)	5,3	(0,5)
Kanada	2,4	(0,3)	7,2	(0,3)	18,0	(0,4)	28,0	(0,5)	27,7	(0,6)	16,8	(0,5)
Norge	6,3	(0,6)	11,2	(0,8)	19,5	(0,8)	28,1	(0,8)	23,7	(0,9)	11,2	(0,7)
Spanien	4,1	(0,5)	12,2	(0,9)	25,7	(0,7)	32,8	(1,0)	21,1	(0,9)	4,2	(0,5)
Island	4,0	(0,3)	10,5	(0,6)	22,0	(0,8)	30,8	(0,9)	23,6	(1,1)	9,1	(0,7)
Mexiko	16,1	(1,2)	28,1	(1,4)	30,3	(1,1)	18,8	(1,2)	6,0	(0,7)	0,9	(0,2)
Ungern	6,9	(0,7)	15,8	(1,2)	25,0	(1,1)	28,8	(1,3)	18,5	(1,1)	5,1	(0,8)
Schweiz	7,0	(0,7)	13,3	(0,9)	21,4	(1,0)	28,0	(1,0)	21,0	(1,0)	9,2	(1,0)
Sverige	3,3	(0,4)	9,3	(0,6)	20,3	(0,7)	30,4	(1,0)	25,6	(1,0)	11,2	(0,7)
Danmark	5,9	(0,6)	12,0	(0,7)	22,5	(0,9)	29,5	(1,0)	22,0	(0,9)	8,1	(0,5)
Japan	2,7	(0,6)	7,3	(1,1)	18,0	(1,3)	33,3	(1,3)	28,8	(1,7)	9,9	(1,1)
Tyskland	9,9	(0,7)	12,7	(0,6)	22,3	(0,8)	26,8	(1,0)	19,4	(1,0)	8,8	(0,5)
Nya Zeeland	4,8	(0,5)	8,9	(0,5)	17,2	(0,9)	24,6	(1,1)	25,8	(1,1)	18,7	(1,0)
<b>OECD totalt</b>	<b>6,2</b>	<b>(0,4)</b>	<b>12,1</b>	<b>(0,4)</b>	<b>21,8</b>	<b>(0,4)</b>	<b>28,6</b>	<b>(0,4)</b>	<b>21,8</b>	<b>(0,4)</b>	<b>9,4</b>	<b>(0,4)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>6,0</b>	<b>(0,1)</b>	<b>11,9</b>	<b>(0,2)</b>	<b>21,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>28,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>22,3</b>	<b>(0,2)</b>	<b>9,5</b>	<b>(0,1)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>												
Lettland	12,7	(1,3)	17,9	(1,3)	26,3	(1,1)	25,2	(1,3)	13,8	(1,1)	4,1	(0,6)
Liechtenstein	7,6	(1,5)	14,5	(2,1)	23,2	(2,9)	30,1	(3,4)	19,5	(2,2)	5,1	(1,6)
Brasilien	23,3	(1,4)	32,5	(1,2)	27,7	(1,3)	12,9	(1,1)	3,1	(0,5)	0,6	(0,2)
Ryssland	9,0	(1,0)	18,5	(1,1)	29,2	(0,8)	26,9	(1,1)	13,3	(1,0)	3,2	(0,5)



## Elevprestationer på Informationssöknings-skalan

Land	Medelvärden		Standardavvikelse		Percentiler			
					10:e		90:e	
	m-poäng	m-fel	std	m-fel	poäng	m-fel	poäng	m-fel
<b>OECD länder</b>								
Grekland	450	(5,4)	109	(3,0)	306	(9,2)	585	(5,0)
Storbritannien	523	(2,5)	105	(1,5)	384	(4,5)	656	(4,3)
Frankrike	515	(3,0)	101	(2,1)	376	(6,4)	638	(4,0)
USA	499	(7,4)	112	(2,7)	348	(12,0)	638	(6,0)
Tjeckien	481	(2,7)	107	(1,9)	343	(5,6)	614	(3,9)
Luxemburg	433	(1,6)	109	(1,4)	290	(4,3)	567	(2,6)
Korea	530	(2,5)	82	(1,6)	421	(4,3)	631	(3,4)
Finland	556	(2,8)	102	(2,1)	423	(4,7)	682	(3,2)
Polen	475	(5,0)	112	(3,3)	324	(8,6)	615	(7,1)
Österrike	502	(2,3)	96	(1,5)	374	(4,6)	619	(3,1)
Irland	524	(3,3)	100	(1,7)	392	(6,5)	647	(3,3)
Belgien	515	(3,9)	120	(2,7)	343	(8,5)	656	(2,6)
Portugal	455	(4,9)	107	(2,2)	311	(7,9)	588	(4,3)
Australien	536	(3,7)	108	(1,6)	393	(4,7)	671	(5,0)
Italien	488	(3,1)	104	(3,0)	352	(5,8)	617	(4,0)
Kanada	530	(1,7)	102	(1,2)	397	(2,9)	657	(2,4)
Norge	505	(2,9)	110	(1,9)	356	(6,5)	637	(3,3)
Spanien	483	(3,0)	92	(1,2)	361	(4,9)	597	(2,8)
Island	500	(1,6)	103	(1,3)	362	(4,2)	628	(2,9)
Mexiko	402	(3,9)	101	(2,2)	270	(4,5)	533	(6,0)
Ungern	478	(4,4)	107	(2,2)	333	(6,2)	613	(4,9)
Schweiz	498	(4,4)	113	(2,1)	344	(6,4)	636	(5,2)
Sverige	516	(2,4)	104	(1,5)	378	(4,3)	645	(2,7)
Danmark	498	(2,8)	105	(1,9)	359	(5,9)	626	(3,3)
Japan	526	(5,5)	97	(3,1)	397	(10,2)	644	(4,7)
Tyskland	483	(2,4)	114	(2,0)	331	(6,2)	621	(3,1)
Nya Zeeland	535	(2,8)	116	(2,1)	377	(6,3)	677	(3,9)
<b>OECD totalt</b>	<b>496</b>	<b>(2,1)</b>	<b>111</b>	<b>(0,9)</b>	<b>346</b>	<b>(3,5)</b>	<b>632</b>	<b>(1,8)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>498</b>	<b>(0,7)</b>	<b>111</b>	<b>(0,4)</b>	<b>349</b>	<b>(1,3)</b>	<b>634</b>	<b>(0,9)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>								
Lettland	451	(5,7)	117	(2,4)	296	(8,5)	599	(5,7)
Liechtenstein	492	(4,9)	106	(4,7)	345	(13,9)	620	(7,7)
Brasilien	365	(3,4)	97	(2,1)	239	(5,2)	489	(3,5)
Ryssland	451	(4,9)	108	(2,1)	309	(7,1)	587	(5,6)

