



**National Library
of Sweden**

Denna bok digitaliserades på Kungl. biblioteket år 2012

KUNGL.

- 2 APR 1960

STOCKH.

SOU

1960:13A

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1960:13

Ecklesiastikdepartementet



INDIVIDUELLA DIFFERENSER OCH SKOLDIFFERENTIERING

Av Kjell Härnqvist

1957 ÅRS SKOLBEREDNING

II

Stockholm 1960

Statens offentliga utredningar 1960

Kronologisk förteckning

1. Folkandvården. Idun. 189 s. **I.**
2. Högre utbildning, forskning och försök på lantbrukets område. Almqvist & Wiksell, Uppsala. XII+508 s. **Jo.**
3. Grusexploateringen i Sverige. Idun. 85 s. **Jo.**
4. Fastighetsbeskattningen. Marcus. 179 s. **Fi.**
5. Förslag till namnlag. Idun. 362 s. **Ju.**
6. Studiekostnader vid beskattningen. Idun. 211 s. **Fi.**
7. Redogöraransvaret och anmärkningsprocessen. Kihlström. 146. **Fi.**
8. Preliminär nationalbudget för år 1960. Marcus. V+121 s. **Fi.**
9. De ekonomiska villkoren för en huvudmannaskapsreform inom mentalsjukvården. Idun. 173 s. **I.**
10. Statsjänstemäns förhandlingsrätt. Idun. 105 s. **C.**
11. Översyn av lagen om försäkringsrörelse. Idun. 509 s. **H.**
12. Krigsmaktens högsta ledning. Beckman. 235 s. **Fö.**
13. Individuella differenser och skoldifferentiering. Victor Petterson. 127 s. **E.**

Anm. Om särskild tryckort ej avgives, är tryckorten Stockholm. Bokstäverna med fetstil utgöra begynnelsebokstäverna till det departement, under vilket utredningen angivits, t. ex. **E.** = ecklesiastikdepartementet, **Jo.** = jordbruksdepartementet.

STATENS OFFENTLIGA UTREDNINGAR 1960:13

Ecklesiastikdepartementet



INDIVIDUELLA DIFFERENSER OCH SKOLDIFFERENTIERING

Av Kjell Härnqvist

1957 ÅRS SKOLBEREDNING

II

VICTOR PETTERSONS BOKINDUSTRI AKTIEBOLAG
STOCKHOLM 1960



INDIVIDUELLA DIFFERENSER OCH SKOLDIFFERENTIERING

av Kjell Johansson

1967 ÅRS SKOLBEREDNING

Till

Herr Statsrådet och Chefen för Kungl. Ecklesiastikdepartementet

Genom framställning till chefen för ecklesiastikdepartementet den 22 oktober 1957 anhöll 1957 års skolberedning om tillstånd att utföra ett antal vetenskapliga undersökningar, vilka bedömdes vara av betydelse för beredningens arbete. De aktuella undersökningarna fanns upptagna i en till skrivelsen fogad bilaga. Genom beslut den 31 oktober 1957 gav departementschefen skolberedningen tillstånd att utföra de beskrivna undersökningarna.

Inom ramen för det givna tillståndet uppdrog skolberedningen åt numera professorn Kjell Härnqvist, Göteborg, tillika expert åt beredningen, att för belysning av det s.k. differentieringsproblemet undersöka de psykologiska förutsättningarna på olika åldersnivåer för en differentiering av undervisningen m.m. samt att i samband härmed även söka framställa på praktiskt skolbruk inriktade anlags- och studielämplighetsprov.

Genom beslut den 12 oktober 1959 erhöll skolberedningen vederbörligt tillstånd att i tryck framlägga resultaten av bl.a. denna undersökning. Sedan den nu avslutats och undersökningsrapporten färdigställts får skolberedningen härmed vördsamt överlämna densamma.

Stockholm den 17 mars 1960.

Ragnar Edenman

Stellan Arvidson

Gunnar Helén

Tore Karlson

Harald Larsson

Maj Larsson

Matts Bergom Larsson

Birgitta Sjöqvist

/ Jonas Orring

Innehåll

Förord	7
Kapitel 1. <i>Problemställningar</i>	9
Individuella differenser — inter och intra	9
Ålders- och könsdifferenser	11
Hjälpmedel vid differentieringen	12
Undersökningsrapportens disposition	12
Sammanfattning	13
Kapitel 2. <i>Undersökningsförfarande</i>	14
Förundersökningar	14
Testbatteri	15
Elevgrupper	21
Administration och bearbetning	24
Sammanfattning	24
Kapitel 3. <i>Statistisk beskrivning av testen</i>	25
Frekvensfördelningar	25
Medeltal	26
Spridning	28
Testens reliabilitet	31
Sammanfattning	33
Kapitel 4. <i>Medeltalsskillnader mellan pojkar och flickor</i>	34
Måttsenheten vid gruppjämförelser	34
Prestationer	35
Intressen	38
Intresse- kontra prestationsskillnader	39
Sammanfattning	40
Kapitel 5. <i>Medeltalsskillnader mellan årskurserna</i>	41
Metodfrågor	41
Prestationer	43
Intressen	49
Sammanfattning	54

Kapitel 6. <i>Korrelationer mellan prestationstesten</i>	55
Genomsnittliga interkorrelationer	55
Korrelationsskillnader mellan årskurserna	59
Sammanfattning	67
Kapitel 7. <i>Korrelationer mellan intressevariablerna</i>	68
Genomsnittliga interkorrelationer	68
Korrelationsskillnader mellan årskurserna	70
Sammanfattning	73
Kapitel 8. <i>Korrelationer mellan prestationer och intressen</i>	74
Sammanfattning	77
Kapitel 9. <i>De intraindividulla differensernas utveckling</i>	78
Det allmänna forskningsläget	78
Våra resultat	79
Elmgrens resultat	81
Sammanfattning	83
Kapitel 10. <i>Prestationernas konstans</i>	84
Undersökningsmaterialet	85
Medeltal och spridning vid första och andra testningen ..	86
Korrelationer mellan 1958 och 1959 års resultat	88
Profiljämförelser mellan 1958 och 1959	92
Sammanfattning	94
Kapitel 11. <i>Testen som hjälpmedel vid studievägledningen</i>	95
Profilvariationer	95
Gruppjämförelser inom årskurs 9	101
Korrelationer med lärar- och kamratomdömen	104
Sammanfattning och slutsatser	110
Kapitel 12. <i>Individuella differenser och skoldifferentiering</i>	112
Litteratur	116
Bilagetabeller	117

Förord

Den undersökning som här skall redovisas bygger på empiriskt material, som insamlats genom psykologiska testningar m.m. i ett antal kommuner med nioårig enhetsskola. Det omfattande fältarbetet har kunnat utföras tack vare stöd och medverkan från skolledares, lärares och elevers sida.

När undersökningsförberedelserna inleddes hösten 1957 hade jag min verksamhet förlagd till skolberedningens sekretariat, som utfört de administrativa uppgifterna i samband med materialinsamlingen och även svarat för huvuddelen av testrättningen. Bearbetningen av undersökningen har ägt rum vid Göteborgs universitets pedagogiska institution i samarbete med AB Åtvidabergs Industriers central för elektronisk databehandling i Stockholm. Vid framställningen av denna redogörelse har jag haft hjälp både av skolberedningens sekretariat och av mina medarbetare vid pedagogiska institutionen.

Så många personer inom och utom de nämnda institutionerna har bidragit till undersökningens genomförande att jag här måste ge en kollektiv form åt mitt tack till dem för synnerligen värdefull hjälp. Min tacksamhet riktar sig också till skolberedningen som gett mig möjlighet att utföra ett forskningsarbete av föreliggande art och omfattning.

Det är min förhoppning att den följande redogörelsen — med undantag kanske för vissa tekniska partier — skall vara tillgänglig även för läsare utan fackkunskaper på det psykologisk-pedagogiska området, samtidigt som den ger en tillräckligt utförlig dokumentation för fackmännen. En sådan balansgång är vanskelig. Jag hoppas emellertid att läsaren är villig att försöka följa mig även förbi de ställen där jag "trampat fel".

Kjell Härnqvist

KAPITEL 1

Problemställningar

Skolans differentiering syftar till att anpassa undervisningen, såväl innehållsligt som metodiskt, till olikheter i elevernas förutsättningar och behov. Denna anpassning kan ske genom att olika elever får studera något olika uppsättningar av ämnen eller kurser med olika svårighetsgrad och inriktning inom samma ämnen. Eleverna kan alltefter sitt val av ämnen och kurser delas upp på olika var för sig undervisade organisatoriska enheter, eller de kan inom klassens ram gruppvis eller individuellt få arbeta med olika, efter vars och ens förmåga och intressen avpassade uppgifter. Alla dessa variationer innefattas här i begreppet differentiering, som alltså begagnas i en mycket vid bemärkelse.

Formerna och tidpunkterna för differentiering måste övervägas utifrån många olika synpunkter. Till dessa hör de individuella differensernas art och utveckling — det frågekomplex som skall behandlas i denna undersökning. Andra aspekter utgör olika differentieringsanordningars effekt när det gäller kunskapsinhämtande och allmän fostran, deras pedagogiska och administrativa genomförbarhet. Faktisk kunskap om olika sådana förhållanden får i sin tur infogas i en skolpolitisk värdering.

Individuella differenser — inter och intra

Begreppet individuella differenser inrymmer två principiellt skilda slag av differenser. Det ena slaget kallas *inter*individuella och avser olikheter *mellan* olika individer i fråga om en viss egenskap. Det andra slaget avser skillnader *inom* en individ i fråga om olika egenskapers utpräglingsgrad, s.k. *intra*-individuella differenser. Om man säger att elev A är mera språkligt begåvad än elev B, uttalar man sig om en *inter*individuell differens. Om man säger att elev A är mera språkligt än tekniskt begåvad, uttalar man sig om en *intra*individuell differens. Båda slagen av differenser är intressanta ur pedagogiska synpunkter, och vi skall i det följande se på vad sätt de kommer in i den här redovisade undersökningen.

När det gäller kunskaper och färdigheter i skolämnen har man den erfarenheten att de *inter*individuella differenserna växer från årskurs till årskurs, så att avdelningar som i utgångsläget varit någorlunda homogena kom-

mer att uppvisa en allt större heterogenitet och blir allt svårare att hålla samman kring ett gemensamt kursinnehåll. Såväl experimentellt som teoretiskt har det visats att en sådan ökning av spridningen är att vänta när färdigheter övas och kunskaper kumuleras (Anastasi 1958, sid. 195 f), men i praktiken kan den ändå vara svår att belägga genom bristande jämförbarhet mellan de måttsenheter i vilka prestationerna mäts i olika åldersgrupper. Det finns inget skäl att anta att denna spridningsökning sker språngvis och vid någon viss tidpunkt, utan den är en fortlöpande och gradvis process.

Dessa förhållanden gäller även prestationerna i intelligenstag. Även om den direkta övningspåverkan där är mindre uppenbar, verkar en mängd miljöinflytanden såsom variationskillor och ökar inte bara prestationernas nivå utan även deras spridning. Ibland brukar denna tendens illustreras med variationen mätt i "intelligensår" inom olika årskurser. I standardiserings-sampeln för 1937 års Stanford-Binet steg standardavvikelsen från 0,9 intelligensår i klass 1 till 2,0 i klass 8 (McNemar 1942, sid. 33 ff). I stort sett innebär detta att de enligt intelligenstaget 2 % bästa och 2 % sämsta i klass 1 låg 3,6 intelligensår från varandra, medan avståndet mellan dessa extremfall uppgick till 8,0 intelligensår i klass 8. Ett intelligensår motsvarar den genomsnittliga prestationsökningen under ett levnadsår i ifrågavarande ålder. Eftersom enligt andra mått denna genomsnittliga prestationsökning absolut taget uppvisar en gradvis avtagande tendens mellan de berörda klasserna, är den absoluta spridningsökningen visserligen mindre än den här angivna, men den är ändå betydande. Och vad som framför allt är anmärkningsvärt, är att spridningen hela vägen igenom är så stor inom klasserna i förhållande till den genomsnittliga uppgången mellan dem.

Amerikanska undersökningar tyder på att spridningen i kunskapshänseende inom årskurserna inte blir tydligt mindre vid en sträng kvarsittningspolitik (Cook 1951, sid. 10 ff). De svaga eleverna i en viss årskurs är mera lika de svaga än de genomsnittliga eleverna i flera av de närmast lägre årskurserna. De skulle behöva placeras mycket långt efter sin enligt åldern normala årskurs för att komma i nivå med de genomsnittliga prestationerna i klassen.

En annan komplikation, ifall man skulle vilja rätta årskursindelningen efter intelligens- eller kunskapsnivå, är den *intraindividuell*a variationen. Om man gör en klass homogen i ett avseende kvarstår en betydande del av variationen i en rad andra. Enligt Cook (1951, sid. 19) kan man räkna med att en ogallrad sjätteklass har en variationsvidd i läsförmåga motsvarande åtta skolårs genomsnittliga prestationsökning. Om klassen delades i tre underavdelningar enligt elevernas samlade skolprestationer, skulle varje sådan underavdelning fortfarande ha en variationsvidd i läsning motsvarande fem till sju skolår. Läraren måste alltså ändå ha sin uppmärksamhet riktad på de enskilda eleverna och individualisera sin undervisning.

Om även de *intraindividuell*a differensernas storlek förändras med sti-

gande ålder är mindre klarlagt, och kontrasterande teorier diskuteras. Det är den frågeställning som ägnas huvudparten av vår undersökning. De *inter-individuella* differensernas åldersförändringar är däremot i föreliggande fall svåra att få något grepp på, beroende på vissa testtekniska förhållanden, till vilka vi återkommer. I stället har den *interindividuella* variationen här utnyttjats som måttstock när det gäller att studera ålders-, köns- och *intraindividuell* differenser.

Det torde vara lättast att föreställa sig *intraindividuell* differenser — eller egenskapsvariabilitet — i form av en s.k. profil, där mått på olika anlags och intressens utpräglingsgrad hos en viss elev jämförs i en och samma skala. Vissa elevers profiler är mycket jämna med ungefär lika nivå i alla egenskaper, andra elevers kraftigt skiftande från den ena egenskapen till den andra. Ju vanligare sådana kraftigt varierande profiler är i en viss grupp, desto större anledning och möjlighet föreligger att ta hänsyn till specialinriktning, t.ex. genom att tillhandahålla utbildning, som är differentierad inte huvudsakligen efter elevernas allmänna förmåga att tillgodogöra sig teoretiska studier utan efter deras speciella anlag och intressen. Av särskild betydelse är det därvid att jämföra egenskapsvariabilitetens storlek i olika åldrar eller årskurser, vilket här kommer att göras.

I stället för att beräkna spridningen i varje enskild elevs profil och sedan ett genomsnitt för hela åldersgruppen, kan man skaffa sig mått på egenskapsvariabiliteten ur korrelationerna mellan olika test (jfr Anastasi 1958, sid. 321).¹ Ju lägre korrelationerna är, desto större är profilvariationerna. Om beräkningen grundas på korrelationerna, tillkommer dessutom den fördelen att sådana profilvariationer som beror på tillfälliga mätningsfel kan uteslutas på statistisk väg, så att endast de "sanna" profildifferenserna kvarstår vid jämförelsen. Detta är det tillvägagångssätt som vi valt i det följande.

En speciell form av *individuella* differenser utgör de egenskapsvariationer som innebär utvecklingsmässiga förskjutningar och som består i att individen mellan två tidpunkter rycker fram eller går tillbaka i en viss egenskap i jämförelse med sina jämnåriga. Omvänt är detta frågan om testresultatens konstans från en tid till en annan. Om det i vissa åldrar inträffar större förskjutningar och omkastningar än i andra härvidlag, är detta av betydelse för differentieringsfrågan, ty det innebär att placeringar och prognoser är mindre säkra vid vissa tidpunkter än vid andra. Därför kommer också denna fråga att belysas i undersökningen.

Ålders- och könsdifferenser

Innan vi i rapporten går in på huvudfrågorna om de *individuella* differenserna i egentlig bemärkelse, skall vi uppehålla oss vid ett par faktorer bakom

¹ Korrelation är ett mått på samstämmighet mellan två serier av värden. När denna samstämmighet är fullständig, blir korrelationen +1. När samstämmighet helt saknas, blir korrelationen ± 0 .

dem, nämligen ålder och kön. Såväl prestationer som andra personliga egenskaper förändras åtminstone under uppväxtåren starkt från den ena åldern till den andra, och det är viktigt att känna till hur det genomsnittliga utvecklingsförloppet mera i detalj gestaltar sig. I denna undersökning kommer därför utvecklingskurvor att redovisas för ett antal anlagsbetonade prestationer och för vissa typer av intressen.

Även om könsdifferenserna belysts i en mängd tidigare undersökningar, är ännu relativt lite känt om deras eventuella variation mellan olika åldrar och om storleksförhållandet mellan könsdifferenser på olika egenskapsområden. Därför kommer undersökningsmaterialets möjligheter att belysa dessa förhållanden att utnyttjas.

Hjälpmedel vid differentieringen

De undersökningar som nu skisserats kan möjligen säga något om hur differentieringsanordningarna på det hela taget bör vara beskaffade. Men det är den enskilde eleven som skall välja utbildningsväg, och han behöver därvid all den hjälp han kan få för att finna det alternativ som passar honom bäst. Egna och föräldrars önskningsar är en faktor, betyg och lärarnas råd en annan. Men därjämte bör det undersökas om inte de psykologiska test som här får bidra till att belysa vad som på det hela taget är lämpliga anordningar, också kan begagnas i det enskilda fallet som ett hjälpmedel vid studierådgivningen. Även denna fråga kommer att behandlas i det följande.

Undersökningsrapportens disposition

Redogörelsen för vårt försök att belysa dessa problemställningar har disponerats på följande sätt. I kap. 2 redovisas själva undersökningsförfarandet och i kap. 3 vad vi skulle kunna kalla "råresultaten" av undersökningen. Därefter analyseras dessa "råresultat" i ett kapitel om könsdifferenser och ett om skillnader mellan årskurserna.

Huvudproblemet, de intraindividuellas differensernas utveckling, har delats upp på fyra kapitel. I tur och ordning studeras korrelationerna mellan prestationstesten, mellan intressevariablerna och mellan dessa båda grupper av variabler inbördes. Slutligen sammanförs de olika resultaten i kap. 9 och jämförs med tidigare forskning.

I kap. 10 redogöres för konstansundersökningen.

Kap. 11 ägnas åt en granskning av testens användbarhet i samband med studievägledningen. I kap. 12 utnyttjas undersökningsresultaten för synpunkter på skolans differentiering.

Vissa delar av det skrymmande siffermaterialet har placerats i bilage-tabeller.

Sammanfattning

Den viktigaste problemställningen i undersökningen är att studera de *intra-individuella* differensernas storlek i olika åldrar. Närmare bestämt skall vi se om det i vissa åldrar är lättare än i andra att urskilja en elevs anlags- och intresseinriktning, något som är av betydelse för skolans differentiering. Med det undersökningsmaterial som insamlas för detta syfte blir det även möjligt att studera ålders- och könsskillnader i genomsnittliga prestationer och intressen. Slutligen undersöks om de test som används också kan begagnas som hjälpmedel vid den individuella studievägledningen.

KAPITEL 2

Undersökningsförfarande

Material för belysning av de frågeställningar som diskuterats i kap. 1 har insamlats genom en serie testningar och bedömningsexperiment i årskurserna 4—9 våren 1958 och våren 1959. Dessa moment föregicks av ett antal förundersökningar, vilka summariskt redovisas i nästa avsnitt.

Huvuddelen av denna rapport bygger på resultat från testningarna våren 1958, vilkas uppläggning och genomförande kommer att beskrivas i detta kapitel. Testningen våren 1959 utgjorde en omtestning i syfte att undersöka testresultatens konstans. Dess uppläggning redovisas i kap. 10, där även resultaten framläggs. Bedömningsexperimenten som gjordes för att skaffa material beträffande testens användbarhet vid studierådgivningen beskrives tillsammans med undersökningsresultaten i kap. 11. Det nu inledda kapitlet ger alltså främst en bakgrund till kap. 3—9, som utgör redogörelsens tyngdpunkt.

Förundersökningar

Förarbetet för undersökningen inleddes hösten 1957 med preliminärt urval, omarbetning och nykonstruktion av test.

Det första förförsöket gjordes i december 1957 med ca 200 elever i årskurs 6 inom Boo och Botkyrka försökskommuner, vilka genomgick tidiga varianter av testen Mönster och Sysselsättningar, vilka närmare beskrivs i det följande.

I januari 1958 provkördes testen Likheter och Motsatser (jfr nedan) på elever i årskurserna 4, 6 och 8 inom enhetsskolan samt klass 2^a i realskolan i Nacka. Ca 400 elever besvarade vardera testet.

I februari 1958 genomgick ca 350 elever i årskurs 6 i Lund förberedande varianter av samtliga prov som senare användes i huvudundersökningen. Detta försök gjordes med stöd av pedagogiska institutionen vid Lunds universitet, som ställde provledare till förfogande, och skolpsykologen i Lund, som svarade för undersökningens administration.

I mars 1958 kördes samtliga prov i årskurserna 4 och 8 inom Gustavsbergs försökskommun, sammanlagt på ca 130 elever. Detta sista förförsök avsåg närmast fastställande av tidsgränser för proven.

Testbatteri

För sammansättningen av det testbatteri som användes i huvudundersökningen har följande principer varit vägledande.

Testen skulle avse anlags- och intressefaktorer som var kända från tidigare forskningssammanhang och som kunde förväntas vara av betydelse för skolprestationer och skolanpassning. Denna avgränsning uteslöt alltså dels rena kunskapsmått, dels mått på personlighetsegenskaper utanför intressenas område. Förstnämnda uteslutning hade sin grund i undersökningens inriktning på de utvecklings- och differentialpsykologiska förutsättningarna för differentieringsproblemet snarare än på de pedagogiska förhållandena. Mot bakgrund av de nu föreliggande undersökningsresultaten skall det villigt erkännas att en serie kunskapsmätningar skulle ha utgjort ett synnerligen värdefullt komplement till de psykologiska testen. En sådan utvidgning av målsättningen skulle dock haft mycket stora arbetsekonomiska konsekvenser. Uteslutningen av personlighetstest sammanhängde närmast med svårigheterna att finna sådana test som visat samband med skolprestationer och skolanpassning.

I fråga om anlagstesten ansågs det nödvändigt att låta varje tänkt faktor företrädas av minst två olika test, så att en viss kontroll av testens gruppering skulle bli möjlig. Genom att testurvalet som helhet anknyter till faktoranalytisk forskning och huvudsakligen omfattar välkända test har de ytterligare krav på underlaget för varje hypotetisk faktor, som måste uppställas vid explorativa faktoranalytiska undersökningar (jfr Thurstone 1947, sid. 291 ff), ansetts kunna försummas. Någon faktoranalytisk behandling av resultaten har ej heller förutsetts.

Testen skulle utföras så att bestämning av testens reliabilitet, dvs. deras mätningstekniska tillförlitlighet, blev möjlig i alla materialets undergrupper. Detta nödvändiggjorde att test där tidsbegränsningen påverkar resultaten uppdelades på två separata delar, vilka sedan kan jämföras inbördes.

Testen skulle med samma uppsättning av uppgifter och samma tidsbegränsning kunna användas över hela åldersskalan från årskurs 4 till årskurs 9, så att resultatjämförelser mellan årskurserna skulle bli möjliga. Vid förförsöken var vi mycket osäkra om detta önskemål skulle kunna uppfyllas. Vanligen används i dessa åldrar ett och samma test endast i ett par angränsande årskurser. Detta är också att föredra, när jämförelser mellan åldrar ej äsyftas, eftersom testens svårighetsgrad därvid kan bättre anpassas till den aktuella undersökningsgruppen. De resultat som skall redovisas i det följande tyder emellertid på att vår målsättning inte har varit orealistisk.

Testen skulle kunna administreras i grupp med klasslärare eller motsvarande som provledare. De borde därför vara skriftliga prov med lättillgängliga instruktioner. De borde tillsammans ej ta mer än ungefär en skoldag i

anspråk. De borde utföras samtidigt i alla deltagande klasser inom en skolenhet.

Testen borde ej tidigare ha genomgåtts av några i undersökningen deltagande elever. Detta villkor kunde emellertid i ett par fall ej upprätthållas. Proven Bokstavsgupper och Klossar, vartill uppgifterna har hämtats ur F-testet (Härnqvist m.fl. 1956), hade i annan form genomgåtts av samtliga elever i enhetsskolans årskurser 6 och 7 läsåret 1956/57. Dessa elever återfanns vid vår undersökning i årskurserna 7 och 8. Försök att komma tillrätta med eventuella omtestningseffekter redovisas tillsammans med resultaten.

De test som enligt dessa principer utvaldes för huvudundersökningen beskrivs i korthet i efterföljande förteckning. De har där ordnats efter de faktorer de antas belysa. Varje prov inleds med en anvisning med tillhörande övningsuppgifter. De exempel som ges är hämtade från anvisningarnas övningsuppgifter. I tabell 1 är proven uppställda i den ordning de gavs med angivande av antal deluppgifter samt tid för anvisningar och uppgifter. Häften 1—3 gavs första provningsdagens förmiddag, häften 4—6 andra provningsdagens förmiddag.

Tabell 1. Tidsplan för testningen i maj 1958

	Antal uppgifter	Tid i minuter för	
		anvisningar	uppgifter
<i>Lektion 1</i> (häfte 1)			
Inledande anvisningar		10	—
Mönster	10	4	5
Likheter	40	4	10
Multiplikationer	48	4	4
<i>Lektion 2</i> (häfte 2)			
Lika tal	45	4	5
Bokstavsgupper	30	8	15
Märkning	300	4	3
<i>Lektion 3</i> (häfte 3)			
Additioner	48	4	3
Plåtvikning	30	8	15
Högsta tal	90	4	3
<i>Lektion 4</i> (häfte 4)			
Mönster	10	3	5
Figurserier	30	8	15
Lika tal	45	2	5
<i>Lektion 5</i> (häfte 5)			
Multiplikationer	48	2	4
Motsatser	40	4	10
Högsta tal	90	1	3
Klossar	40	4	12
Märkning	300	1	3
<i>Lektion 6</i> (häfte 6)			
Additioner	48	2	3
Sysselsättningar	160	5	35

Verbala prov

L i k h e t e r (Li), där den prövade bland ett antal givna svarsförslag skall välja ut det ord som betyder ungefär detsamma som ett givet nyckelord.

Ex.: LEDIG fri tom slapp mjuk

M o t s a t s e r (Mo), där i stället motsatsen till vissa ord skall anges.

Ex.: HÅRD porös mjuk vattnig klar

Båda de verbala proven nykonstruerades för denna undersökning efter förebild av i många sammanhang förekommande prov.

Abstrakt-logiska (induktiva) prov

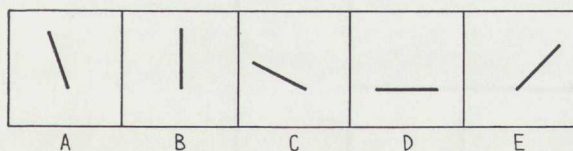
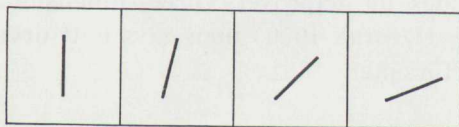
B o k s t a v s g r u p p e r (Bo). Bland fyra bokstavsgupper om vardera fyra bokstäver skiljer sig en grupp från de övriga i fråga om sin logiska uppbyggnad. Det gäller att komma underfund med principen och markera vilken grupp som avviker.

Ex.: FFFD FFFK FFOF FFFL

Uppgifterna till Bokstavsgupper hämtades, som förut nämnts, ur motsvarande delprov i F-testet men gavs i en annan vid förförsöken bestämd ordningsföljd.

F i g u r s e r i e r (Fi). Vissa enkla figurer följer efter varandra i en logisk serie, vars uppbyggnad man visar sig ha förstått genom att ange vilken bland ett antal olika figurer som skall följa närmast i serien.

Ex.:

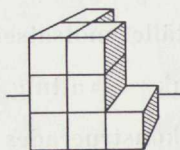


Uppgifterna till Figurserier hämtades ur delprovet Abstract Reasoning i Differential Aptitude Tests (Bennett, Seashore & Wesman 1952) men gavs i ett urval och en ordningsföljd bestämd vid förförsöken.

Spatiala prov

Klossar (Kl). En trave med klossar avbildas. Vissa av klossarna ligger skymda av framförvarande. Det gäller att ange hur många klossar traven innehåller.

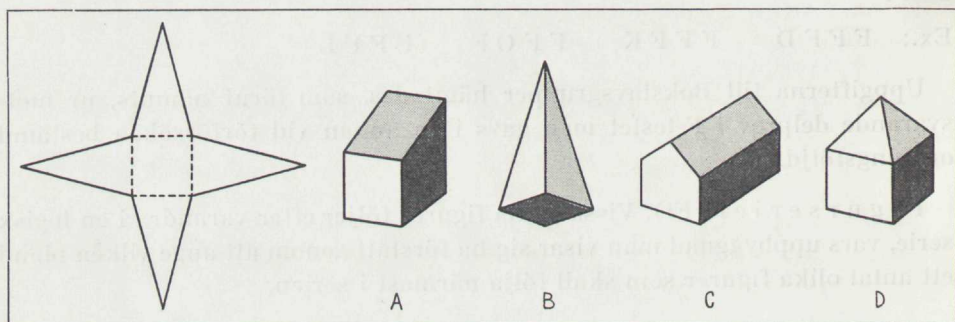
Ex.:



Uppgifterna till Klossar hämtades, som förut nämnts, ur motsvarande delprov i F-testet men gavs i en annan vid förförsöken bestämd ordningsföljd.

Plåtvikning (Pl). Det gäller att ange vilken bland ett antal avbildade figurer som kan göras av ett på visst sätt tillklippt "plåtstycke".

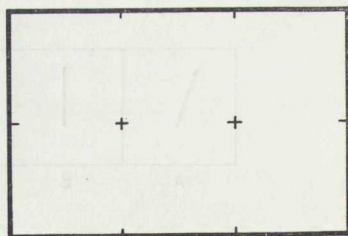
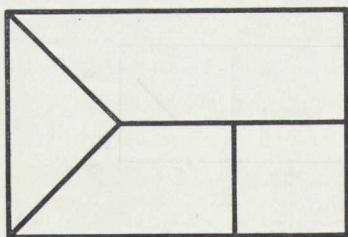
Ex.:



Uppgifterna hämtades ur delprovet Three-Dimensional Space i General Aptitude Test Battery (Dvorak 1956) men gavs i ett urval och en ordningsföljd bestämd vid förförsöken.

Mönster (Mö). Vissa geometriska mönster skall ritas av.

Ex.:



Mönster nykonstruerades för denna undersökning. Idén till provet är närmast hämtad från Bradford (1948, sid. 86).

I detta som i de följande proven t.o.m. Märkning har uppgifterna fördelats på två varianter, av vilka den ena gjordes första, den andra andra provningsdagen. Detta arrangemang var nödvändigt med hänsyn till reliabilitetsbestämningen, vilken nämnts och till vilken vi återkommer i resultatredovisningen.

Numeriska prov

A d d i t i o n e r (Ad) av tvåställda tal två och två på kort tid.

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad 29 \\ + 23 \\ \hline \end{array}$$

M u l t i p l i k a t i o n e r (Mu) av enställda gånger tvåställda tal på kort tid.

$$\begin{array}{r} \text{Ex.:} \quad 13 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$$

Båda de numeriska proven nykonstruerades för denna undersökning efter förebild av i många sammanhang förekommande prov.

"Kontorsbetonade" snabbhetsprov

H ö g s t a t a l (Ht). Att i rader innehållande fem tvåställda tal markera det högsta talet.

Ex.: 87 19 54 60 92

L i k a t a l (Lt). Att i rutor innehållande nio tvåställda tal markera de tal som förekommer mer än en gång.

Ex.:

74	21	96
47	32	47
75	23	76

Högsta tal och Lika tal nykonstruerades för denna undersökning.

Manuellt snabbhetsprov

M ä r k n i n g (Mä). Att på kort tid rita ett visst enkelt tecken, nämligen ll, i så många rutor som möjligt.

Märkning motsvarar deltestet Mark Making i General Aptitude Test Battery (Dvorak 1956).

Intressen

S y s s e l s ä t t n i n g a r, ett frågeformulär där den prövade får ange sin inställning till 160 olika sysselsättningar, som med 20 från varje område

företräder åtta olika intresseområden. Dessa karakteriseras nedan i korthet genom exempel på sysselsättningarnas art. Uppställningen framgår av följande exempel.

Ex.:	++	+	—	—	—	Åka motorcykel
	++	+	—	—	—	Lära en hund sitta vackert
	++	+	—	—	—	Gå på museum

Intresseområden:

Estetiska (E): teckning, målning, dekoration, sång, musik, teater.

Friluftsbetonade (F): friluftsliv, idrott.

Husliga (H): handarbete, vävning, matlagning, tvätt, strykning, städning.

Kontorsbetonade (K): arbeta på kontor, post, bank, i affär; bokföring, maskinskrivning, försäljning.

Praktiska (P): slöjda, snickra, måla, reparera saker.

Sociala (S): hjälpa, ge råd, visa folk tillrätta; intressera, övertala, leda.

Tekniska (T): apparaters konstruktion och funktionssätt, matematiska och fysikaliska problem.

Verbala (V): läsa, skriva, redigera; främmande språk, ords betydelse.

Intresseformuläret Sysselsättningar har konstruerats av fil. mag. Yvonne Waern, och de undersökningar som avser intressena har utförts i samarbete med henne. En utförlig beskrivning av konstruktionsarbetet ges av Waern i en licentiatavhandling som nyligen framlagts (Waern 1960). Waern och författaren till denna redogörelse har oberoende av varandra utifrån sina egna något olikartade frågeställningar utnyttjat och kommenterat de resultat av fältundersökningarna, som är gemensamma för båda arbetena.

I anslutning till denna beskrivning av huvudundersökningens testbatteri skall vi även redovisa provet Teknisk förståelse, som gjordes våren 1958 i årskurs 7 i Rambergsdistriktet i Göteborg, i Jönköping och i Nacka som tillägg till huvudundersökningens testbatteri. Teknisk förståelse medtogs även i samband med omtestningen av elever i årskurserna 5—9 våren 1959. Övriga prov vid detta tillfälle var Likheter, Bokstavsgupper, Plåtvikning och Additioner (jfr kap. 10).

Teknisk förståelse (Tf). Vissa enkla mekaniska principer och praktisk-tekniska situationer illustreras, och frågor om funktionssätt o.d. ges i anslutning till bilderna.

Testet utgöres av en inom skolöverstyrelsens försöksavdelning utförd omarbetning av testet Applied Science and Mechanics ingående i Multiple Aptitude Tests (Segel & Raskin, 1955). Antalet uppgifter är 40, tiden för anvisningar 4 minuter och tiden för uppgifter 20 minuter.

Elevgrupper

Under förberedelsearbetet uppställdes följande krav på de elevgrupper som skulle ingå i huvudundersökningen.

1. I vardera av årskurserna 4—9 borde minst ca 200 pojkar och 200 flickor deltaga i proven. Med hänsyn till bortfall, särskilt då proven fördelades på två dagar, torde det sammanlagda elevantalet i deltagande klasser böra uppgå till ca 500 elever i varje årskurs eller sammanlagt ca 3 000 elever.

2. Med hänsyn till att materialen från olika årskurser måste vara inbördes jämförbara kunde endast distrikt med försöksverksamhet i samtliga av årskurserna 4—9 ifrågakomma vid undersökningen. Vidare måste alla elever i årskurserna 4—9 i uttagna distrikt, med undantag för slumpvis bortfall, delta i undersökningen. Distrikten borde vara sådana där avgången före och under högstadiet var så liten som möjligt.

3. En viss spridning av materialet i geografiskt hänseende borde eftersträvas, även om representativitet för riket knappast kunde uppställas som mål.

Som underlag för urvalet av distrikt användes inom skolöverstyrelsens försöksavdelning uppgjorda tabeller över skoldistrikt med försöksverksamhet läsåret 1957/58. Dessa tabeller avser läget vid läsårets början. Efter precisering av krav 2 till att gälla vissa procenttal "kvarvarande" visade sig 14 försöksdistrikt vara tänkbara. Dessa uppställdes regionsvis efter geografiskt läge, och därefter uttogs Nederkalix från övre Norrland, Timrå från nedre Norrland, Vifolka från mellersta Sverige samt Mörbylånga och Lomma från södra Sverige. Nederkalix som helhet visade sig emellertid för stort, varför materialet där begränsades till elever inom Kalix centralskoleområde. De mått på proportionen kvarvarande, som begagnades, gav följande värden i dessa försöksdistrikt.

	Elevantal i årskurserna 7—8 i % av elevantalet i årskurserna 1—6	Elevantal i årskurs 9 i % av elevantalet i års- kurserna 1—6
Nederkalix	36,2	15,1
Timrå	33,4	14,7
Vifolka	37,2	13,4
Mörbylånga	37,4	12,7
Lomma	34,2	14,9

Vid lika stora åldersgrupper hela vägen från årskurs 1 till årskurs 9 bör dessa tal idealt bli 33,3 resp. 16,7 %, men det fanns 1957/58 inget försöksdistrikt som samtidigt uppfyllde båda dessa villkor. Som jämförelse kan nämnas att stadsdistrikt som Sundbyberg och Södertälje hade procenttalen 16,1 och 2,6 resp. 25,1 och 6,1. Även om det alltså i de uttagna distrikten finns risk för att en del elever försvunnit på vägen genom skolan och därigenom minskat de högre årskursernas jämförbarhet med de lägre, är denna risk avsevärt mycket mindre i de berörda distrikten än för distrikten med försöksverksamhet som helhet.

Materialet för huvudundersökningen kommer alltså från årskurserna 4—9

i Kalix, Lomma, Mörbylånga, Timrå och Vifolka. Som redan nämnts testades också elever i årskurs 7 i Rambergsdistriktet i Göteborg, i Jönköping och i Nacka. De tillhör ett kompletterande material insamlat för utökning av underlaget för de jämförelser mellan testresultat och bedömningar, vilka göres i syfte att belysa testens användbarhet i samband med studierådgivningen (jfr kap. 11). De ingår sålunda ej i huvudmaterialet, vars sammansättning nu skall beskrivas.

Tabell 2. Undersökningsmaterialet fördelat efter årskurs och födelseår

Årskurs	Födelseår										S:a
	1939	1940	1941	1942	1943	1944	1945	1946	1947	1948	
4 P							2	29	261	4	296
Fl								11	213	9	233
5 P						1	18	244	8	1	272
Fl							10	244	11		265
6 P						14	230	7			251
Fl					1	12	232	7			252
7 P				1	28	253	8				290
Fl				2	14	258	13				287
8 P			2	36	237	8					283
Fl			1	18	238	10					267
9 P	2	3	23	208	17						253
Fl		1	22	214	12						249
S:a P	2	3	25	245	282	276	258	280	269	5	1 645
Fl		1	23	234	265	280	255	262	224	9	1 553

I tabell 2 redovisas undersökningsmaterialet fördelat efter kön, årskurs och födelseår. Det framgår där att resultaten för 1 645 pojkar och 1 553 flickor kunnat utnyttjas för undersökningen. Årskurs 4 uppvisar såväl den största som den minsta undergruppen, nämligen 296 pojkar och 233 flickor. Denna ojämna könsproportion, som ej har någon motsvarighet i andra årskurser, har gett anledning till en detaljgranskning klass för klass i årskurs 4. Det har därvid visat sig att huvuddelen av skillnaden kommer från Timrå med en klar övervikt för pojkar i alla klasser. Också motsvarande befolkningssiffror vid 1950 års folkräkning uppvisar där en sådan oregelbundenhet. Ej heller har bortfall vid undersökningstillfället skett på ett sätt som tyder på att skevheten innebär ett fel i undersökningsmaterialets sammansättning, utan proportionen tycks avspegla de faktiska förhållandena.