Källa: OECD, 2001

# Bilaga 5

## Eleveffektivitet på Tolknings-skalan

Land	Medelvärden		Standardavvikelse		Percentiler			
					10:e		90:e	
	m-poäng	m-fel	std	m-fel	poäng	m-fel	poäng	m-fel
<b>OECD länder</b>								
Grekland	475	(4,5)	89	(2,4)	356	(7,3)	588	(4,3)
Storbritannien	514	(2,5)	102	(1,4)	380	(4,0)	644	(4,1)
Frankrike	506	(2,7)	92	(1,7)	381	(5,0)	621	(3,3)
USA	505	(7,1)	106	(2,6)	363	(10,5)	640	(6,6)
Tjeckien	500	(2,4)	96	(1,6)	374	(4,9)	619	(3,3)
Luxemburg	446	(1,6)	101	(1,3)	314	(3,6)	571	(2,6)
Korea	525	(2,3)	69	(1,5)	434	(3,8)	609	(2,7)
Finland	555	(2,9)	97	(3,3)	429	(4,4)	671	(2,8)
Polen	482	(4,3)	97	(2,7)	350	(6,4)	604	(6,2)
Österrike	508	(2,4)	93	(1,6)	384	(3,6)	624	(3,9)
Irland	526	(3,3)	97	(1,7)	396	(5,8)	646	(3,3)
Belgien	512	(3,2)	105	(2,0)	363	(6,2)	638	(2,6)
Portugal	473	(4,3)	93	(1,6)	348	(5,9)	591	(4,4)
Australien	527	(3,5)	104	(1,5)	389	(4,9)	659	(4,8)
Italien	489	(2,6)	86	(2,4)	376	(5,3)	598	(2,9)
Kanada	532	(1,6)	95	(1,0)	406	(2,8)	651	(2,1)
Norge	505	(2,8)	104	(1,6)	364	(5,0)	633	(2,8)
Spanien	491	(2,6)	84	(1,1)	380	(3,6)	595	(2,2)
Island	514	(1,4)	95	(1,4)	387	(3,8)	633	(3,1)
Mexiko	419	(2,9)	78	(1,7)	319	(3,3)	521	(4,9)
Ungern	480	(3,8)	90	(1,9)	359	(4,6)	594	(4,5)
Schweiz	496	(4,2)	101	(2,0)	359	(5,9)	622	(5,5)
Sverige	522	(2,1)	96	(1,3)	393	(3,8)	641	(2,7)
Danmark	494	(2,4)	99	(1,7)	362	(4,5)	617	(3,7)
Japan	518	(5,0)	83	(2,9)	406	(9,4)	618	(4,6)
Tyskland	488	(2,5)	109	(1,8)	340	(6,0)	623	(2,3)
Nya Zeeland	526	(2,7)	111	(2,0)	376	(4,3)	665	(4,4)
<b>OECD totalt</b>	<b>498</b>	<b>(2,0)</b>	<b>99</b>	<b>(0,8)</b>	<b>365</b>	<b>(3,1)</b>	<b>622</b>	<b>(2,1)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>501</b>	<b>(0,6)</b>	<b>100</b>	<b>(0,4)</b>	<b>368</b>	<b>(1,1)</b>	<b>625</b>	<b>(0,7)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>								
Lettland	459	(4,9)	95	(2,0)	332	(7,6)	580	(5,3)
Liechtenstein	484	(4,5)	94	(3,6)	356	(12,1)	597	(8,8)
Brasilien	400	(3,0)	84	(1,8)	295	(4,4)	511	(4,9)
Ryssland	468	(4,0)	92	(1,8)	346	(5,6)	586	(4,4)

Källa: OECD, 2001

## Elevprestationer på Reflektions-skalan

Land	Medelvärden		Standardavvikelse		Percentiler			
					10:e		90:e	
	m-poäng	m-fel	std	m-fel	poäng	m-fel	poäng	m-fel
<b>OECD länder</b>								
Grekland	495	(5,6)	115	(3,1)	343	(9,3)	638	(5,8)
Storbritannien	539	(2,5)	99	(1,6)	408	(4,5)	664	(3,5)
Frankrike	496	(2,9)	98	(1,8)	365	(6,1)	618	(3,5)
USA	507	(7,1)	105	(2,7)	367	(11,9)	638	(6,3)
Tjeckien	485	(2,6)	103	(1,8)	354	(5,0)	611	(3,9)
Luxemburg	442	(1,9)	115	(1,8)	293	(4,9)	581	(3,6)
Korea	526	(2,6)	76	(1,7)	428	(4,5)	619	(3,0)
Finland	533	(2,7)	91	(3,9)	415	(5,0)	640	(2,5)
Polen	477	(4,7)	110	(3,2)	328	(8,0)	613	(6,4)
Österrike	512	(2,7)	100	(1,8)	379	(5,0)	633	(4,6)
Irland	533	(3,1)	90	(1,7)	414	(6,3)	642	(3,3)
Belgien	497	(4,3)	114	(4,1)	336	(9,4)	629	(2,4)
Portugal	480	(4,5)	101	(1,7)	342	(6,8)	607	(3,8)
Australien	526	(3,5)	100	(1,5)	393	(5,3)	651	(4,7)
Italien	483	(3,1)	101	(2,9)	348	(6,3)	607	(3,1)
Kanada	542	(1,6)	96	(1,0)	416	(3,1)	661	(1,8)
Norge	506	(3,0)	108	(1,8)	357	(5,2)	636	(3,1)
Spanien	506	(2,8)	91	(1,2)	383	(4,3)	618	(2,7)
Island	501	(1,3)	93	(1,3)	378	(3,8)	616	(2,5)
Mexiko	446	(3,7)	109	(2,2)	303	(4,4)	586	(6,5)
Ungern	481	(4,3)	100	(2,2)	347	(5,6)	606	(4,5)
Schweiz	488	(4,8)	113	(2,2)	336	(6,5)	629	(6,0)
Sverige	510	(2,3)	95	(1,2)	382	(4,1)	626	(4,0)
Danmark	500	(2,6)	102	(2,1)	365	(5,5)	625	(4,0)
Japan	530	(5,5)	100	(3,3)	397	(9,1)	651	(4,7)
Tyskland	478	(2,9)	124	(1,8)	311	(7,4)	627	(3,1)
Nya Zeeland	529	(2,9)	107	(1,8)	387	(5,1)	662	(4,7)
<b>OECD totalt</b>	<b>503</b>	<b>(1,9)</b>	<b>107</b>	<b>(0,8)</b>	<b>361</b>	<b>(3,2)</b>	<b>633</b>	<b>(2,1)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>502</b>	<b>(0,7)</b>	<b>106</b>	<b>(0,4)</b>	<b>361</b>	<b>(1,4)</b>	<b>630</b>	<b>(0,9)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>								
Lettland	458	(5,9)	113	(2,3)	305	(7,3)	598	(7,1)
Liechtenstein	468	(5,7)	108	(4,3)	323	(12,9)	603	(9,6)
Brasilien	417	(3,3)	93	(2,2)	298	(5,2)	536	(5,6)
Ryssland	455	(4,0)	98	(1,7)	326	(6,2)	580	(4,2)