Tabell 3. Undersökningsmaterialets procentuella fördelning på underåriga, normalåriga och överåriga

Årskurs	Pojkar			Flickor		
	underåriga	normalåriga	överåriga	underåriga	normalåriga	överåriga
4	1,4	88,2	10,5	3,9	91,4	4,7
5	3,3	89,7	7,0	4,2	92,1	3,8
6	2,8	91,6	5,6	2,8	92,1	5,2
7	2,8	87,2	10,0	4,5	89,9	5,6
8	2,8	83,7	13,4	3,7	89,1	7,1
9	6,7	82,2	11,1	4,8	85,9	9,2
Totalt	3,2	87,1	9,7	4,0	90,1	5,9

Redan tabell 2 visar att huvuddelen av eleverna är normalåriga i skolhänseende. Stora flertalet i årskurs 4 vårterminen 1958 är födda 1947 osv. Detta framgår än tydligare av tabell 3, som innehåller den procentuella fördelningen på underåriga, normalåriga och överåriga i olika årskurser. I materialet som helhet är 87 % av pojkarna och 90 % av flickorna normalåriga. Det finns färre överåriga och något fler underåriga bland flickorna. Om ålderskillnaden i årskursen mellan pojkar och flickor uträknas från födelseårsuppgifterna, visar sig pojkarna i genomsnitt för samtliga årskurser vara 1/20 år (18 dagar) äldre än flickorna, en tydlig men knappast betydelsefull skillnad. Det föreligger en svag tendens att finnas fler överåriga i de högre årskurserna.

Den stora andelen normalåriga har lett till att en ursprungligen tänkt alternativ uppdelning av materialet efter födelseår vid bearbetningarna slopats såsom överflödig. Nu görs alla uppdelningar efter årskurs.

Tabell 4. Undersökningsmaterialet i förhållande till skolornas förhandsuppgifter om elevantalet i berörda klasser

	Årskurs						S:a
	4	5	6	7	8	9	
A. Undersökningsmaterialet	529	537	503	577	550	502	3 198
B. Kasserade	8	4	5	9	9	13	48
C. Antal enligt förhandsuppgift	556	555	515	598	582	551	3 357
A i % av C	95,1	96,8	97,7	96,5	94,5	91,1	95,3
B i % av C	1,4	0,7	1,0	1,5	1,5	2,4	1,4

Tabellerna 2—3 innehåller de elever som begagnats för undersökningen. Dessa är givetvis något färre än hela elevantalet i resp. skolor, vilket framgår av tabell 4. Där visas också att några elever måst uteslutas ur bearbetningen, antingen på grund av att de deltagit bara någon enstaka av de sex testningstimmarna eller på grund av att de varit utlänningar som nyligen kommit till Sverige och lärarna därför bedömt att deras resultat ej borde ingå i materialet. Elever som deltagit i större delen av testningen men varit frånvarande vid enstaka prov har däremot medtagits i bearbetningen. Detta gör att antalet elever bakom enskilda medeltal och korrelationskoefficienter ofta något understiger antalen i tabell 2. Någon detaljerad redovisning av detta "sporadiska" bortfall har av utrymmesskäl ej kunnat medtas i rapporten. I intet fall är det dock av sådant omfång att det påverkar tillförlitligheten i resultaten.

Undersökningsmaterialet resp. antalet uteslutna har satts i relation till skolornas förhandsuppgifter om elevantalet i berörda klasser, lämnade ungefär en månad före testningen. Inget försök har gjorts att fastställa det exakta elevantalet vid testningstillfället, som kan avvika något men sannolikt obe-

tydligt från det förhandsanmälda antalet. Allt som allt ingår hela 95 % av de förhandsanmälda i undersökningsmaterialet. Bortfallet är något större i årskurs 9 än i lägre årskurser.

Administration och bearbetning

Huvudundersökningen genomfördes vid flertalet skolor i sista veckan av maj 1958. Proven, som ägde rum klassvis, fördelades på två dagar och tog de tre första timmarna i anspråk vardera dagen. Som provledare fungerade klassföreståndaren eller annan av rektor utsedd lärare. Vid besök i distrikten ungefär en vecka före provningen informerade författaren och hans medhjälpare lärarna om undersökningens uppläggning och syfte samt instruerade dem i provens genomförande. Omedelbart efter provningen sände skolorna in proven till skolberedningen.

Rättning av proven ägde rum sommaren 1958. Därefter sammanställdes alla delresultat på en blankett för varje elev. Dessa sammanställningar stansades i hålremсор för elektronisk databehandling vid Åtvidabergs EDB-avdelning. Program för beräkning av frekvensfördelningar, medeltal, spridningsvärden och korrelationer sammanställdes vid avdelningen. Beräkningar gjordes därefter med materialet uppdelat efter kön och årskurs. Huvuddelen av de statistiska uppgifter som redovisas i det följande har erhållits direkt från den elektroniska bearbetningen.

Sammanfattning

Som instrument för huvudundersökningen valdes tolv olika test på anlagsbetonade prestationer och ett frågeformulär för intressen inom åtta olika områden. Som undersökningsgrupper uttogs eleverna i årskurserna 4—9 i fem försökskommuner, inom vilka avgången från enhetsskolan till andra skolor varit obetydlig. Sammanlagt omfattar materialet för huvudundersökningen 1 645 pojkar och 1 553 flickor, av vilka närmare 90 % visat sig vara normalåriga för sin årskurs.

KAPITEL 3

Statistisk beskrivning av testen

I detta första resultatredovisande kapitel skall vi ge data beträffande de enskilda testen, vilka i senare kapitel kan tas till utgångspunkt för analys av våra frågeställningar och som samtidigt ger en uppfattning om den allmänna graden av tillförlitlighet hos undersökningsresultaten.

Frekvensfördelningar

De 240 frekvensfördelningar, som medeltals- och spridningsberäkningarna i materialet grundats på, kan av utrymmesskäl ej redovisas i rapporten. På denna punkt hänvisas till manuskripttabeller i form av maskinlistor. En viss uppfattning om frekvensfördelningarna ger emellertid tabell 5 där de möjliga extremvärdena i poängtal jämförs med de faktiskt förekommande. Likaså anges det största procenttal i någon undergrupp (kön och årskurs) som nått lägsta resp. högsta förekommande poängtal. Så finns det t.ex. några elever som i Likheter nått 40 poäng av 40 möjliga, och i en av undergrupperna har hela 15,4 % nått det värdet, närmare bestämt bland pojkar i årskurs 9.

I prestationsproven förekommer det genomgående att minst en elev i någon av undergrupperna nått högsta möjliga poängtal, och i vissa av proven är procenttalet med maximipoäng rätt högt för åtminstone någon av undergrupperna. Likheter, Motsatser, Bokstavsgupper och Additioner visar de största andelarna med full poäng, och detta tyder liksom fördelningarna i sin helhet på att dessa prov varit för lätta åtminstone för de högsta årskurserna för att ge en fullt tillfredsställande spridning inom den bästa delen av grupperna. Å andra sidan är inget prov för svårt ens för årskurs 4. Noll poäng förekommer undantagsvis men ingenstans i sådan andel att det tyder på att exempelvis instruktionen varit för svår, något som brukar resultera i en stor frekvens för noll poäng.

I intressemåttan utnyttjas hela skalan utom i fråga om friluftshintressen, där ingen elev varit alltigenom negativ. Friluftshintressen har också den högsta förekommande frekvensen för maximipoäng, medan husliga intressen i pojkgupperna tydligen skulle ha kunnat differentieras ännu något i negativ riktning, om skalan räckt till.

Tabell 5. *Frekvensfördelningarnas extremvärden*

	Möjligt poängtal		Förekommande poängtal		Största frekvens i % av en grupp för	
	lägst	högst	lägst	högst	lägsta förekommande	högsta förekommande
Likheter	0	40	0	40	0,4	15,4
Motsatser	0	40	4	40	0,4	11,5
Bokstavsgupper	0	30	1	30	0,4	11,6
Figurserier	0	30	0	30	0,8	2,8
Klossar	0	40	1	40	0,8	0,4
Plåtvikning	0	30	1	30	0,3	9,1
Mönster	0	20	2	20	0,7	7,1
Additioner	0	96	0	96	0,4	13,8
Multiplikationer	0	96	0	96	0,3	3,2
Högsta tal	0	180	12	180	0,4	0,8
Lika tal	0	90	12	90	0,3	0,8
Märkning	0	600	147	600	0,4	0,4
Estetiska	—40	40	—40	40	0,4	0,4
Friluftsbetonade	—40	40	—35	40	0,4	5,7
Husliga	—40	40	—40	40	4,0	0,4
Kontorsbetonade	—40	40	—40	40	0,8	0,9
Praktiska	—40	40	—40	40	1,2	0,4
Sociala	—40	40	—40	40	0,4	0,4
Tekniska	—40	40	—40	40	0,4	1,5
Verbala	—40	40	—40	40	0,7	0,4

Även om det sålunda förekommer test som varit i lättaste laget för vissa av åldersgrupperna, får det onekligen djärva företaget att använda samma test med samma tider i alla årskurserna från 4 upp till 9 anses ha slagit ganska väl ut.

Medeltal

Tabell 6 redovisar medeltalen i prestationstesten för pojkar och flickor i olika årskurser. Tendensen hos vissa prov att vara för lätta i de högre årskurserna kan iakttas också där i form av medeltal som nalkas maximipoängen för ifrågavarande test. Tabell 7 visar på motsvarande sätt medeltalen för olika intressen. Medeltalsskillnaderna mellan könen och mellan årskurserna skall bli föremål för detaljerad analys i kommande avsnitt.

För intressevariablerna är det möjligt att göra ytterligare ett slags jämförelser, nämligen mellan de absoluta poängtalerna i olika variabler, eftersom alla elever tagit ställning till samtliga uppgifter och alla variabler innehåller lika många sådana som besvarats i samma skala från ++ till ——. För prestationsproven skulle sådana jämförelser däremot vara meningslösa. I efterföljande tablå har vi angett genomsnittet i olika variabler för samtliga årskurser med pojkar och flickor var för sig. Det är alltså de värden som erhålles om man beräknar ett ovägt medeltal för varje rad i tabell 7.

Tabell 6. Medeltalen i olika prestationstest

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Likheter	P	20,2	25,3	29,2	31,4	33,4	34,9
	Fl	19,8	24,6	27,8	31,3	32,9	33,7
Motsatser	P	20,7	24,7	28,4	30,4	32,6	33,8
	Fl	21,4	25,2	28,3	31,6	32,5	33,9
Bokstavsgupper	P	12,5	14,9	17,8	20,6	21,5	20,4
	Fl	15,2	17,4	19,7	23,1	24,1	21,5
Figurserier	P	15,3	16,6	20,0	20,7	21,5	21,4
	Fl	15,4	17,6	19,2	20,7	22,0	20,1
Klossar	P	17,5	18,3	21,8	25,3	26,5	26,1
	Fl	14,5	16,1	18,7	22,6	25,0	21,6
Plåtvikning	P	13,9	16,0	19,1	20,6	21,6	23,4
	Fl	13,3	15,5	18,2	19,7	20,5	20,6
Mönster	P	11,3	12,6	14,6	14,6	15,3	15,7
	Fl	11,6	12,5	14,1	14,2	15,2	15,0
Additioner	P	51,7	60,2	68,3	72,0	78,5	81,8
	Fl	61,0	68,1	76,9	78,1	84,9	84,6
Multiplikationer	P	48,3	60,6	65,8	63,7	68,5	73,6
	Fl	58,7	67,7	74,3	71,8	77,7	77,7
Högsta tal	P	83,2	98,4	108,4	116,0	128,5	129,3
	Fl	93,0	102,7	116,9	119,0	133,3	132,4
Lika tal	P	40,3	49,8	53,9	57,9	61,9	65,1
	Fl	48,1	55,6	61,4	64,4	66,7	69,0
Märkning	P	273,1	304,8	328,1	348,4	365,4	380,5
	Fl	307,3	334,6	365,2	382,8	398,4	410,5

Tabell 7. Medeltalen i olika intressevariabler

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Estetiska	P	3,3	— 3,7	— 6,9	—10,2	—11,7	—12,7
	Fl	21,3	17,2	15,3	10,4	8,7	10,1
Friluftsbetonade	P	28,9	28,6	26,9	24,0	20,9	17,1
	Fl	18,6	18,8	16,6	12,5	9,1	8,9
Husliga	P	—13,0	—17,7	—19,7	—20,0	—21,0	—21,1
	Fl	18,2	13,9	14,8	11,8	9,3	9,7
Kontorsbetonade	P	1,8	— 1,6	— 2,3	— 4,5	— 8,5	—10,7
	Fl	12,4	8,5	9,7	4,3	1,5	— 1,8
Praktiska	P	14,2	13,1	10,5	11,2	5,6	2,7
	Fl	— 9,0	—12,2	—14,2	—15,1	—17,4	—16,6
Sociala	P	4,7	0,9	0,6	— 2,8	— 4,6	— 3,9
	Fl	14,1	8,9	10,2	8,7	4,7	8,8
Tekniska	P	13,7	14,1	14,3	16,2	13,7	13,8
	Fl	5,6	0,0	— 1,5	— 4,6	— 8,4	— 7,5
Verbala	P	1,2	— 5,5	— 5,3	— 9,6	— 9,8	—10,7
	Fl	14,2	9,7	9,7	7,0	2,5	4,1

Totalmedeltal för intressevariablerna

	Pojkar	Flickor
Estetiska	— 7,0	+ 13,8
Friluftsbetonade	+ 24,4	+ 14,1
Husliga	— 18,8	+ 13,0
Kontorsbetonade	— 4,3	+ 5,8
Praktiska	+ 9,6	— 14,1
Sociala	— 0,8	+ 9,2
Tekniska	+ 14,3	— 2,7
Verbala	— 6,6	+ 7,9

Friluftsbetonade intressen har nått de högsta poängtalerna både hos pojkar och hos flickor. Hos pojkarna kommer ytterligare endast tekniska och praktiska intressen på plussidan. Hos flickorna är det i gengäld bara de praktiska och tekniska intressena som ligger på minussidan. Längst åt plushållet ligger hos dem förutom friluftsbetonade även estetiska och husliga intressen. De senare är i sin tur de variabler som ligger längst åt minushållet bland pojkarna. Rangordningen mellan olika intressevariabler är mycket stabil från årskurs till årskurs. Kendalls konkordanskoefficient (jfr Siegel 1956, sid. 229 ff), som ger uttryck för överensstämmelsen mellan rangordningarna i olika årskurser och maximalt kan bli 1,0, ger för pojkarna värdet 0,97, för flickorna 0,94.

Spridning

Tabellerna 8 och 9 visar standardavvikelserna, dvs. mått på variationerna inom grupperna. För att fastställa eventuella olikheter i spridningshänseende mellan kön och mellan årskurser har vi räknat ut den genomsnittliga spridningen för vissa grupper av prov. Den första av dessa provgrupper utgörs av de mera intellektuellt betonade prestationsproven — de som hänförts till verbala, induktiva och spatiala faktorer. Den andra av provgrupperna omfattar de rutinbetonade snabbhetsproven. Den tredje gruppen omfattar intressevariablerna. Andra och tredje provgruppens spridningsgenomsnitt har genom delning med lämplig konstant överförts till ungefär samma skala som första provgruppens, varigenom det blir lättare att jämföra provgrupperna inbördes.

Genomsnittlig spridning i olika årskurser
(efter skaltransformation)

		4	5	6	7	8	9
Likheter t.o.m. Mönster	P	6,0	6,2	6,5	6,3	6,2	6,0
	Fl	6,1	6,4	6,3	6,1	6,0	6,4
Additioner t.o.m. Märkning	P	6,0	6,2	6,9	7,2	7,4	7,0
	Fl	5,9	5,9	6,2	5,8	5,8	6,4
Intressen	P	6,7	6,9	6,9	6,8	7,1	7,1
	Fl	6,5	6,7	6,5	6,7	6,9	6,7

Tabell 8. Standardavvikelserna i olika prestationstest

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Likheter	P	7,8	6,9	6,8	6,2	6,1	5,3
	Fl	7,3	7,3	6,9	6,4	5,9	6,5
Motsatser	P	6,7	6,3	6,4	6,4	5,8	5,8
	Fl	6,5	6,8	6,4	5,6	5,9	5,6
Bokstavsgupper	P	4,5	5,2	6,1	6,2	6,1	6,8
	Fl	5,5	5,7	5,8	5,4	5,2	6,3
Figurserier	P	6,5	6,6	6,4	6,8	6,4	6,7
	Fl	6,8	6,7	6,5	6,3	5,7	7,8
Klossar	P	5,6	5,9	6,7	6,5	6,0	6,1
	Fl	5,5	6,1	6,6	7,1	7,0	6,0
Plåtvikning	P	5,9	6,4	6,8	6,6	6,2	5,7
	Fl	5,1	6,4	6,3	6,3	6,5	6,7
Mönster	P	2,7	3,0	3,0	2,8	3,3	2,9
	Fl	2,9	3,0	2,8	2,7	3,0	2,9
Additioner	P	15,9	16,7	18,5	18,6	17,4	15,6
	Fl	14,4	15,7	13,5	12,0	11,4	13,7
Multiplikationer	P	16,7	15,4	16,2	18,2	17,0	17,1
	Fl	14,4	14,6	12,6	13,9	12,7	16,0
Högsta tal	P	22,5	22,8	28,6	27,0	30,5	26,5
	Fl	23,3	21,8	24,3	24,9	24,1	24,1
Lika tal	P	13,4	14,1	14,8	15,3	14,8	14,6
	Fl	14,3	14,2	13,2	12,4	12,9	13,2
Märkning	P	43,4	47,7	52,1	57,1	62,6	63,5
	Fl	45,3	44,8	57,7	49,0	51,5	56,5

Tabell 9. Standardavvikelserna i olika intressevariabler

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Estetiska	P	13,3	14,0	13,8	12,7	14,2	13,8
	Fl	10,1	11,2	11,1	11,6	12,3	12,6
Friluftsbetonade	P	10,4	10,4	11,7	13,5	13,6	15,8
	Fl	13,0	13,2	12,9	15,5	16,5	16,5
Husliga	P	14,0	13,1	14,4	12,5	11,2	12,9
	Fl	12,7	15,1	12,9	13,1	13,8	13,1
Kontorsbetonade	P	14,7	14,5	14,6	15,3	13,8	14,9
	Fl	14,2	14,6	13,6	14,4	15,4	13,8
Praktiska	P	12,3	12,3	13,1	12,8	14,6	13,0
	Fl	14,2	13,7	13,3	12,5	12,3	12,3
Sociala	P	14,0	15,4	13,5	13,7	15,2	14,6
	Fl	11,9	12,9	12,3	11,0	12,7	12,1
Tekniska	P	14,5	14,6	14,4	12,6	16,2	14,5
	Fl	14,1	13,8	14,6	14,1	13,5	13,1
Verbala	P	14,3	15,4	14,4	15,1	15,4	13,9
	Fl	13,1	12,6	13,3	14,3	14,1	13,8

Det är tydligt att det förekommer högre spridningsvärden för pojkar än för flickor i de rutinbetonade snabbhetsproven och intressevariablerna, medan däremot den första gruppen av prov ej visar någon konsekvent olikhet mellan könen. Nedanstående tablå anger hur många gånger det i de enskilda testen inträffar att pojkar resp. flickor har det högre spridningsvärdet.

	Antal fall där spridningen är större hos		
	pojkar	flickor	lika
Likheter t.o.m. Mönster	20	18	4
Additioner t.o.m. Märkning	25	5	—
Intressen	31	17	—

Med hjälp av χ^2 -metoden kan fastställas att avvikelserna från jämn fördelning mellan könen är starkt signifikant i den andra gruppen ($\chi^2 = 13,3$), svagt signifikant i den tredje ($\chi^2 = 4,1$). En närmare granskning visar att tendensen till avvikelse från jämn fördelning är starkare i de intressevariabler som genomgående uppvisar medeltalsskillnader till flickornas förmån (jfr tabell 12). Där har flickorna lägre spridningsvärden än pojkarna. Skillnaden går däremot snarast i andra riktningen för de variabler där pojkarna har högre medeltal. Detta samband mellan könsdifferenser i medeltal och i spridningsvärden framgår av följande uppställning.

	Antal fall där spridningen är större hos	
	pojkar	flickor
Estetiska, husliga, kontorsbetonade, sociala och verbala	24	6
Friluftsbetonade, praktiska och tekniska	7	11

χ^2 för raden Estetiska etc. uppgår till 10,8 och för hela fyrfältstabellen till 8,2. Båda värdena är signifikanta.

Som vi skall se i kap. 4 uppvisar även proven Additioner t.o.m. Märkning genomgående medeltalsskillnader till flickornas förmån. När det såväl för de proven som för intressevariablerna gäller att högre medeltal följs av lägre spridning, tyder detta förhållande på att spridningsvärdena i tabellerna 8—9 påverkas av s.k. takeffekter. Skalan räcker inte riktigt till uppåt för att sprida ut eleverna så mycket som varit önskvärt. I proven Likheter t.o.m. Mönster är könsskillnaderna i medeltal mindre och går i olika riktning för olika prov, vilket torde hindra att denna effekt där ger upphov till konsekventa spridningsolikheter mellan könen. I övriga prov ligger flickornas värden närmast "taket", och där är också deras spridning mindre. Vi är följaktligen benägna att betrakta könsskillnaderna i spridningsvärdena som en sekundär effekt av testtekniska förhållanden.

Vad så spridningsskillnaderna mellan årskurserna beträffar, finns det i vår första tablå ingen konsekvent tendens, trots att vi av teoretiska skäl kunnat vänta en uppgång med stigande ålder (jfr kap. 1). Endast i Additio-

ner t.o.m. Märkning för pojkgrupperna kan man tala om en sådan trend. Det torde huvudsakligen vara denna tendens som slår igenom i nedanstående rad av genomsnitt för samtliga provtyper och båda könen. Överensstämmelsen mellan olika prov är dock ej tillräckligt stor för att resultera i en signifikant konkordanskoefficient.

	Genomsnittlig spridning i olika årskurser					
	4	5	6	7	8	9
Samtliga prov P + Fl	6,2	6,4	6,5	6,5	6,6	6,7

En detaljgranskning av tabellerna visar dessutom att tendensen avgjort går i motsatt riktning i åtminstone de båda verbala proven.

	Genomsnittlig spridning i olika årskurser					
	4	5	6	7	8	9
Likheter, Motsatser P + Fl	7,1	6,8	6,6	6,2	5,9	5,8

Där har vi också enligt tabellerna 5 och 6 anledning att vänta oss starka takeffekter i de högre årskurserna.

Granskningen av spridningsvärdena har alltså tillåtit oss att fastställa en könsskillnad, som åtminstone delvis torde kunna återföras på takeffekter, samt en viss åldersskillnad, som möjligen tyder på något större spridning i högre klasser utom där takeffekter på ett markerat sätt verkar i motsatt riktning.

Testens reliabilitet

Tillförlitligheten hos ett test brukar betraktas ur två aspekter, dels reliabilitetsaspekten, dels validitetsaspekten (jfr t.ex. Ekman 1957). Reliabilitet avser testets mätningstekniska tillförlitlighet, dess förmåga att motstå olika slag av slumpmässiga inflytelser. Reliabiliteten ger ett mått på hur pass likartade resultat man kan väntas få om en individ provas med ett likartat prov, innan så lång tid förflutit att han själv kan ha förändrats mera väsentligt i det avseende som provet mäter. Validiteten avser testets förmåga att mäta vad det syftar till att mäta, t.ex. förutsättningarna för en viss studiegång, och fastställas exempelvis genom jämförelser med studieresultat. Båda aspekterna skall granskas för dessa test, men validiteten ej här utan först i kap. 11.

För test där tidsfaktorn ej har någon större betydelse för prestationerna kan reliabiliteten undersökas genom korrelation av olika delar av samma test. När tiden spelar en avsevärd roll för prestationerna såsom i enkla rutinbetonade uppgifter, måste däremot provet göras i mer än en fristående variant och de olika varianternas resultat korreleras. I översikten över proven har vi angett att Mönster, Additioner, Multiplikationer, Högsta tal, Lika

tal och Märkning gjorts i två varianter, och där har korrelationen mellan prestationerna i de båda varianterna använts för reliabilitetsbestämning. I övriga prestationsprov och i intressemått har testen halverats enligt uddajämn-metoden, och poängen på ena hälften av provet har korrelerats med poängen på den andra. I båda fallen har sedan Spearman-Browns korrelationsformel, som tillåter uppskattning av reliabiliteten hos ett prov som gjorts längre, använts för beräkning av reliabiliteten hos båda varianterna tagna tillsammans resp. hela provet.

Den utförliga redovisningen av reliabilitetskoefficienterna göres i bilage-tabellerna A och B. Tabell 10 ger genomsnittskoefficienter för olika test resp. årskurser, när det gäller prestationstesten, med materialet uppdelat på pojkar och flickor. Genomsnittet har beräknats ur tabell A med Fishers z-transformation som mellanled, dock utan vägning med gruppstorleken.

Tabell 10. Genomsnittlig reliabilitet i prestationstesten

	Pojkar	Flickor		Pojkar	Flickor
Likheter	.896	.897	Årskurs 4	.851	.867
Motsatser	.873	.874	5	.845	.861
Bokstavsgupper	.888	.893	6	.874	.871
Figurserier	.896	.903	7	.862	.857
Klossar	.833	.875	8	.876	.852
Plåtvikning	.896	.881	9	.884	.891
Mönster	.722	.775			
Additioner	.899	.882			
Multiplikationer	.907	.893			
Högsta tal	.860	.857			
Lika tal	.853	.820			
Märkning	.780	.799			

Ett flertal test har en genomsnittlig reliabilitet på eller strax under 0,90, vilket är tillfredsställande för prov av den längd det här rör sig om. Sämst ligger Mönster och därefter Märkning som båda har starka inslag av manuell snabbhet och även uppvisar betydande övningseffekter från första till andra dagen. Överhuvud taget gäller för proven från Mönster och nedåt i listan att reliabiliteten där dras ner av eventuella förändringar hos eleverna mellan de båda provningsdagarna. Sätillvida är de testen på förhand sämre ställda i reliabilitetshänseende än de första sex proven i listan. För de frågeställningar som skall belysas i huvudundersökningen är reliabilitet av den här funna storleksordningen fullt tillräcklig. Där så är nödvändigt kan korrek-tionsmetoder användas som eliminerar den felkälla vid tolkningen som be-står i bristande eller olika reliabilitet.

Vi har även sett efter om det sker någon systematisk förskjutning i reliabil-itet från årskurs till årskurs genom att räkna ut medeltal för kolumnerna i tabell A. Som tabell 10 visar kan man knappast tala om någon trend i detta hänseende.

Tabell 11. *Genomsnittlig reliabilitet i intressevariablerna*

	Pojkar	Flickor		Pojkar	Flickor
Estetiska	.869	.839	Årskurs 4	.874	.867
Friluftsbetonade	.896	.900	5	.875	.881
Husliga	.904	.913	6	.883	.879
Kontorsbetonade	.878	.865	7	.885	.870
Praktiska	.874	.879	8	.898	.882
Sociala	.899	.879	9	.904	.888
Tekniska	.902	.883			
Verbala	.866	.849			

I tabell 11, som bygger på bilagetabell B, redovisas på motsvarande sätt reliabiliteten i intressevariablerna. I genomsnitt för alla koefficienter uppgår den till 0,88. Ingen variabel skiljer sig här på ett mera markant sätt från de övriga, och värdena är överlag tillfredsställande. Värdena för olika årskurser visar möjligen en svag tendens till uppgång.

Av dessa data om testens reliabilitet kan vi alltså dra slutsatsen att vi i de fortsatta bearbetningarna rör oss med en i mätningstekniskt hänseende fullt godtagbar uppsättning av test. Även för de strängare krav som användning av testen vid individuella anlags- och intresseundersökningar ställer, kan flertalet test passera i befintligt skick. Mönster och Märkning kan dock behöva förlängas före individuell användning, så att deras reliabilitet förbättras.

Sammanfattning

Frekvensfördelningar och medeltal tyder på att några av testen varit i lättaste laget i de högsta årskurserna, vilket avspeglas också i spridningsvärdena. På det hela taget har det dock visat sig möjligt att använda samma test med samma tider genom hela den undersökta åldersperioden. Testens reliabilitet, dvs. deras mätningstekniska tillförlitlighet, når en för undersökningens syfte tillfredsställande nivå.

KAPITEL 4

Medeltalsskillnader mellan pojkar och flickor

Måttsenheten vid gruppjämförelser

Jämförelser mellan medeltalen hos pojkar och flickor kan göras direkt i tabellerna 6 och 7. Där begränsas möjligheterna emellertid av att de olika proven har olika poängskalor, varigenom könsskillnadernas storlek ej kan jämföras från det ena provet till det andra. Samma svårighet uppkommer för övrigt i samband med analysen av årskursskillnader i nästa kapitel. Det är därför viktigt att finna en måttstock som är gemensam för de olika proven.

Den bästa möjlighet som därvid erbjuder sig torde vara att sätta differenserna *mellan* olika undergrupper i relation till spridningen *inom* undergrupperna. I varje sådan gruppjämförelse finns det två undergruppers spridningsvärden att ta hänsyn till. Dessa kan emellertid kombineras enligt en formel som ger det spridningsvärde som skulle erhållas, om man slumpvis sammansatte par bestående av en medlem ur vardera undergruppen och beräknade spridningen för differenserna inom paren. Formeln för spridningen i sådana differenser är följande, där differensspridningen betecknas med s_d och de båda undergruppernas, t.ex. pojkarnas och flickornas, spridningar med s_1 och s_2 .

$$s_d = \sqrt{s_1^2 + s_2^2}$$

Ytterligare en faktor bör emellertid beaktas, när det gäller att göra differenserna i olika test jämförbara. De spridningsvärden som redovisas i tabellerna 8 och 9 är påverkade av mättningsfel i testen, och dessa fel varierar mellan test och undergrupper, såsom vi kan se i bilagetabellerna A och B över reliabiliteten i olika prov. Ett icke felpåverkat, "sant" spridningsvärde kan beräknas ur de faktiskt observerade standardavvikelserna och motsvarande reliabilitetskoefficienter enligt följande formel, där den "sanna" spridningen betecknas med stora S , reliabiliteten med r_{11} .

$$S_1 = s_1 \sqrt{r_{11}}$$

Den "sanna" differensspridningen (S_d) blir då:

$$S_d = \sqrt{s_1^2 r_{11} + s_2^2 r_{22}}$$

Vår måttstock blir alltså S_d , som är enhetlig såtillvida som den alltid sätter en viss gruppdifférens i relation till den av mättningsfel opåverkade sprid-

ningen för samma differens. Differenserna blir härigenom standardiserade och uttryckta i s.k. z-enheter enligt följande formel, där d betecknar differensen mellan medeltalen i två undergrupper.

$$z_d = d/S_d$$

Den okorrigerade differensspridningen, s_d , står i nära relation till medelfelet för en differens, när de jämförda undergrupperna är ungefär lika stora såsom här är fallet. Värdet s_d behöver då endast delas med kvadratroten ur den genomsnittliga gruppstorleken. Med grupper på ca 250 elever behöver en differens uppgå till ca 0,16 s_d -enheter för att vara signifikant på enprocentsnivån. Eftersom S_d understiger s_d , i genomsnitt med ca 6 %, behöver z_d uppgå till ca 0,17 för motsvarande signifikans.

Nu har emellertid en annan princip tillämpats för urval av de skillnader mellan könen som skall betraktas som säkerställda, nämligen att de utan undantag ger utslag med minst en medelfelsenhet i samma riktning i alla sex årskurserna. En medelfelsenhet motsvarar som regel 0,07 z_d . De flesta konsekventa skillnader är som vi kommer att se långt mera markanta än så.

Prestationer

Tabell 12 innehåller z_d -värdena för könsdifferenserna i olika prov och årskurser. För överskådlighetens skull har vi i nedanstående tablå angett de genomsnittliga z_d -värdena i prestationsproven för alla årskurserna tagna tillsammans.

	z_d i genomsnitt högre för	
	pojkar	flickor
Likheter	0,08	—
Motsatser	—	0,05
Bokstavsgupper	—	0,29
Figurserier	0,01	—
Klossar	0,35	—
Plåtvikning	0,13	—
Mönster	0,07	—
Additioner	—	0,33
Multiplikationer	—	0,38
Högsta tal	—	0,17
Lika tal	—	0,34
Märkning	—	0,50

Flickorna har klart och konsekvent nått högre resultat än pojkarna i alla de rutinbetonade snabbhetsproven. I de mera centralt intellektuellt betonade proven visar flickorna en tydlig övervikt i det induktiva provet Bokstavsgupper, pojkarna i det spatiala provet Klossar. Plåtvikning ligger på gränsen till att uppfylla de krav på tydliga könsdifferenser som nyss uppställdes. Alla skillnaderna går till pojkarnas fördel, men den minsta av dem uppgår endast till 0,9 medelfelsenheter mot stipulerade 1,0. Vi är dock benägna att

medta även detta prov bland testen med säkerställda skillnader. Av de båda verbala proven ligger det ena på pojkarnas sida, det andra på flickornas, men skillnaderna torde böra betraktas som slumpmässiga.

Tabell 12. Medeltalsdifferenser mellan pojkar och flickor i relation till differensernas "sanna" spridning

	Årskurs											
	4		5		6		7		8		9	
	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl
<i>Prestationer</i>												
Likheter	0,04		0,07		0,15		0,01		0,06		0,15	
Motsatser		0,08		0,06	0,01			0,15	0,01			0,01
Bokstavsgupper		0,40		0,33		0,24		0,32		0,34		0,12
Figurserier		0,01		0,11	0,09		—			0,06	0,13	
Klossar	0,42		0,27		0,35		0,30		0,17		0,57	
Plåtvikning	0,08		0,06		0,10		0,10		0,13		0,33	
Mönster		0,09	0,03		0,15		0,11		0,03		0,19	
Additioner		0,46		0,37		0,40	0,29			0,32		0,14
Multiplikationer		0,49		0,35		0,44	0,37			0,46		0,18
Högsta tal		0,33		0,15		0,24	0,09			0,13		0,09
Lika tal		0,43		0,31		0,41	0,36			0,28		0,23
Märkning		0,61		0,54		0,52	0,51			0,46		0,39
<i>Intressen</i>												
Estetiska		1,18		1,27		1,35	1,31		1,17		1,29	
Friluftsbetonade	0,67		0,62		0,63		0,59		0,58		0,37	
Husliga		1,74		1,66		1,86	1,87		1,80		1,75	
Kontorsbetonade		0,55		0,53		0,64	0,45		0,52		0,47	
Praktiska	1,33		1,49		1,40		1,58		1,27		1,15	
Sociala		0,55		0,44		0,56	0,70		0,49		0,71	
Tekniska	0,43		0,74		0,82		1,17		1,10		1,14	
Verbala		0,73		0,82		0,84	0,85		0,63		0,82	

Anm. Siffror under P anger högre värden för pojkarna, siffror under Fl anger högre värden för flickorna.

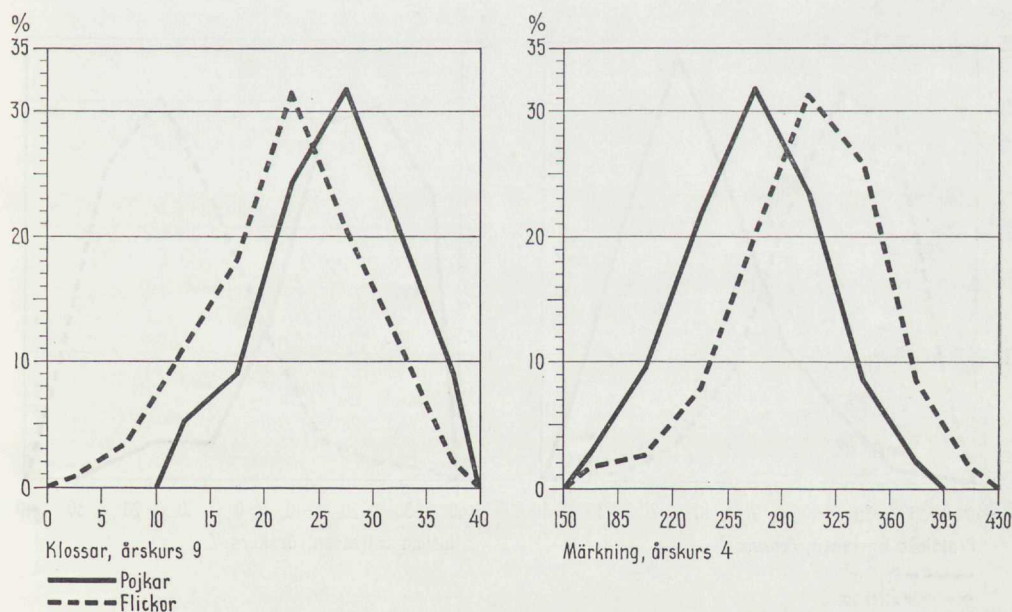
Endast sistnämnda resultat kan möjligen förvåna, och det med tanke på att det ofta talas om en övervikt i språkliga sammanhang för flickorna. Så är emellertid knappast fallet i ordförståelseprov av den typ som här begagnats. (Jfr Anastasi 1958, sid. 474: "Nevertheless, it is evident that girls do relatively better in word fluency and in tasks involving mastery of the mechanics of language than they do in vocabulary, verbal comprehension, and verbal reasoning tests.")

Det är också möjligt att i tabell 12 undersöka om det mellan årskurserna sker en förskjutning i könsdifferensernas storlek. Om differenser till flickornas fördel räknas med plustecken och differenser till pojkarnas fördel med minustecken, blir den genomsnittliga skillnaden flickor—pojkar följande i olika årskurser.

	z_d för flickor minus pojkar i genomsnitt för årskurs					
	4	5	6	7	8	9
Prestationsprov	0,20	0,15	0,12	0,13	0,14	—,002

Dessa genomsnitt är självfallet i hög grad beroende av testbatteriets sammansättning, vilken ur denna speciella synpunkt kan anses godtycklig med kanske för stort utrymme för rutinbetonade uppgifter. Tendensen i förskjutningarna kan emellertid ändå ha intresse. Flickorna ligger klart över i årskurs 4, men i årskurs 9 är skillnaden utplånad. Genom att studera rangordningarna för z_d -värdena i de olika proven är det möjligt att fastställa att tendensen till nedgång är konsekvent på ett signifikant sätt (Kendalls konkorrelationskoefficient = 0,48). Det mycket kraftiga fallet mellan årskurs 8 och årskurs 9 gör ju dock ett något egendomligt intryck i förhållande till den i övrigt försiktiga nedgången. Man blir där benägen fråga sig om mellan årskurserna 8 och 9 en stor del av de sämre pojkarna eller av de bättre flickorna försvunnit ur klasserna, så att vi i årskurs 9 rör oss med ett urval av annat slag än i övriga årskurser. Denna fråga har vi anledning att återkomma till i nästa kapitel.

Att en skillnad är betryggande ur statistiska synpunkter och endast med liten sannolikhet kan ha uppstått av en slump betyder emellertid vid material av här förekommande storleksordning ej nödvändigtvis att skillnaderna är stora och praktiskt betydelsefulla. Vi har i figur 1 avbildat frekvensfördelningarna för pojkar och flickor i de prestationsprov som uppvisar de högsta genomsnittliga z_d -värdena och därtill i de årskurser där skillnaderna varit störst. Det är Klossar i årskurs 9 där $z_d = 0,57$ till pojkarnas fördel och Märkning i årskurs 4 där $z_d = 0,61$ till flickornas fördel.



Figur 1. Frekvensfördelningar för prestationsprov med extrema könsdifferenser

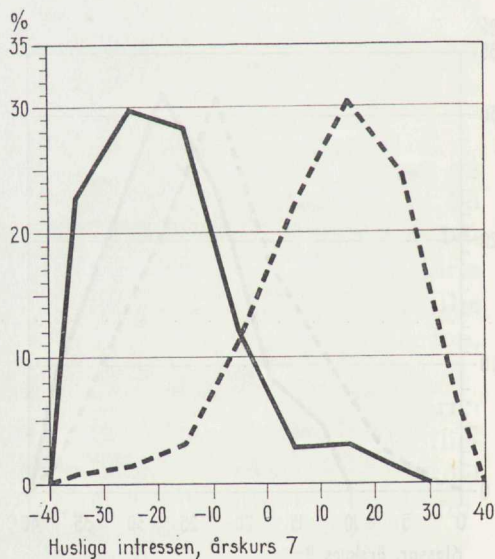
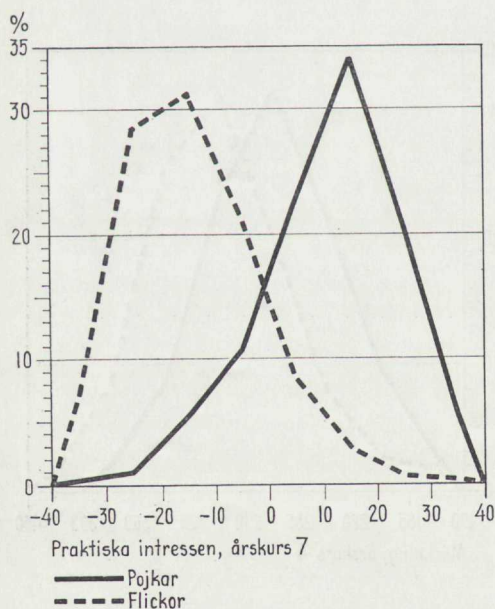
Som framgår av diagrammen täcker pojkar och flickor samma poängskala, och fördelningarna sammanfaller till en betydande del. I Klossar ligger 27 % av flickorna över pojkarnas medeltal. I Märkning ligger 24 % av pojkarna över flickornas medeltal.

Intressen

Även intresseskillnaderna återfinnes i tabell 12 och har för överskådlighe-
tens skull dessutom sammanförts i form av genomsnittsvärden i följande
tablå.

	z_d i genomsnitt högre för	
	pojkar	flickor
Estetiska	—	1,26
Friluftsbetonade	0,58	—
Husliga	—	1,78
Kontorsbetonade	—	0,53
Praktiska	1,37	—
Sociala	—	0,58
Tekniska	0,90	—
Verbala	—	0,78

Skillnadernas riktning är i och för sig ej överraskande. Pojkar ligger
högre i praktiska, tekniska och friluftsbetonade intressen. Flickorna ligger
högre i husliga, estetiska, verbala, sociala och kontorsbetonade. Alla diffe-
renser är fullt konsekventa och signifikanta.



Figur 2. Frekvensfördelningar för intressevariabler med extrema könsdifferenser

Intresseskillnaden mellan pojkar och flickor tenderar att vara störst i årskurserna 6 och 7 och minst i årskurs 4, men någon trend i förändringen av z -värdenas storlek förefinns ej som är tillräckligt konsekvent för att bli signifikant. Bland de enskilda intressevariablerna är det endast den tekniska som visar någon tydlig trend. Där stiger z_d från 0,43 i årskurs 4 via 0,74 och 0,82 till drygt en z_d -enhet i de tre högstadielklasserna.

Även här har vi för att illustrera z_d -värdenas innebörd gjort diagram över de största skillnaderna i resp. riktningar. De avser praktiska intressen och husliga intressen i årskurs 7 med $z_d = 1,58$ till pojkarnas fördel i de förra, $z_d = 1,87$ till flickornas fördel i de senare (figur 2).

Det förekommer också här en viss övertäckning mellan grupperna. Men bara 2 % av flickorna ligger över pojkarnas medeltal i praktiska intressen, och bara 2 % av pojkarna ligger över flickornas medeltal i husliga intressen.

Intresse- kontra prestationsskillnader

Det intressantaste i föreliggande undersökning av könsdifferenser är emellertid möjligheten att studera skillnader i prestationer och skillnader i intressen i samma undersökningsgrupper och i en gemensam skala.

En sammanfattande och slående bild av könsskillnaderna ger figur 3, där genomsnittsdifferenserna markerats på en gemensam skala, från den variabel som visar största skillnad i pojkarnas riktning till den som ligger längst åt flickornas håll.

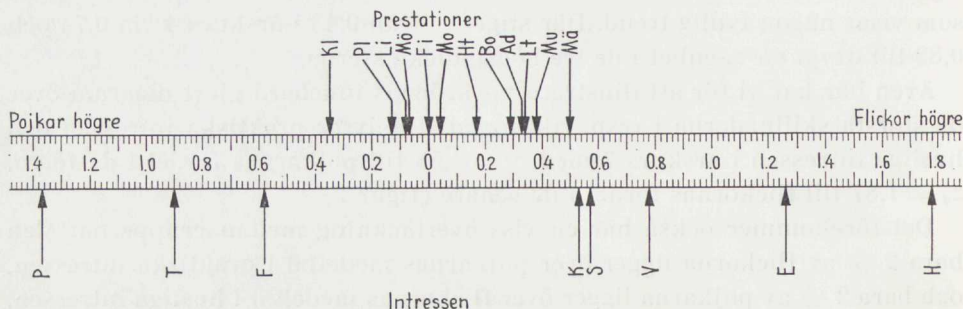
Alla intresseskillnader ligger längre ut i resp. riktningar än prestationsskillnaderna, som ligger hopträngda i ett litet mittfält. Praktiska och tekniska intressen och de test som de närmast svarar mot, de spatiala, ligger på samma sida om nollpunkten, men prestationstesten mycket närmre nollpunkten än intressevariablerna.¹ Verbala intressen ligger klart över åt det kvinnliga hållet, men verbala prov ligger kring nollpunkten. Minst åtskilda är kontorsintressena och deras närmaste motsvarigheter, de rutinbetonade snabbhetsproven, som ligger tätt samlade på flickornas sida.

Det ligger inget sensationellt i dessa resultat, men ändå är de tämligen unika och förtjänta av uppmärksamhet. De antyder att skillnader mellan pojkar och flickor, t.ex. i anpassningen till olika skolämnena, mera bottnar i intresseolikheter än i anlagsmässiga skillnader. Tillsammans med de mycket måttliga korrelationer mellan anlag och intressen som senare skall redo-

¹ Teknisk förståelse som gjordes i årskurserna 5—9 i samband med omtestningen 1959 uppvisar där ett genomsnittligt z_d på 0,81 till pojkarnas fördel. Detta värde ligger nära de tekniska och praktiska intressenas, och vad mera är: värdena för olika årskurser i tekniska intressen och teknisk förståelse följer samma trend med större könsdifferenser på hög- än på mellanstadiet.

	5	6	7	8	9
Tekniska intressen	0,74	0,82	1,17	1,10	1,14
Teknisk förståelse	0,56	0,70	0,97	0,84	0,98

visas inskärper de betydelsen av att man håller isär anlags- och intresse- aspekterna även i den mera lekmanmässiga diskussionen av manliga och kvinnliga egenskaper.



Figur 3. Könsdifferenser i olika variabler i relation till differensernas "sanna" spridning (genomsnitt för alla årskurser)

Sammanfattning

Flickorna uppvisar bättre resultat än pojkarna i rutinbetonade snabbhetsprov och i ett logiskt test, pojkarna bättre resultat i test med teknisk-spatial inriktning. Större än könsdifferenserna i anlag är emellertid intresseolikheterna. Flickorna överväger i husliga, estetiska, verbala, sociala och kontorsbetonade intressen, pojkarna i tekniska, praktiska och friluftsbetonade.

Medeltalsskillnader mellan årskurserna

Metodfrågor

Vi har i tabell 2 sett att ålder och årskurstillhörighet ganska väl följer varandra åt i vårt undersökningsmaterial. Man kan därför i huvudsak begagna materialet för ett studium av utvecklingsgången i olika psykologiska funktioner, väl att märka dock under den uttryckliga förutsättningen att de testade eleverna på likartat sätt i alla årskurser representerar samtliga elever i sin åldersgrupp. Inget systematiskt bortfall av elever får ha skett mellan årskurserna. Såsom framgick av kap. 2 var detta också den dominerande principen vid valet av de försökskommuner som skulle delta i undersökningen. Endast sådana där ingen mera märkbar avgång av elever till andra skolformer ägde rum på högstadiet tilläts ingå i undersökningen. I samband med resultatredovisningen finns det anledning att återkomma till möjligheterna att i materialet kontrollera att årskurserna representerats på ett likvärdigt sätt.

En ytterligare förutsättning är givetvis att samtliga årskursers elever gjort proven under samma betingelser. Ett par avsteg på denna punkt har redovisats redan i kap. 2. Testen Bokstavsgupper och Klossar hade av flertalet elever i årskurserna 7 och 8 i något annan form genomgåts ett år före vår undersökning. Vid vår omtestning 1959 blev det möjligt att ungefärligen uppskatta effekten av sådan upprepning, och vi har använt en uppskattning av denna omtestningseffekt till att ge ett korrigerat alternativ till utvecklingsgången i dessa test (jfr kap. 10).

För ett enskilt test är det möjligt att studera utvecklingsgången direkt i tabell 6 eller 7, där medelpoängen ges i resp. tests egen skala. Men jämförelser mellan utvecklingstendenserna i olika test kan göras först sedan de olika förskjutningarna uttryckts i en gemensam skala. Liksom vid analysen av könsskillnaderna i kap. 4 erbjuder differensernas "sanna" spridning här en lämplig gemensam måttsenhet. Skillnaden mellan årskurserna 4 och 5 i ett visst test delas med den "sanna" differensspridningen mellan årskurserna 4 och 5, skillnaden mellan årskurserna 5 och 6 med sin differensspridning osv. De mått på förskjutningen i z_a -enheter som därvid erhålls kan sedan läggas till varandra så att en hel utvecklingskurva från årskurs 4 till årskurs 9 framträder. Resultaten av dessa årskursjämförelser i z_a -skalan återfinns i tabellerna 13 och 14 och i figurerna 4—13. I kolumnen för årskurs 5 i tabell

13 står sålunda avståndet i z-enheter mellan medeltalen i årskurs 5 och årskurs 4. I kolumnen för årskurs 6 har till detta avstånd adderats avståndet i z-enheter mellan medeltalen i årskurs 6 och årskurs 5 osv. De olika standardiserade differenserna har på detta sätt kumulerats, så att det genast blir möjligt att se det sammanlagda avståndet i z-enheter från medeltalet i en viss årskurs till medeltalet i årskurs 4, som får ge nollpunkten för jämförelsen. Om man är intresserad av avståndet mellan medeltalen för två angränsande årskurser, kan man lätt räkna ut detta genom att subtrahera den lägre årskursens värde från den högres. I det följande kommer resultaten att kommenteras utifrån diagrammen, som i sin tur bygger på tabellerna 13—14. Bokstavsgruppers medeltal i årskurserna 7 och 8 har minskats med en uppskattad omtestningseffekt av 1,5 poäng och Klossars med 2 poäng. Diagrammen återger endast de korrigerade värdena.

Tabell 13. Medeltalsdifferenser mellan årskurser i relation till differensernas "sanna" spridning (kumulerade z-värden). Prestationsprov

		Differenser mellan årskurs 4 och årskurs				
		5	6	7	8	9
Likheter	P	0,52	0,95	1,20	1,44	1,64
	Fl	0,49	0,83	1,23	1,42	1,51
Motsatser	P	0,48	0,92	1,16	1,43	1,58
	Fl	0,43	0,78	1,20	1,32	1,50
Bokstavsgrupper	P	0,37	0,76	1,10	1,21	1,09
	Fl	0,30	0,60	1,05	1,19	0,86
Figurserier	P	0,15	0,54	0,62	0,71	0,70
	Fl	0,24	0,42	0,59	0,75	0,54
Klossar	P	0,11	0,53	0,93	1,08	1,03
	Fl	0,21	0,52	0,95	1,21	0,82
Plåtvikning	P	0,26	0,61	0,78	0,90	1,12
	Fl	0,29	0,61	0,79	0,88	0,89
Mönster	P	0,39	0,96	0,96	1,15	1,25
	Fl	0,24	0,68	0,71	0,98	0,93
Additioner	P	0,39	0,74	0,89	1,16	1,31
	Fl	0,36	0,81	0,88	1,32	1,30
Multiplikationer	P	0,57	0,81	0,72	0,92	1,14
	Fl	0,46	0,82	0,68	1,02	1,02
Högsta tal	P	0,52	0,82	1,03	1,37	1,39
	Fl	0,33	0,79	0,85	1,30	1,27
Lika tal	P	0,53	0,74	0,94	1,15	1,32
	Fl	0,40	0,73	0,91	1,06	1,20
Märkning	P	0,57	0,95	1,24	1,47	1,66
	Fl	0,49	0,96	1,22	1,47	1,65

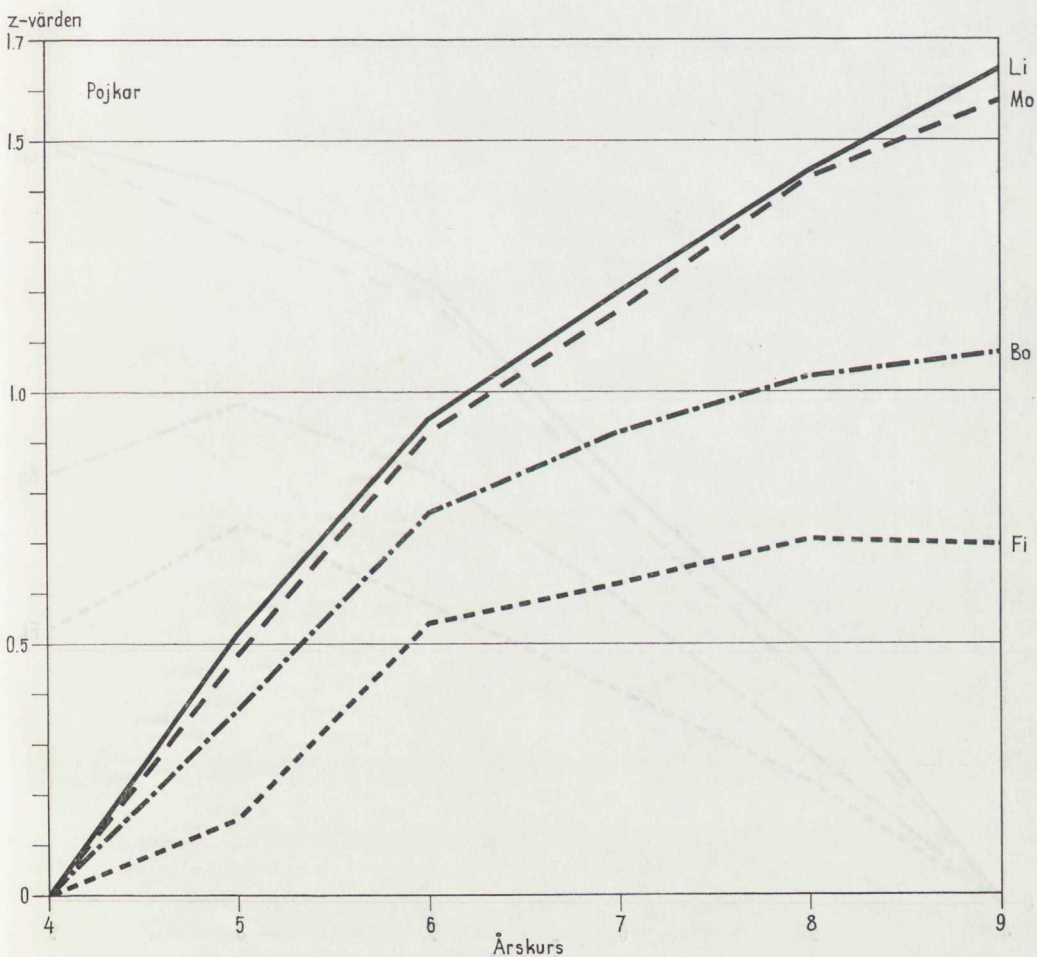
Efter korrektion för skattad effekt av omtestning:

Bokstavsgrupper	P	0,37	0,76	0,92	1,03	1,08
	Fl	0,30	0,60	0,85	0,99	0,85
Klossar	P	0,11	0,53	0,70	0,85	1,05
	Fl	0,21	0,52	0,73	0,99	0,83

Prestationer

Figurerna 4 och 5 visar utvecklingsgången i de verbala och induktiva testen. Överensstämmelsen mellan Likheter och Motsater och mellan pojkars och flickors utvecklingsgång i dessa prov är påfallande. Uppgången är kraftig om också med en svagt negativ acceleration. De induktiva proven visar inte samma grad av inbördes överensstämmelse, även om pojkarnas och flickornas resultat också där starkt påminner om varandra. Flickorna visar dock en rätt anmärkningsvärd nedgång mellan årskurserna 8 och 9, till vilken vi återkommer. Figurserier är det av samtliga prestationstest som har den svagaste utvecklingstendensen från årskurs 4 till årskurs 9.

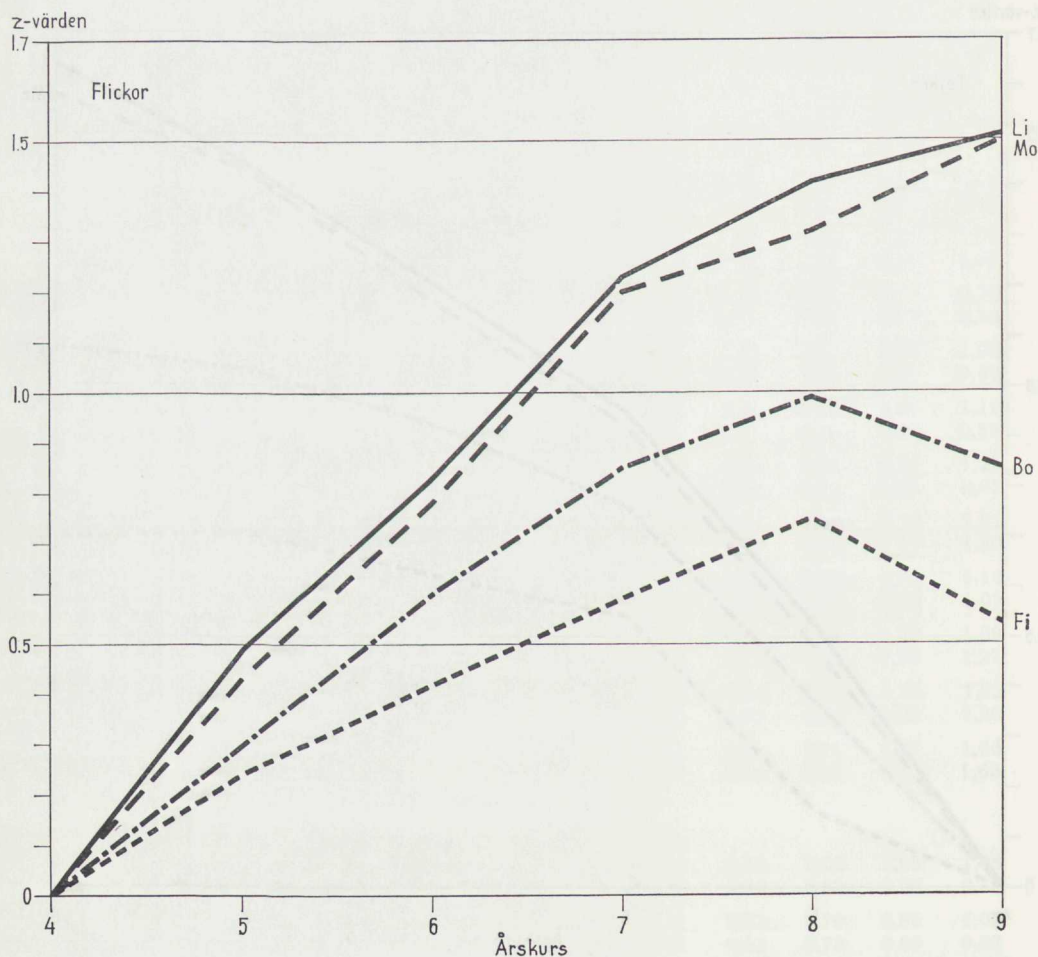
Innan vi går vidare till nästa par av diagram skall vi inskjuta det påpekan- det, att z -värdenas storlek vid ändpunkten i årskurs 9 inte utsäger något om prestationernas absoluta nivå utan bara visar deras utvecklingstakt och där-



Figur 4. Differenser mellan årskurser i verbala och induktiva prov

till endast under den studerade åldersperioden. Hur den utvecklingskurva ser ut som ligger före den artificiella nollpunkten i årskurs 4, vet vi inget om. Det är teoretiskt möjligt att utvecklingen i de prestationer som nu visar svag trend har skett mycket raskt före denna tidpunkt, så att det vi nu kan iaktta endast är en avmattad slutfas. Men det är också möjligt att de kurvor som nu präglas av kraftig uppgång från 4 till 9 har visat den kraftigaste stegringen också före årskurs 4. I och för sig hade det i diagrammen varit lika riktigt att placera den för alla kurvor gemensamma nollpunkten i årskurs 9 eller mitt emellan årskurserna 6 och 7. Vi har valt en placering som gör att tendenserna mellan 4 och 9 framträder så tydligt som möjligt.

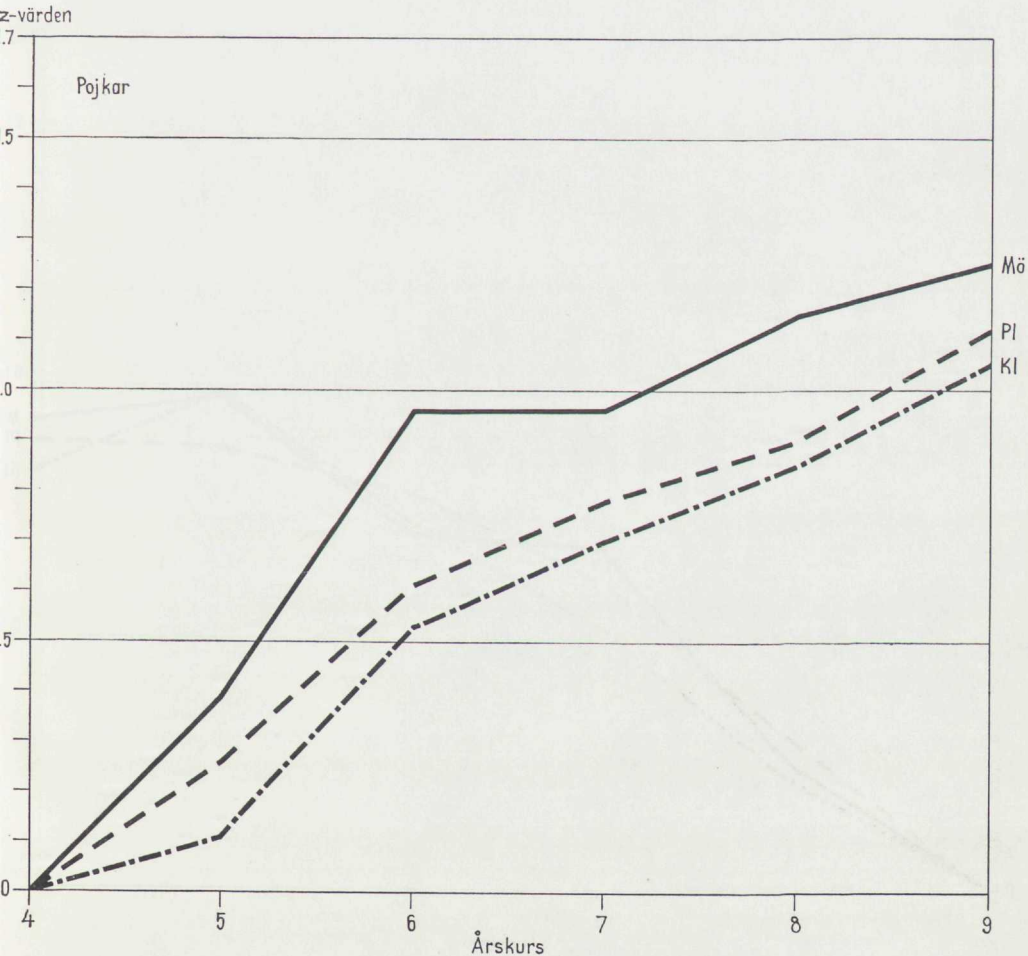
Figurerna 6 och 7 visar tendenserna till ökade prestationer i de spatiala testen. Alla tre proven ger en rätt likartad bild. Även här kan hos flickorna en nedåtgående tendens märkas mellan de båda högsta årskurserna, särskilt i Klossar.



Figur 5. Differenser mellan årskurser i verbala och induktiva prov

Till samma grupp som de spatiala proven kan det vid omtestningen be-
 gagnade testet Teknisk förståelse i viss mån räknas. Dess prestationsutveck-
 ling kan studeras bara från årskurs 5 till årskurs 9. Avståndet i z-enheter
 mellan medeltalen i årskurserna 5 och 9 uppgår för Teknisk förståelse resp.
 de övriga spatialproven till följande värden.

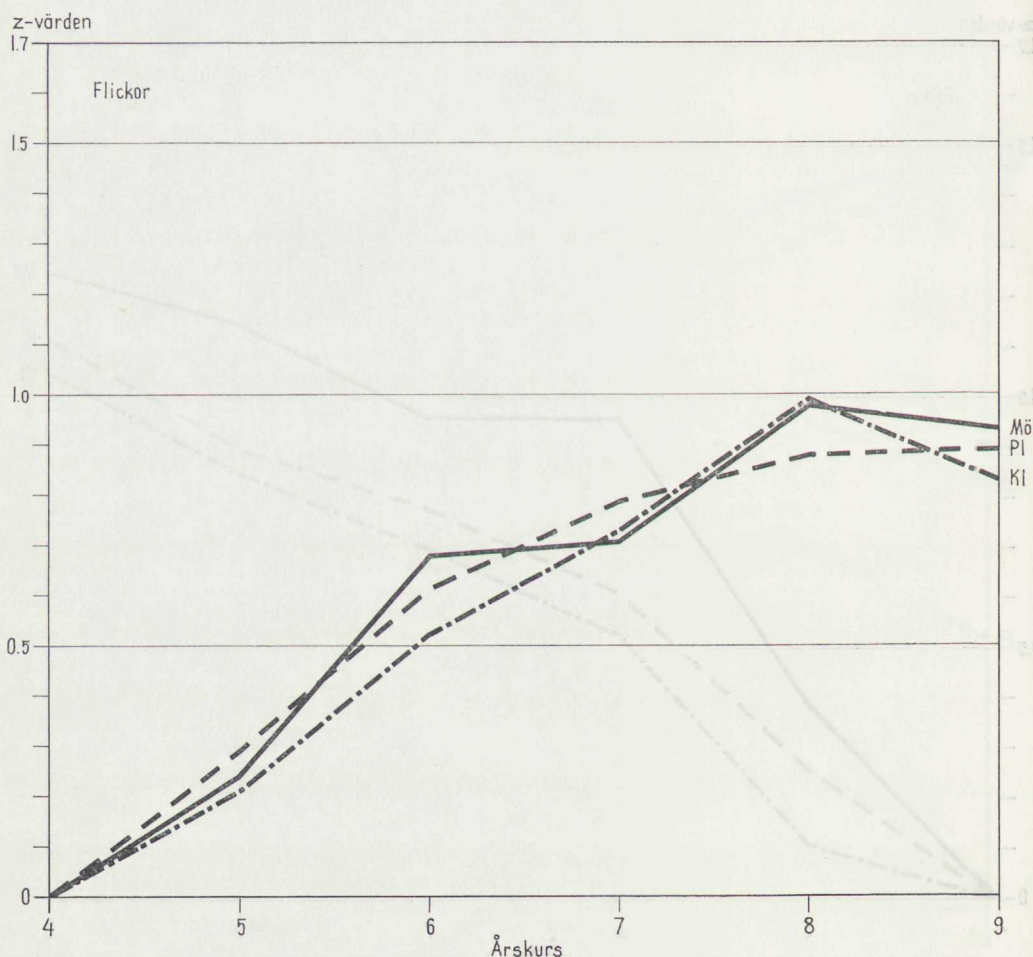
	Avstånd i z_d mellan årskurserna 5 och 9 för	
	pojkar	flickor
Teknisk förståelse	1,27	1,01
Klossar	0,94	0,62
Plåtvikning	0,86	0,60
Mönster	0,86	0,69



Figur 6. Differenser mellan årskurser i spatiala prov

Trenden är kraftigare i Teknisk förståelse, som innehåller kunskaps- och erfarenhetsmoment från det tekniska området, än i de mera renodlade spatialproven, och till styrkegraden är den jämförlig med de verbala testens.

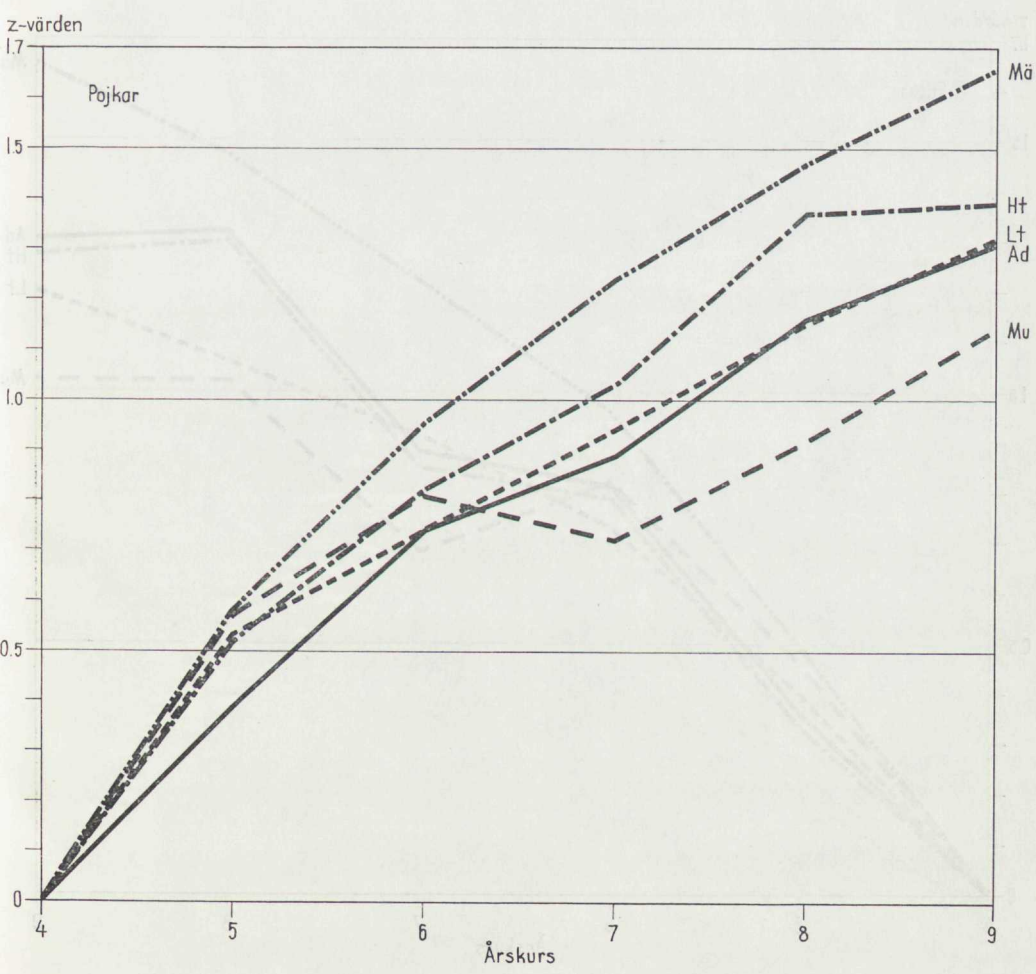
I figurerna 8 och 9 återfinns de rutinbetonade snabbhetsproven. De visar alla en förhållandevis kraftig uppgång. Det motoriskt betonade testet Märkning överträffar till och med något de verbala proven. Multiplikationer visar en märklig tillbakagång mellan årskurserna 6 och 7, därefter en återhämtning. Man är benägen att fråga sig om den mekaniska räkneträningen i skolan här avtar på ett sätt som avspeglas i provresultaten. Även motivationsfaktorer vid testningen kunde i ett prov som detta tänkas spela en viktig roll, men om skillnaden låg på detta plan borde den väl drabba alla de snabbhetsbetonade proven och inte bara Multiplikationer.



Figur 7. Differenser mellan årskurser i spatiala prov

Utvecklingstakten för prestationsproven kan "faktorvis" sammanfattas i följande tablå, som innehåller genomsnittsvärden för årskurs 9 beräknade ur tabell 13. Provgруппerna redovisas i rangordning, och denna är identisk för pojk- och flickgrupper. Om man går till de tolv enskilda testen får man rangkorrelationen 0,97 mellan pojkars och flickors z-värden i årskurs 9.

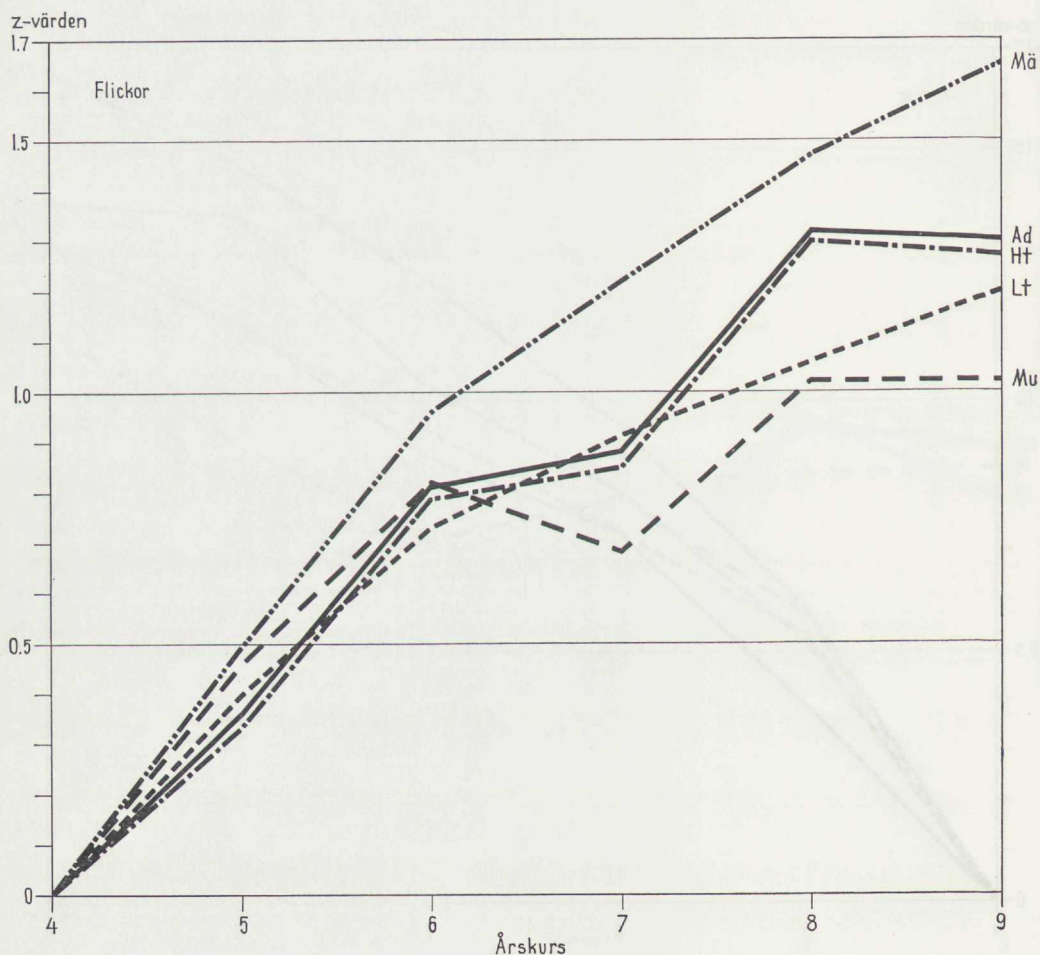
	Avstånd i z_d mellan årskurserna 4 och 9 för	
	pojkar	flickor
Märkning	1,66	1,65
Likheter, Motsatser	1,61	1,50
Högsta tal, Lika tal	1,36	1,24
Additioner, Multiplikationer	1,22	1,16
Klossar, Plåtvikning, Mönster	1,14	0,88
Bokstavsgrupper, Figurserier	0,89	0,70



Figur 8. Differenser mellan årskurser i "snabbhetsprov"

I alla testen uppvisar pojkarna en starkare stegring från 4 till 9 än flickorna. En närmare granskning visar emellertid att hela den förekommande skillnaden uppstår mellan årskurserna 8 och 9. I årskurs 8 har pojkarna i genomsnitt nått 1,13 och flickorna 1,12. Sedan äger ingen ytterligare uppgång rum för flickorna, däremot för pojkarna. Detta är samma företeelse som vi tidigare tangerat vid undersökningen av könsdifferenser i kap. 4. En tydlig differens till flickornas fördel försvann mellan årskurserna 8 och 9. Denna oregelbundenhet i resultaten framträder i följande genomsnittsvärden för z -differenserna mellan angränsande årskurser i prestationsproven.

		Genomsnittligt avstånd i z_a mellan angränsande årskurser				
Prestationsprov	P	5—4	6—5	7—6	8—7	9—8
		0,40	0,38	0,15	0,20	0,14
	Fl	0,35	0,36	0,17	0,24	0,00



Figur 9. Differenser mellan årskurser i "snabbhetsprov"

Den genomsnittliga uppgången är förhållandevis stor mellan 4 och 5 och mellan 5 och 6, mindre mellan de högre årskurserna och ingen alls mellan 8 och 9 i flickgruppen. Bakom nollvärdet döljer sig en relativt tydlig uppgång i tre prov (Motsatser, Lika tal och Märkning), en lika tydlig nedgång i tre (Bokstavsgrupper, Figurserier och Klossar) samt differenser nära noll i återstående sex prov. Två av sänkningarna skulle kunna bero på underskattning av omtestningseffekten vid korrektionen av kurvorna för Bokstavsgrupper och Klossar, men det innebär i så fall att resultaten i dessa prov praktiskt taget skulle ha stått stilla från årskurs 6 till årskurs 9. Den tredje sänkningen kan däremot ej ha en sådan felkälla till förklaring.