Källa: OECD, 2001

# Bilaga 7

## Elevprestationer på den kombinerade lässkalan.

Land	Medelvärden		Standardavvikelse		Percentiler			
					10:e		90:e	
	Medel-poäng	Medel-fel	Std	Medel-fel	Poäng	Medel-fel	Poäng	Medel-fel
<b>OECD länder</b>								
Grekland	474	(5,0)	97	(2,7)	342	(8,4)	595	(5,1)
Storbritannien	523	(2,6)	100	(1,5)	391	(4,1)	651	(4,3)
Frankrike	505	(2,7)	92	(1,7)	381	(5,2)	619	(2,9)
USA	504	(7,1)	105	(2,7)	363	(11,4)	636	(6,5)
Tjeckien	492	(2,4)	96	(1,9)	368	(4,9)	610	(3,2)
Luxemburg	441	(1,6)	100	(1,5)	311	(4,4)	564	(2,8)
Korea	525	(2,4)	70	(1,6)	433	(4,4)	608	(2,9)
Finland	546	(2,6)	89	(2,6)	429	(5,1)	654	(2,8)
Polen	479	(4,5)	100	(3,1)	343	(6,8)	603	(6,6)
Österrike	507	(2,4)	93	(1,6)	383	(4,2)	621	(3,2)
Irland	527	(3,2)	94	(1,7)	401	(6,4)	641	(4,0)
Belgien	507	(3,6)	107	(2,4)	354	(8,9)	634	(2,5)
Portugal	470	(4,5)	97	(1,8)	337	(6,2)	592	(4,2)
Australien	528	(3,5)	102	(1,6)	394	(4,4)	656	(4,2)
Italien	487	(2,9)	91	(2,7)	368	(5,8)	601	(2,7)
Kanada	534	(1,6)	95	(1,1)	410	(2,4)	652	(1,9)
Norge	505	(2,8)	104	(1,7)	364	(5,5)	631	(3,1)
Spanien	493	(2,7)	85	(1,2)	379	(5,0)	597	(2,6)
Island	507	(1,5)	92	(1,4)	383	(3,6)	621	(3,5)
Mexiko	422	(3,3)	86	(2,1)	311	(3,4)	535	(5,5)
Ungern	480	(4,0)	94	(2,1)	354	(5,5)	598	(4,4)
Schweiz	494	(4,3)	102	(2,0)	355	(5,8)	621	(5,5)
Sverige	516	(2,2)	92	(1,2)	392	(4,0)	630	(2,9)
Danmark	497	(2,4)	98	(1,8)	367	(5,0)	617	(2,9)
Japan	522	(5,2)	86	(3,0)	407	(9,8)	625	(4,6)
Tyskland	484	(2,5)	111	(1,9)	335	(6,3)	619	(2,8)
Nya Zeeland	529	(2,8)	108	(2,0)	382	(5,2)	661	(4,4)
<b>OECD totalt</b>	<b>499</b>	<b>(2,0)</b>	<b>100</b>	<b>(0,8)</b>	<b>363</b>	<b>(3,3)</b>	<b>622</b>	<b>(2,0)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>500</b>	<b>(0,6)</b>	<b>100</b>	<b>(0,4)</b>	<b>366</b>	<b>(1,1)</b>	<b>623</b>	<b>(0,8)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>								
Lettland	458	(5,3)	102	(2,3)	322	(8,2)	586	(5,8)
Liechtenstein	483	(4,1)	96	(3,9)	350	(11,8)	601	(7,1)
Brasilien	396	(3,1)	86	(1,9)	288	(4,5)	507	(4,2)
Ryssland	462	(4,2)	92	(1,8)	340	(5,4)	579	(4,4)

Källa: OECD, 2001

**Mellan- och inomskolvarians på den kombinerade lässkalan. OECD-länder utom Frankrike, Japan och Holland.**

OECD-Länder	Total varians = varians för elevprestationer inom land	Inomskolsvarians = varians för elevprestationer inom skolor (% av varians inom land)	Mellanskolsvarians = varians för elevprestationer mellan skolor inom land (% av varians inom land)
Grekland	9943	4883 (49%)	5060 (51%)
Storbritannien	9729	7616 (78%)	2114 (22%)
USA	10996	7760 (71%)	3236 (29%)
Tjeckien	9055	4241 (47%)	4814 (53%)
Luxemburg	9957	6888 (69%)	3069 (31%)
Sydkorea	4913	3073 (63%)	1840 (37%)
Finland	8097	7087 (88%)	1009 (12%)
Polen	9822	3695 (38%)	6127 (62%)
Österrike	10732	4315 (40%)	6417 (60%)
Irland	8831	7266 (82%)	1566 (18%)
Belgien	11772	4748 (40%)	7025 (60%)
Portugal	9363	5906 (63%)	3457 (37%)
Australien	10333	8445 (82%)	1888 (18%)
Italien	8839	3995 (45%)	4844 (55%)
Kanada	9025	7437 (82%)	1588 (18%)
Norge	10793	9682 (90%)	1111 (10%)
Spanien	7209	5736 (80%)	1473 (20%)
Island	8536	7840 (92%)	696 (8%)
Mexiko	7439	3470 (47%)	3969 (53%)
Ungern	9599	3191 (33%)	6408 (67%)
Schweiz	10227	5806 (57%)	4421 (43%)
Sverige	8526	7732 (91%)	793 (9%)
Danmark	9868	7992 (81%)	1876 (19%)
Japan	7334	3957 (54%)	3377 (46%)
Tyskland	11663	4760 (41%)	6903 (59%)
Nya Zeeland	11686	9794 (84%)	1892 (16%)
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>9243</b>	<b>5970 (65%)</b>	<b>3272 (35%)</b>