En annan möjlighet är att de flickor som blivit testade i årskurs 9 genom selektionsförhållanden blivit ett sämre urval ur sin årskull än de lägre årskursernas flickor ur sina. I samband med omtestningsundersökningen har det varit möjligt att jämföra de ursprungliga testresultaten för dem som deltagit vid båda tillfällena med hela den ursprungliga gruppens, den som utgör vårt material i denna del av undersökningen. Denna jämförelse (se kap. 10) har gett vid handen att de som fallit bort snarast har varit sämre än genomsnittet vid första tillfället, ett förhållande som verkar i motsatt riktning mot de här iakttagna tendenserna. Å andra sidan avser den jämförelsen årskurs 8 läsåret 1957/58 i förhållande till årskurs 9 läsåret 1958/59. Den selektion som kan påverka våra undersökningsresultat måste emellertid ha uppkommit mellan årskurs 8 läsåret 1956/57 och årskurs 9 läsåret 1957/58, och det är inte säkert att eventuell selektion då verkade i samma riktning som ett år senare. Dessutom visar jämförelsen bara hur de elever varit beskaffade som fallit bort. Även nytillkomna förekommer sannolikt i materialet, och om de nytillkomna har varit sämre än de som fallit bort skulle dessa förskjutningar tillsammans kunna leda till en nedgång mellan årskurserna 8 och 9, utan att denna nedgång behövde betraktas som utvecklingsmässigt betingad. Någon övertygande bild av selektionsförhållandena har alltså ej kunnat ges. Men allmänna utvecklingspsykologiska skäl talar för att förklaringen till nedgången — eller till den genomsnittliga bristen på uppgång — i flickornas resultat mellan årskurserna 8 och 9 ligger i någon felkälla vid undersökningen.

Intressen

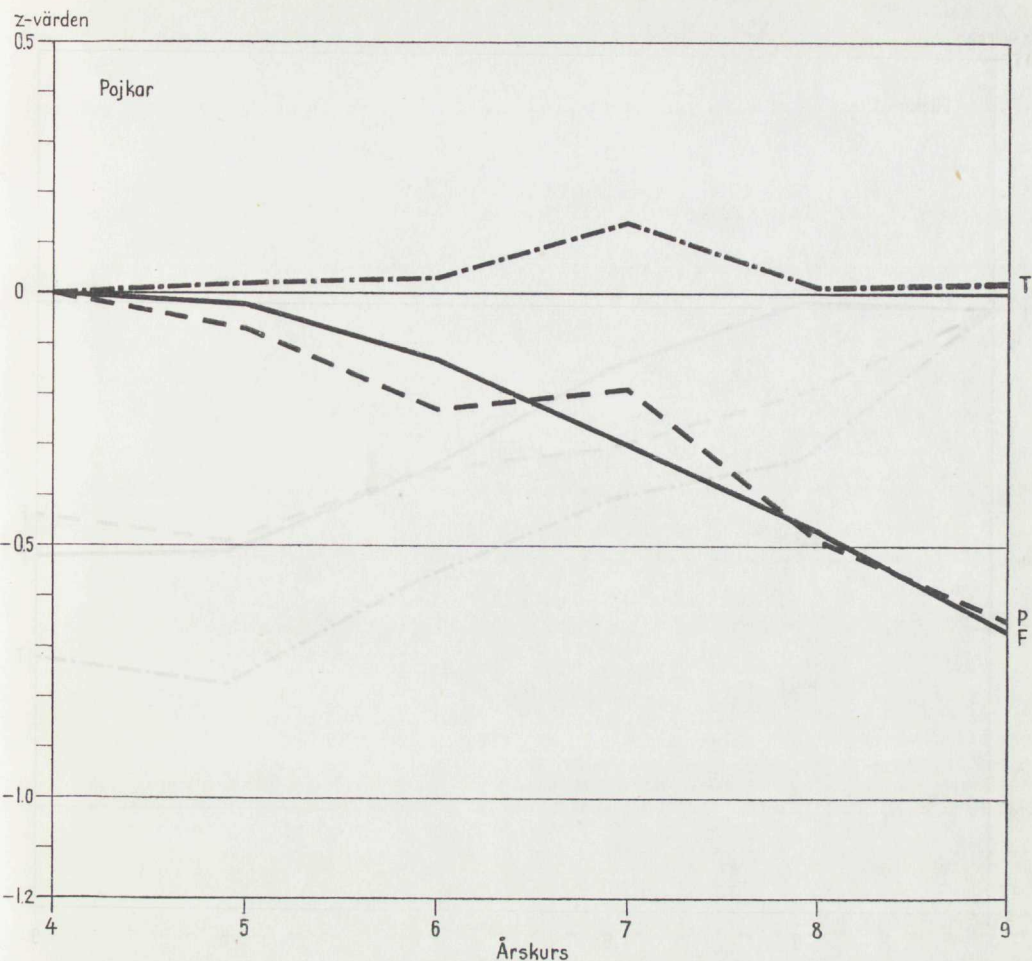
Medan prestationerna ändå på det hela taget visar en jämn och stark uppgång från årskurs till årskurs, finner vi den motsatta trenden i tabell 14 med tillhörande figurer (nr 10—13) över intresseförskjutningarna. Med ett enda undantag sker där en nedgång från lägre till högre årskurser. Denna nedgång torde närmast få tas som uttryck för en mera selektiv inställning hos de äldre eleverna till vad som bjuds i intresseschemat. I yngre grupper ten-

Tabell 14. Medeltalsdifferenser mellan årskurser i relation till differensernas "sanna" spridning (kumulerade z-värden). Intressen

		Differens mellan årskurs 4 och årskurs				
		5	6	7	8	9
Estetiska	P	-0,39	-0,56	-0,75	-0,83	-0,88
	Fl	-0,30	-0,43	-0,70	-0,81	-0,72
Friluftsbetonade	P	-0,02	-0,13	-0,30	-0,47	-0,67
	Fl	+0,01	-0,12	-0,33	-0,49	-0,50
Husliga	P	-0,26	-0,37	-0,39	-0,45	-0,46
	Fl	-0,23	-0,19	-0,36	-0,50	-0,48
Kontorsbetonade	P	-0,18	-0,22	-0,33	-0,54	-0,66
	Fl	-0,20	-0,14	-0,43	-0,57	-0,74
Praktiska	P	-0,07	-0,23	-0,19	-0,49	-0,65
	Fl	-0,17	-0,28	-0,33	-0,47	-0,42
Sociala	P	-0,19	-0,20	-0,39	-0,48	-0,45
	Fl	-0,32	-0,24	-0,34	-0,59	-0,34
Tekniska	P	+0,02	+0,03	+0,14	+0,01	+0,02
	Fl	-0,30	-0,38	-0,54	-0,75	-0,70
Verbala	P	-0,34	-0,33	-0,55	-0,56	-0,61
	Fl	-0,27	-0,27	-0,42	-0,66	-0,57

derar man att vara mer eller mindre positiv till allting. I äldre grupper inriktar man sig på några få områden. En sådan tolkning får, som vi senare skall se, stöd i korrelationerna mellan olika intressen i olika åldersgrupper. Denna korrelation är hög bland de yngsta och sjunker sedan från år till år. Det finns emellertid ett intressant undantag, och det framträder särskilt tydligt i figur 10, där de tre intresseområden redovisas, inom vilka pojkarna överväger. Tekniska intressen hos pojkar visar ingen sådan nedgång. De håller sig ungefär på noll-linjen, alltså nivån för årskurs 4, genom alla årskurserna. När de tekniska intressena trots en allmänt sjunkande svarsbenägenhet visar konstanta medeltal, innebär det i realiteten att en betydande uppgång för detta intresseområde äger rum. Ur det här iakttagna förhållandet följer också den tidigare konstaterade ökningen av könsdifferenserna i tekniska intressen med stigande ålder (jfr kap. 4).

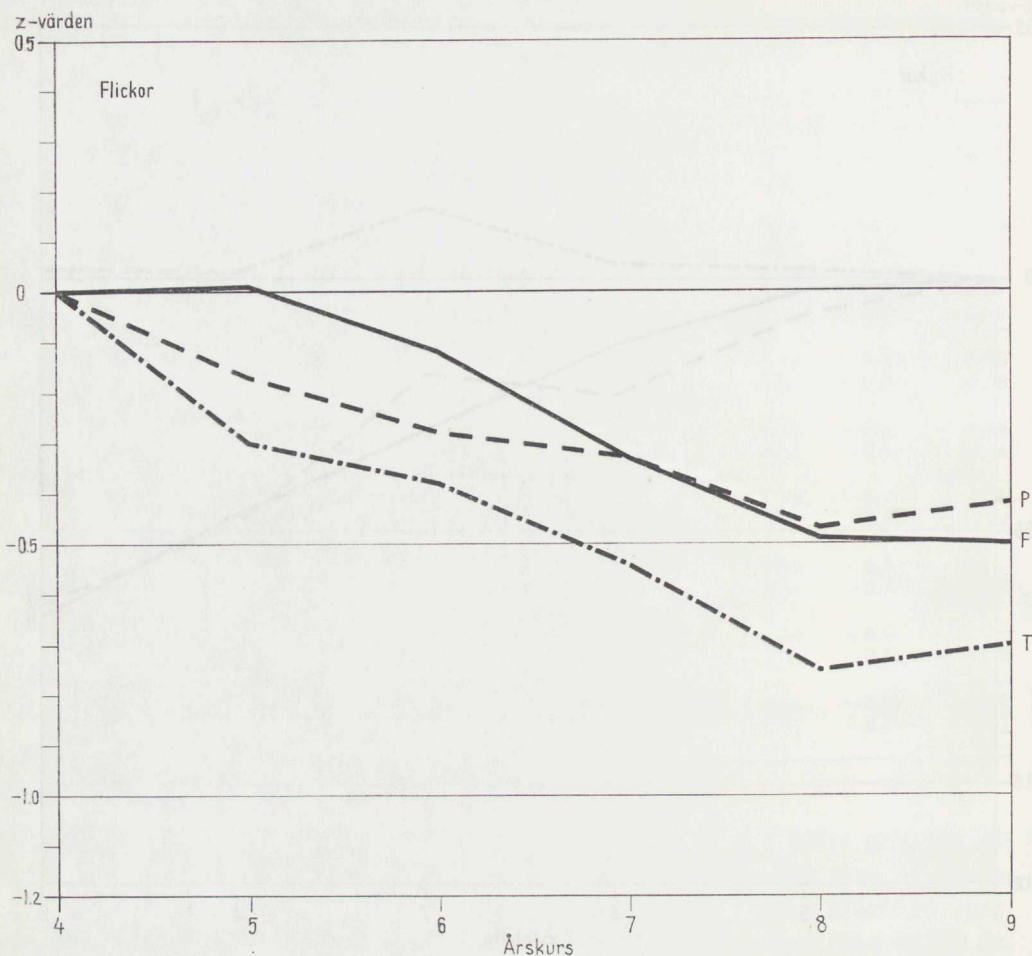
Genomsnittet i årskurs 9 kan med viss rätt tas som ett uttryck för nedgången i allmän svarsbenägenhet. Det utgör för pojkar — 0,54, för flickor — 0,56. I förhållande till dessa medeltal uppvisar olika intresseområden följande differenser, som ger en bild av intressenas inbördes förskjutningar från årsklass 4 till årsklass 9.



Figur 10. Differenser mellan årskurser i manligt betonade intressen

Olika z-differensers avvikelse i årskurs 9 från genomsnittet för alla variabler i denna årskurs

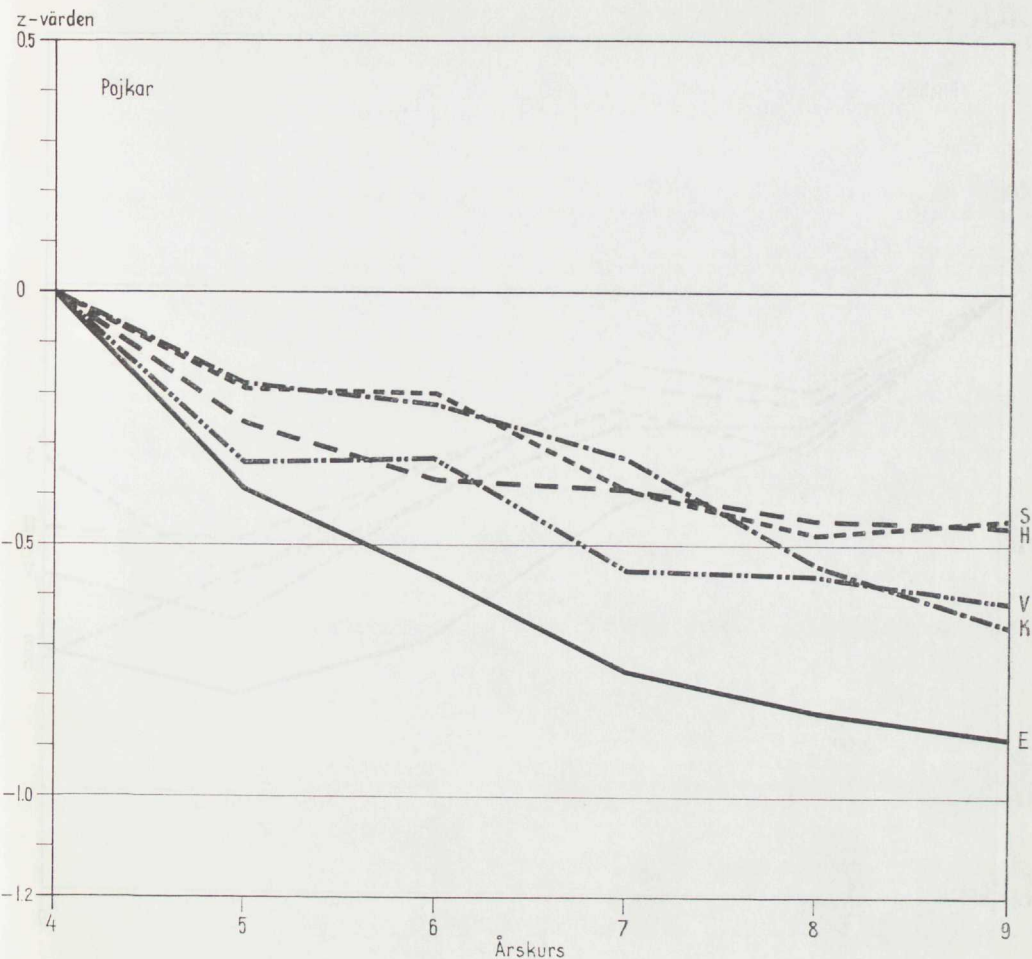
	pojkar	flickor
Estetiska	— 0,34	— 0,16
Friluftsbetonade	— 0,13	+ 0,06
Husliga	+ 0,08	+ 0,08
Kontorsbetonade	— 0,12	— 0,18
Praktiska	— 0,11	+ 0,14
Sociala	+ 0,09	+ 0,22
Tekniska	+ 0,52	— 0,14
Verbala	— 0,07	— 0,01



Figur 11. Differenser mellan årskurser i manligt betonade intressen

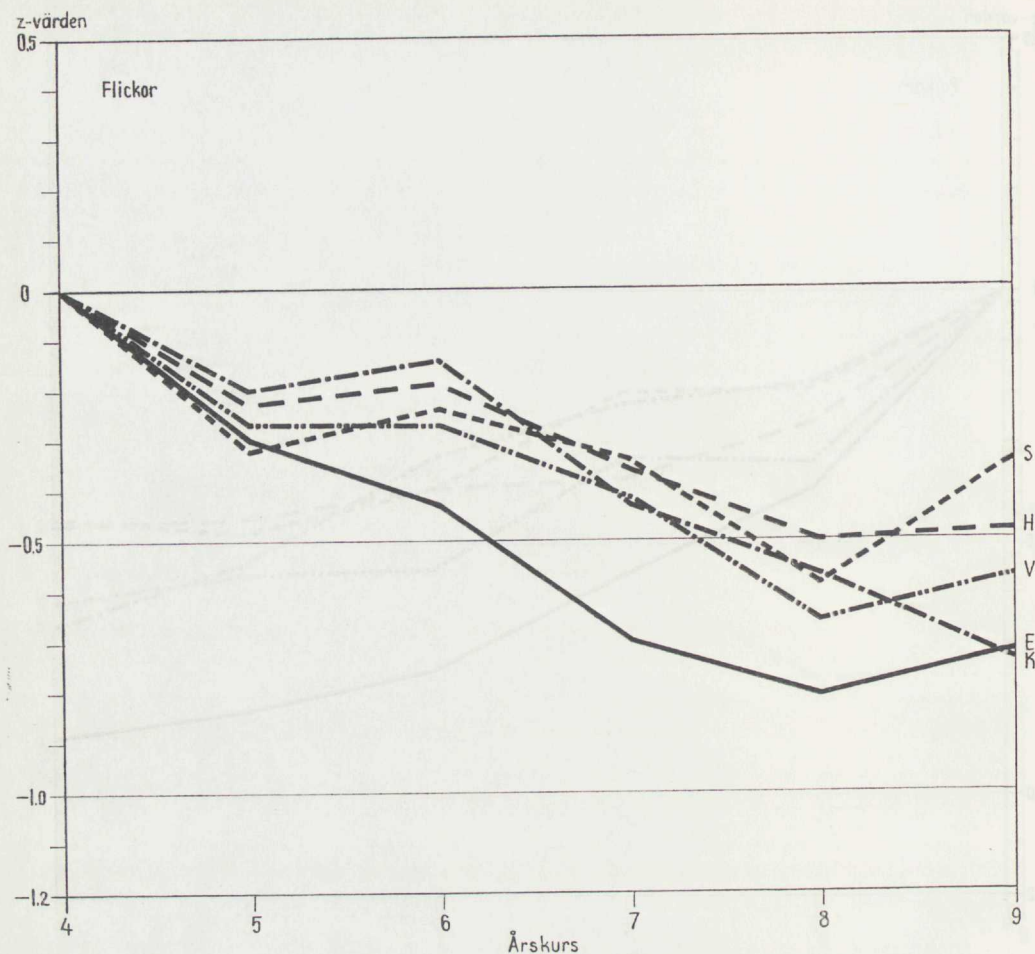
Av dessa förskjutningar i intressenas relativa styrka torde i varje fall följande vara värda att observera: pojkarnas uppgång i tekniska och nedgång i estetiska intressen; flickornas uppgång i sociala och nedgång i kontorsbetonade intressen.

Några jämförelser med resultaten från andra undersökningar skall här lika lite göras som i fråga om könsdifferenserna. Båda dessa kapitel innehåller i viss mån sidoresultat till det som närmast skall komma. Emellertid



Figur 12. Differenser mellan årskurser i kvinnligt betonade intressen

vill vi påpeka att tendensen till sjunkande intressemedeltal med stigande ålder eller årskurs ofta kunnat iakttas. Ibland har den tolkats som uttryck för en alltmera negativ uppfattning om de förhållanden som registreringen av intressen avser. Det finns emellertid skäl att inte alltför starkt betona den allmänna nedgången i svarstendens utan mera ta fasta på de relativa förskjutningarna mellan olika ämnen eller intresseområden.



Figur 13. Differenser mellan årskurser i kvinnligt betonade intressen

Sammanfattning

Prestationerna i olika anlagstest visar en markant uppgång under hela den studerade tidsperioden. Starkast är uppgången i det motoriska snabbhetsprovet Märkning, de verbala proven och Teknisk förståelse. Den minsta stegringen i resultaten visar de logiska (induktiva) testen. I intressena går den allmänna tendensen i motsatt riktning — mot allt mindre positiva genomsnittsvärden i högre årskurser, vilket torde sammanhånga med en ökad tendens att välja och vraka bland de angivna sysselsättningarna. När tekniska intressen hos pojkarna trots detta visar stabila genomsnittsvärden, innebär det i själva verket en markant uppgång för dessa intressen i förhållande till övriga.

KAPITEL 6

Korrelationer mellan prestationstesten

Såsom framhölls i kap. 1 utgör de intraindividuela differensernas storlek i skilda åldrar den viktigaste frågeställningen i undersökningen. Vi är nu framme vid dess behandling, som vi kommer att fördela på tre resultat-redovisande kapitel (kap. 6—8) och ett diskussionskapitel (kap. 9), vari även jämförelserna med tidigare forskning återfinnes.

Genomsnittliga interkorrelationer

De tolv prestationstesten har korrelerats inbördes för pojkar och flickor var för sig i samtliga årskurser. Dessa korrelationer, 66 för varje undergrupp, redovisas i bilagetabellerna C—H (över diagonalen). I samma tabeller återfinns under diagonalerna en uppskattning av de korrelationer som skulle ha erhållits om samtliga test hade haft reliabiliteten 1,0. Nu varierar denna från test till test och från årskurs till årskurs som vi sett i bilagetabell A. Medeltalet ligger på 0,87 med tydligt lägre värden i åtminstone Mönster och Märkning. Ojämnheterna i reliabilitet mellan testen kan emellertid korrigeras enligt följande formel för s.k. attenuationskorrektion.

$$r_{12(\text{korrigerad})} = \frac{r_{12}}{\sqrt{r_{11} r_{22}}}$$

Beteckningen r_{12} avser korrelationen mellan två test, r_{11} och r_{22} testens korrelation med "sig själva", deras reliabiliteter. Som synes kommer den korrigerade koefficienten att överstiga den empiriskt funna i alla fall där någon av reliabilitetskoefficienterna understiger 1,0. Denna korrektion för bristande reliabilitet är viktig i synnerhet vid jämförelser mellan olika undergrupper och olika test, vilkas reliabilitet skiftar. Vi har i det följande använt dessa korrigerade värden.

Bilagetabellerna C—H innehåller en sådan mängd data att vissa sammanfattningsmått måste tillgripas, om det överhuvud taget skall bli möjligt att bringa reda och överskådlighet i bilden. Vi har då först beräknat genomsnittskorrelationer för alla årskurserna tillsammans men fortfarande med pojkar och flickor var för sig. Genomsnitten bygger på de korrigerade koefficienterna och har beräknats såsom ovägda medeltal av de sex årskursernas

koefficienter. Fishers z -transformation har utgjort mellanled vid beräkningen. Genomsnittet återges i tabellerna 15 och 16 för pojkar resp. flickor.

Tabell 15. *Genomsnittliga interkorrelationer mellan prestationstest efter attenuationskorrektion*

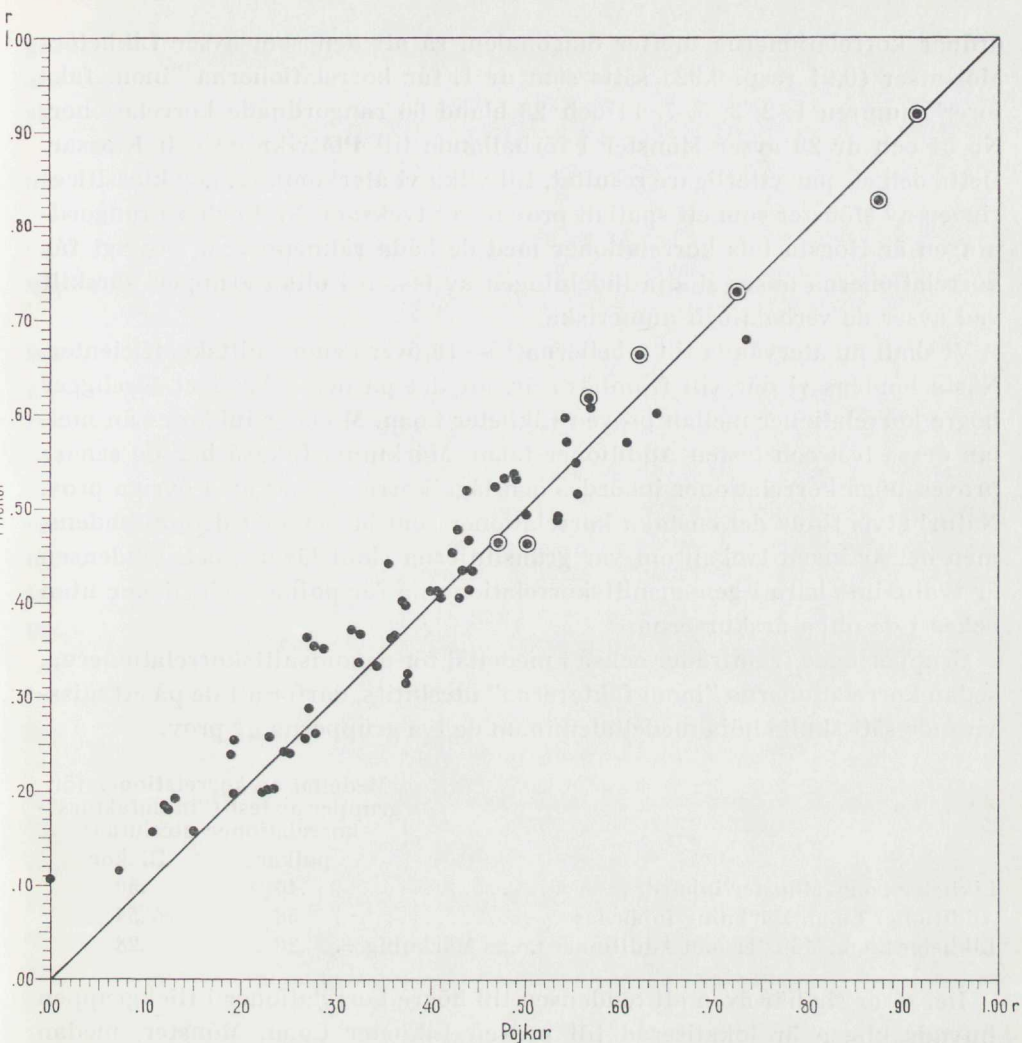
	Li	Mo	Bo	Fi	Pojkar		Mö	Ad	Mu	Ht	Lt
					Kl	Pl					
Mo	.912										
Bo	.488	.541									
Fi	.501	.543	.566								
Kl	.370	.445	.468	.490							
Pl	.429	.478	.438	.569	.620						
Mö	.317	.355	.423	.440	.471	.502					
Ad	.342	.358	.440	.268	.278	.130	.373				
Mu	.410	.399	.430	.271	.228	.107	.362	.876			
Ht	.251	.245	.374	.222	.235	.071	.326	.735	.640		
Lt	.190	.192	.323	.149	.119	-.003	.277	.608	.553	.724	
Mä	.288	.270	.273	.230	.192	.124	.433	.554	.534	.534	.407

Tabell 16. *Genomsnittliga interkorrelationer mellan prestationstest efter attenuationskorrektion*

	Li	Mo	Bo	Fi	Flickor		Mö	Ad	Mu	Ht	Lt
					Kl	Pl					
Mo	.919										
Bo	.532	.597									
Fi	.494	.571	.618								
Kl	.403	.436	.525	.531							
Pl	.478	.533	.521	.608	.663						
Mö	.372	.443	.455	.468	.465	.564					
Ad	.334	.365	.415	.258	.262	.192	.398				
Mu	.407	.414	.407	.289	.201	.156	.366	.828			
Ht	.241	.243	.326	.200	.202	.115	.368	.679	.601		
Lt	.239	.225	.338	.158	.184	.107	.355	.570	.549	.730	
Mä	.352	.363	.316	.258	.197	.180	.435	.515	.492	.488	.413

I kolumnen längst till vänster i tabell 15 återfinns Likheters korrelation med övriga test i pojkggruppen. Den uppgår till 0,91 med det andra verbala provet, Motsatser; till 0,49 resp. 0,50 med de båda prov som vi tagit ut som företrädare för den induktiva faktorn osv. På samma sätt är tabell 16 uppställd.

En första iakttagelse av intresse är den stora likheten mellan pojkar och flickor. I figur 14 har denna överensstämmelse närmare undersökts. Pojkarnas korrelationer har prickats in mot flickornas i ett koordinatsystem, och alla punkterna har som synes hamnat tätt samlade kring detta koordinatsystems diagonal. Vid exakt överensstämmelse skulle



Figur 14. Den genomsnittliga korrelationen mellan prestationstesten hos pojkar och flickor

de hamna exakt på diagonalen. Det finns dock som syns i figur 14 en tendens att de avvikande korrelationerna oftare visar högre värden för flickorna än för pojkarna. Korrelationen ligger något högre i flickgruppen i 43 av de 66 kombinationerna. Denna övervikt är signifikant, även om skillnaden är liten i förhållande till variationen mellan olika korrelationskoefficienter i vardera gruppen.

I figur 14 har sju punkter inringats. De avser korrelationer mellan test som vid testbatteriets planering (jfr kap. 2) antagits mäta samma anlagsfaktor. Man har i de fallen rätt att förvänta högre korrelationer än i de fall som avser samband mellan test hänförförda till olika faktorer. Om man rang-

ordnar korrelationerna utefter diagonalen, så att den som avser Likheter-Motsatser (0,91 resp. 0,92) sätts som nr 1, får korrelationerna "inom faktorer" numren 1, 2, 3, 5, 7, 14 och 23 bland 66 rangordnade korrelationer. Nr 14 och nr 23 avser Mönster i förhållande till Plåtvikning och Klossar. Detta och ett par ytterligare resultat, till vilka vi återkommer, gör klassificeringen av Mönster som ett spatialt prov något tveksam. Nr 4 och 6 i rangordningen är Högsta tals korrelationer med de båda räkneproven. I övrigt får korrelationerna anses stödja indelningen av testen i olika grupper, särskilt vad avser de verbala och numeriska.

Vi skall nu återvända till tabellerna 15—16 över genomsnittskoefficienter. Nästa tendens vi där vill framhäva är, att det på det hela taget föreligger högre korrelationer mellan proven Likheter t.o.m. Mönster inbördes än mellan dessa test och testen Additioner t.o.m. Märkning. Likaså har de senare proven höga korrelationer inbördes och låga korrelationer med övriga prov. Naturligtvis finns det enstaka korrelationer som bryter mot denna tendens, men det är ingen tvekan om var gränslinjerna skall läggas, och tendensen är tydlig inte bara i genomsnittskorrelationerna för pojkar och flickor utan också i de olika årskurserna.

Grupperingen framträder också i medeltal för genomsnittskorrelationerna, sedan korrelationerna "inom faktorerna" utesluts, därför att de på ett missvisande sätt skulle höja medeltalen inom de två grupperna av prov.

	Medeltal av korrelationer för grupper av test ("inomfaktors"- korrelationer uteslutna)	
	pojkar	flickor
Likheter t.o.m. Mönster inbördes	.46	.50
Additioner t.o.m. Märkning inbördes	.58	.54
Likheter t.o.m. Mönster mot Additioner t.o.m. Märkning ..	.26	.28

Det visar sig här även att tendensen till högre korrelationer i flickgruppen huvudsakligen är lokaliserad till proven Likheter t.o.m. Mönster, medan skillnaden snarast går i motsatt riktning i proven Additioner t.o.m. Märkning.

Den uppdelning av testen i olika grupper som här varit möjlig att göra med stöd i korrelationerna visar, att de test som vi kallat verbala, induktiva och spatiala har åtminstone någon faktor mera gemensam än de övriga testen och de rutinbetonade snabbhetsproven inbördes. Likaså har de numeriska testen, de "kontorsbetonade" snabbhetsproven och det manuella snabbhetsprovet också något särskilt gemensamt, som ej finns i de förstnämnda mera intellektuellt betonade proven. Även utan stöd i faktoranalytiska resultat är det frestande att tala om en allmän intelligensfaktor resp. en snabbhetsfaktor, som slår igenom i de olika proven och delar in dem i två rätt distinkta grupper.

Även mellan dessa grupper förekommer det dock korrelation låt vara i

genomsnitt tämligen låg. Detta skulle i sin tur kunna tyda på en överordnad allmän prestationsfaktor, som tar sig uttryck i att de mera intelligenta också i genomsnitt arbetar snabbare, låt vara att undantagen är många.

Vi skall nu ett ögonblick återvända till provet Mönster, som fallit något utanför den faktor dit det a priori hänfördes. Det visar sig att Mönster har relativt höga korrelationer med snabbhetsproven, i synnerhet Märkning. Som vi redan vid reliabilitetsberäkningen konstaterade kan snabbheten väntas väsentligt påverka resultatet i Mönster, och det ger korrelationerna stöd för.

Andra korrelationer som något avviker från den gjorda indelningen är korrelationerna mellan å ena sidan testen Likheter, Motsatser och Bokstavsgupper, å andra sidan testen Additioner och Multiplikationer. Dessa korrelationer ligger högre än de flesta övriga mellan "intelligensprov" och "snabbhetsprov". Men här beror övervikten sannolikt ej på inslag av snabbhet i intelligensproven utan på intellektuella eller snarare "skolduktighetsmoment" i båda typerna av prov. Dessa prov inbördes jämte Mönster i förhållande till snabbhetsproven har samlat 21 av de 28 korrelationer över 0,30 som förekommer i de delar av tabellerna där intelligensprov och snabbhetsprov möts.

Ytterligare ett undantag från den hypotetiskt antagna faktorstrukturen i testen skall här påpekas, nämligen den ställning som provet Figurserier tycks inta mellan Bokstavsgupper och de spatiala proven. Hos både pojkar och flickor är Figurserier lika högt korrelerat med Plåtvikning som med Bokstavsgupper, och korrelationen Bokstavsgupper-Figurserier är (näst Mönsters korrelation med spatialproven) den lägsta "inomfaktors"-korrelationen i materialet. Bokstavsgupper är å andra sidan nästan lika högt korrelerat med Motsatser som med Figurserier. Det är därför tveksamt om man utöver allmänna intelligens- och prestationsfaktorer även kan tala om en induktiv faktor som sammanhållande länk mellan de båda prov som klassificerats som induktiva.

Denna granskning av korrelationerna visar att de tolv prestationsproven ger en mycket komplex bild av elevernas prestationer. Förutom rätt osammansatta och snäva faktorer såsom den verbala och den numeriska förekommer generella faktorer av olika räckvidd, och dessa är i sin tur invädda i varandra på ett intrikat sätt. En matematisk faktoranalytisk behandling av korrelationerna skulle inte med säkerhet göra bilden tydligare än denna analys gjort, ty de använda testen är för få till antalet för att ge säkert matematiskt belägg för mer än ett litet antal faktorer.

Korrelationsskillnader mellan årskurserna

De tendenser som diskuterats i anslutning till de genomsnittliga korrelationerna går på det hela taget igen i alla de olika korrelationstabeller (tab. C—H) som genomsnittet bygger på. Men det förekommer skillnader i fråga

om korrelationernas styrka, och dessa skall nu analyseras. Vi står här inför ett av huvudproblemen i undersökningen: Är det lättare i vissa åldersgrupper än i andra att iaktta differenser mellan olika sidor av en elevs anlagsutrustning? Ju lägre korrelationerna mellan test för olika sidor av anlagen är, desto större är möjligheten att differentierat beskriva en individs anlagsutrustning.

Ett flertal olika bearbetningsmetoder har använts vid analysen av korrelationerna. Vi skall i redogörelsen utgå från den som kanske mest fullständigt utnyttjar och redovisar underliggande siffermaterial och sedan med hjälp av andra metoder ytterligare underbygga och kontrollera de resultat vi därvid får fram.

Som ett mellanled vid beräkningen av genomsnittskoefficienter överföres korrelationerna till Fishers z -skala. Denna transformation gör korrelationskoefficienterna normalfördelade bl.a. genom upphävande av den "spärr" för höga korrelationskoefficienter som ligger vid värdet ett. Den gör samtidigt avstånden mellan korrelationsvärden från olika delar av korrelationsskalan mera jämförbara inbördes. I de följande beräkningarna av olika årskursers avvikelse från den gemensamma korrelationen har vi använt de z -transformerade värdena. Vi har räknat ut hur stor differensen är mellan z -värdet för en viss kombination av test i en viss årskurs och motsvarande genomsnittliga z -värde för alla årskurserna tillsammans. Detta har gjorts för pojkar och flickor var för sig. Tillvägagångssättet kan förtydligas genom följande exempel.

Korrelationen mellan Likheter och Motsatser uppgår bland pojkar i årskurs 4, efter korrektion för reliabilitetsbrister, till 0,887. Genom z -transformation blir detta värde 1,293. Genomsnittet för årskurserna 4—9 uppgår till 1,540. Översatt till korrelationsskalan blir det 0,912 (se tab. 15). Alltså ligger z -värdet i årskurs 4 för denna kombination av test på — 0,247 i förhållande till genomsnittet. På liknande sätt erhålles avvikelsen — 0,062 för Likheter mot Bokstavsgupper osv. I nästa steg av bearbetningen beräknas för Likheter i förhållande till alla övriga test medelavvikelsen mellan värdena i årskurs 4 och genomsnittet. Denna medelavvikelse finns i tabell 17 på platsen för Likheter hos pojkar i årskurs 4. Medelavvikelsen blir här — 0,040, vilket innebär att korrelationerna mellan Likheter och övriga test i genomsnitt är lägre i årskurs 4 än i alla årskurserna tagna tillsammans. Motsvarande medelavvikelser beräknas med utgångspunkt i vart och ett av de övriga testen och redovisas i samma kolumn i tabell 17. Slutligen beräknas den genomsnittliga medelavvikelsen för hela korrelationstabellen för pojkar i årskurs 4. Den uppgår till — 0,062, vilket säger att tendensen till lägre korrelationer i årskurs 4 än genomsnittligt inte inskränker sig till provet Likheter utan även gäller på det hela taget.

De medelavvikelser för hela årskurserna, som visas i raderna för samtliga test i tabell 17, avbildas i figur 15. För pojkarnas del kan man där iaktta en uppåtgående tendens från årskurs 4 till årskurs 7, därefter en viss nedgång. Flickornas medelavvikelser visar en mera oregelbunden gång: en upp-

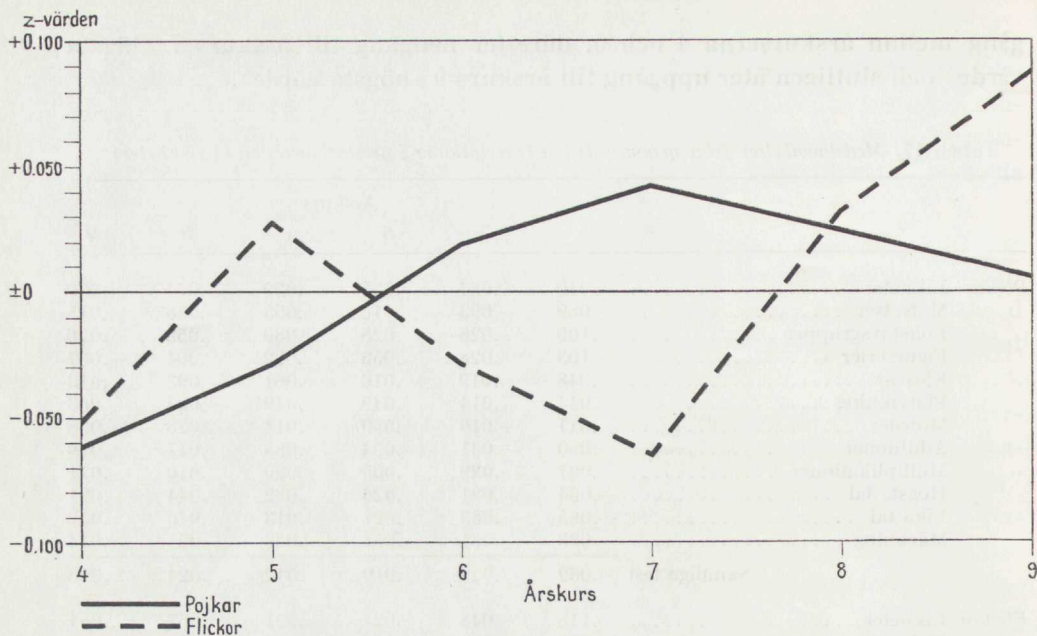
gång mellan årskurserna 4 och 5, därefter nedgång till årskurs 7 (lägsta värde) och slutligen åter uppgång till årskurs 9 (högsta värde).