## Flickors och pojkars prestationer på skalorna Informationssökning, Tolkning och Reflektion

Land	Informationssökning						Tolkning						Reflektion					
	Pojkar		Flickor		Skillnad <sup>1</sup>		Pojkar		Flickor		Skillnad <sup>1</sup>		Pojkar		Flickor		Skillnad <sup>1</sup>	
	Medel-poäng	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Poäng skilln.	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Poäng skilln.	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Poäng skilln.	Medel-fel
<b>OECD länder</b>																		
Grekland	435	(6,7)	466	(5,0)	<b>-32</b>	(5,6)	459	(5,5)	492	(4,2)	<b>-33</b>	(4,6)	468	(6,8)	522	(5,4)	<b>-54</b>	(6,1)
Storbritannien	515	(3,1)	534	(3,4)	<b>-19</b>	(4,4)	503	(2,9)	527	(3,5)	<b>-24</b>	(4,3)	522	(3,0)	557	(3,4)	<b>-35</b>	(4,4)
Frankrike	503	(3,8)	527	(3,0)	<b>-23</b>	(3,6)	492	(3,5)	519	(2,7)	<b>-27</b>	(3,3)	477	(3,7)	515	(2,9)	<b>-39</b>	(3,9)
USA	486	(8,8)	512	(6,5)	<b>-26</b>	(4,5)	491	(8,4)	518	(6,4)	<b>-27</b>	(4,2)	488	(8,4)	524	(6,3)	<b>-36</b>	(4,5)
Tjeckien	467	(4,7)	495	(2,8)	<b>-27</b>	(5,4)	483	(4,1)	517	(2,6)	<b>-34</b>	(4,6)	457	(4,3)	511	(2,6)	<b>-54</b>	(4,7)
Luxemburg	424	(2,6)	444	(2,5)	<b>-20</b>	(4,0)	433	(2,6)	460	(2,3)	<b>-27</b>	(3,9)	423	(3,0)	464	(2,8)	<b>-40</b>	(4,5)
Korea	527	(4,1)	533	(4,3)	-6	(6,9)	521	(3,7)	530	(3,6)	-9	(5,9)	514	(3,7)	541	(3,5)	<b>-27</b>	(5,8)
Finland	534	(3,4)	578	(3,1)	<b>-44</b>	(3,4)	529	(3,3)	579	(3,2)	<b>-51</b>	(3,1)	501	(3,0)	564	(3,1)	<b>-63</b>	(2,8)
Polen	461	(6,6)	489	(6,2)	<b>-28</b>	(7,8)	465	(5,5)	500	(5,5)	<b>-35</b>	(6,6)	451	(6,4)	504	(5,8)	<b>-53</b>	(7,4)
Österrike	495	(3,3)	510	(3,6)	<b>-16</b>	(5,4)	497	(3,1)	520	(3,8)	<b>-23</b>	(5,3)	493	(3,5)	532	(3,8)	<b>-39</b>	(5,5)
Irland	514	(4,2)	536	(3,6)	<b>-22</b>	(4,7)	513	(4,3)	541	(3,6)	<b>-27</b>	(4,7)	515	(4,0)	552	(3,3)	<b>-37</b>	(4,3)
Belgien	504	(4,7)	529	(5,4)	<b>-25</b>	(6,6)	498	(3,9)	529	(4,7)	<b>-31</b>	(6,1)	475	(5,2)	522	(5,3)	<b>-47</b>	(6,4)
Portugal	447	(5,5)	464	(5,0)	<b>-16</b>	(4,2)	461	(4,7)	485	(4,3)	<b>-24</b>	(3,5)	461	(5,1)	497	(4,5)	<b>-36</b>	(3,8)
Australien	523	(4,3)	551	(5,0)	<b>-28</b>	(5,7)	511	(4,1)	545	(4,9)	<b>-34</b>	(5,7)	507	(4,0)	548	(4,7)	<b>-42</b>	(5,5)
Italien	474	(5,7)	504	(4,0)	<b>-31</b>	(7,8)	470	(4,6)	509	(3,3)	<b>-39</b>	(6,4)	460	(5,5)	507	(3,8)	<b>-47</b>	(7,6)
Kanada	519	(1,9)	543	(1,8)	<b>-25</b>	(1,8)	518	(1,8)	547	(1,7)	<b>-29</b>	(1,6)	521	(1,8)	566	(1,7)	<b>-45</b>	(1,7)
Norge	490	(3,9)	523	(2,9)	<b>-32</b>	(4,0)	487	(3,7)	527	(2,7)	<b>-40</b>	(3,8)	479	(4,0)	539	(2,9)	<b>-60</b>	(4,1)
Spanien	477	(3,7)	493	(3,1)	<b>-16</b>	(3,8)	481	(3,3)	502	(2,8)	<b>-21</b>	(3,4)	487	(3,5)	526	(2,9)	<b>-39</b>	(3,5)
Island	485	(2,4)	517	(2,2)	<b>-32</b>	(3,3)	497	(2,1)	535	(2,1)	<b>-38</b>	(3,0)	476	(2,0)	529	(1,9)	<b>-54</b>	(2,8)
Mexiko	396	(5,0)	408	(4,4)	-12	(5,1)	410	(3,8)	427	(3,3)	<b>-17</b>	(3,9)	428	(4,9)	463	(4,5)	<b>-35</b>	(5,6)
Ungern	465	(6,0)	491	(4,8)	<b>-25</b>	(6,3)	466	(5,1)	494	(4,1)	<b>-28</b>	(5,4)	460	(5,7)	503	(4,5)	<b>-43</b>	(5,8)
Schweiz	487	(5,2)	510	(4,7)	<b>-22</b>	(4,7)	484	(4,8)	510	(4,4)	<b>-26</b>	(4,2)	465	(5,4)	511	(5,1)	<b>-46</b>	(4,5)
Sverige	501	(2,7)	532	(2,9)	<b>-30</b>	(3,2)	505	(2,5)	540	(2,5)	<b>-34</b>	(2,8)	486	(2,7)	536	(2,5)	<b>-51</b>	(2,6)
Danmark	491	(3,4)	506	(3,2)	<b>-14</b>	(3,5)	485	(3,1)	506	(2,9)	<b>-21</b>	(3,4)	480	(3,2)	523	(3,3)	<b>-43</b>	(3,6)
Japan	512	(7,0)	539	(5,8)	<b>-27</b>	(6,8)	505	(6,3)	530	(5,3)	<b>-25</b>	(6,1)	508	(7,2)	551	(5,5)	<b>-42</b>	(7,0)
Tyskland	471	(3,0)	497	(4,0)	<b>-26</b>	(5,2)	472	(2,9)	505	(3,8)	<b>-33</b>	(4,8)	455	(3,5)	503	(4,2)	<b>-48</b>	(5,5)
Nya Zeeland	516	(4,7)	555	(4,1)	<b>-39</b>	(7,1)	506	(4,3)	549	(3,9)	<b>-43</b>	(6,6)	502	(4,2)	559	(3,9)	<b>-57</b>	(6,4)
<b>OECD totalt</b>	<b>485</b>	<b>(2,4)</b>	<b>508</b>	<b>(2,1)</b>	<b>-23</b>	<b>(1,8)</b>	<b>485</b>	<b>(2,3)</b>	<b>512</b>	<b>(2,0)</b>	<b>-26</b>	<b>(1,6)</b>	<b>483</b>	<b>(2,3)</b>	<b>523</b>	<b>(2,0)</b>	<b>-40</b>	<b>(1,8)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>486</b>	<b>(0,9)</b>	<b>510</b>	<b>(0,8)</b>	<b>-24</b>	<b>(1,1)</b>	<b>487</b>	<b>(0,8)</b>	<b>516</b>	<b>(0,7)</b>	<b>-29</b>	<b>(0,9)</b>	<b>480</b>	<b>(0,8)</b>	<b>525</b>	<b>(0,8)</b>	<b>-45</b>	<b>(1,0)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>																		
Lettland	428	(6,1)	474	(6,0)	<b>-46</b>	(4,9)	434	(5,0)	485	(5,0)	<b>-51</b>	(3,8)	423	(5,7)	493	(6,1)	<b>-71</b>	(4,7)
Liechtenstein	484	(8,2)	504	(7,7)	-20	(12,3)	474	(7,8)	497	(6,9)	<b>-23</b>	(11,6)	447	(8,9)	492	(8,6)	<b>-45</b>	(13,3)
Brasilien	360	(4,3)	370	(4,0)	-10	(4,5)	393	(3,8)	408	(3,5)	<b>-14</b>	(4,1)	404	(4,2)	429	(3,7)	<b>-25</b>	(4,3)
Ryssland	434	(5,5)	468	(4,8)	<b>-34</b>	(3,7)	450	(4,4)	486	(3,9)	<b>-36</b>	(3,1)	431	(4,2)	480	(4,0)	<b>-49</b>	(2,8)

Källa: OECD, 2001

1. Positiva skillnader visar att pojkar presterar bättre än flickor, negativa skillnader visar att flickor presterar bättre än pojkar. Skillnader som är statistiskt signifikanta är utmärkta med fetstil.