Tabell 17. Medelvikelser från genomsnittliga korrelationer i prestationstesten (i z-enheter)

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Pojkar	Likheter	-.040	-.087	-.005	.029	.074	.030
	Motsatser	-.089	-.053	.016	.053	.058	.015
	Bokstavsgupper	-.109	-.026	-.028	.080	.058	.026
	Figurserier	-.103	.028	.056	.022	.004	-.007
	Klossar	-.048	.019	-.016	.061	-.003	-.013
	Plåtvikning	-.044	.014	.049	.049	-.005	-.063
	Mönster	.011	-.019	.050	-.014	.028	-.055
	Additioner	-.090	-.031	-.004	.088	.017	.019
	Multiplikationer	-.067	-.029	.005	.009	.010	.071
	Högsta tal	-.064	-.021	.026	.082	-.044	.021
	Lika tal	-.065	-.083	.027	.013	.070	.039
	Märkning	-.033	-.061	.051	.033	.025	-.014
Samtliga test		-.062	-.029	.019	.042	.024	.006
Flickor	Likheter	-.118	.048	-.027	-.021	.067	.051
	Motsatser	-.060	.021	-.007	-.059	.016	.089
	Bokstavsgupper	-.088	-.038	.000	-.045	.073	.097
	Figurserier	-.084	.048	-.045	-.045	.062	.063
	Klossar	-.100	.033	-.030	-.038	.069	.064
	Plåtvikning	-.117	.027	.021	-.040	.061	.049
	Mönster	.020	.067	-.032	-.102	-.023	.071
	Additioner	-.017	.018	-.019	-.049	-.004	.070
	Multiplikationer	-.025	.004	-.126	-.072	.087	.131
	Högsta tal	-.010	.053	-.019	-.072	-.056	.104
	Lika tal	-.001	-.015	-.045	-.130	.011	.179
	Märkning	-.018	.069	-.023	-.120	.015	.078
Samtliga test		-.052	.028	-.029	-.066	.031	.087

Kurvor av detta komplicerade förlopp är emellertid ägnade att inge be-
traktaren viss skepsis till det iakttagna fenomenet. En regelbunden uppåt-
gående eller nedåtgående tendens är som regel lättare att acceptera. Vi skall
därför se om kurvorna står sig inför olika kontrollåtgärder. En enkel sådan
är att se på fördelningen av positiva och negativa avvikelser i olika klasser.
Det finns 66 jämförelsepunkter i varje undergrupp, och vi kan undersöka
var positiva resp. negativa tecken visar markant övervikt.

		Avvikelsearnas tecken hos					
		pojkar			flickor		
		+	0	—	+	0	—
Årskurs	4	9	1	56	19		47
	5	23		43	40		26
	6	40		26	26		40
	7	49		17	9	1	56
	8	40		26	45		21
	9	34		32	58		8



Figur 15. Medelavvikelsen från genomsnittliga korrelationer i prestationstesten (i z-enheter)

Om de två fall där avvikelsen från genomsnittet är exakt noll, överförs till plussidan, kan avvikelsen från en jämn fördelning på plus och minus (33/33) prövas med χ^2 i de olika undergrupperna. Det visar sig därvid att pojkarna har en signifikant (1 %-nivån) övervikt för minustecken i årskurs 4 och för plustecken i årskurs 7. Flickorna har signifikant fler minus i årskurserna 4 och 7 och signifikant fler plus i årskurserna 8 och 9 än som kan väntas vid slumpmässig fördelning. Även vid bedömning av teckenfördelningen som helhet ger χ^2 utslag för signifikanta skillnader mellan klasserna.

En annan kontroll utgör en jämförelse mellan medelavvikelserna i olika prov sådana de framkommer i tabell 17. Vi har rangordnat de olika årskurserna efter medelavvikelsernas storlek i provet Likheter för sig, Motsatser för sig osv. Ett mått på överensstämmelsen mellan dessa rangordningar ger Kendalls konkordanskoefficient, som blir 0,43 för pojkarna, 0,70 för flickorna. Båda koefficienterna är klart skilda från noll och innebär att det existerar en betydande samstämmighet mellan olika prov i fråga om riktningen i klassens avvikelse från genomsnittskorrelationerna.

En tredje kontroll har bestått i en variansanalys av pojkarnas resp. flickornas värden i tabell 17. I båda grupperna är variationen mellan årskurserna signifikant större än variationen inom dem. Spridningen i avvikelserna för olika test inom en årskurs uppgår i genomsnitt till 0,039 hos pojkar-

na och 0,043 hos flickorna. Det är i förhållande till dessa värden som skillnaderna mellan årskurserna bör ses. Även om avvikelserna från genomsnittet maximalt uppgår till 0,087, vilket i och för sig inte är något högt värde, är den betydande i relation till avvikelsernas spridning.

De jämförelser med slumpmässiga variationer som nu gjorts är i strikt mening relevanta endast under förutsättning att de olika avvikelserna från genomsnittskorrelationerna i en viss undergrupp inte är experimentellt beroende av varandra. Låt oss ta ett exempel på vad sådant beroende skulle innebära. En stor positiv differens mellan korrelationen Likheter-Bokstavsgrupper i årskurs 7 och motsvarande genomsnittskorrelation kan "på teknisk väg" medföra stora positiva differenser också i andra par av prov i samma årskurs. En särskilt hög korrelation Likheter-Bokstavsgrupper kan nämligen återföras på särskilt hög laddning i åtminstone en för proven gemensam faktor i åtminstone det ena av proven. Och om det är så, tenderar också det provets korrelationer med andra prov som innehåller samma faktor att bli särskilt höga i denna årskurs. Det finns alltså en tendens att mer än genomsnittligt höga faktorladdningar i ett prov drar med sig mer än genomsnittligt höga korrelationer med flera andra prov, och därmed påverkas också avvikelserna från genomsnittskorrelationerna. Man kan alltså ej betrakta de 66 olika avvikelserna från genomsnittskorrelationerna som 66 av varandra statistiskt oberoende observationer. Detta minskar i någon mån signifikansen i de tendenser vi förut iakttagit. Det torde å andra sidan ej finnas någon metod att beräkna exakt hur stor denna reduktion är.

Vi skall nu övergå till kontroller som gäller underlaget för beräkningarna. Värdena i tabell 17 avser samtliga kombinationer av test. Emellertid består vissa kombinationer av sådana test som tillhör samma hypotetiska faktor. Intraindividuela variationer inom samma faktor har delvis en annan innebörd än variationer mellan test tillhöriga olika faktorer. Det är i första hand det senare slaget av variationer som intresserar i föreliggande undersökning. Vi har därför ur medelavvikelserna i tabell 17 eliminerat de avvikelser, som avser kombinationerna Likheter-Motsatser, Bokstavsgrupper-Figurerier, Klossar-Plåtvikning-Mönster, Additioner-Multiplikationer och Högsta tal-Lika tal, och beräknat nya genomsnittsvärden som i jämförelse med de i tabell 17 förekommande ser ut på följande sätt.

	Medelavvikelser från genomsnittliga z-värden					
Pojkar	4	5	6	7	8	9
Samtliga kombinationer	— .062	— .029	.019	.042	.024	.006
"Inomfaktorsvärden" uteslutna	— .061	— .024	.013	.037	.025	.010
Flickor						
Samtliga kombinationer	— .052	.028	— .029	— .066	.031	.087
"Inomfaktorsvärden" uteslutna	— .044	.031	— .029	— .082	.035	.090

Som synes följer de båda serierna av värden varandra så gott som fullständigt, varför det ej finns anledning att närmare uppehålla sig vid de nya värdena.

Vi fann vid analysen av genomsnittskorrelationerna i tabellerna 15 och 16 att testen i stort sett delade upp sig i två huvudgrupper. Den ena omfattade proven Likheter t.o.m. Mönster, som tycktes innehålla en intelligensfaktor gemensam för olika specialområden. Den andra omfattade proven Additioner t.o.m. Märkning och skilde sig från den förra gruppen genom betoningen av snabbhetsmomentet i prestationerna. Det kan nu vara befogat att se hur avvikelserna från den genomsnittliga korrelationsmatrisen gestaltar sig i de kombinationer där prov från dessa båda huvudgrupper möts, närmare bestämt i de 35 kombinationer där ena ledet utgöres av test ur gruppen Likheter t.o.m. Mönster och det andra av test ur gruppen Additioner t.o.m. Märkning.

		Medelavvikelser från genomsnittliga z-värden					
		4	5	6	7	8	9
Likheter t.o.m. Mönster	P	— .066	.005	— .014	.029	.015	.032
mot Additioner t.o.m. Märkning	Fl	— .036	.006	— .043	— .092	.046	.119

Även här återfinner vi huvudtendenserna från tabell 17 och figur 15. En detaljanalys för enskilda kombinationer av test, som vi här ej skall redovisa, bekräftar dem ytterligare.

Vi skall nu avslutningsvis se vad dessa korrelationsskillnader mellan årskurserna innebär med avseende på de intraindividuela differensernas storlek. Vi har tidigare konstaterat att ju lägre korrelationerna är, desto större är variationerna inom individen i fråga om olika egenskapers utpräglingsgrad; desto större utslag ger den profil som beskriver hans egenskapsstruktur. Direkt ur korrelationerna kan man beräkna den genomsnittliga storleken av de intraindividuela differenserna i relation till differenserna mellan individerna i samma egenskaper enligt följande formel (Anastasi 1958, sid. 321).

$$\bar{V} = 1 - \left(\frac{1}{n} + \frac{\Sigma r}{n^2} \right)$$

$\bar{V}$ anger den genomsnittliga variansen inom individerna i proportion till variansen inom hela gruppen, n är antalet test, och Σr är summan av alla korrelationerna mellan testen, varje korrelation tagen två gånger (både r_{12} och r_{21}).

Om alla test har korrelationen $+1$ inbördes, blir $\bar{V}$ lika med noll. Alla profilerna är då "raka". Om alla test är nollkorrelerade blir $\bar{V}$ praktiskt taget ett. Variansen inom individerna är då i det närmaste lika stor som variansen mellan individerna.

Eftersom innebörden av standardavvikelser för de flesta är mera bekant

än deras kvadrater, varianserna, skall vi i vårt material i stället beräkna kvadratroten ur *V*. Detta mått, som vi i fortsättningen kallar profilspridningen (*P*) och anger i form av ett procenttal, betecknar standardavvikelsen mellan olika profilvärden i procent av standardavvikelsen i den skala, i vilken profilerna är uppgjorda. Om vi t.ex. har en niogradig standardskala med standardavvikelsen 2 mellan individerna, betyder $P = 75 \%$ att spridningen mellan olika värden inom samma profil i genomsnitt uppgår till 1,5 skalenheter.

För hela gruppen av prestationsprov uppgår profilspridningen, beräknad ur de attenuationskorrigerade korrelationerna, till följande värden i olika årskurser.

	Profilspridning för testen i %					
	4	5	6	7	8	9
Pojkar	78	76	74	73	74	75
Flickor	76	72	75	78	72	69

Årskursvariationerna finns kvar, om också skalan nu är vänd åt andra hållet, men vi ser också att de absolut taget är ganska små med extremvärdena 78 % hos pojkar i årskurs 4 och flickor i årskurs 7 samt 69 % hos flickor i årskurs 9.

Dessa spridningar avser profiler som innehåller tolv separata värden. Emellertid är ju testen från början utvalda faktorvis, och en tänkt profil skulle snarare innehålla samlingsvärden för faktorer än poängtal i enskilda test. Vi har därför beräknat profilspridningen också för det fall testen varit sammanförda till fem faktorer. De erforderliga korrelationena mellan poängtal för faktorer kan beräknas ur korrelationer och reliabilitetsvärden för de enskilda testen. De därvid erhållna korrelationerna redovisas av utrymmesskäl ej i denna rapport. De fem faktorer som ingår i de tänkta profilerna har följande sammansättning.

- Verbal = Likheter och Motsatser
- Induktiv = Bokstavsgrupper och Figurserier
- Spatial = Klossar och Plåtvikning
- Numerisk = Additioner och Multiplikationer
- Perceptiv = Högsta tal och Lika tal

Testen Mönster och Märkning lämnas i detta sammanhang utanför beräkningen, då det är tveksamt hur de skall infogas i faktorerna. Profilspridningen i de nya profilerna med fem värden blir följande.

	Profilspridning för faktorerna i %					
	4	5	6	7	8	9
Pojkar	67	61	63	60	61	60
Flickor	67	61	64	67	57	54

Profilspridningarna blir i detta fall genomgående lägre, vilket sammanhänger med att korrelationer mellan grupper av prov överstiger den genomsnittliga korrelationen mellan enskilda prov. Extremvärdena är nu 67 och 54 % och alltså något mera åtskilda än i fråga om testprofilerna. De intra-individuella differenserna är relativt sett störst i årskurs 4 och minst i årskurs 9, även om gången mellan dessa yttervärden ingalunda är vare sig regelbunden eller helt likartad hos pojkar och flickor. I kap. 9 kommer vi att grafiskt jämföra profilspridningarna i prestationer och intressen (figur 18).

I tillägg till dessa bearbetningar som avser testningen 1958 skall vi redovisa ett par resultat för testet Teknisk förståelse från dess användning i årskurserna 5—9 vid omtestningen 1959 (jfr kap. 10). Tabell 18 redovisar reliabiliteten i Teknisk förståelse samt testets korrelation med Likheter och Plåtvikning vid omtestningstillfället. Korrelationerna är attenuationskorrigerade med hjälp av reliabiliteten vid omtestningen.

Tabell 18. Vissa resultat för Teknisk förståelse vid testningen i maj 1959

	Årskurs	Reliabilitet	Attenuationskorrigerad korrelation med	
			Likheter	Plåtvikning
Pojkar	5	.686	.660	.414
	6	.646	.526	.448
	7	.708	.474	.536
	8	.787	.471	.561
	9	.762	.432	.591
Flickor	5	.546	.435	.118
	6	.614	.378	.511
	7	.543	.539	.733
	8	.532	.517	.448
	9	.596	.783	.534

Testet har trots 40 uppgifter mycket låg reliabilitet i flertalet årskurser och torde även efter revision lämpa sig endast för pojkar i de högsta årskurserna. Dess korrelationer med det verbala provet Likheter resp. det spatiala provet Plåtvikning uppvisar emellertid en intressant gång mellan årskurserna hos pojkar. Korrelationerna med Likheter sjunker regelbundet samtidigt som korrelationerna med Plåtvikning stiger. Man kan tyda detta så, att de prestationer som kommer till uttryck i Teknisk förståelse alltmer avlägsnar sig från allmänna verbalt betonade intelligensprestationer samtidigt som de antar en alltmer teknisk och spatial prägel. Man kan här se tecken på hur en praktisk-teknisk faktor tycks växa sig starkare med stigande ålder. De låga reliabilitetsvärdena hos flickor och hos yngre pojkar beror sannolikt på att testet för dem varit mycket heterogent, ej på bristande precision i mätningen i och för sig. Detta kan i sin tur innebära att testet i dessa grupper saknar en stark sammanhållande faktor.

Sammanfattning

Enligt korrelationerna, dvs. måtten på samstämmighet mellan resultaten i olika prov, bildar prestationstesten två tydliga huvudgrupper, nämligen en innehållande prov av språklig, logisk och spatial karaktär, där uppgifternas intellektuella svårighetsgrad främst torde vara avgörande för resultaten, och en innehållande de rutinbetonade snabbhetsproven av olika typer. Inom dessa huvudgrupper kan i sin tur grupper iakttas, som ungefär motsvarar de hypotetiska faktorer efter vilka testbatteriet uppbyggts.

Även om detta huvudmönster klart framträder i olika årskurser hos både pojkar och flickor, förekommer variationer i korrelationernas styrka. Ur dessa kan i sin tur mått på den genomsnittliga spridningen inom individuella begåvningsprofiler härledas. Denna profilspridning är störst i årskurs 4 hos båda könen samt i årskurs 7 hos flickor. Den är minst i årskurs 9. Absolut taget är olikheterna emellertid knappast stora och de visar därjämte en oregelbunden gång från årskurs till årskurs. För Teknisk förståelse som ej ingick i huvudundersökningen har en separatberäkning visat att det testet — med avseende på arten av de prestationer det mäter — hos pojkarna förskjuts från det verbalt allmänintellektuella hållet åt det teknisk-spatiala med stigande ålder.

KAPITEL 7

Korrelationer mellan intressevariablerna

Genomsnittliga interkorrelationer

Sambanden mellan olika intressevariabler har behandlats på likartat sätt som sambanden mellan prestationstesten inbördes. Först redovisas korrelationerna i bilagetabellerna I—N med pojkar och flickor inom varje årskurs för sig. Över diagonalen i dessa tabeller anges de empiriskt funna korrelationerna. Under diagonalen redovisas korrelationerna efter attenuationskorrektion utförd med hjälp av reliabilitetskoefficienterna i tabell B. Det är de korrigerade värdena som används i fortsättningen.

Även här har vi börjat analysen med en beräkning av den genomsnittliga korrelationen för varje kombination av variabler. Dessa genomsnittskorrelationer redovisas i tabell 19 för pojkarna och i tabell 20 för flickorna.

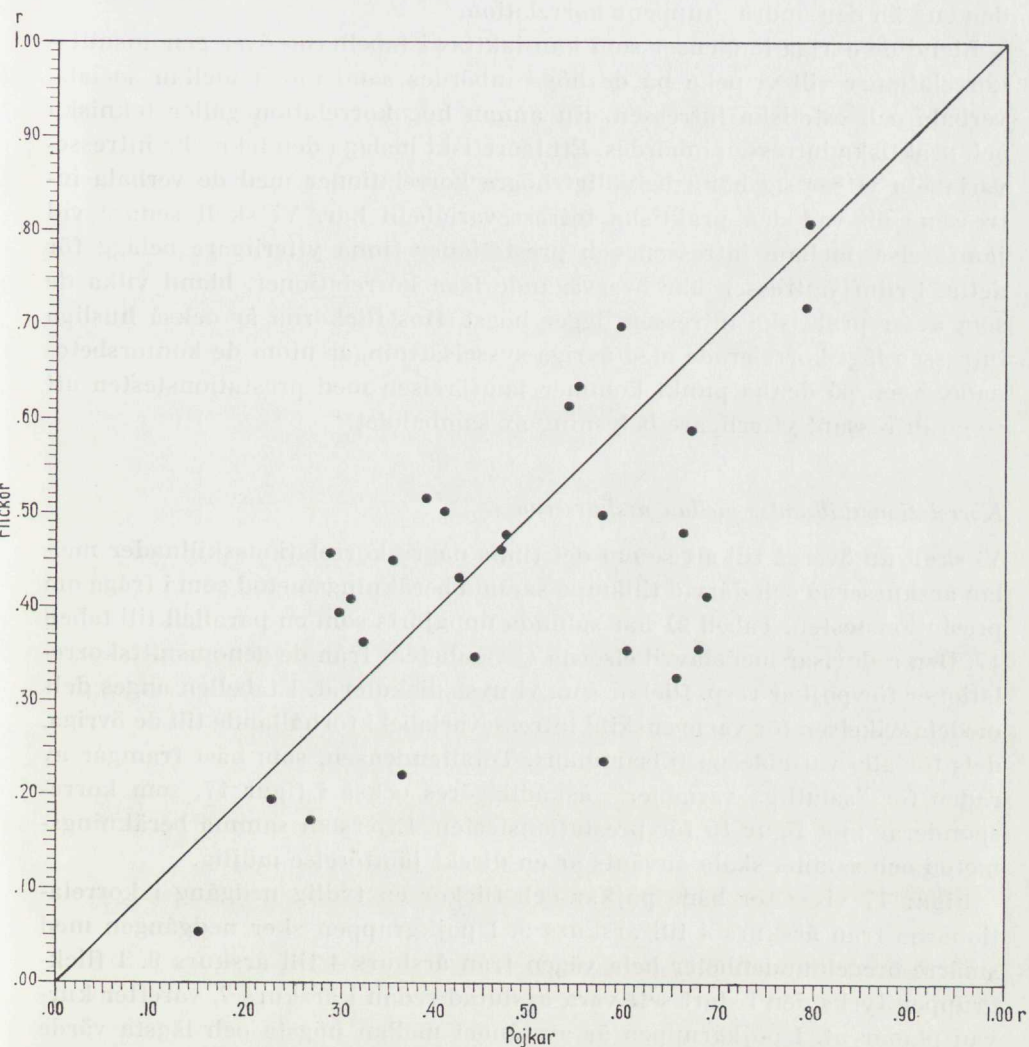
Tabell 19. *Genomsnittliga interkorrelationer mellan intressevariabler efter attenuationskorrektion*

	E	F	Pojkar		P	S	T
			H	K			
F	.353						
H	.655	.150					
K	.578	.268	.576				
P	.468	.408	.363	.440			
S	.670	.322	.601	.661	.474		
T	.388	.287	.227	.423	.594	.539	
V	.793	.309	.577	.687	.298	.790	.550

Tabell 20. *Genomsnittliga interkorrelationer mellan intressevariabler efter attenuationskorrektion*

	E	F	Flickor		P	S	T
			H	K			
F	.449						
H	.324	.052					
K	.354	.171	.498				
P	.461	.501	.220	.347			
S	.588	.363	.353	.479	.477		
T	.515	.456	.193	.431	.699	.613	
V	.808	.408	.236	.411	.394	.719	.635

Graden av samstämmighet mellan korrelationer i pojkgruppen och i flickgruppen studeras lättast i figur 16, där korrelationerna prickats in mot varandra i ett koordinatsystem. Det finns en tendens till överensstämmelse, men denna är långt mindre än i prestationstesten (jfr figur 14). I synnerhet är det så, att ett flertal rätt höga korrelationer i pojkgruppen motsvaras av betydligt lägre värden i flickgruppen. En närmare granskning visar att dessa starkt avvikande korrelationer avser samband mellan intressen för vilka flickorna visar en markerad övervikt (jfr tabell 12). Det är nämligen följande kombinationer som visar en skillnad på 0,20 eller mera, samtliga med högre värden för pojkarna.



Figur 16. Den genomsnittliga korrelationen mellan intressevariablerna hos pojkar och flickor

H—V, H—E, H—S,

K—V, K—E

Närmast härafter kommer K—S. Resultatet torde få tolkas så att flickorna har lättare att intressemässigt differentiera mellan sysselsättningar som är dem på det hela taget näraliggande och bekanta än vad pojkarna har i fråga om övervägande kvinnligt betonade sysselsättningar, som de tenderar att "skära över en kam". Samma mekanism ger utslag, om också mindre kraftigt, i högre korrelationer bland flickorna än bland pojkarna mellan utpräglade pojkintressen, nämligen i kombinationerna T—P, T—F och P—F. I kombinationer där "pojkintressen" och "flickintressen" möts överväger än den ena än den andra gruppens korrelation.

Bland de övriga tendenser som kan iakttas i tabellerna över genomsnittskorrelationer vill vi peka på de höga inbördes sambanden mellan sociala, verbala och estetiska intressen. En annan hög korrelation gäller tekniska och praktiska intressen inbördes. Ett teoretiskt inslag i den tekniska intressevariabeln yttrar sig här i betydligt högre korrelationer med de verbala intressena än vad den praktiska intressevariabeln har. Vi skall senare vid jämförelse mellan intressen och prestationer finna ytterligare belägg för detta. Friluftshintressen har övervägande låga korrelationer, bland vilka de som avser praktiska intressen ligger högst. Hos flickorna är också husliga intressen lågt korrelerade med övriga sysselsättningar utom de kontorsbetonade. Även på denna punkt kommer jämförelsen med prestationstesten att ge en intressant ytterligare belysning av sambandet.

Korrelationsskillnader mellan årskurserna

Vi skall nu övergå till att se om det finns några korrelationsskillnader mellan årskurserna och därvid tillämpa samma beräkningsmetod som i fråga om prestationstesten. Tabell 21 har sålunda uppgjorts som en parallell till tabell 17. Den redovisar medelavvikelserna (i z-enheter) från de genomsnittskorrelationer för pojkar resp. flickor som vi nyss diskuterat. I tabellen anges dels medelavvikelsen för varje enskild intressevariabel i förhållande till de övriga, dels för alla variablerna tillsammans. Totaltendensen, som bäst framgår av raden för "samtliga variabler", åskådliggöres också i figur 17, som responderar mot figur 15 för prestationstesten. Eftersom samma beräkningsmetod och samma skala använts är en direkt jämförelse möjlig.

Figur 17 visar för både pojkar och flickor en tydlig nedgång i korrelationerna från årskurs 4 till årskurs 9. I pojkgruppen sker nedgången med smärre oregelbundenheter hela vägen från årskurs 4 till årskurs 9. I flickgruppen tycks den i stort sett vara avslutad redan i årskurs 7, varefter kurvan planar ut. I pojkgruppen är avståndet mellan högsta och lägsta värde 0,26, i flickgruppen 0,36. Även om just yttervärdena måste behandlas med särskild försiktighet, tyder detta på att det sker en avsevärd korrelations-

Tabell 21. Medelavvikelser från genomsnittliga korrelationer i intressevariablerna (i z-enheter)

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Pojkar	Estetiska	.145	.045	.007	-.021	-.052	-.124
	Friluftsbetonade	-.032	.028	.043	.040	-.057	-.023
	Husliga	.071	.012	.056	-.011	-.024	-.099
	Kontorsbetonade	.107	.029	.088	-.049	-.025	-.151
	Praktiska	.175	.032	.066	-.080	-.003	-.192
	Sociala	.138	.007	.064	-.033	.002	-.167
	Tekniska	.199	.068	.030	-.071	.010	-.237
	Verbala	.161	.058	.021	-.040	-.085	-.114
Samtliga variabler		.121	.035	.046	-.033	-.029	-.138
Flickor	Estetiska	.301	.073	-.015	-.136	-.104	-.120
	Friluftsbetonade	.221	-.048	-.000	-.098	-.032	-.044
	Husliga	.267	.081	-.027	-.071	-.111	-.137
	Kontorsbetonade	.323	.098	.090	-.107	-.193	-.211
	Praktiska	.155	.015	.005	-.108	-.027	-.041
	Sociala	.220	.058	.027	-.110	-.087	-.109
	Tekniska	.267	.004	.004	-.105	-.099	-.072
	Verbala	.287	.039	.004	-.137	-.092	-.103
Samtliga variabler		.255	.040	.011	-.109	-.093	-.104

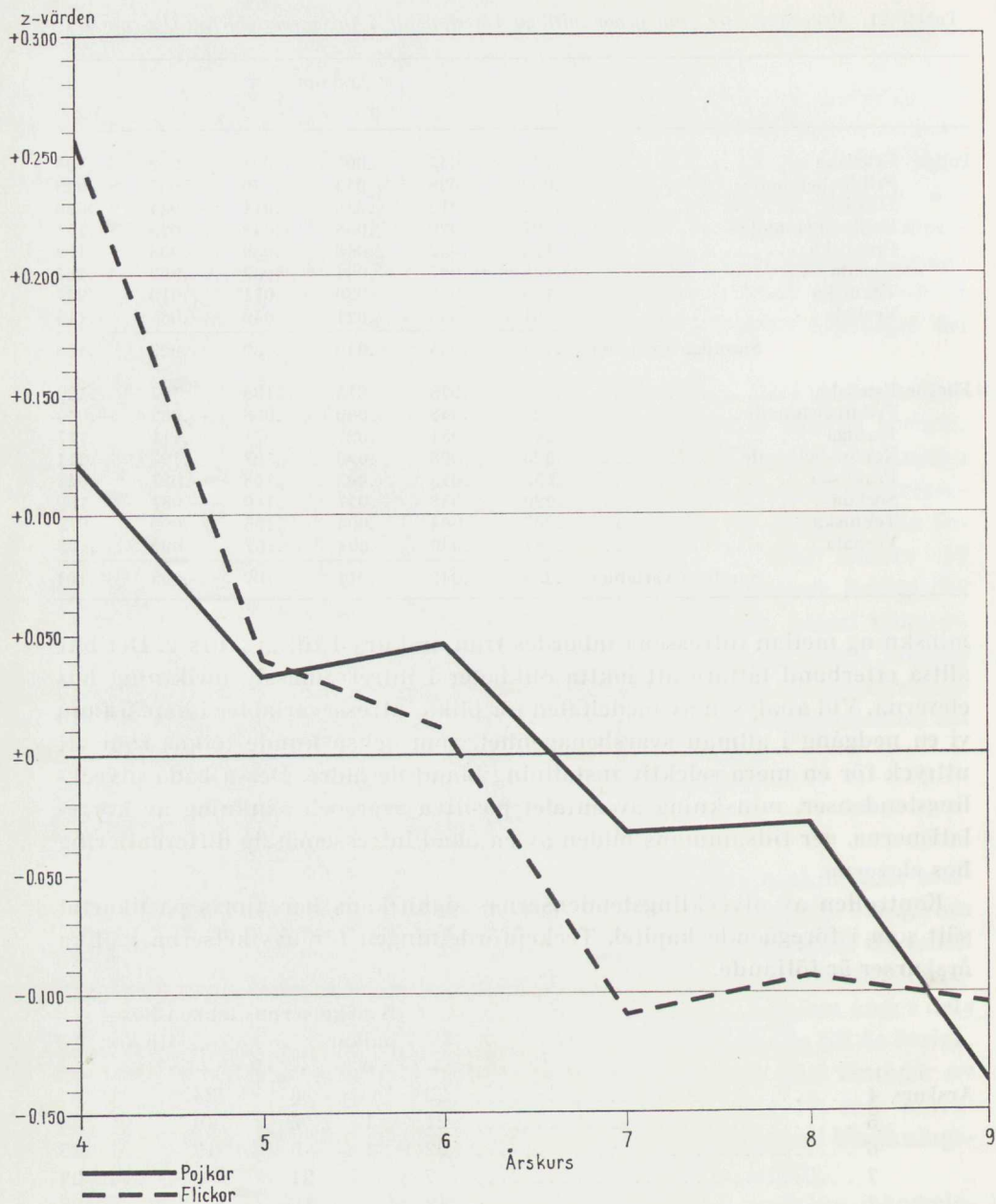
minskning mellan intressena inbördes från årskurs 4 till årskurs 9. Det blir alltså efterhand lättare att iaktta olikheter i intressemässig inriktning hos eleverna. Vid analysen av medeltalen för olika intressevariabler i kap. 5 fann vi en nedgång i allmän svarsbenägenhet, som också kunde tolkas som ett uttryck för en mera selektiv inställning bland de äldre. Dessa båda utvecklingstendenser, minskning av antalet positiva svar och sänkning av korrelationerna, ger tillsammans bilden av en ökad intressemässig differentiering hos eleverna.

Kontrollen av utvecklingstendensernas signifikans har gjorts på likartat sätt som i föregående kapitel. Teckenfördelningen för avvikelserna i olika årskurser är följande.

		Avvikelseernas tecken hos					
		pojkar			flickor		
		+	0	—	+	0	—
Årskurs	4	22		6	28		
	5	21	1	6	19		9
	6	22	1	5	13		15
	7	7		21			28
	8	12		16	3		25
	9	3		25	4		24

Årskurserna skiljer sig på det hela taget, och dessutom är avvikelserna från slumpmässigt jämn fördelning signifikanta på 1 %-nivån i alla undergrupper utom pojkar i årskurs 8 och flickor i årskurserna 5 och 6.

Samstämmigheten mellan olika intressevariabler med avseende på rang-



Figur 17. Medelavvikelsen från genomsnittliga korrelationer i intressevariablerna (i z-enheter)

ordningen mellan årskurserna visas av konkordanskoefficienter på 0,76 för pojkarna och 0,84 för flickorna, båda signifikanta.

Även variansanalysen av värdena i tabell 21 ger som väntat signifikanta utslag mellan årskurserna. Spridningen mellan olika prov inom en årskurs uppgår i genomsnitt till 0,061 för pojkar och 0,073 för flickor. Differenserna mellan årskursmedeltalen överstiger avsevärt denna nivå.

Vi gjorde vid jämförelsen av genomsnittskorrelationerna hos pojkar och flickor en distinktion mellan "pojkontressen" och "flickintressen" som visade sig användbar för att förklara en del av variationerna. Till pojkontressena räknade vi tekniska, praktiska och friluftsbetonade och till flickintressena övriga, helt i överensstämmelse med könsdifferenserna i medelpoäng. Om man i tabell 21 bildar medeltal enligt samma indelningsgrund och för enkelhetens skull nöjer sig med att studera skillnaden mellan årskurserna 4—6 å ena sidan, årskurserna 7—9 å den andra, visar sig differensen bli olika stor för de båda typerna av intressen i flickgrupperna. Den genomsnittliga z-differensen i flickintressen från mellan- till högstadiet är där 0,24, i pojkontressen 0,14. Hos pojkarna förekommer ej någon motsvarande skillnad. Nedgången är 0,13 för pojkontressen mot 0,14 för flickintressen. *Möjligen* är det alltså så bland flickorna att den intresse­mässiga differentieringen fortskrider starkast för de intressen som på det hela taget är utmärkande för det egna könet.

Vi skall även här studera årskursolikheterna i form av procentuella profilspridningar, beräknade utifrån de attenuationskorrigerade korrelationerna. I figur 18 (kap. 9) kommer de att jämföras med profilspridningarna i prestationstesten.

	Profilspridning för intressen i %					
	4	5	6	7	8	9
Pojkar	62	66	65	69	70	74
Flickor	58	68	70	76	75	76

Profilspridningarna avspeglar samma relativt regelbundna uppgång av de *intraindividuell*a variationerna som avvikelserna från genomsnittskorrelationer nyss har gjort, om också skalan där var vänd åt andra hållet. Uppgången går från ungefär 60 till ungefär 75 % av de *interindividuell*a variationerna under den studerade åldersperioden men är för flickornas del avslutad redan i årskurs 7. Om profilen uppgöres i niogradig skala med standardavvikelsen 2, innebär procenttalen att den genomsnittliga standardavvikelsen inom profilerna stiger från 1,2 till 1,5.

Sammanfattning

Profilspridningarna för intressen visar en tydlig uppgång från lägre till högre årskurser, som dock för flickornas del tycks vara avslutad redan i och med testningen på våren i årskurs 7.

Korrelationer mellan prestationer och intressen

I bilagetablerna O—T redovisas korrelationer mellan prestationstesten å ena sidan, intressena å den andra. Dessa korrelationer är som omedelbart märks avsevärt lägre än de tidigare som avsett kombinationer inom resp. kategori av variabler. Bland annat med hänsyn härtill har vi i detta fall avstått från attenuationskorrektion, då tillskotten genom en sådan överlag skulle bli små. Ej heller i övrigt har det visat sig praktiskt att helt följa samma uppläggning av analysen som i de båda föregående kapitlen.

För att en korrelation i våra undergrupper skall vara signifikant på 1 %-nivån krävs värden på omkring 0,15—0,16. Vi har här satt 0,15 som en genomgående gräns och kommer i första hand att se var korrelationer av denna storlek förekommer i materialet. Resultaten av denna granskning har sammanfattats i tabellerna 22 och 23. Den första avser pojkggrupperna. Plustecken markerar positiva korrelationer på minst 0,150, minustecken negativa av minst samma storlek. Tecknen är för varje kombination av test och intressevariabel placerade så att man kan se till vilken årskurs de hänför sig.

Den intressevariabel som visar de flesta tydliga sambanden med prestationstesten är den tekniska. Pojkar med starka tekniska intressen har på det hela taget testresultat som ligger över genomsnittet. I Motsatser, Figurerier och Plåtvikning förekommer plus i alla årskurserna. I övriga intellektuellt betonade prov samt i räkneproven förekommer plus i åtminstone någon av årskurserna. Den högsta enskilda koefficienten avser Plåtvikning i årskurs 8 (0,35). I kontrast härtill kan praktiska intressen framhåvas. De har mycket få signifikanta samband med prestationstesten, men de tecken som finns tyder på en positiv korrelation med Plåtvikning och en negativ korrelation med verbala prov. Det föreligger alltså en olikhet mellan tekniska och praktiska intressen på denna punkt. Båda typerna av intressen har positivt samband med spatialprov men skiljer sig åt i sitt förhållande till de allmänintellektuella testen.

Vid sidan av de tekniskt intresserade eleverna tycks den intellektuellt mest kvalificerade gruppen vara den som ger uttryck åt starka verbala intressen. För verbala intressen förekommer ett antal plustecken i förhållande till verbala, induktiva och numeriska prov men endast ett i förhållande till de spatiala testen.

Tabell 22. Översikt över positiva och negativa korrelationer mellan prestationer och intressen

Pojkar												
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	—	—				+	+			—		+
F		—	+					++ + +	++ +	++ ++ +	++ ++ +	++ ++ +
H	— —	— —			—					—		
K			+					+	+		+	
P	— —	—				++ +				— —		
S										—		
T	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++	++ ++ ++			++ ++ ++
V	++ ++	++ ++	++ ++			++ ++		++ ++	++ ++	++ ++	++ ++	++ ++

Anm. Korrelationer på och över 0,150 markeras med det tecken korrelationerna har. De olika årskursernas värden är placerade i följande ordning: 4 7
5 8
6 9

Friluftshintressen visar ett intressant samband med rutinbetonade snabbhetsprov. Alla de 30 förekommande korrelationerna är positiva och 15 av dem uppfyller villkoret för plusmarkering. I genomsnitt uppgår de till 0,15, och det är bara tekniska intressen i förhållande till verbala, induktiva och spatiala prov som uppvisar ett högre genomsnittsvärde. Man är här frestad att spekulera över ett samband mellan aktiva friluftsbetonade intressen och en arbetstakt som också kommer till uttryck i så skrivbordsbetonade sysslor som att räkna och kollationera tal. Eller är det tävlingsmomentet i båda situationerna som bildar föreningslänken?

Den enda ytterligare anhopningen av tecken som skall nämnas i pojkar-nas tabell är de husliga intressenas negativa korrelation med verbala test. Då denna tendens återkommer i starkare grad hos flickorna får kommenta-ren anstå.

Tabell 23. Översikt över positiva och negativa korrelationer mellan prestationer och intressen

Flickor												
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	+	+	+			+	+	+				+
F	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+
H	-	-	-	-		-	-	-	-	-		-
K	-	-								+	+	
P	+	+	+	+		+	+	+	+			
S								+				
T	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
V	+	+	+	+				+	+	+	+	+

Anm. Korrelationer på och över 0,150 markeras med det tecken korrelationerna har. De olika årskursernas värden är placerade i följande ordning: 4 7
5 8
6 9

Det finns som framgår av tabell 23 fler markanta samband mellan prestationer och intressen i flickgrupperna än i pojkgrupperna. För att börja med de positiva, så ligger även här de verbala och de tekniska intressenas korrelationer på plussidan men nu med övervikten för de verbala. Högsta korrelation är 0,42 och den avser Motsatser och verbala intressen. Det är emellertid intressant att se att plustecknen är rätt många också för de tre typiska "pojkintressena": friluftsbetonade, praktiska och tekniska. Flickor med goda resultat i prestationstesten skulle enligt dessa intressebaserade ligga närmre pojkarna än flickor i allmänhet gör.