## Flickors och pojkars prestationer på den kombinerade lässkalan

Land	Den kombinerade lässkalan					
	Pojkar		Flickor		Skillnad <sup>1</sup>	
	Medel-poäng	Medel-fel	Medel-poäng	Medel-fel	Poäng-skilln.	Medel-fel
<b>OECD länder</b>						
Grekland	456	(6,1)	493	(4,6)	-37	(5,0)
Storbritannien	512	(3,0)	537	(3,4)	-26	(4,3)
Frankrike	490	(3,5)	519	(2,7)	-29	(3,4)
USA	490	(8,4)	518	(6,2)	-29	(4,1)
Tjeckien	473	(4,1)	510	(2,5)	-37	(4,7)
Luxemburg	429	(2,6)	456	(2,3)	-27	(3,8)
Korea	519	(3,8)	533	(3,7)	-14	(6,0)
Finland	520	(3,0)	571	(2,8)	-51	(2,6)
Polen	461	(6,0)	498	(5,5)	-36	(7,0)
Österrike	495	(3,2)	520	(3,6)	-26	(5,2)
Irland	513	(4,2)	542	(3,6)	-29	(4,6)
Belgien	492	(4,2)	525	(4,9)	-33	(6,0)
Portugal	458	(5,0)	482	(4,6)	-25	(3,8)
Australien	513	(4,0)	546	(4,7)	-34	(5,4)
Italien	469	(5,1)	507	(3,6)	-38	(7,0)
Kanada	519	(1,8)	551	(1,7)	-32	(1,6)
Norge	486	(3,8)	529	(2,9)	-43	(4,0)
Spanien	481	(3,4)	505	(2,8)	-24	(3,2)
Island	488	(2,1)	528	(2,1)	-40	(3,1)
Mexiko	411	(4,2)	432	(3,8)	-20	(4,3)
Ungern	465	(5,3)	496	(4,3)	-32	(5,7)
Schweiz	480	(4,9)	510	(4,5)	-30	(4,2)
Sverige	499	(2,6)	536	(2,5)	-37	(2,7)
Danmark	485	(3,0)	510	(2,9)	-25	(3,3)
Japan	507	(6,7)	537	(5,4)	-30	(6,4)
Tyskland	468	(3,2)	502	(3,9)	-35	(5,2)
Nya Zeeland	507	(4,2)	553	(3,8)	-46	(6,3)
<b>OECD totalt</b>	<b>485</b>	<b>(2,3)</b>	<b>514</b>	<b>(2,0)</b>	<b>-29</b>	<b>(1,6)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>485</b>	<b>(0,8)</b>	<b>517</b>	<b>(0,7)</b>	<b>-32</b>	<b>(0,9)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>						
Lettland	432	(5,5)	485	(5,4)	-53	(4,2)
Liechtenstein	468	(7,3)	500	(6,8)	-31	(11,5)
Brasilien	388	(3,9)	404	(3,4)	-17	(4,0)
Ryssland	443	(4,5)	481	(4,1)	-38	(2,9)

Källa: OECD, 2001

1. Positiva skillnader visar att pojkar presterar bättre än flickor, negativa skillnader visar att flickor presterar bättre än pojkar. Skillnader som är statistiskt signifikanta är utmärkta med fetstil.

### Sammanfattning av migrations- och språkvariablerna

Det finns två huvudvariabler, där den ena, **migration**, sammanfattar och i stort sett renodlar migrationsförhållanden och den andra, **modersmål/hemspråk**, sammanfattar och i stort sett renodlar språkförhållanden.

Anledningen till att vi har två variabler är att det finns rätt stora grupper som är svenska bara i migrationshänseende eller bara i språkhänseende. En variabel som blandar språk- och migrationsförhållanden fullt ut riskerar att till slut bara handla om ifall personen avviker från "vanliga svenskar" på ett eller annat sätt eller ej. Det kan bli svårt att tolka en sådan variabel.

Indelning efter språkförhållanden, modersmål / hemspråk, görs utifrån tre språkrelaterade variabler: elevens uppgift om vilket språk som talas oftast hemma, skolans uppgift om elevens modersmål (om detta inte är svenska) samt förekomst av betyg i svenska som andraspråk. Modersmål/hemspråk indelas i tre kategorier:

- svenska = uppgift om svenska finns bland de tre variablerna medan uppgift om/som tyder på icke-svenskt språk saknas (kräver att eleven anger att svenska talas oftast hemma);

- ej svenska = uppgift om/som tyder på icke-svenskt språk finns bland de tre variablerna medan uppgift om svenska saknas;
- blandat = det finns både uppgift om svenska och uppgift om/som tyder på icke-svenskt språk bland de tre variablerna.

Indelning efter migrationsförhållanden, migration, görs i huvudsak utifrån var eleven och elevens föräldrar är födda. Migration indelas i fyra kategorier:

- infödd svensk = person med i migrationshänseende enbart-nästan enbart svensk bakgrund = född i Sverige och har minst en sverigefödd förälder;
- utlandsfödd svensk = född utomlands och har sverigefödda föräldrar (eller en förälder född utomlands plus svenskt modersmål/hemspråk);
- andra generationens invandrare = född i Sverige och har föräldrar födda utomlands;
- första generationens invandrare = född utomlands och har föräldrar födda utomlands (eller en förälder född utomlands plus modersmål/hemspråk som ej är svenska, samiska, finska, tornedalsfinska, romani eller jiddisch).



Mått på läsintresse och prestationer på den kombinerade lässkalan Resultat som grundas på elevernas självrapporter

Land	Mått på läsintresse						Prestationer på den kombinerade lässkalan uppdelat på olika nivåer av läsintresset								Förändring på den kombinerade lässkalan när läsintresseindexet förändras en enhet	
	Alla elever		Pojkar		Flickor		1:a kvartilen		2:a kvartilen		3:e kvartilen		4:e kvartilen			
	Medelindex	Medelfel	Medelindex	Medelfel	Medelindex	Medelfel	Medelpoäng	Medelfel	Medelpoäng	Medelfel	Medelpoäng	Medelfel	Medelpoäng	Medelfel	Förändring	Medelfel
<b>OECD länder</b>																
Australien	-0,02	(0,02)	-0,16	(0,02)	0,13	(0,03)	495	(4,0)	505	(4,3)	540	(4,7)	588	(4,6)	41,1	(2,37)
Österrike	-0,09	(0,03)	-0,41	(0,02)	0,20	(0,03)	481	(3,1)	485	(3,5)	514	(3,4)	557	(3,5)	28,5	(1,48)
Belgien	-0,32	(0,02)	-0,54	(0,03)	-0,07	(0,03)	515	(4,5)	516	(6,1)	544	(5,3)	570	(6,0)	22,6	(2,05)
Tjeckien	0,11	(0,02)	-0,31	(0,03)	0,48	(0,03)	471	(2,6)	484	(3,0)	512	(3,2)	548	(3,1)	26,7	(1,29)
Danmark	0,19	(0,02)	-0,07	(0,02)	0,45	(0,03)	472	(3,3)	479	(3,4)	503	(3,6)	551	(3,5)	29,6	(1,58)
Finland	0,19	(0,02)	-0,26	(0,02)	0,61	(0,02)	502	(2,7)	527	(4,6)	564	(2,8)	599	(3,2)	36,1	(1,18)
Tyskland	-0,06	(0,02)	-0,38	(0,03)	0,25	(0,02)	468	(3,7)	471	(3,7)	500	(4,2)	552	(3,8)	30,0	(1,65)
Ungern	-0,06	(0,02)	-0,32	(0,03)	0,20	(0,03)	451	(3,8)	466	(5,4)	489	(5,2)	529	(4,4)	27,8	(1,55)
Island	-0,06	(0,02)	-0,26	(0,02)	0,14	(0,02)	475	(3,2)	493	(3,1)	514	(3,4)	560	(3,3)	35,3	(1,85)
Irland	0,04	(0,03)	-0,24	(0,03)	0,32	(0,03)	495	(3,8)	503	(4,0)	536	(4,1)	580	(3,7)	30,0	(1,46)
Italien	-0,11	(0,03)	-0,39	(0,03)	0,18	(0,03)	463	(4,2)	474	(4,2)	490	(3,5)	524	(3,3)	22,5	(1,51)
Korea	-0,31	(0,02)	-0,32	(0,03)	-0,29	(0,04)	493	(2,8)	519	(3,2)	536	(3,5)	551	(2,6)	22,6	(1,27)
Luxemburg	-0,07	(0,02)	-0,28	(0,03)	0,14	(0,03)	444	(3,0)	438	(3,5)	451	(3,0)	490	(3,4)	17,0	(1,77)
Mexiko	0,15	(0,01)	0,04	(0,02)	0,25	(0,02)	422	(4,1)	420	(3,9)	418	(3,7)	433	(5,0)	8,8	(2,61)
Nya Zeeland	0,07	(0,02)	-0,10	(0,03)	0,25	(0,02)	506	(3,5)	509	(4,5)	534	(4,8)	593	(4,0)	34,5	(1,70)
Norge	0,01	(0,02)	-0,30	(0,03)	0,33	(0,03)	473	(5,0)	487	(4,0)	516	(3,7)	569	(3,2)	34,5	(1,85)
Portugal	0,23	(0,02)	-0,14	(0,02)	0,57	(0,02)	442	(4,7)	454	(6,1)	473	(4,7)	513	(4,7)	26,7	(1,61)
Sverige	0,09	(0,01)	-0,08	(0,02)	0,26	(0,02)	479	(3,1)	501	(3,2)	524	(3,3)	568	(2,8)	43,8	(2,01)
Schweiz	0,04	(0,02)	-0,29	(0,03)	0,36	(0,03)	464	(4,2)	479	(4,6)	499	(5,7)	548	(5,1)	31,5	(1,94)
USA	0,02	(0,03)	-0,16	(0,04)	0,19	(0,03)	488	(8,1)	495	(6,5)	507	(7,9)	558	(6,9)	27,0	(2,37)
<b>OECD totalt</b>	<b>-0,01</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,20</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,19</b>	<b>(0,02)</b>	<b>473,61</b>	<b>(3,2)</b>	<b>481,68</b>	<b>(3,0)</b>	<b>496,99</b>	<b>(3,4)</b>	<b>537,47</b>	<b>(3,3)</b>	<b>23,6</b>	<b>(1,16)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>0,00</b>	<b>(0,00)</b>	<b>-0,24</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,26</b>	<b>(0,01)</b>	<b>474,24</b>	<b>(0,8)</b>	<b>484,9</b>	<b>(1,1)</b>	<b>507,78</b>	<b>(1,1)</b>	<b>548,84</b>	<b>(0,9)</b>	<b>27,9</b>	<b>(0,41)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>																
Brasilien	0,31	(0,02)	0,12	(0,02)	0,46	(0,02)	397	(4,3)	395	(3,5)	399	(4,5)	419	(4,3)	10,0	(2,11)
Lettland	0,23	(0,02)	-0,04	(0,02)	0,50	(0,03)	429	(6,6)	440	(6,5)	464	(5,3)	512	(5,6)	32,5	(2,21)
Liechtenstein	-0,07	(0,05)	-0,28	(0,07)	0,15	(0,08)	454	(10,0)	463	(9,6)	494	(10,2)	528	(10,8)	29,5	(5,13)
Ryssland	0,15	(0,02)	-0,07	(0,02)	0,35	(0,03)	440	(5,1)	453	(3,5)	468	(4,8)	498	(5,3)	20,4	(1,16)