Detta tolkningsförslag stöds i hög grad av de husliga intressenas negativa korrelationer med i synnerhet de verbala proven. Den högsta av dessa är — 0,30 med Likheter i klass 7.

Kontorsintressen visar en antydning i samma riktning som praktiska intressen i pojkgruppen: negativa korrelationer med verbala prov men positiva

med prov som ligger nära motsvarande verksamhetsområde, här de kontorsbetonade snabbhetsproven.

Estetiska intressen har ett flertal positiva korrelationer, men karaktéristiskt för dem är att de nästan uteslutande förekommer i årskurserna 8 och 9. Detta torde vara den mest markanta förändringen med stigande ålder, som visas av någon enskild intressevariabel.

En viss uppfattning om eventuella generella åldersskillnader i korrelationer mellan prestationer och intressen kan man få genom att räkna antalet tecken för olika årskurser i de båda nyss diskuterade tabellerna. Det visar sig därvid att antalet korrelationer på 0,15 och mer i positiv såväl som negativ riktning uppgår till följande i olika årskurser hos pojkar resp. flickor.

		Antal korrelationer på och över 0,15 (oavsett tecken)					
		4	5	6	7	8	9 S:a
Pojkar		10	15	18	18	17	22 100
Flickor		20	24	14	10	23	59 150

I pojkgrupperna sker det en viss och ganska jämn uppgång av antalet tecken, medan flickornas siffror visar större oregelbundenhet. Särskilt högt är antalet i årskurs 9 bland flickorna, och det svarar för huvuddelen av totalskillnaden mellan pojkar och flickor. För att kontrollera och nyansera den bild som teckenfördelningen ger har vi även beräknat korrelationernas genomsnittliga absoluta storlek i olika årskurser. Vi har därvid bortsett från korrelationernas tecken och endast tagit hänsyn till hur mycket de avviker från noll. Genomsnittskorrelationerna enligt denna beräkningsmetod blir följande.

		Genomsnittskorrelationer (oavsett tecken)					
		4	5	6	7	8	9
Pojkar		.080	.078	.095	.087	.086	.101
Flickor		.087	.094	.086	.070	.106	.182

Det visar sig därvid att skillnaderna mellan årskurserna uttryckta i korrelationskoefficientens skala är obetydliga. Det är endast flickor i årskurs 9 som tycks skilja sig från övriga.

Sammanfattning

Sambandet mellan prestationer och intressen är inte starkt. De korrelationer som förekommer ger ändå en ytterligare belysning åt olika elevgruppers sammansättning. Tekniskt intresserade pojkar och verbalt intresserade flickor är de grupper som har de bästa resultaten i prestationstesten. Husligt intresserade flickor har låga testresultat.

De intraindividuela differensernas utveckling

Det allmänna forskningsläget

De intraindividuela differensernas utveckling är ett centralt differentialpsykologiskt problem som belysts i många tidigare undersökningar, om också ofta genom sidoresultat vid testkonstruktivt arbete eller vid behandlingen av andra problemställningar. Den mest aktuella bland mera fullständiga översikter över forskningsläget ges av Anastasi i tredje upplagan av hennes differentiella psykologi (1958), vilken här utnyttjas.

Burt uppställde redan 1919 en differentieringshypotes, enligt vilken den intellektuella begåvningen är relativt odifferentierad i den tidiga barndomen och sedan utvecklas mot allt större specialisering. På amerikanskt håll har Garrett anslutit sig till denna hypotes, och i Sverige är det främst Elmgren (1952) som i sina skolkommissionsundersökningar arbetat vidare efter denna linje.

Empiriska undersökningar av differentieringshypotesens giltighet har gett mycket skiftande resultat, vilka delvis kan tillskrivas metodvariationer eller felkällor vid undersökningarna. Bland de metodiska betingelser som ofta icke varit uppfyllda må följande särskilt framhållas. Jämförelser har gjorts mellan grupper som inte bara skiljer sig i ålder utan också i sammansättning, t.ex. mellan elevgrupper på det obligatoriska skolestadiet och läroverks- eller collegegrupper. Eftersom de senare varit utsatta för stark selektion, kan alla korrelationer där väntas bli lägre redan av detta skäl, och någon differentieringshypotes behövs ej för att förklara en sådan skillnad. Ofta har komplexa test för allmänintelligens använts, vilka ej ger några tillfredsställande mått på separata faktorer och därför ej heller är användbara i detta sammanhang. I stället måste testen vara renodlade uttryck för olika faktorer och därtill ge jämförbara resultat mellan olika åldersgrupper. Det måste också vara möjligt att hålla mätningsfelen under kontroll vid jämförelsen med hjälp av reliabilitetsvärden i alla undergrupper.

En annan punkt mot vilken invändningar kan riktas gäller den statistiska sidan av jämförelserna. När undersökningarna utförts med faktoranalytisk metodik har problemställningen ibland formulerats att gälla förekomsten av en viss faktor, t.ex. den praktisk-tekniska, i vissa åldersgrupper. Tekniken att fastställa en faktors förekomst är emellertid vanligen rätt subjektiv, och

transformationsmetoder som tillåter en objektiv jämförelse mellan olika faktormatriser har sällan kommit till användning.

Även det åldersstadium man väljer att studera är av betydelse. Vernon (1950, sid. 30 f) drar efter granskning av ett flertal undersökningar slutsatsen "att det inte förekommer någon allmän tendens till differentiering utom möjligen i de tidiga barnåren och att allt beror på skol- och yrkesutbildningens art. Vanligen tenderar anlagen att bli mer specialiserade när de övas i skolan eller yrket, om också undervisningen ibland är av sådan natur att den ökar integrationen" (dvs. differentieringens motsats). Anastasi (1958, sid. 361 f) kommer också fram till att en individs tidigare erfarenheter, hans allmänna och utbildningsmässiga bakgrund, är betydelsefulla för det sätt varpå olika sidor av hans anlagsutrustning samverkar. Hon formulerar den hypotesen att "saker som lärs tillsammans — i skolan, i arbetet eller annorstädes — tenderar att bli korrelerade med varandra".

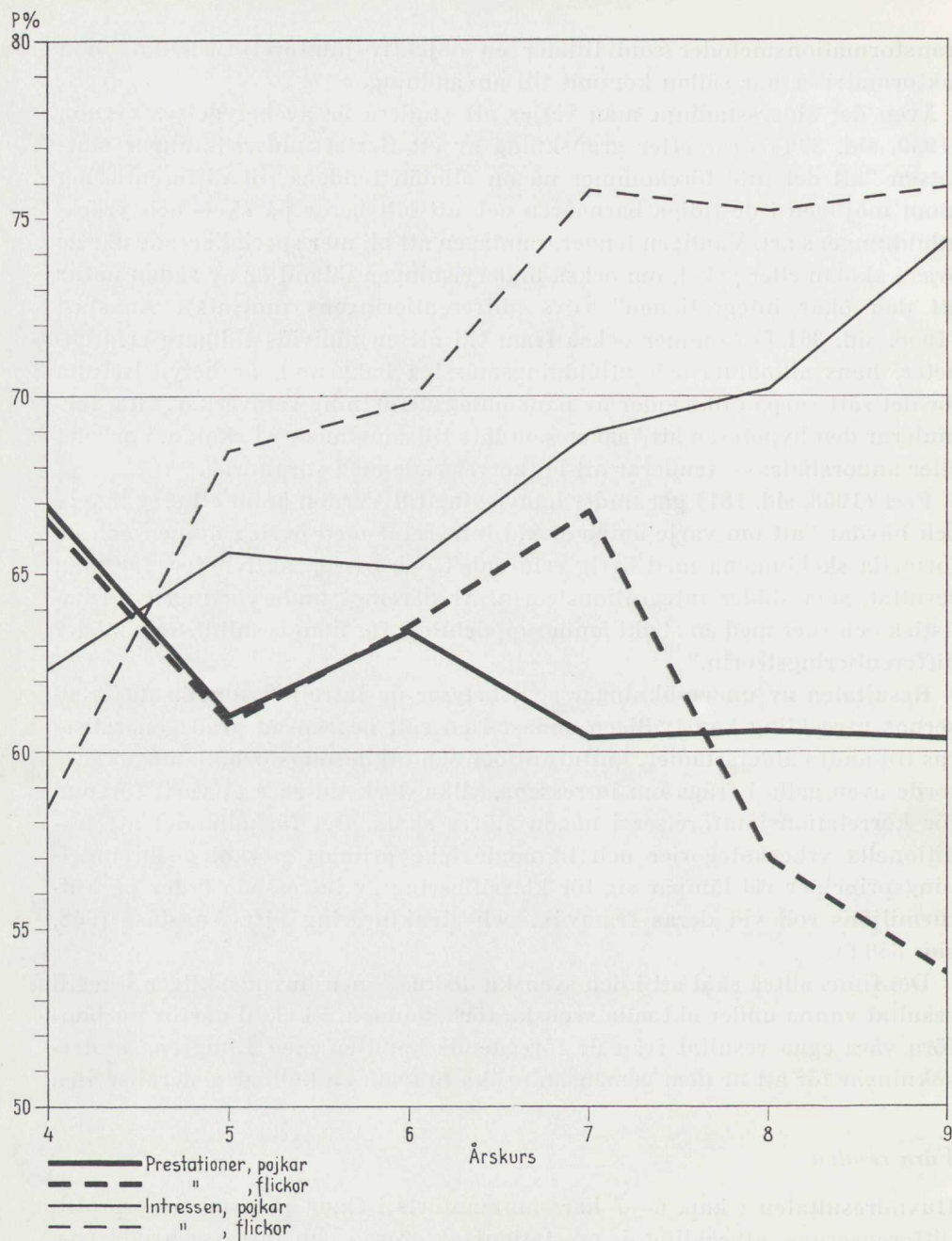
Peel (1958, sid. 181) går under hänvisning till Vernon ännu ett steg längre och hävdar "att om varje ämne är väl integrerat med övriga ämnen och de formella skolämnena med övrig erfarenhet och övriga aktiviteter, får man resultat, som stöder integrationsteorin. Är däremot undervisningen formalistisk och sker med en strikt ämnesuppdelning, får man resultat, som stöder differentieringsteorin."

Resultaten av undersökningar som belyser de intraindividella differensernas utveckling kan tydligen endast i en rätt begränsad grad generaliseras till andra åldersstadier, kulturmiljöer och utbildningsförhållanden. Detta torde även gälla i fråga om intressena, vilka dock tidigare ej varit föremål för korrelationsjämförelser i någon större skala. Det förhållandet att traditionella yrkeskategorier och liknande icke primärt psykologiska indelningsprinciper väl lämpar sig för klassificering av intressena tyder på kulturmiljöns roll vid deras framväxt och strukturering (jfr Anastasi 1958, sid. 350 f).

Det finns alltså skäl att i den svenska diskussionen huvudsakligen lita till resultat vunna under aktuella svenska förhållanden. Vi skall därför nu jämföra våra egna resultat från de föregående kapitlen med Elmgrens undersökningar för att ur dem gemensamt söka få fram en hållbar generalisering.

Våra resultat

Huvudresultaten i kap. 6—7 har sammanförts i figur 18 som visar profil-differensernas utveckling i prestationsfaktorerna och intressevariablerna. Det framgår där att prestationsprofilerna har sin största variabilitet i årskurs 4, varefter de intraindividella differenserna minskar om också absolut taget relativt lite och oregelbundet till årskurs 9. Intressena har sin minsta profilspridning i årskurs 4 och den största i årskurs 9, men flickorna når denna nivå redan i årskurs 7.



Figur 18. Profilspridningens (P) utveckling i intressen och prestationer (sammanförda faktorvis)

Resultaten beträffande prestationsfaktorerna stämmer ej med differentieringshypotesen, men kan inte heller med säkerhet tas till intäkt för dess motsats, integrationshypotesen. Förutom att åldersvariationerna är små och oregelbundna är det åtminstone ett sidoresultat som måste infogas i bilden och som är svårt att förena med integrationshypotesen. Det avser pojkgruppernas korrelationer mellan Teknisk förståelse å ena sidan, Likheter och Plåtvikning å den andra (kap. 6). Teknisk förståelse avlägsnar sig alltmera från Likheter samtidigt som testet nalkas Plåtvikning med avseende på arten av de prestationer det mäter. Denna förskjutning förlöper helt regelbundet från årskurs till årskurs. Samtidigt kan en ökning av reliabiliteten hos Teknisk förståelse registreras, som även den tyder på att olika delprestationer inom det teknisk-spatiala området gradvis samordnas och utkristalliseras från mera allmänna intelligensfunktioner.

Intresseprofilernas spridningsutveckling stöder differentieringshypotesen. I kombination med den sjunkande tendensen i intressemedeltalen (kap. 5) tyder resultaten på att eleverna utifrån en bred och odifferentierad tämligen positiv attityd till en mängd sysselsättningar stegvis skalar bort sådant som tillhör vissa områden för att alltmera koncentrera sig på andra.

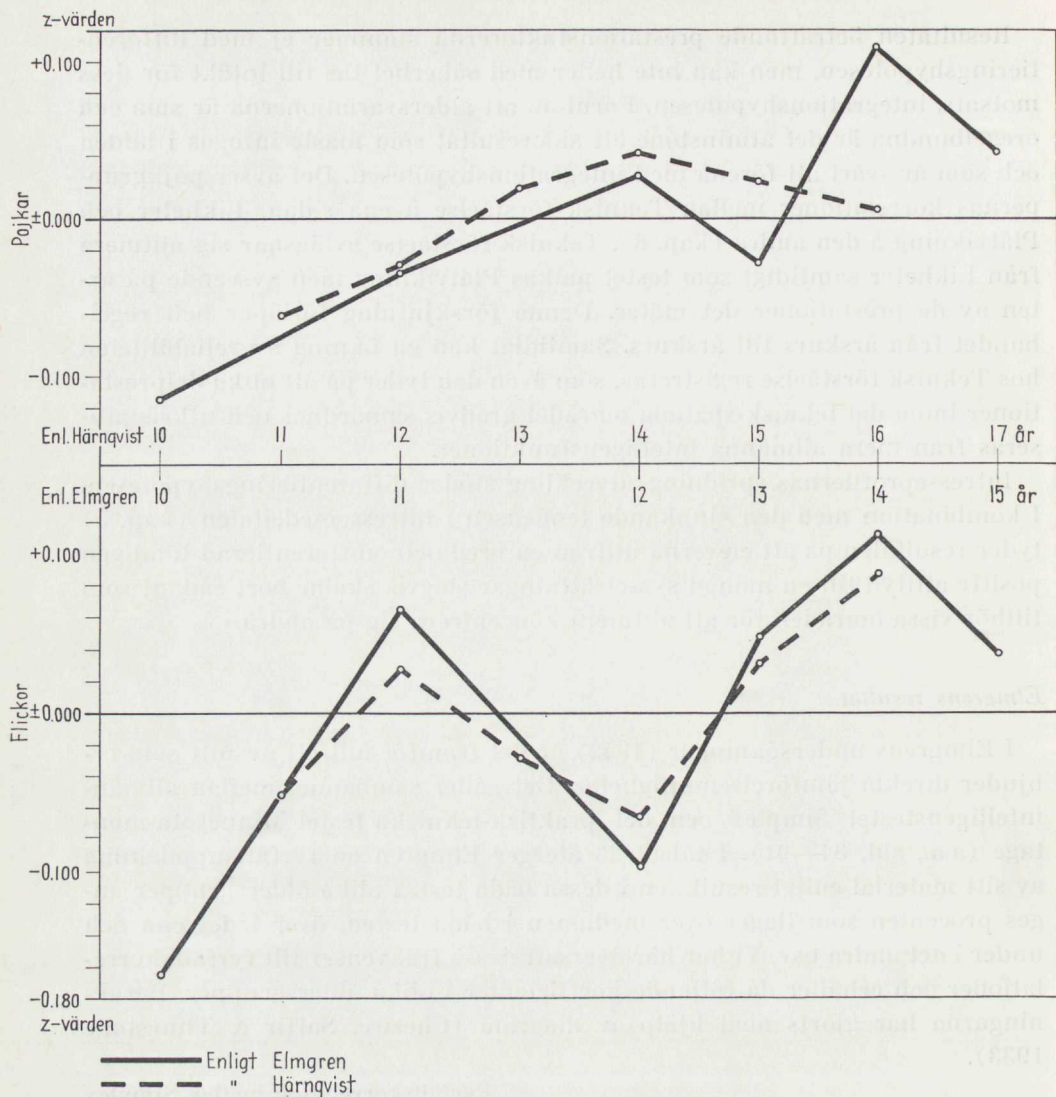
Elmgrens resultat

I Elmgrens undersökningar (1952) är det framför allt ett avsnitt som erbjuder direkta jämförelsemöjligheter. Det gäller sambandet mellan allmän-intelligenstestet Simplex och det praktisk-tekniska testet Minnesota-montage (a.a., sid. 84—91). I tabell 23 återger Elmgren en fyrfältsuppdelning av sitt material enligt resultaten i dessa båda test. I olika åldersgrupper anges procenten som ligger över medianen i båda testen, över i det ena och under i det andra osv. Vi har här översatt dessa frekvenser till fyrfältskorrelationer och erhåller då följande koefficienter i olika åldersgrupper. Beräkningarna har gjorts med hjälp av diagram (Chesire, Saffir & Thurstone 1933).

Fyrfältskorrelation mellan Simplex
och Minnesota-montage för

	pojkar	flickor
10 år	.13	.10
11 år	.21	.32
12 år	.27	.17
13 år	.22	.30
14 år	.34	.36
15 år	.28	.30

Dessa resultat synes lika litet som våra vara förenliga med differentieringshypotesen. En jämförelse med de genomsnittliga z-avvikelserna i vårt material (tabell 17) visar emellertid att den allmänna gången i siffrorna är likartad om också med viss åldersförskjutning. Både likheten och förskjut-



Figur 19. Medelavvikelsen från genomsnittliga korrelationer i prestationstesten (i z-enheter). Jämförelse mellan Elmgrens och vår undersökning

ningen framträder i figur 19, där avvikelsen i olika åldrar från den genomsnittliga korrelationen visas uttryckt i z-enheter. Åldersskalan i Elmgrens material har transformerats så att 11 år där svarar mot 12 i vårt material, 12 mot 14, 13 mot 15 osv., varigenom maximal överensstämmelse mellan kurvornas förlopp åstadkommes.

Om man tänker sig variationerna i genomsnittlig korrelation som uttryck för en utvecklingsprocess, är denna utveckling så beskaffad att den från 10-till 12-årsåldern går snabbare i Elmgrens än i vårt material och att den sedan

behåller det försprång som uppnås den studerade åldersperioden ut. Flickorna uppvisar större variationer än pojkarna, och möjligen ligger också deras utveckling ett år före pojkarnas.

Vid diskussion av dessa resultat har vi blivit uppmärksammade på den tänkbara betydelsen av att Elmgrens material kommer från en stor stad (Göteborg), vårt däremot från landsbygd och mindre orter. Det är nämligen från andra sammanhang känt att utvecklingen närmast före och under puberteten sker hastigare hos storstadsungdom än hos landsbygdsungdom. I genomsnitt inleds puberteten ett år tidigare hos flickor än hos pojkar. Dessa förhållanden skulle möjligen kunna vara en förklaring till fasförskjutningen mellan kurvorna, om också två års skillnad verkar vara i mesta laget. Rent hypotetiskt ligger det ändå nära till hands att sätta de intra-individuella differensernas utveckling i relation till pubertetsförloppet. Varken differentierings- eller integrationsteorin är emellertid ensam gångbar som förklaringsgrund, utan man får snarare tänka sig en växelverkan mellan differentierande och integrativa utvecklingsfaser, som avspeglas i korrelationernas variationer.¹ Denna utveckling torde emellertid knappast vara avslutad inom det åldersområde som kunnat göras till föremål för undersökning. Såväl biologisk-psykologiska mognadsförlopp som miljöinflytanden, särskilt genom skolans påverkan, är tänkbara såsom förklaringsgrunder.

Innan någon teori som passar till dessa data närmare utformas, är det emellertid nödvändigt att i andra material kontrollera de empiriska resultatens hållfasthet. Den samstämmighet mellan undersökningarna som nu demonstrerats bygger ju på skalförskjutningar gjorda i efterhand så att de passar till föreliggande data. Det bör därför betonas att det vi nu redovisat är ett uppslag till fortsatt forskning, inte något färdigt resultat.

Sammanfattning

Två huvudteorier har i samband med tidigare forskning uppställts beträffande de intraindividuellas differensernas utveckling. Den ena säger att individens egenskaper, särskilt på det intellektuella området, alltmera uppdelas och differentieras med stigande ålder. Den andra hävdar i motsats härtill att utvecklingen kännetecknas av integration. Våra resultat när det gäller intressenas utveckling är förenliga med differentieringsteorin. När det gäller anlagsutvecklingen ger resultaten inget entydigt stöd för någondera teorin. I stället tyder de i förening med Elmgrens resultat på möjligheten av ett mera komplicerat utvecklingsförlopp, där differentierande och integrerande faser avlöser varandra. Om detta genom ytterligare forskning kan visas vara fallet, uppkommer samtidigt en möjlighet till förklaring av vissa olikheter mellan resultaten av tidigare undersökningar.

¹ Professor Elmgren, som jag haft förmånen att samråda med om resultaten av jämförelsen, har också funnit en tolkning efter dessa linjer plausibel.

KAPITEL 10

Prestationernas konstans

Som ett specialfall av individuella differenser kan man betrakta de variationer i testresultaten som uppkommer under ett tidsintervall. Är dessa variationer — eller testresultatens konstans — olika stora i olika åldrar? Även denna delfråga skall vi söka belysa innan vi i slutkapitlet kommer in på diskussionen av undersökningsresultatens innebörd för differentieringsfrågan. Det blir då nödvändigt att först redogöra för administrationen av omtestningen i maj 1959 av årskurserna 5—9 i de distrikt där ett år tidigare årskurserna 4—9 testats.

Av tids- och kostnadsskäl måste omtestningen begränsas till vissa av de ursprungliga proven. Närmare bestämt valdes ett av proven från vardera "faktorn" verbal, induktiv, spatial och numerisk förmåga, nämligen Likheter, Bokstavsgupper, Plåtvikning och Additioner. Dessutom utfördes provet Teknisk förståelse, vilket tidigare endast prövats i klass 7 i Göteborg, Jönköping och Nacka. Dessa prov har beskrivits i kap. 2. Tidsplanen för proven framgår av tabell 24. Administrationen av testningen skedde enligt samma grunder som i maj 1958.

Tabell 24. Tidsplan för testningen i maj 1959

	Antal	Tid i minuter för	
	uppgifter	anvisningar	uppgifter
<i>Lektion 1 (häfte 1)</i>			
Inledande anvisningar ...		5	
Likheter	40	3	10
Additioner A*	48	3	3
Plåtvikning	30	6	15
<i>Lektion 2 (häfte 2)</i>			
Bokstavsgupper	30	6	15
Teknisk förståelse	40	4	20
* Den variant som 1958 ingick i häfte 3.			

Undersökningsmaterialet

Testningen i maj 1959 omfattade eleverna i årskurserna 5—9 i Kalix, Lomma, Mörbylånga, Timrå och Vifolka. Såsom framgår av tabell 25 deltog sammanlagt 2 702 elever i testningen 1959, av vilka 2 428 (eller 90 %) också ingick i undersökningsmaterialet från 1958 (jfr tabell 2). Återstoden, 274 elever, hade nytillkommit från föregående år. Skälen härtill har ej närmare undersökts, men tänkbara sådana är inflyttning under året, sjukfrånvaro vid första testningen och resultat som på grund av ofullständighet kasserats 1958 (jfr tabell 4).

Tabell 25. Deltagandet i testningarna 1958 och 1959 med uppdelning enligt årskurs vid första testningen

	4		5		6		7		8		9		S:a	
	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl	P	Fl
Deltagit båda åren	269	216	250	241	221	223	263	250	230	231	19	15	1252	1176
Deltagit endast 1958	27	17	22	24	30	29	27	37	53	36	234	234	393	377
Deltagit endast 1959	—	—	18	9	22	21	35	37	22	19	55	36	152	122
Sammanlagt 1958	296	233	272	265	251	252	290	287	283	267	253	249	1645	1553
Sammanlagt 1959	269	216	268	250	243	244	298	287	252	250	74	51	1404	1298
Normalt flyttade med kompletta omtestningsresultat	265	213	250	227	216	214	251	239	227	226	—	—	1209	1119

Omtestningsresultat saknas å andra sidan för 302 av de ursprungligen i årskurserna 4—8 testade eleverna samt för 468 elever, som 1958 tillhörde årskurs 9 och som normalt hunnit lämna skolan före omtestningen. Anledningar till bortfallet av de 302 kan vara utflyttning under året, sjukfrånvaro vid andra testningen och övergång till annan skolform. Någon närmare granskning av anledningarna har här ej företagits. Däremot kommer testresultaten hos de omtestade och de ursprungligen testade att jämföras.

De bearbetningar som i det följande göres tar främst sikte på att belysa eventuella skillnader mellan årskurserna i testresultatens konstans under ett ettårsintervall. Resultatförskjutningar mellan årskurserna 4 och 5 jämföres med förskjutningar 5—6, 6—7 osv. För elever som 1958 gick i årskurs 9 kan sådana jämförelser ej företas, då av dessa elever endast 34 kvarsittare blivit omtestade, och de utgör ej en tillräckligt stor grupp för separat bearbetning. Eftersom kvarsittare i årskurs 9 alltså måste undantas vid huvudbearbetningarna, befanns det mest rimligt att konsekvent utesluta alla som ej flyttats normalt från årskurs till årskurs. Ytterligare 25 elever, varav 24 kvarsittare och en med överhoppad årskurs, blir genom denna avgränsning uteslutna ur omtestningsmaterialet, varefter alltså 2 369 normalt uppflyttade, omtestade elever återstår. Av dessa har emellertid endast 2 328 elever fullständiga resultat i samtliga upprepade test under båda åren, varför det faktiskt använda undersökningsmaterialet uppgår till detta antal med den fördelning på årskurser och kön som framgår av understa raden i tabell 25.

Tabell 26. Medeltalen 1958 och 1959 hos de omtestade

			Årskurs 1958 resp. 1959				
			4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
Likheter	P	1958	20,5	25,6	29,0	31,6	33,7
		1959	25,8	29,8	32,1	33,5	34,7
	Fl	1958	19,9	24,9	27,8	31,1	33,0
		1959	25,4	29,4	30,8	33,8	34,3
Bokstavsgupper	P	1958	12,4	15,1	17,9	20,9	22,1
		1959	16,3	18,1	20,5	22,4	23,5
	Fl	1958	15,1	17,6	19,7	23,2	24,5
		1959	19,2	21,4	22,5	24,8	25,6
Plåtvikning	P	1958	13,9	16,2	19,1	20,7	21,5
		1959	18,2	20,1	22,7	24,0	24,4
	Fl	1958	13,2	15,6	18,4	19,7	20,8
		1959	18,0	19,7	21,4	22,5	23,9
Additioner A	P	1958	25,9	29,3	33,3	35,4	39,3
		1959	30,3	35,2	35,0	38,9	40,4
	Fl	1958	30,0	33,3	37,0	37,8	41,9
		1959	35,2	38,7	39,2	41,0	43,3

Medeltal och spridning vid första och andra testningen

Tabell 26 redovisar medeltalen inom de omtestade grupperna i proven 1958 resp. 1959. Varje undergrupp är där betecknad med en dubbel årskursbeteckning, där första siffran anger årskurs vid 1958 års prov och andra siffran årskurs vid 1959 års prov.

Tabell 27 redovisar på motsvarande sätt standardavvikelserna 1958 och 1959 för de omtestade.

Tabell 27. Standardavvikelserna 1958 och 1959 hos de omtestade

			Årskurs 1958 resp. 1959				
			4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
Likheter	P	1958	7,7	6,7	6,4	6,1	5,7
		1959	6,8	6,5	5,9	5,9	5,4
	Fl	1958	7,4	6,9	6,5	6,5	5,9
		1959	7,0	6,5	6,2	5,4	6,6
Bokstavsgupper	P	1958	4,6	5,0	6,0	6,1	5,8
		1959	5,3	6,0	6,2	6,4	5,6
	Fl	1958	5,6	5,8	5,7	5,3	4,6
		1959	5,6	5,4	5,1	4,7	4,8
Plåtvikning	P	1958	6,0	6,4	6,8	6,5	6,1
		1959	6,8	7,1	6,3	5,8	5,7
	Fl	1958	5,1	6,3	6,2	6,3	6,3
		1959	6,3	5,9	6,0	5,7	6,2
Additioner A	P	1958	7,9	8,4	9,4	9,0	8,2
		1959	8,4	9,3	9,3	9,6	8,7
	Fl	1958	6,5	7,8	7,4	7,0	6,3
		1959	8,0	7,9	7,1	6,7	5,5

Om man jämför värdena i tabellerna 26 och 27 med motsvarande värden i tabell 6 (medeltalen) resp. tabell 8 (standardavvikelserna), får man en viss uppfattning om hur de omtestade i fråga om första tillfällets testresultat eventuellt avviker från hela gruppen av ursprungligen testade. Detta kan dock ej göras för Additioner, varav endast halva det ursprungliga provet ingått i omtestningen. Differenserna återges i sammandrag i följande tablå. Värdena avser tiondels enheter.

	Omtestade minus hela 1958 års grupp											
	— 6	— 5	— 4	— 3	— 2	— 1	0	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4	+ 5 + 6
Medeltal	—	—	—	—	2	4	5	6	5	6	1	— 1
Standardavvikelse	1	—	4	1	3	10	5	6	—	—	—	—

De omtestades medeltal tenderar att överstiga och deras standardavvikelser att understiga motsvarande värden i de ursprungligen testade grupperna. I bortfallsgruppen förekommer tydligen en viss övervikt för elever med testresultat under genomsnittet. Samtidigt har en viss homogenisering av den kvarvarande gruppen skett, vilket delvis torde sammanhänga med de använda testens fördelningsform, som är utsatt för s.k. "takeffekter" (jfr kap. 3). De båda största medeltalsskillnaderna avser "årskurs" 8—9 i Bokstavsgrupper med en differens på 0,6 bland pojkar och 0,4 bland flickor mellan omtestade och ursprunglig grupp. Den största spridningsskillnaden återfinns också i Bokstavsgrupper "årskurs" 8—9, här bland flickorna.

Även om sålunda en viss förskjutning kan konstateras, får den betecknas som ganska liten och kan inte mera väsentligt påverka slutsatser baserade på det ursprungliga materialet beträffande skillnaden mellan olika årskurser.

Skillnaden mellan 1958 och 1959 års resultat för en viss "årskurs" får tänkas sammansatt av två komponenter, dels den normala utvecklingsbetingade uppgången i provresultat från årskurs till årskurs, dels uppgång på grund av att samma prov upprepats vid omtestningen. För Likheter, Plåtvikning och Additioner är det rätt lätt att hålla isär dessa båda komponenter, "utvecklings"- resp. "omtestningseffekt", medan däremot i Bokstavsgrupper tillkommer det komplicerade förhållandet att redan 1958 års testning innebar en omtestning för ett flertal av eleverna i "årskurserna" 7—8 och 8—9.

För att få fram "omtestningseffekten" får man minska skillnaden mellan 1959 och 1958 års resultat i den omtestade gruppen med skillnaden mellan motsvarande på varandra följande årskurser vid första testningen. Också sistnämnda skillnader har beräknats i den omtestade gruppen (tabell 28).

I Likheter är tillskotten mellan första och andra testning som regel obetydligt större än den normala årskursskillnaden. Omtestningseffekterna håller sig i genomsnitt kring en halv poängenhet. I Plåtvikning uppgår de i genomsnitt till inemot två enheter. I Bokstavsgrupper, där endast "årskur-

Tabell 28. Beräkning av "omtestningseffekter" i de omtestade grupperna

S = differens 1959—1958 i samma grupp

M = differens mellan årskurserna 1958

S-M = omtestningseffekt

		Pojkar			Flickor		
		S	M	S-M	S	M	S-M
Likheter	4—5	5,3	5,1	0,2	5,5	5,0	0,5
	5—6	4,2	3,4	0,8	4,5	2,9	1,6
	6—7	3,1	2,6	0,5	3,0	3,3	—0,3
	7—8	1,9	2,1	—0,2	2,7	1,9	0,8
Bokstavsgrepper	4—5	3,9	2,7	1,2	4,1	2,5	1,6
	5—6	3,0	2,8	0,2	3,8	2,1	1,7
	6—7	2,6	3,0	(—0,4)	2,8	3,5	(—0,7)
	7—8	1,5	1,2	(0,3)	1,6	1,3	(0,3)
Plåtvikning	4—5	4,3	2,3	2,0	4,8	2,4	2,4
	5—6	3,9	2,9	1,0	4,1	2,8	1,3
	6—7	3,6	1,6	2,0	3,0	1,3	1,7
	7—8	3,3	0,8	2,5	2,8	1,1	1,7
Additioner A	4—5	4,4	3,4	1,0	5,2	3,3	1,9
	5—6	5,9	4,0	1,9	5,4	3,7	1,7
	6—7	1,7	2,1	—0,4	2,2	0,8	1,4
	7—8	3,5	3,9	—0,4	3,2	4,1	—0,9

serna" 4—5 och 5—6 kan begagnas för denna uppskattning, eftersom det i de högre årskurserna rör sig om den andra resp. tredje testningen för flertalet elever, håller sig omtestningseffekten kring en å en och en halv enhet. I Additioner tycks omtestningseffekter uppträda endast i de lägre årskurserna.

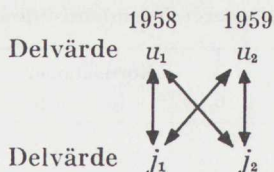
Korrelationer mellan 1958 och 1959 års resultat

Den nu redovisade undersökningsdelens huvudsyfte har varit att belysa konstansen av testresultat från år till år vid skilda åldrar. Ett slags mått på denna konstans kunde erhållas om man direkt korrelerade ena årets resultat med det andra årets, men som Ekman (1947) påpekat kommer en sådan korrelation att influeras även av tillfälliga mättningsfel vid de båda testningarna och därför ej ge ett renodlat mått på konstansen hos de testade individerna. Efter viss modifikation av Ekmans formler har vi beräknat konstansmått på följande sätt.

För proven Likheter, Bokstavsgrepper och Plåtvikning:

Vartdera provet uppdelas vid båda testningstillfällena (1 resp. 2) i en "udda" (u) och en "jämn" (j) del, så att följande delvärden för antal rätta svar erhålles.¹

¹ "Udda" del består av uppgifterna nr 1, 3, 5, 7 etc., "jämn" del på motsvarande sätt av uppgifterna med jämna nummer.



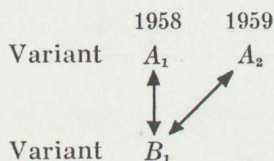
De pilar som sammanbinder delvärdenas beteckningar symboliserar korrelationer. Korrelationen $u_1 j_2$ skiljer sig från $u_1 j_1$ endast genom tidsavståndets inverkan. Samma sak skiljer $u_2 j_1$ från $u_2 j_2$. Som mått på detta tidsavståndets inverkan kan kvoterna $u_1 j_2 / u_1 j_1$ och $u_2 j_1 / u_2 j_2$ för resp. korrelationer användas, eller för att en gemensam uppskattning av konstansen skall erhållas geometriska mediet av de båda kvoterna. Konstansformeln kommer då att se ut på följande sätt.

$$K = \sqrt{\frac{r_{u_1 j_2}}{r_{u_1 j_1}} \cdot \frac{r_{u_2 j_1}}{r_{u_2 j_2}}}$$

Denna formel avviker från Ekmans konstansformel endast genom att täljaren innehåller geometriska mediet av båda hälfternas korsvisa korrelationer i stället för bara den första av dessa korrelationer. Den här använda formeln innebär ett mera fullständigt utnyttjande av förefintlig information, men samtidigt givetvis något ökat räknearbete.

För provet Additioner:

Av Additioner användes vid första testningen två varianter (A_1 och B_1), vid omtestningen däremot endast en variant (A_2), och varianterna är ej av den arten att de kan uppdelas i hälfter. Detta ger följande korrelationsschema.



Konstansen får alltså i detta fall uppskattas ur endast två korrelationer, närmare bestämt enligt formeln

$$K = \frac{r_{A_2 B_1}}{r_{A_1 B_1}}$$

Tabellerna 29—32 anger dels konstanskoefficienterna, dels de delkorrelationer som dessa bygger på.

Konstanskoefficienterna uppgår i genomsnitt för samtliga värden till 0,87. Det förekommer emellertid vissa variationer mellan test resp. undergrupper som avspeglas i följande tablå över genomsnittsvärden, uträknade via Fishers z -transformation. Med hänsyn till att undergrupperna är approximativt lika stora har ingen vägning med gruppstorleken företagits.

Tabell 29. *Korrelations- och konstanskoefficienter för Likheter*

		Korrelationer				Konstans
		u_{1j_1}	u_{1j_2}	u_{2j_1}	u_{2j_2}	
Pojkar	4—5	.834	.764	.778	.802	.943
	5—6	.771	.759	.715	.814	.930
	6—7	.794	.742	.797	.796	.958
	7—8	.801	.738	.732	.807	.914
	8—9	.840	.785	.748	.817	.924
Flickor	4—5	.783	.718	.714	.803	.903
	5—6	.804	.741	.760	.787	.944
	6—7	.791	.712	.759	.762	.947
	7—8	.799	.728	.736	.812	.909
	8—9	.824	.761	.754	.886	.887

Tabell 30. *Korrelations- och konstanskoefficienter för Bokstavsgrupper*

		Korrelationer				Konstans
		u_{1j_1}	u_{1j_2}	u_{2j_1}	u_{2j_2}	
Pojkar	4—5	.695	.470	.438	.707	.647
	5—6	.745	.603	.586	.783	.778
	6—7	.787	.646	.641	.831	.796
	7—8	.846	.744	.708	.870	.846
	8—9	.855	.701	.685	.850	.813
Flickor	4—5	.807	.459	.505	.787	.604
	5—6	.762	.620	.569	.812	.755
	6—7	.785	.554	.602	.776	.740
	7—8	.814	.650	.666	.800	.815
	8—9	.794	.594	.674	.787	.800

Tabell 31. *Korrelations- och konstanskoefficienter för Plåtvikning*

		Korrelationer				Konstans
		u_{1j_1}	u_{1j_2}	u_{2j_1}	u_{2j_2}	
Pojkar	4—5	.795	.692	.705	.828	.861
	5—6	.795	.695	.741	.847	.875
	6—7	.844	.747	.741	.856	.875
	7—8	.823	.733	.690	.832	.860
	8—9	.820	.751	.756	.861	.897
Flickor	4—5	.689	.625	.656	.800	.862
	5—6	.771	.657	.677	.788	.856
	6—7	.832	.611	.719	.843	.791
	7—8	.788	.748	.730	.792	.935
	8—9	.786	.769	.759	.866	.926

Tabell 32. *Korrelations- och konstanskoefficienter för Additioner*

		Korrelationer		Konstans
		A ₁ B ₁	A ₂ B ₁	
Pojkar	4—5	.832	.657	.790
	5—6	.823	.669	.813
	6—7	.805	.715	.888
	7—8	.875	.804	.919
	8—9	.853	.743	.871
Flickor	4—5	.808	.701	.868
	5—6	.858	.724	.843
	6—7	.788	.721	.915
	7—8	.696	.632	.908
	8—9	.773	.672	.869

Genomsnittliga konstanskoefficienter

Likheter	.93	"Årskurs" 4—5	.84	Pojkar	.87
Bokstavsgrupper	.77	5—6	.86	Flickor	.87
Plåtvikning	.88	6—7	.88		
Additioner	.87	7—8	.89		
		8—9	.88		

För signifikansprövning har z -värdena variansanalyserats. En sammanfattning av variansanalysens resultat ges i tabell 33. Av denna framgår att den iakttagna skillnaden mellan olika test är signifikant. Bokstavsgrupper uppvisar lägre och Likheter högre konstans än övriga prov.