Källa: OECD, 2001

**Tid som eleverna vanligtvis ägnar åt frivillig läsning varje dag** Resultat som grundas på elevernas självrapporter

Land	Eleverna rapporterar att de inte läser för nöjes skull		Eleverna rapporterar att de läser 30 min eller mindre varje dag		Eleverna rapporterar att de läser mellan 30 och 60 minuter varje dag		Eleverna rapporterar att de läser mellan 1 till 2 timmar varje dag		Eleverna rapporterar att de läser mer än 2 timmar varje dag											
	Procent		Prestationer på den kombinerade lässkalan		Procent		Prestationer på den kombinerade lässkalan		Procent		Prestationer på den kombinerade lässkalan									
	Procent	m-fel	Medelpoäng	m-fel	Procent	m-fel	Medelpoäng	m-fel	Procent	m-fel	Medelpoäng	m-fel								
<b>OECD länder</b>																				
Grekland	22,0	(0,8)	459	(5,9)	26,6	(0,7)	486	(5,8)	22,7	(0,8)	501	(6,3)	20,0	(0,7)	478	(4,7)	8,7	(0,5)	454	(8,0)
Storbritannien	29,1	(0,7)	485	(3,0)	35,7	(0,8)	533	(3,1)	22,9	(0,7)	559	(3,5)	9,4	(0,5)	556	(5,6)	2,9	(0,3)	528	(9,8)
Frankrike	30,0	(0,8)	472	(3,4)	27,5	(0,7)	519	(2,9)	28,6	(0,8)	533	(3,1)	10,6	(0,5)	539	(4,3)	3,4	(0,3)	514	(10,0)
USA	40,7	(1,3)	479	(7,0)	31,2	(1,1)	530	(7,3)	16,2	(0,8)	531	(8,4)	8,1	(0,6)	539	(12,2)	3,9	(0,5)	511	(10,8)
Tjeckien	26,2	(0,8)	458	(3,0)	29,7	(0,8)	509	(2,9)	25,7	(0,7)	524	(2,8)	12,9	(0,6)	521	(4,3)	5,5	(0,5)	518	(6,2)
Luxemburg	38,4	(0,8)	437	(2,2)	25,6	(0,7)	460	(3,7)	19,6	(0,7)	463	(3,6)	11,9	(0,6)	462	(6,1)	4,5	(0,4)	465	(9,0)
Korea	30,6	(0,8)	503	(2,7)	29,6	(0,7)	529	(3,1)	21,9	(0,7)	536	(3,2)	12,0	(0,5)	544	(3,5)	6,0	(0,4)	539	(5,2)
Finland	22,4	(0,7)	498	(3,4)	29,1	(0,7)	542	(3,2)	26,3	(0,7)	568	(3,2)	18,2	(0,6)	577	(4,1)	4,1	(0,3)	584	(6,0)
Polen	24,2	(1,1)	449	(4,9)	22,7	(0,9)	488	(5,4)	28,7	(0,8)	502	(5,1)	16,5	(0,7)	498	(6,3)	8,0	(0,7)	497	(10,0)
Österrike	41,1	(1,1)	477	(2,5)	28,7	(0,8)	528	(3,0)	18,1	(0,7)	539	(4,2)	9,0	(0,5)	540	(5,6)	3,1	(0,4)	532	(7,9)
Irland	33,4	(0,9)	491	(4,1)	30,9	(0,7)	536	(3,8)	20,4	(0,7)	558	(3,9)	11,6	(0,5)	556	(5,2)	3,8	(0,4)	541	(11,4)
Belgien	42,2	(0,9)	487	(3,4)	24,7	(0,7)	534	(4,1)	21,4	(0,6)	541	(4,1)	9,1	(0,4)	546	(6,5)	2,6	(0,3)	511	(12,1)
Portugal	18,4	(0,8)	432	(5,1)	39,1	(0,8)	474	(4,3)	26,5	(0,9)	495	(5,3)	12,4	(0,6)	494	(6,0)	3,7	(0,4)	468	(10,7)
Australien	33,1	(1,2)	484	(3,9)	30,5	(0,9)	537	(3,9)	20,5	(0,9)	564	(4,7)	11,8	(0,5)	575	(5,5)	4,1	(0,3)	558	(9,8)
Italien	30,7	(1,1)	461	(3,7)	30,2	(0,6)	498	(3,3)	22,5	(0,7)	509	(3,6)	13,0	(0,7)	502	(4,7)	3,7	(0,3)	509	(9,6)
Kanada	32,7	(0,4)	498	(1,6)	33,7	(0,4)	544	(1,8)	20,4	(0,4)	564	(2,1)	9,6	(0,3)	575	(3,4)	3,6	(0,2)	550	(4,9)
Norge	35,3	(0,8)	471	(3,9)	34,7	(0,8)	528	(3,3)	20,1	(0,7)	538	(4,3)	7,7	(0,4)	536	(5,7)	2,2	(0,3)	506	(11,8)
Spanien	31,8	(0,9)	460	(3,3)	32,9	(0,7)	505	(3,1)	24,2	(0,8)	519	(3,0)	8,8	(0,4)	514	(5,1)	2,4	(0,2)	499	(10,1)
Island	29,8	(0,7)	466	(2,9)	38,0	(0,8)	519	(2,2)	22,5	(0,7)	543	(3,5)	6,9	(0,4)	539	(6,1)	2,9	(0,3)	528	(10,7)
Mexiko	13,6	(0,7)	420	(6,0)	43,7	(1,1)	423	(3,6)	27,2	(0,7)	439	(3,9)	11,5	(0,6)	426	(5,4)	4,0	(0,4)	406	(7,6)
Ungern	26,0	(0,9)	448	(4,3)	28,3	(0,7)	494	(4,2)	24,2	(0,8)	504	(5,1)	13,4	(0,6)	501	(6,3)	8,1	(0,5)	468	(6,9)
Schweiz	35,2	(1,2)	450	(4,1)	33,0	(0,8)	515	(4,8)	20,5	(0,6)	533	(4,7)	8,3	(0,5)	533	(7,8)	3,0	(0,3)	499	(12,8)
Sverige	36,0	(1,0)	483	(2,8)	30,8	(0,8)	527	(3,6)	21,0	(0,6)	547	(3,1)	8,8	(0,5)	556	(4,9)	3,4	(0,3)	529	(8,8)
Danmark	26,8	(0,8)	464	(3,3)	36,1	(1,0)	512	(3,3)	23,3	(0,6)	519	(3,5)	9,4	(0,5)	520	(5,7)	4,4	(0,4)	487	(8,5)
Japan	55,0	(1,2)	514	(5,2)	17,8	(0,8)	539	(5,5)	15,4	(0,7)	537	(6,4)	8,2	(0,4)	541	(6,4)	3,5	(0,3)	530	(8,8)
Tyskland	41,6	(0,9)	459	(3,0)	27,0	(0,7)	518	(3,6)	18,0	(0,6)	532	(3,9)	8,8	(0,4)	543	(4,4)	4,6	(0,3)	501	(7,4)
Nya Zeeland	29,9	(0,9)	494	(4,1)	36,6	(0,7)	544	(3,4)	19,4	(0,7)	563	(4,4)	10,4	(0,6)	570	(6,5)	3,7	(0,3)	553	(8,0)
<b>OECD totalt</b>	<b>35,4</b>	<b>(0,5)</b>	<b>481</b>	<b>(2,2)</b>	<b>29,8</b>	<b>(0,3)</b>	<b>511</b>	<b>(2,3)</b>	<b>20,6</b>	<b>(0,3)</b>	<b>522</b>	<b>(2,0)</b>	<b>10,0</b>	<b>(0,2)</b>	<b>524</b>	<b>(2,7)</b>	<b>4,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>505</b>	<b>(3,9)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>31,7</b>	<b>(0,2)</b>	<b>474</b>	<b>(0,8)</b>	<b>30,9</b>	<b>(0,1)</b>	<b>513</b>	<b>(0,8)</b>	<b>22,2</b>	<b>(0,2)</b>	<b>527</b>	<b>(0,9)</b>	<b>11,1</b>	<b>(0,1)</b>	<b>526</b>	<b>(1,0)</b>	<b>4,2</b>	<b>(0,1)</b>	<b>506</b>	<b>(2,0)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>																				
Lettland	18,0	(1,1)	409	(8,6)	25,7	(1,1)	462	(6,2)	29,5	(1,2)	482	(5,9)	19,7	(0,9)	476	(5,7)	7,3	(0,5)	470	(7,6)
Liechtenstein	40,0	(2,8)	447	(6,4)	34,2	(2,7)	504	(9,5)	16,6	(2,2)	536	(11,4)	5,2	(1,2)			4,0	(1,1)		
Brasilien	19,3	(1,0)	385	(3,8)	21,3	(0,8)	393	(4,5)	31,4	(1,1)	409	(4,2)	16,8	(0,7)	410	(5,8)	11,2	(0,6)	410	(5,3)
Ryssland	19,4	(0,7)	434	(5,9)	24,6	(0,7)	455	(5,2)	25,8	(0,6)	474	(4,2)	17,4	(0,6)	483	(3,6)	12,7	(0,5)	481	(5,4)