Den skillnad mellan årskurserna som kommer till uttryck i medeltalen och består i att de lägsta årskurserna uppvisar något lägre konstanskoefficienter är däremot ingen genomgående effekt.

I variansanalysen förekommer nämligen ett signifikant "samspel" mellan test och årskurs ($F = 2,98$). I förhållande till detta "samspel" uppvisar årskurserna ingen signifikant variation ($F = 1,45$), medan testen däremot gör det i synnerligen hög grad ($F = 15,43$).

Tabell 33. *Variansanalys av konstanskoefficienter (efter z -transformation)*

Test: Likheter, Bokstavsgrupper, Plåtvikning, Additioner

Variationskällor	Kvadrat- summor	Frihets- grader	Medel- kvadrater	F-kvoter		
				mot (4)	mot (5)	mot (1)
Mellan test (T)	20271	3	6757			15,43
Mellan "årskurser" (Å)	2538	4	635			1,45
Mellan könen (K)	19	1	19		0,13	
Samspel:						
(1) T × Å	5261	12	438	2,79	2,98	×
(2) T × K	646	3	215	1,37		
(3) Å × K	258	4	64	0,41		
(4) T × Å × K	1883	12	157	×		
(5) = (2) + (3) + (4)	(2787)	(19)	(147)		×	
Sammanlagt	30876	39				

Den i medeltalen för samtliga test spårade årskursskillnaden uppkommer huvudsakligen genom Bokstavsgupper som visar en tydlig, för pojkar och flickor likartad uppåtgående trend från lägre till högre årskurser.

Genomsnittliga konstanskoefficienter		
	Bokstavsgupper	Övriga test
"Årskurs" 4—5	.63	.88
5—6	.77	.89
6—7	.77	.91
7—8	.83	.91
8—9	.81	.90

Samma tendens finns fastän till ytterlighet försvagad i de övriga testens genomsnitt. Om variansanalysen göres om med testet Bokstavsgupper utelämnat, kvarstår en signifikant variation mellan testen ($F = 7,77$). Övriga variationskällor, bland dem "årskurs", uppvisar däremot ingen signifikans.

Profiljämförelser mellan 1958 och 1959

Konstanskoefficienterna avser varje test för sig. Vid användning av testen såsom anlagsprov är det emellertid snarare testens inbördes relationer som beaktas. Resultaten i olika test anges då vanligen i en gemensam skala och uppställs i form av en profil, där det är möjligt att se vilka anlagskomponenter som är relativt bäst utvecklade hos en viss elev. Vid konstansundersökningen är det därför av intresse att studera även konstansen av hela profiler och inte bara hos de enskilda däri ingående testen.

I detta syfte har alla resultat överflyttats till en niogradig standardskala, där 5 anger en genomsnittlig prestation inom resp. kön och åldersgrupp, 1 ett extremt lågt värde och 9 ett extremt högt värde. Detta har gjorts både för första testningen och för omtestningen i relation till resp. resultatfördelningar.

Som mått på profilskillnader har använts summan av de kvadrerade differenserna mellan varandra motsvarande profilvärden vid resp. tillfällen. Nedan ges ett par exempel på profiler samt uträkning av måttet på profilskillnad.

	Elev A		Kvadrerad differens	Elev B		Kvadrerad differens
	1958	1959		1958	1959	
Likheter	7	7	0	1	1	0
Bokstavsgupper	4	6	4	5	2	9
Plåtvikning	4	5	1	5	5	0
Additioner	4	4	0	2	4	4
			S:a 5			S:a 13

Beräkningsmetoden gör att *en* stor differens vanligen ger en avsevärt kraftigare belastning i summorna än flera små. I summor t.o.m. 3 kan inget

Tabell 34. Fördelningen av profildifferenser (kvadratsummor) hos pojkar och flickor.
Årskurserna sammanslagna

Differens- kvadratsumma	Pojkar	Flickor	Differens- kvadratsumma	Pojkar	Flickor
0	24	12	34—36	4	3
1—3	307	253	37—39	2	9
4—6	322	299	40—42	1	2
7—9	185	145	43—45	—	5
10—12	144	156	46—48	—	—
13—15	92	99	49—51	2	1
16—18	48	48	52—54	—	1
19—21	35	30	55—57	—	1
22—24	13	15	58—60	—	—
25—27	15	24	61—63	—	—
28—30	9	14	64—66	—	—
31—33	5	2	67—69	1	—
			Summa	1209	1119

test ha större differens än 1, ty en differens på 2 ger genast summan 4. I summor t.o.m. 8 kan inget test ha större differens än 2, ty *en* differens på 3 ger genast summan 9 osv. Det bör påpekas att dessa differenssummor påverkas såväl av mätningsfel vid de båda tillfällena som av konstansbrister i egentlig bemärkelse. Någon motsvarighet till eliminerandet av reliabilitetsbrister, som kunde göras i föregående avsnitt, är här ej genomförbar.

Tabell 34 innehåller fördelningen på olika differenskvadratsummor för alla pojkar resp. alla flickor. Högsta förekommande summa är 68. Högsta teoretiskt möjliga summa vid fyra test med niogradig skala är ($4 \times 8^2 =$) 256. Endast 10 % av summorna överstiger 17 enheter. Medianen utgör bland pojkarna 6,2, bland flickorna 6,5 enheter. Summan 6 motsvarar ett oförändrat värde, två differenser på ett steg samt en differens på två steg.

I tabell 35 ges kumulativa procentfördelningar för de olika årskurserna. Som gränser har satts högsta summa som ej kan innehålla någon större differens än 0, 1, 2 etc. (jfr ovan). 19,2 % av pojkarna i "årskurs" 4—5 har kvadratsummor på högst 3 enheter, alltså 0—3, 55,5 % högst 8 enheter, alltså 0—8, osv. Underst i varje kolumn anges mediandifferensen.

En jämförelse tvärs över tabell 35 tyder på att den lägsta årskursen har större profildifferenser än övriga. Särskilt märkbart är detta i raderna för "högst 3" och "högst 8" samt i medianerna. När fördelningarna jämföres med χ^2 -metoden, visar sig dessa skillnader emellertid ej vara tillräckliga för att ge signifikant utslag mellan årskurserna på det hela taget. Den omständigheten emellertid att samma "årskurs" har de största avvikelserna hos både pojkar och flickor ger anledning att fästa något större uppmärksamhet vid variationerna än vad χ^2 -beräkningen hos pojkar och flickor var för sig annars skulle göra. Just i "årskurs" 4—5 hade testet Bokstavsgupper mycket låga konstanskoefficienter, och det förefaller därför sannolikt att det är detta förhållande som ligger bakom även profildifferensernas variationer.

Tabell 35. Kumulativa procentfördelningar samt medianer för profildifferenser

Differens- kvadrat- summa	Pojkar					Flickor				
	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
0	1,1	2,8	1,4	2,4	2,2	0,9	0,9	0,9	1,7	0,9
högst 3	19,2	29,6	28,7	31,8	28,2	18,8	25,5	27,6	22,6	23,9
högst 8	55,5	65,2	62,0	66,5	64,4	51,2	59,5	61,7	54,0	61,5
högst 15	83,0	89,2	90,3	91,2	91,2	86,3	90,7	84,6	80,0	89,4
högst 24	93,5	96,0	98,6	98,8	97,4	94,4	96,0	94,5	91,2	96,5
högst 35	98,5	100,0	100,0	100,0	99,1	97,6	99,6	99,1	96,3	98,7
högst 48	99,6				99,1	99,5	100,0	100,0	99,6	99,6
högst 63	99,6				100,0	100,0			100,0	100,0
högst 80	100,0									
N	265	250	216	251	227	213	227	214	239	226
Median	6,9	6,1	6,2	5,8	6,0	7,7	6,5	6,3	7,0	6,2

En beräkning av profildifferenserna med testet Bokstavsgrupper uteslutet visar att olikheterna i varje fall minskas vid denna uteslutning. Här redovisas endast medianerna i tabellform.

Medianer för differenskvadratsummor i
Likheter, Plåtvikning och Additioner

	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
Pojkar	4,5	3,7	3,9	4,0	4,6
Flickor	4,9	4,5	4,4	4,0	4,2

Summan 4 motsvarar två oförändrade värden samt en differens på 2 steg.

Waern (1960) har för 118 pojkar och 99 flickor studerat överensstämmelsen mellan samma elevers intresseprofiler i årskurs 7 1958 och årskurs 8 1959. Hon har bl.a. beräknat rangkorrelationen för varje individs intresseprofiler. Medianvärdet för pojkarnas rangkorrelationer uppgick till 0,86 och för flickornas till 0,79.

Sammanfattning

Genom omtestning våren 1959 av samma elevgrupper som ett år tidigare deltagit i huvudundersökningen prövades konstansen hos vissa test. Konstansen befanns vara något lägre mellan årskurserna 4 och 5 än mellan högre årskurser, åtminstone i testet Bokstavsgrupper. Av de olika testen visade det verbala den största konstansen.

Testen som hjälpmedel vid studievägledningen

Vår undersökning har haft ett dubbelt syfte, dels att belysa de psykologiska förutsättningarna i stort för skolans differentiering, dels att studera de begagnade testens värde som hjälpmedel i den individuella studievägledningen. Det är denna senare aspekt som skall behandlas i detta kapitel. Först beräknas med vilken frekvens och säkerhet variationer i individernas anlags- och intresseprofiler kan utnyttjas som tecken på intraindividuell differens. Konstansens betydelse diskuteras också i detta sammanhang. Därefter undersöks skillnaderna i provresultat mellan olika linjer och grenar inom årskurs 9. Slutligen ges en preliminär redovisning för samstämmigheten mellan provresultat och lärar- och kamratbedömningar gjorda i årskurs 9.

Profilvariationer

I kap. 6 och 7 har vi studerat profilspidningens genomsnittliga förändringar från årskurs till årskurs. Här skall vi utnyttja samma underlag för att fastställa hos hur många elever man med viss grad av säkerhet kan uttala sig om en skillnad mellan de olika anlag resp. intressen som avspeglas i profilvärdena. I de tidigare undersökningarna har vi på statistisk väg eliminerat mätningssfelen inflytande för att kunna göra renodlade åldersjämförelser. Här kommer i stället mätningssfelen in som ett viktigt moment i bedömningen, ty i en enskild elevs resultat kan man inte skala bort mätningssfelen och bara ta hänsyn till de sanna värdena. Man måste veta vilken roll mätningssfelen maximalt kan spela i ett enskilt fall. De resultat som här kan redovisas grundar sig på de nuvarande testens reliabilitet. Denna kan givetvis i några test ändras i gynnsam riktning före eventuell användning av testen vid individuell studievägledning.

Reliabilitetsbristernas inverkan på profilvariationerna har nyligen blivit föremål för klarläggande utredning av Cronbach och Gleser (1959). Huvudfrågan är: hur stor skillnad måste det vara mellan en elevs resultat i två olika prov för att man med viss grad av säkerhet skall kunna räkna med att det verkligen föreligger en differens i den riktning som provresultaten visar? Genom att provresultaten påverkas av reliabilitetsbrister kan de avvika från de sanna värdena på sådant sätt att en skillnad i viss riktning uppträder

även där det inte föreligger någon sann skillnad eller där den sanna skillnaden går i motsatt riktning. Så kan exempelvis en viss elevs provresultat tyda på större fallenhet för tekniska än för språkliga uppgifter, medan hans sanna värden — de han i genomsnitt skulle få vid upprepad testning — kan skilja sig i motsatt riktning. Skall profilen användas för praktiska slutsatser om en enskild elev, måste regler finnas som talar om hur stora profilskillnader som krävs för att sannolikheten för felbedömning inte skall överstiga en viss angiven risknivå.

Cronbach och Gleser hävdar att kravet på en profilskillnad i samband med individuell rådgivning skall avpassas så att risken för felbedömning maximalt uppgår till ett visst värde, t.ex. 10 %. Denna maximirisk löper man i fråga om de individer som just har den skillnad mellan profilvärdena som är den minsta för vilken tolkning är tillåten. Individer med mera utpräglade skillnader löper mindre risk för felbedömning.

Man kan nu för en viss kombination av test räkna ut dels hur stor skillnad i testresultaten som behövs för en viss maximal individuell risk, dels hur många individer som det med denna grad av säkerhet blir möjligt att uttala sig om. En kortfattad teknisk beskrivning av metodiken ges i följande avsnitt.

1. Reliabiliteten för differenserna mellan två test som skall jämföras beräknas enligt formeln

$$r_{dd} = \frac{\bar{r} - r_{ab}}{1 - r_{ab}}$$

där $\bar{r}$ utgör medeltalet av de båda testens reliabilitetskoefficienter och r_{ab} är testens inbördes korrelation.

2. Risknivån fastställs och uttryckes i normalkurveenheter. Vi har i det följande hållit oss till 10 %, vilket motsvarar värdet 1,28.
3. Den minsta avvikelse från noll i någondera riktningen, som krävs för att avvikelsen skall kunna tolkas som en övervikt åt ett visst håll, erhålles ur följande formel, där z_m betecknar avståndet från nollpunkten uttryckt i differensernas spridning.

$$z_m = \frac{1,28\sqrt{1-r_{dd}}}{\sqrt{r_{dd}}}$$

4. Differensernas spridning varierar med korrelationen mellan de jämförda testen. Det är därför praktiskt lämpligare att ange den minsta tillåtna avvikelsen uttryckt i testens spridningsskala, som inom en profil är lika för samtliga test. Det stipulerade värdet z_m får då multipliceras med differensspridningen, uttryckt i enheter av testspridningen enligt följande formel:

$$s_d = \sqrt{s_a^2 + s_b^2 - 2r_{ab}s_as_b}$$

5. Den andel av individerna om vilken man kan uttala sig utgöres av den procentdel av normalfördelningen som ligger utanför gränserna $\pm z_m$.

Vi har genomfört sådana beräkningar för årskurserna 6—8, där testningar i studievägledningssyfte torde vara mest aktuella. Som maximal risknivå

Tabell 36. Stipulerad differens (i profilens spridningsenhet) mellan anlagsfaktorerna. Felrisk 10 %

	Pojkar i årskurs			Flickor i årskurs		
	6	7	8	6	7	8
V mot I	0,56	0,53	0,50	0,56	0,53	0,55
V mot S	0,51	0,56	0,54	0,54	0,51	0,52
V mot N	0,47	0,48	0,42	0,50	0,53	0,54
V mot P	0,51	0,58	0,53	0,51	0,57	0,65
I mot S	0,57	0,58	0,58	0,61	0,56	0,58
I mot N	0,49	0,47	0,45	0,52	0,51	0,57
I mot P	0,53	0,59	0,50	0,54	0,56	0,67
S mot N	0,47	0,51	0,50	0,50	0,49	0,54
S mot P	0,50	0,62	0,57	0,52	0,56	0,65
N mot P	0,62	0,83	0,62	0,58	0,70	0,82

Anm. V = Likheter + Motsatser, I = Bokstavsgupper + Figurserier, S = Klossar + Plåtvikning
N = Additioner + Multiplikationer, P = Högsta tal + Lika tal.

har valts 10 %. Tabell 36 visar för anlagsfaktorerna den skillnad som krävs mellan en individs resultat i de båda faktorerna för att skillnaden skall kunna tolkas med högst 10 % risk att den tolkas i fel riktning. Skillnaderna har angetts i enheter av testens spridning, med andra ord som om poängen i alla test transformerats till en skala med spridningen ett. I den vanliga nio-gradiga skalan med spridningen 2 krävs alltså det dubbla mot värdena i tabell 36, i en skala med spridningen 5 det femdubbla osv. En förutsättning för profiljämförelser överhuvud taget är ju att alla test redovisas i samma skala, dvs. med samma medeltal och spridning. Olika sådana omräkningar utgör godtyckliga transformationer som ej förändrar de olika individernas inbördes lägen.

I medeltal för de tre årskurserna, pojkar och flickor var för sig, varierar den stipulerade skillnaden mellan 0,46 och 0,70 spridningsenheter. Det är nästan bara vid jämförelser mellan numeriska och perceptiva test som väsentligt större skillnader krävs än i övriga kombinationer, där det stipulerade värdet i genomsnitt uppgår till 0,54.

Tabell 37. Andelen individer (i %) för vilka tolkbar profildifferens mellan anlagsfaktorerna föreligger

	Pojkar i årskurs			Flickor i årskurs		
	6	7	8	6	7	8
V mot I	47	45	45	45	50	41
V mot S	58	50	55	52	58	48
V mot N	67	64	64	64	64	60
V mot P	69	64	62	67	67	58
I mot S	45	41	44	36	42	37
I mot N	64	65	65	64	64	54
I mot P	64	60	64	65	65	55
S mot N	70	67	69	69	69	62
S mot P	70	62	67	69	67	59
N mot P	23	13	30	46	36	28

Anm. Se tabell 36.

I tabell 37 redovisas på motsvarande sätt den procentuella andelen av olika grupper som kan väntas uppfylla det stipulerade minimikravet för tolkning av en differens. I medeltal för de tre årskurserna, pojkar och flickor var för sig, uppgår den högsta andelen tolkbara differenser i en kombination av faktorer till 69 %, den lägsta till 22 %, och det är fortfarande numeriska mot perceptiva prov som ligger sämst till. Största andelen tolkbara differenser föreligger — naturligt nog med hänsyn till de förut studerade korrelationerna — mellan verbala, induktiva och spatiala prov å ena sidan, numeriska och perceptiva å den andra. Om man godtyckligt fixerar ett krav på genomsnittligt minst 50 % tolkbara profildifferenser för att faktorerna skall anses väl lämpade för profiljämförelser, faller följande kombinationer under denna gräns.

Verbala mot Induktiva
Induktiva mot Spatiala
Numeriska mot Perceptiva

De induktiva provens mellanställning mellan verbala och spatiala framträder alltså tydligt även här med endast mellan 40 och 50 % tolkbara profildifferenser. De är dock klart lättare att åtskilja än numeriska och perceptiva profilvärden.

För intressena har vi utfört beräkningarna endast för årskurserna 6 och 8. I tabell 38 redovisas de stipulerade differenserna uppställda i matrisform med årskurs 6 över och årskurs 8 under diagonalen. Den stipulerade differensen uppgår i genomsnitt till 0,70. Kraven på intresseprofilernas differenser är sålunda något större än motsvarande krav på anlagsprofilerna.

Tabell 38. Stipulerad differens (i profilens spridningsenhet) mellan intressevariablerna. Felrisk 10 %

		Pojkar i årskurs 6							
		E	F	H	K	P	S	T	V
Pojkar i årskurs 8	E	—	0,67	0,66	0,76	0,69	0,73	0,66	0,89
	F	0,70	—	0,59	0,70	0,70	0,67	0,66	0,78
	H	0,73	0,62	—	0,67	0,62	0,66	0,58	0,77
	K	0,73	0,65	0,78	—	0,71	0,79	0,70	0,98
	P	0,64	0,60	0,66	0,69	—	0,69	0,68	0,77
	S	0,65	0,54	0,66	0,69	0,59	—	0,68	0,92
	T	0,59	0,52	0,60	0,64	0,58	0,54	—	0,81
	V	0,81	0,61	0,72	0,75	0,62	0,66	0,60	—
		Flickor i årskurs 6							
		E	F	H	K	P	S	T	V
Flickor i årskurs 8	E	—	0,78	0,71	0,75	0,76	0,80	0,77	0,93
	F	0,71	—	0,64	0,68	0,72	0,70	0,71	0,77
	H	0,71	0,56	—	0,62	0,60	0,60	0,63	0,69
	K	0,77	0,62	0,69	—	0,66	0,68	0,68	0,74
	P	0,76	0,61	0,60	0,68	—	0,66	0,70	0,74
	S	0,80	0,61	0,61	0,68	0,64	—	0,71	0,84
	T	0,80	0,65	0,64	0,72	0,91	0,71	—	0,81
	V	0,99	0,68	0,68	0,77	0,74	0,83	0,81	—

Tabell 39. Andelen individer (i %) för vilka tolkbar profildifferens mellan intressevariablerna föreligger

		Pojkar i årskurs 6							
		E	F	H	K	P	S	T	V
Pojkar i årskurs 8	E	—	56	45	44	50	42	58	30
	F	58	—	64	58	49	58	58	54
	H	47	64	—	50	58	47	64	44
	K	50	60	43	—	52	33	50	23
	P	58	60	56	51	—	51	48	52
	S	46	65	50	43	56	—	50	25
	T	59	67	62	56	53	58	—	43
		V	27	63	50	44	62	41	57
									—
		Flickor i årskurs 6							
		E	F	H	K	P	S	T	V
Flickor i årskurs 8	E	—	48	54	51	50	44	47	30
	F	52	—	65	59	48	55	52	51
	H	60	69	—	58	62	62	64	59
	K	58	65	52	—	54	47	50	50
	P	49	56	65	59	—	55	46	52
	S	40	60	62	59	56	—	45	31
	T	48	55	64	56	26	51	—	37
		V	24	56	62	55	52	34	44
									—

I tabell 39 redovisas den procentuella andel av individerna, för vilka tolkbara — dvs. nyss stipulerade — differenser föreligger. Följande kombinationer har i genomsnitt för de båda årskurserna mindre än 50 % tolkbara differenser.

Pojkar: alla kombinationer av estetiska, husliga, kontorsbetonade, sociala och verbala intressen inbördes.

Flickor: alla kombinationer av sociala, tekniska och verbala intressen inbördes; praktiska mot tekniska intressen; estetiska mot praktiska, sociala, tekniska och verbala intressen.

Hos pojkarna är det sålunda vad vi tidigare kallat "flickintressen" som inte i någon större utsträckning kan särskiljas i profilerna. Däremot går det mellan "pojkontresserna" inbördes och i förhållande till olika "flickintressen". Hos mer än hälften av flickorna kan estetiska intressen hållas isär från friluftsbetonade, husliga och kontorsbetonade intressen. Särskilt svårt är det att differentiera estetiska och verbala intressen. De verbala intressena är också svåra att urskilja i förhållande till framför allt sociala men också tekniska intressen. Det senare är mera anmärkningsvärt och torde ha att göra med båda intresseområdenas teoretiska prägel, vilket också understryks av de positiva korrelationerna mellan anlag och intressen på denna punkt (jfr kap. 8).

Värdena i tabellerna 36 och 38 kan användas för val av skalenhet i profilerna. Denna bör utgöras av en lämpligt avrundad multipel av den stipu-

lerade skillnaden såsom den nu mäts i spridningsenheter. Det lägsta förekommande värdet är 0,42, det högsta 0,99. Det synes vara svårt att göra rättvisa åt hela denna variation med mindre man väljer en skala med spridningen 10. De stipulerade differenserna blir i så fall tio gånger värdena i tabellerna 36 och 38 avrundade till närmaste heltal.

Den praktiska användningen av profilerna blir något komplicerad med olika stipulationer för olika kombinationer av prov. Denna konsekvens torde emellertid vara ofrånkomlig om man upprätthåller det välmotiverade kravet på genomgående samma maximala individuella risk. I ett enskilt fall behöver heller icke alla differenser undersökas utan endast de som ligger mellan den lägsta och den högsta förekommande stipulationen, i det valda exemplet sålunda 4—10 skalenheter. Ytterligare förenklingar och hjälpmedel för profilanalysen kan säkerligen också åstadkommas.

Vi har hittills i resonemanget utgått från att testresultaten primärt skall användas för att belysa särskild inriktning i fråga om anlag och intressen. Prestationsproven bör därjämte kunna användas för bedömning av allmän studielämplighet. Mest användbara torde därvid de verbala och induktiva proven vara. Om man exempelvis i årskurs 6 slår ihop dessa prov till ett gemensamt poängtal, kan det poängtalets reliabilitet uppskattas till 0,955 både för pojkar och flickor (beräkningsmetod hos Mosier 1951, sid. 775). Om man med maximalt 10 % risk och med ett poängtal med denna reliabilitet vill fastställa, huruvida en individs sanna värde ligger över eller under medeltalet, får man kräva att poängtalet ligger minst 0,28 spridningsenheter över eller under medeltalet. Man kan då uttala sig om sammanlagt 78 % av individerna i gruppen. Ifall man med samma risk vill ta reda på, om en individ tillhör den bästa fjärdedelen av gruppen, får man kräva en avvikelse från medeltalet på 0,96 spridningsenheter. Man får då tag i 17 % av de bästa. Samtidigt kan man från andra hållet avgränsa dem som tillhör de sämre tre fjärdedelarna av materialet genom en gräns 0,41 spridningsenheter över medeltalet. Denna sämre grupp innehåller 68 % av hela antalet individer. Mellan de båda gränsvärdena, 0,41 och 0,96, faller 15 % av individerna, som inte kan placeras in annat än med större felrisk i det individuella fallet än de 10 % som i övrigt gäller. I en skala med medeltalet 50 och spridningen 10 kan man alltså för dem som har upp till och med 54 poäng säga att de inte tillhör den bästa fjärdedelen och för dem som har 60 och högre att de tillhör bästa fjärdedelen. Poängtalen 55—59 utgör en osäkerhetszon. Även dessa beräkningar grundas på Cronbach & Gleser (1959).

Vi skall sist i detta avsnitt om profilvariationerna beröra profilvärdenas konstans i anslutning till de undersökningsdata som presenterats redan i kap. 10. Vi fann där för fyra undersökta prov en genomsnittlig konstans på 0,87 med tydligt högre värde för Likheter (0,93) och tydligt lägre för Bokstavsgrupper (0,77). Dessa konstanskoefficienter utgör mått på inbördes förskjutningar mellan individerna vid testning med ett års intervall och när-

mare bestämt ifråga om individernas *sanna* värden två intilliggande år, eftersom reliabilitetsbristerna skilts ut ur konstanskoefficienten. Förutsägelser från *observerade* värden ett år till *sanna* värden ett påföljande år alltså svårare än vad konstanskoefficienten anger.

Några korrelationer mellan 1958 och 1959 års testresultat har inte beräknats för testen som helhet, utan testen har varit uppdelade i hälfter. En uppskattning kan emellertid göras på följande sätt. Som exempel tar vi (ur tabell 31) resultaten för Plåtvikning hos pojkar i "årskurs" 6—7, där konstansen blir 0,875. Korrelationerna mellan "udda uppgifter" ena året och "jämnas uppgifter" det andra uppgår i genomsnitt till 0,744. Detta värde är emellertid lägre än vad hela testets korrelation skulle ha varit. Med hjälp av en formel hos Gulliksen (1950, sid. 98, formel 19) kan korrelationen efter fördubbling av testets längd uppskattas till 0,804, som är jämförligt med en korrelation mellan två parallella test utförda med ett års mellanrum. Ur Cronbachs och Glesers formler kan den avvikelse från första årets medeltal som krävs för slutsatsen att en individ ligger över (resp. under) det *sanna* medeltalet ett följande år beräknas till 0,63 spridningsenheter. Detta gränsvärde avskiljer 53 % av individerna och lämnar 47 % som osäkra fall, om inte riskprocenten i det enskilda fallet skall överstiga 10 %.

Även ett sådant enstaka exempel torde ge en uppfattning om vad konstans- och reliabilitetsbrister innebär med avseende på möjligheterna att uttala sig från ett tillfälle till ett annat om en elevs nivå i en viss psykologisk funktion. Eftersom konstansen sannolikt avtar med ökande tidsavstånd, får man räkna med att den grupp om vilken säkra förutsägelser kan göras krymper, om intervallet växer.

Gruppjämförelser inom årskurs 9

En annan synpunkt på testen som hjälpmedel vid studievägledningen utgörs deras förmåga att differentiera mellan grupper som av andra skäl kan väntas skilja sig åt i de funktioner som testen mäter. En sådan gruppering är den som äger rum vid elevernas övergång till årskurs 9 med åtföljande val av linje (g, a och y) och gren inom linje y. Uppgifter om elevernas tillhörighet till linje och gren har insamlats för dem som våren 1958 testades i årskurserna 8 och 9. De dåvarande niorna tillhörde ju redan vid testningstillfället olika linjer och grenar. Åttornas val fastställdes ett år senare i samband med omtestningen. En översikt över materialet för gruppjämförelserna ges i tabell 40.

Av grenarna inom 9 y har endast några haft tillräckligt många elever för att kunna bearbetas separat. På den husliga grenen (nr 2) återfanns sammanlagt 135 flickor i de båda årskullarna, på den kontors- och handelsbetonade grenen (nr 6) 37 pojkar och 91 flickor, på hantverksgrenen (nr 7) 102 pojkar.

Tabell 40. Material för gruppjämförelser med fördelning på linjer i årskurs 9

	1958				1959			
	Pojkar		Flickor		Pojkar		Flickor	
	Antal	%	Antal	%	Antal	%	Antal	%
9g	61	25,3	77	32,1	44	17,6	75	29,6
9a	45	18,7	39	16,3	58	23,2	48	19,0
9y	135	56,0	124	51,6	148	59,2	130	51,4
Summa	241	100	240	100	250	100	253	100
Sammanlagt testade	253		249		283		267	
Utanför jämförelsen	12		9		33		14	

Medelpoängen för ett visst test har i varje undergrupp minskats med medelpoängen för samtliga testade pojkar resp. flickor i ifrågavarande årskurs. Den erhållna differensen har delats med spridningsvärdet för resp. totalgrupp. Sedan har kvoten mellan differens och spridning satts i relation till högsta tänkbara skillnad mellan totalgrupp och en undergrupp av ifrågavarande storlek. Det erhållna värdet motsvarar en biserial korrelation och anges i samma skala som vanliga korrelationer. Värdet $+1$ erhålles i det fall där samtliga inom undergruppen ligger högre än samtliga inom det övriga materialet. Värdet noll erhålles när undergruppens medeltal ej skiljer sig från totalmedeltalet. Fördelen med att använda biseriala korrelationer för gruppjämförelserna ligger i att resultaten anges i samma skala för alla test och därtill är oberoende av undergruppernas storlek.

De biseriala korrelationerna mellan testpoäng och linje- resp. grentillhörighet återges i tabell 41 för prestationstesten. För varje undergrupp ges endast ett ovägt medeltal av korrelationerna inom fyra var för sig bearbetade delar av materialet, pojkar resp. flickor, 1958 resp. 1959. De korrelationer som medeltalen bygger på uppvisar vissa men inte alltför markanta variationer mellan materialets delar.

Tabell 41. Biseriala korrelationer mellan resultat i prestationstesten och linje- resp. grentillhörighet i årskurs 9 (i genomsnitt för pojkar och flickor 1958 och 1959)

	Linje/gren	9g	9a	9y	Huslig	Handel	Hantverk
	Elevantal	257	190	537	135	128	102
Likheter		.55	.17	-.54	-.56	-.03	-.20
Motsatser		.59	.17	-.57	-.46	-.06	-.31
Bokstavsgrepp		.54	.18	-.53	-.56	.04	-.29
Figurserier		.41	.14	-.43	-.49	-.04	-.30
Klossar		.44	.09	-.39	-.56	.02	-.15
Plåtvikning		.42	.13	-.44	-.44	-.12	-.21
Mönster		.39	.10	-.37	-.55	.10	-.19
Additioner		.39	.16	-.41	-.45	.10	-.19
Multiplikationer		.48	.21	-.50	-.56	.05	-.26
Högsta tal		.16	.12	-.25	-.26	-.04	-.04
Lika tal		.29	.16	-.36	-.51	.04	-.19
Märkning		.26	.15	-.50	-.43	.13	-.37

Linjerna g och a har genomgående positiva och linje y genomgående negativa korrelationer mellan testpoäng och linjetillhörighet. Det innebär att elever på linjerna g och a tenderar att ligga över medeltalet för hela materialet och linje y under det. Detta allmänna resultat är ju väl bekant från skolöverstyrelsens undersökningar. Om man går till de enskilda testen finner man att det är de verbala proven och Bokstavsgrupper som ger störst utslag till g-linjens fördel. Minst markant är g-linjens övervikt i snabbhetsprov av icke numerisk karaktär. Linje y har sina högsta negativa värden i stort sett på de ställen där g-linjen har sina högsta positiva. Bland de tre grenarna inom 9 y, som separatbearbetats, är det tydligt att handelsgrenen har de testmässigt mest kvalificerade eleverna. I sina resultat nalkas de linje a.

Tabell 42. Biseriala korrelationer mellan resultat i intressevariablerna och linje- resp. grentillhörighet i årskurs 9 (i genomsnitt för 1958 och 1959)

		Linje/gren	9g	9a	9y	Huslig	Handel	Hantverk
		Antal pojkar	105	103	283	—	37	102
Pojkar	Estetiska		.26	.10	.03		.31	— .04
	Friluftsbetonade		— .01	.03	— .05		.01	— .04
	Husliga		.09	— .01	.07		.14	.08
	Kontorsbetonade		— .01	.28	.04		.39	.02
	Praktiska		— .09	— .10	.04		— .01	.11
	Sociala		.08	.14	.00		.22	.07
	Tekniska		.31	.17	— .34		.03	— .22
	Verbala		.42	.29	— .15		.13	— .17
		Antal flickor	152	87	254	135	91	—
Flickor	Estetiska		.30	.09	— .31	— .27	— .10	
	Friluftsbetonade		.06	.14	— .19	— .18	— .01	
	Husliga		— .27	— .03	.30	.25	.04	
	Kontorsbetonade		— .09	.06	.22	— .01	.46	
	Praktiska		.29	.02	— .04	— .02	.01	
	Sociala		— .02	.02	— .11	— .07	— .07	
	Tekniska		.27	.04	— .01	— .07	.00	
	Verbala		.41	.06	— .38	— .39	— .11	

Förhållandet mellan intressen och linje- resp. grentillhörighet belyses i tabell 42. Där har pojkar och flickor redovisats var för sig. Däremot har fortfarande båda årskullarna sammanförts till ett genomsnittsvärde. Variabler med genomsnittskorrelationer överstigande 0,20 i positiv eller negativ riktning har sammanställts i följande tablå.

Intressevariabler med biseriala korrelationer över 0,20						
Pojkar	g	a	y	y:huslig	y:handel	y:hantverk
Positiva utslag	V T E	V K			K E S	
Negativa utslag			T			T
Flickor						
Positiva utslag	V E P T		H K	H	K	
Negativa utslag	H		V E	V E		

Verbala, tekniska och estetiska intressen överväger på g-linjen både bland pojkar och flickor men ligger förhållandevis lågt på y-linjen. De husliga intressena bland flickor visar en motsatt bild. Handelsgrenens pojkar och flickor har större kontorsbetonade intressen än genomsnittet och den husliga grenens flickor större husliga intressen än andra grupper. Kontorsintresserade pojkar förekommer även på linje a, och estetiskt intresserade pojkar på handelsgrenen. De tekniska sysselsättningar som frågeschemat innehåller har tydligen varit för teoretiskt inriktade för att kunna locka hantverks-grenens pojkar, som ju för övrigt företräder en brokig blandning av yrken.

Dessa jämförelser mellan testresultat och tillhörighet till linjer och grenar kan inte utnyttjas för särskilt strikta slutsatser. Man kan helt allmänt säga att jämförelserna ger rimliga och förväntade utslag och att de därigenom stärker förtroendet för testen. Gruppdifferenserna avspeglar elevernas fria val som inte är grundat på systematisk vägledning utifrån psykologiska testningar. Det vi iakttar är slutresultaten av en långvarig "naturlig" valprocess. I den mån resultaten i testen stämmer med vad man väntar, kan detta förhållande utnyttjas på två olika sätt. Antingen kan man ta resultaten som bevis för att den "naturliga" valprocess som äger rum är tillfredsställande. Eller också kan man hävda att denna process, hur ofullkomlig den än är, ger bevis för att testen mäter sådant som är av betydelse vid valet av linjer och grenar. Och därtill visar variationerna i korrelationernas styrka vilka test som har den största betydelsen för val av viss linje eller gren. En slutsats av resultaten, som är viktig för nästa avsnitt, är obestriddig, nämligen att eleverna på olika linjer utgör förhållandevis homogena grupper jämfört med hela elevpopulationen i flertalet av de test som använts.

Korrelationer med lärar- och kamratomdömen

Det är angeläget att även mera direkt kunna belysa testens validitet, deras förmåga att mäta det de syftar till att mäta, i detta fall förutsättningarna för utbildning med olika inriktning på högstadiet och för utbildning eller yrkesverksamhet efter skolans slut. För en sådan undersökning krävs tillgång till kriterier som opåverkade av testresultaten utvisar den enskilde elevens lämplighet i dessa hänseenden. Sådana kriterier kan vara i olika grad definitiva. De kan avse lämpligheten enligt andra bedömningsgrunder ungefär samtidigt med testningen, de kan avse läget i skolan något år efter testningen, och de kan hänföra sig till prestationer under utbildning eller yrkesverksamhet olika lång tid efter skolans slut. Kriterierna kan också vara av olika art. De kan grundas på subjektiva bedömningar av personer som har möjlighet att observera eleverna i deras verksamhet. De kan utgöras av betyg eller av objektiva prov. Någon validitetsundersökning som begagnar hela denna uppsättning av kriterier kan inte göras i detta sammanhang, bl.a. av rent tidsmässiga skäl. Det som här skall ges är en preliminär redo-

visning av korrelationer mellan testresultat 1958 och lärar- och kamratomdömen avgivna i årskurs 9 1958 resp. 1959.

Metoderna för insamling av lärar- och kamratomdömen har utarbetats av fil. kand. Anders Dunér, som kommer att mera detaljerat undersöka dem i en licentiatavhandling. Här ges endast en kortfattad beskrivning.

Bedömningarna har gjorts av lärarna och eleverna i olika klasser inom årskurs 9 våren 1958 resp. våren 1959 och avser de elever som vid 1958 års testning tillhörde årskurserna 9 resp. 8. Bland de egenskaper som lärarna fått bedöma blir följande här föremål för bearbetning.

1. Studiebegåvning på det verbala, språkligt humanistiska området (benämnes i fortsättningen LS). Bedöms av lärarna i modersmålet, främmande språk, kristendomskunskap, historia, samhällskunskap och geografi.
2. Studiebegåvning på det matematisk-naturvetenskapliga området (LM). Bedöms av lärarna i matematik, fysik, kemi och biologi.
3. Anlag för vald utbildningsgren inom 9 y (LY). Bedöms av lärarna i de för resp. y-gren speciella yrkesämnena.

Bedömningarna har på namnlistor över klassen angetts i en skala från 1 till 7. Vid bearbetningen används medeltalet av erhållna omdömen för jämförelse med testresultaten.

Kamratomdömena har avsett samma egenskaper som de nyssnämnda. De betecknas i det följande KS, KM och KY. De har gjorts i ett frågeformulär Vem är det?, i vilket en rad olika beskrivningar av följande typ ges.

”En del kamrater har lätt att lära sig språk, de kan skriva bra uppsatser och har lätt att prata och uttrycka sig. Vilka är det?”