Källa: OECD, 2001

**Index på lässjälvbild, uppdelat på flickor och pojkar samt prestationer på den kombinerade lässkalan uppdelat på kvartiler av indexet** Resultat som grundas på elevernas självrapporter

Land	Index på lässjälvbild					Prestationer på den kombinerade lässkalan för elever i olika kvartiler för Index på lässjälvbild								
	Pojkar		Flickor		Skillnad <sup>1</sup>		1:a kvartilen		2:a kvartilen		3:e kvartilen		4:e kvartilen	
	Medel-poäng	m-fel	Medel-poäng	m-fel	Skillnad	m-fel	Medel-poäng	m-fel	Medel-poäng	m-fel	Medel-poäng	m-fel	Medel-poäng	m-fel
<b>OECD länder</b>														
USA	0,11	(0,04)	0,32	(0,03)	<b>-0,20</b>	(0,04)	483	(8,1)	517	(7,8)	527	(6,7)	522	(7,4)
Tjeckien	-0,27	(0,03)	-0,11	(0,02)	<b>-0,17</b>	(0,03)	483	(3,3)	508	(3,1)	511	(3,0)	514	(3,7)
Luxemburg	0,02	(0,04)	0,12	(0,03)	<b>-0,10</b>	(0,05)	424	(3,2)	462	(2,8)	473	(3,7)	464	(3,6)
Korea	-0,98	(0,03)	-1,03	(0,03)	0,05	(0,05)	503	(3,3)	522	(3,2)	532	(3,2)	542	(3,0)
Finland	-0,21	(0,02)	0,02	(0,02)	<b>-0,24</b>	(0,03)	518	(2,9)	544	(3,4)	559	(5,7)	571	(2,8)
Österrike	-0,13	(0,02)	0,06	(0,02)	<b>-0,19</b>	(0,03)	486	(4,2)	509	(3,3)	516	(3,4)	527	(3,5)
Irland	0,16	(0,02)	0,32	(0,02)	<b>-0,15</b>	(0,03)	521	(4,5)	531	(4,1)	535	(3,7)	528	(4,7)
Belgien	-0,02	(0,03)	-0,01	(0,02)	-0,02	(0,03)	522	(6,3)	541	(4,7)	549	(4,3)	532	(6,5)
Portugal	-0,12	(0,02)	0,02	(0,02)	<b>-0,14</b>	(0,03)	438	(5,5)	487	(4,4)	483	(5,4)	474	(6,1)
Australien	0,09	(0,02)	0,19	(0,02)	<b>-0,10</b>	(0,03)	510	(4,5)	532	(4,4)	538	(5,1)	546	(5,0)
Italien	0,21	(0,02)	0,46	(0,02)	<b>-0,25</b>	(0,03)	463	(5,1)	494	(3,2)	499	(2,8)	495	(3,7)
Norge	-0,05	(0,03)	0,10	(0,02)	<b>-0,16</b>	(0,03)	467	(4,7)	514	(3,6)	531	(4,0)	531	(4,7)
Island	-0,02	(0,03)	0,08	(0,02)	<b>-0,09</b>	(0,03)	478	(3,3)	504	(3,3)	530	(3,0)	529	(3,8)
Mexiko	0,26	(0,03)	0,45	(0,03)	<b>-0,18</b>	(0,04)	410	(4,1)	424	(3,6)	433	(4,7)	424	(4,9)
Ungern	-0,40	(0,04)	-0,27	(0,03)	<b>-0,13</b>	(0,05)	458	(5,7)	484	(3,8)	495	(4,8)	496	(5,4)
Schweiz	-0,06	(0,02)	0,13	(0,02)	<b>-0,19</b>	(0,03)	480	(4,4)	510	(5,3)	505	(5,3)	494	(6,1)
Sverige	-0,13	(0,02)	0,04	(0,02)	<b>-0,17</b>	(0,03)	495	(3,1)	521	(3,4)	521	(3,4)	535	(3,4)
Danmark	0,24	(0,03)	0,36	(0,02)	<b>-0,12</b>	(0,04)	474	(3,9)	498	(3,2)	513	(3,4)	519	(4,5)
Tyskland	-0,22	(0,03)	0,05	(0,02)	<b>-0,27</b>	(0,03)	471	(3,7)	503	(4,1)	503	(4,1)	513	(4,0)
Nya Zeeland	0,10	(0,03)	0,24	(0,03)	<b>-0,14</b>	(0,03)	512	(4,2)	540	(3,6)	548	(4,1)	541	(5,3)
<b>OECD totalt</b>	<b>-0,04</b>	<b>(0,02)</b>	<b>0,17</b>	<b>(0,02)</b>	<b>-0,21</b>	<b>(0,02)</b>	<b>473</b>	<b>(3,3)</b>	<b>501</b>	<b>(3,3)</b>	<b>509</b>	<b>(3,1)</b>	<b>507</b>	<b>(3,3)</b>
<b>Landsgenomsnitt</b>	<b>-0,08</b>	<b>(0,01)</b>	<b>0,08</b>	<b>(0,01)</b>	<b>-0,16</b>	<b>(0,01)</b>	<b>479</b>	<b>(1,0)</b>	<b>507</b>	<b>(1,0)</b>	<b>515</b>	<b>(1,0)</b>	<b>515</b>	<b>(1,1)</b>
<b>Icke-OECD länder</b>														
Lettland	0,04	(0,04)	0,33	(0,03)	<b>-0,29</b>	(0,04)	437	(6,0)	464	(6,3)	473	(6,0)	471	(6,8)
Liechtenstein	-0,04	(0,08)	0,10	(0,06)	-0,13	(0,11)	469	(12,2)	488	(10,7)	497	(11,1)	485	(11,2)
Brasilien	0,14	(0,03)	0,28	(0,03)	<b>-0,14</b>	(0,04)	395	(3,9)	410	(3,7)	410	(4,8)	393	(4,5)
Ryssland	-0,36	(0,03)	0,04	(0,02)	<b>-0,40</b>	(0,04)	431	(4,9)	465	(4,3)	475	(4,4)	487	(5,8)

Källa: OECD, 2001

1. Positiva skillnader visar att pojkar presterar bättre än flickor, negativa skillnader visar att flickor presterar bättre än pojkar. Skillnader som är statistiskt signifikanta är utmärkta med fetstil.