För varje fråga finns plats att ange numren enligt klasslistan på ett antal kamrater som beskrivningen passar in på. Både positiva och negativa beskrivningar ges. Vid bearbetningen används ett poängtal som bygger på det antal gånger som kamraterna i klassen nämnt en viss elev i positiv resp. negativ riktning.

Omdömen och testresultat har korrelerats klassvis med rangkorrelationsmetod. Ett stort problem har därvid varit att många klasser resp. undervisningsavdelningar för viss y-gren varit så små att beräkningar knappast lönat sig. I det följande redovisas ovägda genomsnitt av korrelationerna. För linjerna g och a, som sammanförts bygger medeltalen på 12 klasser med sammanlagt 269 elever, för vilka både omdömen och testresultat föreligger. För linje y bygger de på 14 klasser eller undervisningsavdelningar med sammanlagt 201 elever. Ytterligare ungefär lika många elever har bedömts, varav en stor del emellertid är alltför utspridda på små avdelningar för att klassvisa beräkningar skall kunna göras. Vissa stora klasser på g- och a-linjerna har ej medhunnits före denna redovisning. Det finns ingen anledning anta att tillägget av dem skulle kunna förändra bilden. För y-linjens del kommer bedömningarna vid vårterminens slut 1960 av det tilläggsmaterial i årskurs 7 våren 1958, som nämnts i kap. 2, att innebära ett betydelsefullt tillskott.

Tabell 43. *Genomsnittlig korrelation mellan omdömen inbördes*

K = kamratomdömen, L = läraromdömen

S = omdömen om språklig studiebegåvning

M = omdömen om matematisk-naturvetenskaplig studiebegåvning

	Linjerna g och a				Linje y		
	KM	LS	LM		KM	LS	LM
KS	.50	.73	.50	KS	.70	.69	.53
KM		.61	.78	KM		.62	.56
LS			.69	LS			.63

Anm. Genomsnittet för 9y bygger på endast 9 klasser med 135 elever, då i övriga 5 klasser något av läraromdömena saknas helt eller har otillräcklig spridning.

Innan vi övergår till testens korrelationer med omdömena, skall vi se på kriteriernas inbördes korrelationer, som visas i tabell 43. Det framgår där att KS, KM, LS och LM är högt korrelerade med varandra både på g- och a-linjerna och på y-linjen. I stort sett är det tydligen allmän studiebegåvning — och sannolikt även ett allmänt gott intryck av eleverna — som slagit igenom i samtliga bedömningar. På g- och a-linjerna finns det emellertid skillnader som antyder att man i någon mån kunnat hålla isär den språkliga från den matematisk-naturvetenskapliga sidan. Kombinationerna KS-LS och KM-LM uppvisar högre genomsnittskorrelationer än övriga kombinationer. Det är alltså något större överensstämmelse mellan kamrater och lärare i bedömningen av samma egenskap än mellan kamraternas resp. lärarnas egna omdömen om två skilda egenskaper. Någon sådan differentiering av omdömena märks däremot inte på y-linjen, där i stället samstämmigheten är störst mellan kamratomdömen inbördes och läraromdömen inbördes oavsett bedömd egenskap. Därtill kommer på y-linjen det förhållandet att lärarna i 5 av de 14 klasserna ej kunnat ge omdömen med någon användbar spridning om matematisk-naturvetenskaplig studiebegåvning; i en av dessa klasser ej heller om språklig.

Tabell 44. *Genomsnittlig korrelation mellan prestationstest och kamrat (K)- och läraromdömen (L) om studiebegåvning på det språkliga (S) resp. matematisk-naturvetenskapliga (M) området*

	Linje		9g, 9a				9y			
	Egenskap	Bedömare	S		M		S		M	
			K	L	K	L	K	L	K	L
Likheter och Motsatser			.41	.44	.29	.35	.47	.43	.39	.42
Bokstavsggrupper			.16	.21	.13	.18	.40	.42	.36	.29
Figurserier			.18	.24	.29	.26	.34	.33	.29	.35
Klossar			.04	.13	.24	.16	.15	.22	.12	.28
Plåtvikning			.09	.19	.32	.36	.20	.22	.19	.33
Mönster			.15	.18	.21	.26	.16	.23	.22	.23
Additioner och Multiplikationer			.06	.06	.03	.09	.43	.44	.43	.22
Högsta tal			.10	.12	.09	.05	.24	.29	.27	.20
Lika tal			.08	.07	.01	.04	.31	.27	.25	.12
Märkning			.14	.10	.00	.01	.16	.13	.13	.18

Korrelationerna mellan prestationstest och omdömen om studiebegåvning redovisas i tabell 44. Samtliga korrelationer är positiva men låga. De båda verbala testen Likheter och Motsatser, som hoplagts före beräkningen, har de högsta korrelationerna med de språkliga kriterierna (KS, LS) både på g- och a-linjerna och på y-linjen. Även mot KM och LM visar de förhållandevis höga korrelationer, i nivå med dem som gäller Plåtvikning, som tycks vara det bästa provet inom den spatiala gruppen. De numeriska testen har mycket låga korrelationer på g- och a-linjerna men i jämförelse med övriga test höga sådana på y-linjen. Det rör sig ju i dessa prov om mekanisk räknefärdighet och inte om matematisk förmåga på någon högre nivå.

Tabell 45. *Genomsnittlig korrelation mellan intressevariabler och kamrat (K)- och läraromdömen (L) om studiebegåvning på det språkliga (S) resp. matematisk-naturvetenskapliga (M) området*

Linje	9g, 9a				9y			
	S		M		S		M	
	Egenskap	Bedömare	K	L	K	L	K	L
Estetiska	.10	-.02	-.25	-.14	.15	.12	.09	.10
Friluftsbetonade	-.15	-.10	.03	.02	.17	.18	.15	.01
Husliga	.05	-.12	-.25	-.17	.17	.03	.15	.11
Kontorsbetonade	-.05	-.10	-.08	-.03	.19	.00	.19	-.08
Praktiska	-.09	.00	.22	.21	.09	.18	.12	.10
Sociala	.01	.07	-.16	-.03	.13	.14	.10	.13
Tekniska	.00	.18	.45	.45	.07	.11	.21	.03
Verbala	.15	.04	-.18	-.06	.26	.18	.22	.01

Av intressevariablerna i tabell 45 är det främst tekniska intressen som visar någon korrelation med den bedömda studiebegåvningen, närmare bestämt med kriterierna KM och LM, på g- och a-linjerna.

Tendensen till större samstämmighet mellan kamrat- och läraromdömen om samma egenskap än mellan kamratomdömen inbördes eller läraromdömen inbördes, som vi för 9 g och a funnit i tabell 43, är särskilt påtaglig i en g-klass och två a-klasser. Nedan återges genomsnittskorrelationerna för dessa tre klasser i vissa variabler, där tydliga korrelationsskillnader mellan kriterierna framträder.

	Likheter- Motsatser	Figur- serier	Plåtvik- ning	Tekniska intressen	Verbala intressen
KS	.44	.12	.05	-.09	.20
KM	.31	.31	.38	.53	-.19
Differens .	+.10	-.19	-.33	-.62	+.39
LS	.48	.18	.10	.06	.10
LM	.38	.36	.43	.63	-.05
Differens ..	+.10	-.18	-.33	-.57	+.15

Om man utväljer de klasser där bedömarna bäst lyckats differentiera sin bedömning, finner man alltså att utslagen i korrelationerna ökar och därtill på ett sätt som överensstämmer med testens troliga inriktning. De

språkliga kriterierna korrelerar mer med verbala begåvningsprov och verbala intressen, de matematisk-naturvetenskapliga kriterierna mer med induktiva och spatiala prov och tekniska intressen.

Omdömen om särskilda anlag för den valda yrkesgrenen finns endast för 9 y, och endast tre av de större grenarna har bearbetats, den husliga med 72 elever, handelsgrenen med 68 och hantverksgrenen med 50 elever. Några särskilt markanta och meningsfulla skillnader framträder ej i tabell 46, där dessa kriterier jämförs med prestationstest. Möjligen kan man peka på handelslinjens korrelationer för de numeriska och perceptiva testen, som i genomsnitt något överstiger nivån för övriga separatredovisade grenar och för 9 g och a mot studiebegåvningskriterierna.

Tabell 46. Genomsnittlig korrelation mellan prestationstest och kamrat- och läraromdömen om yrkesanlag

	Gren Bedömare	Huslig		Handel		Hantverk	
		K	L	K	L	K	L
Likheter och Motsäter		.41	.21	.27	.20	.36	.14
Bokstavsgupper		.23	.08	.17	.22	.03	.25
Figurserier		.22	.05	.27	.37	.20	.27
Klossar		.09	-.08	.17	.25	-.13	.25
Plåtvikning		.19	.02	.21	.27	.26	.12
Mönster		.29	.15	.26	.30	-.03	.19
Additioner och Multiplikationer		.25	.10	.36	.46	.31	.33
Högsta tal		.16	.13	.25	.29	-.02	.40
Lika tal		-.01	-.09	.30	.32	.28	.29
Märkning		-.10	-.13	.18	.32	.00	.25

	Genomsnittlig korrelation för Ad, Mu, Ht och Lt			
	Handel	Hantverk	Huslig	g och a
KY, LY	.33	.26	.09	—
KS, LS, KM, LM	—	—	—	.07

Av korrelationerna mellan yrkesanlag och intressen i tabell 47 är den mellan husliga intressen och bedömda yrkesanlag på den husliga grenen nästan den enda som mera påtagligt stämmer med förväntningarna.

Tabell 47. Genomsnittlig korrelation mellan intressevariabler och kamrat- och läraromdömen om yrkesanlag

	Gren Bedömare	Huslig		Handel		Hantverk	
		K	L	K	L	K	L
Estetiska		-.09	-.04	.03	.21	-.20	.09
Friluftsbetonade		-.01	.09	-.11	-.15	.27	.05
Husliga		.27	.45	.16	.29	-.14	.12
Kontorsbetonade		.17	.02	.15	.09	-.01	.16
Praktiska		.00	.00	-.14	-.27	.17	.15
Sociala		.00	.16	-.06	-.02	.11	.18
Tekniska		.08	.15	-.19	-.30	.34	.17
Verbala		.03	.09	.07	.11	-.05	.11

De korrelationer mellan test och kriterier som vi nu granskat är i flertalet fall mycket låga. Endast ett litet antal överstiger värdet 0,40. Där det verkar som om bedömarna lyckats differentiera sina omdömen i språklig resp. matematisk-naturvetenskaplig riktning, kan detta spåras även i olikheter i testens korrelationer med resp. omdömen. Även mellan omdömena om yrkesanlag och testresultaten förekommer vissa meningsfulla korrelationskillnader. På det hela taget är bilden emellertid föga uppmuntrande. Som vi skall se kan många förhållanden ha bidragit till att ge den detta utseende.

Bland de omständigheter som minskar korrelationen mellan test och kriterier kan åtminstone följande fyra huvudgrupper urskiljas.

1. Statistiska faktorer vid jämförelsen. Till denna grupp hänför vi det förhållandet att en korrelation mellan två variabler blir lägre om den beräknas i en grupp som är relativt homogen i det avseende jämförelsen gäller. Här har alla korrelationer räknats inom varje linje eller gren, därtill inom varje enskild klass för sig. Spridningen i studiebegåvning och yrkesanlag är där avsevärt mindre än i hela materialet, vilket bl.a. bestyrks av de biseriella korrelationerna mellan test och tillhörighet till linjer och grenar som redovisats i föregående avsnitt. Den relativt starka korrelation som där finns "undandras" från korrelationerna mellan test och kriterier inom enskilda klasser. Metoder finns för uppskattning av den korrelationsminskning som inskränkt variationsvidd medför, men deras användning är förenad med antaganden som här är svåra att tillämpa. Man kan dock bestämt hävda att denna faktor är av väsentlig betydelse för korrelationernas storlek.

2. Mättningsfel i betydelsen reliabilitetsbrister hos test och kriterium. Om testen i befintligt skick skall användas för vägledning i individuella fall, finns ingen anledning att statistiskt korrigera för deras reliabilitetsbrister, men däremot kan kriteriernas mättningsfel mycket väl elimineras ur korrelationerna. Då kriterierna bygger på många bedömares samlade skattningar, är deras reliabilitet emellertid att döma av Dunérs undersökningar ganska tillfredsställande, och det finns följaktligen ingen anledning anta att denna faktor här mera väsentligt spelar in vad beträffar korrelationernas storlek. Någon korrektion har ej heller gjorts på detta stadium av undersökningen.
3. Konstansbrister hos testen. Sådana kan påverka korrelationerna med 1959 års bedömningar, vilka dock på det hela taget ej synes ge lägre värden än de med testningen samtida bedömningarna 1958. Ej heller denna faktor torde böra bedömas som alltför betydelsefull, och i den mån den inverkar är den korrelationssänkning den åstadkommer snarast att betrakta som rättvisande för testens värde.

4. Egentliga validitetsbrister hos kriterier och test. Här skall vi främst fästa uppmärksamheten på att även kriterierna kan ha bristande validitet genom att, bortsett från egentliga mättningsfel (jfr punkt 2), ej registrera de egenskaper som de avses ge en bild av. När subjektiva bedömningar används

som kriterium, kan de hur eniga bedömarna än är vara missvisande. Lärare och kamrater kan ha en skev uppfattning om vad studiebegåvning är och har uppenbarligen svårt att hålla isär olika sidor av den. Man kan rent objektivt konstatera att sådana kriterier och testen till en viss grad mäter samma saker, men det är svårt att utan vidare tillerkänna bedömningarna vitsord framför testen, om det gäller att avgöra vilket utslag som är det riktigare, t.ex. för lämpligheten på längre sikt.

Fel hos kriterierna verkar i regel korrelationssänkande, men vi kan här ange exempel där felen kan ha verkat i motsatt riktning. Vi har räknat alla korrelationer mellan test och kriterier för pojkar och flickor tillsammans i resp. klasser. Pojkar och flickor skiljer sig tydligt åt i vissa variabler, som framgår av kap. 4. Så är exempelvis fallet med tekniska intressen, som visat hög korrelation med omdömena om matematisk-naturvetenskaplig studiebegåvning. Om bedömarna ansluter sig till den gängse stereotypa uppfattningen att flickor är mindre begåvade än pojkar i detta avseende och influeras av om den som skall bedömas är pojke eller flicka, kan detta åstadkomma eller i varje fall förstärka en positiv korrelation mellan kriteriet och dessa intressen, ja överhuvud taget de variabler som uppvisar kraftiga könsdifferenser till pojkarnas förmån. Ifall klasserna vore större eller materialet kunde bearbetas sammanslaget, vore det möjligt att i någon mån göra kontrollen på denna punkt, som vi nu bara kan peka på som en tänkbar felkälla i motsatt riktning mot de övriga som diskuterats.

Sammanfattning och slutsatser

I det första avsnittet av detta kapitel kunde vi ge en rätt preciserad bild av möjligheterna att med det använda testbatteriet urskilja särskild begåvnings- och intresseinriktning hos en elev. I de senare avsnitten har vi framlagt mera vaga indicier på att det som testen mäter har betydelse för valet av utbildningslinje på skolans högstadium. Några detaljresultat skall här ej upprepas, utan i stället skall vi söka skissera en "strategi" för testens användning i samband med studievägledningen. Pågående praktiska försök under de regionala skolpsykologernas ledning torde småningom ge underlag för ett mera definitivt ställningstagande.

Test av verbal, induktiv och spatial natur kan jämsides med skolbetygen användas för bedömning av en elevs allmänna studiebegåvning.

När det gäller anlagens särskilda inriktning, kan tre huvudriktningar urskiljas med de här använda testen (och sannolikt inte väsentligt fler med andra heller), nämligen den verbala, den spatiala och den numerisk-perceptiva. Profilskillnader av förut stipulerad storlek mellan dessa begåvnings-sidor kan utnyttjas för en grov uppskattning av elevens anlagsinriktning. En mera detaljerad jämförelse, t.ex. mellan de enskilda test som ingår i de olika grupperna, torde böra undvikas.

Intresseprofilen bör begagnas huvudsakligen som samtalsunderlag vid studievägledningen. Faktiska val bör ej grundas på den enbart utan ha stöd i en på anlagsprov och betyg grundad bedömning av allmän studiekapacitet och anlagsinriktning.

För att minska inflytandet av slumpmässiga inflytelser på anlagstesten bör man dela upp testningen på flera tillfällen men vid varje tillfälle låta alla faktorer som skall jämföras i profilen vara representerade, gärna med kortare test än de som nu använts. De sammanlagda resultaten för flera tillfällen tolkas. Vid en sådan uppdelning kan anlagstestningarna också lättare och omärkligare inordnas i det ordinarie skolarbetet. Intet hindrar att sådana testningar fördelas över flera läsår och inleds redan på mellanstadiet. Interesseundersökningar torde däremot böra uppskjutas till högstadiet.

En sådan serie av rutinmässiga testningar kan för svårbedömda fall utnyttjas som första steg i en mera detaljerad individuell anlagsundersökning, där även manuella prov och liknande kan begagnas. Några undersökningsresultat kan vi tyvärr ej framlägga på denna punkt, eftersom våra testningar av administrativa skäl fått begränsas till gruppmetoder.

Begagnade efter dessa riktlinjer och under skolpsykologers ledning bör testen kunna ge värdefull information för studievägledningen och indirekt även för yrkesvalet.

Individuella differenser och skoldifferentiering

Vi befinner oss nu vid den punkt där det förväntas att vi skall dra de pedagogiska konsekvenserna av de resultat som vi i det föregående framlagt och i detalj diskuterat från forskningssynpunkt. Det är då skäl att upprepa det som inledningsvis anfördes om differentieringsfrågans mångfasetterade karaktär. Den kan ej lösas enbart eller ens huvudsakligen utifrån kännedom om de individuella differensernas art och utveckling. Olika differentieringsmodellers effektivitet för kunskapsinhämtande och allmän fostran, deras pedagogiska och administrativa genomförbarhet nämndes som andra betydelsefulla bestämningsfaktorer. Här vill vi dessutom ytterligare understryka den roll för differentieringen som skolans målsättningar spelar.

Vår uppgift i detta kapitel blir därför inte att skissera en differentieringsmodell utan att fästa uppmärksamheten på sådana omständigheter, när det gäller de individuella differensernas utveckling, som förtjänar att beaktas när man tar ställning till differentieringsfrågan.

Som utgångspunkt för diskussionen kan man konstatera att det på den obligatoriska skolans högre stadium föreligger stora skillnader mellan eleverna i fråga om begåvning och skolprestationer, som bör beaktas vid skolarbets uppläggning. En för alla elever gemensam målsättning för kunskapsinhämtandet är orealistisk. I en skola för alla elever måste det därför på en och samma åldersnivå finnas kurser av olika svårighetsgrad och inriktning, sannolikt även möjligheter till variation av ämnesuppsättningen. Det måste med andra ord förekomma differentiering i den vida bemärkelse vi redan i inledningskapitlet använt begreppet.

Diskussionen börjar när det gäller att ta ställning till hur denna differentiering skall utformas. Det som blir en huvudfråga, när problemet betraktas ur differentialpsykologiska synpunkter, är i vilken utsträckning anlag, intressen och andra förutsättningar följs åt för olika skolämnen. Är det samma elever som behöver lätta kurser i alla ämnen? Är det samma elever som kan klara svåra kurser över hela linjen? Kan variationerna i ämnesuppsättning kopplas ihop med variationerna i kursernas svårighetsgrad, så att vissa ämnen ges en huvudsakligen teoretisk utformning och kombineras med svåra kurser, andra ges en icke teoretisk utformning och kombineras med lätta kurser? Den som är förtrogen med enhetsskolediskussionen kan lätt ersätta dessa formuleringar med namn på ämnen och alternativkurser, men vi vill

för att understryka resonemangets generella natur hålla fast vid de allmänna termerna.

Svaren på dessa frågor sammanhänger med förhållandet mellan *intra-* och *inter*individuella differenser, som vi för anlagens och intressenas vidkommande grundligt studerat i de empiriska delarna av undersökningen. Är skillnaderna *inom* individerna små i förhållande till skillnaderna *mellan* individerna överväger argumenten för en generell differentiering som på lika sätt berör kurserna i alla eller flertalet ämnen. Vissa elever kan läsa svåra kurser och ämnen över hela linjen, återstoden får hålla sig till de lätta. Är å andra sidan skillnaderna *inom* individerna stora i förhållande till skillnaderna *mellan* individerna talar detta för en differentiering som avser enskilda ämnen eller mindre grupper av starkt samhöriga ämnen men inte hela ämnesuppsättningen. En icke ringa del av eleverna får därvid möjlighet att läsa kurser av olika svårighetsgrad och inriktning i olika ämnen eller ämnesgrupper.

En annan frågeställning, som vi skall införa innan vi övergår till de empiriska resultaten, avser de individuella differensernas stabilitet. Är elevernas anlagsmässiga förutsättningar konstanta från år till år och över längre perioder, kan differentieringen göras tämligen definitiv. Förändras många elevers förutsättningar väsentligt från en tidpunkt till en annan, bör differentieringen av kurser och ämnesuppsättning ej vara fastare än att den kan följa med i förändringarna.

Här är alltså två huvudfrågor beträffande differentieringen som kan belysas av undersökningsresultaten, nämligen dess generalitet och dess varaktighet.

Vi har i kap. 6 funnit att spridningen inom anlagsprofilerna håller sig kring 60 % av den interindividuella spridningen i de undersökta grupperna. Nu innehåller profilerna emellertid ett par grupper av prov som sannolikt är av rätt perifer betydelse för studieprestationerna. Det är de numeriska och perceptiva testen. Om profilspridningen beräknas endast mellan verbala, induktiva och spatiala prov, nedgår den till i genomsnitt drygt 40 %.

Det hade varit värdefullt om undersökningen omfattat även objektiva kunskapstest i olika ämnen, så att en motsvarande uppskattning hade kunnat göras beträffande variationerna i prestationsnivå i exempelvis språk och matematik. En sådan undersökning hade visserligen ej kunnat göras senare än i årskurs 6, eftersom eleverna efter denna årskurs fördelas på olika alternativkurser och även läser något olika ämnesuppsättning. En viss ledning för bedömningen ger korrelationer mellan standardproven i läsning, skrivning och matematik, som beräknats vid lärarhögskolans pedagogisk-psykologiska institution. I årskurs 6 hade resultaten av matematikproven korrelationen 0,58 med skrivningsproven och 0,60 med proven i läsning. Detta är korrelationer av ungefär samma storleksordning som mellan de olika anlagsfaktorerna inbördes.

Vi vill på denna punkt även erinra om de amerikanska undersökningar, citerade i kap. 1, som visar att homogenisering av eleverna i ett hänseende, t.ex. efter allmän studielämplighet, kvarlämnar en hög grad av heterogenitet i andra hänseenden, t.ex. i prestationerna i olika skolämnena. Detta sammanhänger med den ofullständiga korrelationen mellan olika prestationer.

Övergången till realskola är ett näraliggande exempel på differentiering med hänsyn till allmänna studieförutsättningar. Fastän ett ofta mycket gott elevurval erhålles, blir misslyckandena vanliga. Många förhållanden spelar därvid in, men till dem som förtjänar att uppmärksammas mer än som vanligen sker hör sannolikt intraindividuell ojämnhet i elevernas förutsättningar för olika ämnen. Trots vissa kompensationsregler visar flyttningsbestämmelserna en mycket måttlig tolerans mot elever med starka variationer i studieresultaten från ämne till ämne.

Utifrån dessa resultat och synpunkter drar vi nu slutsatsen att profilvariationerna är tillräckligt stora för att i varje fall utgöra en betydande svårighet vid generell differentiering av eleverna efter genomsnittlig studielämplighet. Det är troligt att elevernas förutsättningar för de enskilda ämnena bättre tas till vara vid en ämnesvis eller ämnesgruppsvis differentiering.

Den andra huvudfrågan som vi nyss urskilde gällde differentieringens varaktighet. Därvid är prestationernas konstans det ur differentialpsykologiska synpunkter avgörande. Vi har i kap. 10 sett att konstansen för vissa prestationstest vid ett års intervall håller sig kring ett medeltal av 0,87, varur dock reliabilitetsbristerna är eliminerade. I profilerna inträffar små förskjutningar för praktiskt taget samtliga elever, om också bara hos 10 % av dem mer än två steg genomsnittligt i en niogradig poängskala. Även om konstansen inte är påfallande låg, är förändringarna dock så många redan under ett år att man har anledning att ställa sig tveksam till sådana former av differentiering som är av mera definitiv karaktär eller på annat sätt svår att ändra.

Vi kommer nu till frågan om tidpunkten för differentiering. De resultat i vår undersökning som berör detta problem har redan sammanfattats i kap. 9. Profilspridningen i fråga om anlag visar en ojämn utvecklingskurva under mellan- och högstadiet, dock snarare med minskning än med ökning av profilspridningarna med stigande ålder. Profilspridningen utgör förhållandet mellan intraindividuell och interindividuell spridning. Eftersom man har anledning anta att den interindividuella spridningen absolut taget växer med stigande ålder (jfr kap. 1), innebär profilspridningens nedgång, i den mån denna trots oregelbundenheterna skall anses säkerställd, sannolikt ingen absolut nedgång i de intraindividuell differenserna, utan snarare får de antas hålla sig tämligen oförändrade. Mycket tyder alltså på att möjligheterna till ämnesvis differentiering på grundval av anlagen är ungefär lika stora under hela den studerade åldersperioden.

För intressena gav profiljämförelserna helt annorlunda utslag. Där ökar

profilspridningarna från årskurs till årskurs — hos pojkarna hela vägen t.o.m. årskurs 9, hos flickorna i varje fall t.o.m. årskurs 7. Ju äldre eleverna blir desto mera utpräglad blir deras intresseinriktning och desto lättare blir det att fastställa den med hjälp av prov. Vidare kan vi i anslutning till resultaten i kap. 8 konstatera att sambandet mellan anlag och intressen som är svagt utvecklat i alla årskurser ändå i någon mån växer i de högsta årskurserna. En differentiering enligt intressemessiga grunder synes därför ej böra ske förrän på ett sent stadium och endast avse breda sektorer av intressen.

Litteratur

- Anastasi, A.* (1958) : Differential psychology, 3. uppl., New York.
- Bennett, G. K., Seashore, H. G., & Wesman, A. G.* (1952) : A manual for the differential aptitude tests, New York.
- Bradford, E. J. G.* (1948) : Symposium on the selection of pupils for different types of secondary schools IV, An experimenter's point of view. *Br J Educ. Psychol.*, 18, sid. 67—86.
- Chesire, L., Saffir, M., & Thurstone, L. L.* (1933) : Computing diagrams for the tetrachoric correlation coefficient, Chicago.
- Cook, W. W.* (1951) The functions of measurement in the facilitation of learning. I Lindquist (1951).
- Cronbach, L. J., & Gleser, G. C.* (1959) : Interpretation of reliability and validity coefficients, *J Educ. Psychol.* 50, 1959, sid. 230—237.
- Dvorak, B. J.* (1956) : The general aptitude test battery, *Personnel and Guidance J.*, 35, sid. 145—152.
- Ekman, G.* (1947) : Reliabilitet och konstans, Uppsala.
- Ekman, G.* (1952) : Differentiell psykologi, Sthlm.
- Ekman, G.* (1957) : Testmetodik, Sthlm.
- Elmgren, J.* (1952) : School and psychology, Sthlm.
- Gulliksen, H.* (1950) : Theory of mental tests, New York.
- Härnqvist, K., m.fl.* (1956) : F-testet, Sthlm.
- Lindquist, E. F., utg.* (1951) : Educational measurement, Washington.
- McNemar, Q.* (1942) : The revision of the Stanford-Binet scale, New York.
- Mosier, C. I.* (1951) : Batteries and profiles. I Lindquist (1951).
- Peel, E. A.* (1958) : Pedagogisk psykologi, Sthlm.
- Segel, D., & Raskin, E.* (1955) : Multiple aptitude tests, Los Angeles.
- Siegel, S.* (1956) : Nonparametric statistics, New York.
- Thurstone, L. L.* (1947) : Multiple-factor analysis, Chicago.
- Waern, Y.* (1960) : Konstruktion och studier av ett intresseformulär, stenc. lic. avh.
- Vernon, P. E.* (1950) : The structure of human abilities, London.

Tabellbilaga

Tabell A. *Reliabiliteten i olika prestationstest*

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Likheter	P	.904	.883	.903	.883	.912	.878
	Fl	.876	.905	.891	.891	.886	.932
Motsatser	P	.858	.867	.850	.870	.890	.897
	Fl	.852	.890	.860	.862	.888	.892
Bokstavsgupper	P	.811	.853	.886	.899	.905	.937
	Fl	.881	.871	.885	.896	.900	.920
Figurserier	P	.875	.878	.888	.904	.902	.920
	Fl	.909	.895	.884	.904	.875	.933
Klossar	P	.809	.811	.862	.839	.851	.821
	Fl	.866	.871	.867	.884	.885	.876
Plåtvikning	P	.882	.886	.911	.896	.900	.904
	Fl	.826	.875	.893	.885	.895	.899
Mönster	P	.703	.644	.706	.723	.777	.759
	Fl	.803	.762	.775	.749	.710	.830
Additioner	P	.897	.877	.900	.891	.928	.896
	Fl	.878	.877	.871	.825	.888	.929
Multiplikationer	P	.912	.900	.905	.904	.907	.913
	Fl	.907	.909	.888	.882	.812	.930
Högsta tal	P	.841	.830	.908	.744	.874	.904
	Fl	.867	.825	.912	.818	.853	.852
Lika tal	P	.851	.871	.847	.869	.792	.879
	Fl	.878	.855	.824	.832	.698	.783
Märkning	P	.763	.699	.825	.805	.775	.791
	Fl	.819	.700	.862	.778	.799	.805

Tabell B. *Reliabiliteten i olika intressevariabler*

		Årskurs					
		4	5	6	7	8	9
Estetiska	P	.849	.851	.882	.834	.885	.899
	Fl	.814	.837	.834	.828	.832	.882
Friluftsbetonade	P	.870	.864	.886	.912	.912	.923
	Fl	.839	.894	.869	.907	.920	.940
Husliga	P	.904	.887	.920	.906	.872	.930
	Fl	.901	.929	.908	.914	.913	.907
Kontorsbetonade	P	.897	.859	.868	.883	.862	.893
	Fl	.875	.873	.891	.852	.863	.830
Praktiska	P	.832	.830	.885	.890	.907	.887
	Fl	.878	.874	.890	.846	.894	.886
Sociala	P	.893	.909	.885	.881	.921	.902
	Fl	.854	.886	.890	.862	.893	.887
Tekniska	P	.881	.897	.894	.880	.928	.921
	Fl	.890	.890	.887	.875	.867	.890
Verbala	P	.851	.890	.822	.887	.886	.855
	Fl	.858	.836	.847	.858	.841	.855

Tabell C. *Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 4*

Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Mä
Li		.781	.378	.385	.316	.339	.333	.262	.356	.189	.114
Mo	.887		.370	.344	.282	.314	.261	.249	.326	.189	.129
Bo	.441	.444		.327	.264	.294	.339	.232	.246	.246	.265
Fi	.433	.397	.388		.323	.462	.378	.144	.184	.080	-.028
Kl	.370	.339	.326	.384		.474	.477	.166	.191	.127	.083
Pl	.371	.361	.348	.526	.561		.480	.088	.113	.013	-.071
Mö	.418	.336	.449	.482	.633	.610		.241	.229	.238	.104
Ad	.291	.284	.272	.163	.195	.099	.303		.702	.625	.495
Mu	.392	.369	.286	.206	.222	.126	.286	.776		.536	.470
Ht	.217	.222	.298	.093	.154	.015	.310	.720	.612		.577
Lt	.130	.151	.319	-.032	.100	-.082	.134	.567	.533	.682	
Mä	.260	.225	.189	.233	.143	.104	.318	.601	.553	.459	.405

Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Mä
Li		.743	.388	.315	.194	.243	.311	.261	.276	.242	.198
Mo	.860		.437	.422	.254	.304	.343	.323	.302	.195	.144
Bo	.442	.572		.472	.302	.312	.401	.278	.279	.275	.255
Fi	.353	.537	.527		.393	.481	.416	.155	.187	.149	.061
Kl	.223	.337	.346	.443		.368	.371	.206	.120	.213	.132
Pl	.286	.421	.366	.555	.435		.449	.118	.104	.075	-.023
Mö	.371	.486	.477	.487	.445	.551		.343	.396	.312	.330
Ad	.298	.424	.316	.173	.236	.139	.408		.721	.558	.537
Mu	.310	.385	.312	.206	.135	.120	.464	.808		.505	.528
Ht	.278	.257	.315	.168	.246	.089	.374	.640	.569		.666
Lt	.226	.189	.290	.068	.151	-.027	.393	.612	.592	.763	
Mä	.190	.288	.330	.166	.199	.137	.411	.594	.566	.399	.495

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell D. *Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 5*

Pojkar	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.774	.353	.312	.221	.296	.194	.290	.347	.195	.126	.135
Mo	.885		.403	.409	.339	.372	.271	.309	.337	.152	.140	.193
Bo	.407	.469		.485	.363	.374	.320	.366	.369	.353	.273	.170
Fi	.354	.469	.560		.485	.555	.361	.282	.294	.259	.182	.219
Kl	.261	.404	.436	.575		.547	.349	.370	.241	.173	.105	.158
Pl	.335	.424	.430	.629	.645		.361	.175	.101	.132	.028	.125
Mö	.257	.363	.431	.480	.483	.478		.267	.249	.234	.120	.284
Ad	.330	.354	.423	.321	.439	.199	.355		.730	.588	.427	.349
Mu	.389	.382	.421	.331	.282	.113	.327	.822		.598	.347	.409
Ht	.228	.179	.420	.303	.211	.154	.320	.689	.692		.531	.318
Lt	.144	.161	.317	.208	.125	.032	.160	.489	.392	.625		.149
Mä	.172	.248	.220	.280	.210	.159	.423	.446	.516	.417	.191	
Flickor	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.797	.449	.531	.440	.507	.416	.291	.389	.206	.174	.409
Mo	.888		.475	.559	.402	.522	.445	.328	.382	.245	.129	.401
Bo	.506	.539		.505	.488	.436	.411	.322	.234	.278	.265	.202
Fi	.590	.626	.572		.499	.591	.468	.229	.249	.201	.096	.291
Kl	.500	.457	.560	.565		.579	.395	.221	.170	.192	.126	.246
Pl	.570	.587	.499	.668	.663		.523	.125	.093	.064	.006	.238
Mö	.501	.540	.504	.567	.485	.640		.352	.349	.293	.270	.333
Ad	.327	.371	.368	.258	.253	.143	.431		.725	.630	.588	.421
Mu	.429	.425	.263	.276	.191	.104	.419	.812		.596	.476	.448
Ht	.238	.286	.328	.234	.226	.075	.370	.741	.688		.674	.404
Lt	.198	.148	.307	.110	.146	.007	.335	.679	.540	.803		.217
Mä	.514	.508	.259	.368	.315	.304	.456	.537	.562	.532	.280	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korregerade för attenuation.

Tabell E. *Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 6*

Pojkar	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.830	.376	.518	.291	.428	.323	.165	.331	.137	.132	.198
Mo	.947		.438	.545	.360	.487	.320	.211	.330	.155	.111	.230
Bo	.420	.505		.512	.390	.432	.365	.324	.345	.282	.244	.234
Fi	.578	.627	.577		.442	.571	.379	.244	.285	.244	.176	.213
Kl	.330	.421	.446	.505		.587	.338	.205	.118	.211	.098	.184
Pl	.472	.553	.481	.635	.662		.425	.155	.141	.105	-.018	.103
Mö	.405	.413	.461	.479	.432	.530		.353	.355	.282	.199	.395
Ad	.183	.241	.363	.273	.233	.171	.443		.794	.682	.592	.519
Mu	.366	.376	.385	.318	.134	.155	.444	.880		.571	.525	.469
Ht	.151	.176	.314	.272	.238	.115	.352	.754	.630		.681	.597
Lt	.151	.131	.282	.203	.115	-.020	.257	.678	.600	.777		.421
Mä	.229	.275	.274	.249	.218	.119	.515	.602	.543	.690	.504	
Flickor	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.792	.511	.374	.352	.474	.241	.294	.269	.213	.172	.310
Mo	.905		.604	.453	.397	.501	.337	.335	.287	.217	.129	.323
Bo	.575	.692		.557	.478	.499	.359	.353	.294	.267	.202	.236
Fi	.421	.520	.630		.453	.587	.339	.204	.148	.117	.150	.122
Kl	.400	.460	.546	.517		.595	.379	.178	.114	.091	.137	.076
Pl	.531	.572	.561	.661	.676		.473	.212	.081	.083	.097	.130
Mö	.290	.413	.433	.410	.462	.569		.338	.208	.333	.256	.347
Ad	.334	.387	.402	.232	.205	.240	.411		.669	.616	.433	.485
Mu	.302	.328	.332	.167	.130	.091	.251	.761		.439	.354	.320
Ht	.236	.245	.297	.130	.102	.092	.396	.691	.488		.637	.514
Lt	.201	.153	.237	.176	.162	.113	.320	.511	.414	.735		.361
Mä	.354	.375	.270	.140	.088	.148	.425	.560	.366	.580	.428	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korregerade för attenuation.

Tabell F. *Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 7*

Pojkar	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.817	.503	.480	.374	.459	.155	.348	.284	.229	.086	.318
Mo	.932		.553	.502	.449	.495	.223	.386	.311	.258	.108	.323
Bo	.565	.625		.600	.490	.448	.351	.457	.384	.393	.286	.288
Fi	.537	.566	.666		.474	.521	.353	.273	.145	.170	.090	.244
Kl	.435	.526	.562	.544		.566	.318	.255	.226	.308	.105	.218
Pl	.516	.561	.499	.579	.653		.385	.163	.064	.112	.018	.174
Mö	.194	.281	.435	.437	.408	.478		.369	.317	.254	.287	.267
Ad	.392	.438	.511	.304	.295	.182	.460		.830	.650	.562	.485
Mu	.318	.341	.426	.160	.260	.071	.392	.925		.565	.537	.412
Ht	.283	.321	.481	.207	.390	.137	.346	.798	.689		.628	.433
Lt	.098	.124	.324	.102	.123	.020	.362	.639	.606	.781		.319
Mä	.377	.386	.319	.286	.265	.205	.350	.573	.483	.560	.381	
Flickor	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.852	.452	.474	.322	.415	.177	.230	.321	.088	.044	.244
Mo	.972		.475	.495	.367	.466	.236	.173	.267	.053	.020	.158
Bo	.506	.540		.552	.463	.502	.265	.365	.353	.261	.155	.204
Fi	.528	.561	.613		.497	.496	.310	.163	.181	.102	.073	.180
Kl	.363	.420	.520	.556		.614	.377	.201	.063	.117	.048	.101
Pl	.467	.534	.564	.555	.694		.389	.105	.063	.077	.061	.029
Mö	.217	.294	.323	.377	.463	.478		.310	.186	.233	.223	.280
Ad	.268	.205	.425	.189	.235	.123	.394		.729	.570	.415	.311
Mu	.362	.306	.397	.203	.071	.071	.229	.855		.494	.405	.346
Ht	.103	.063	.305	.119	.138	.090	.298	.694	.582		.573	.306
Lt	.051	.024	.180	.084	.056	.071	.282	.501	.473	.695		.137
Mä	.293	.193	.244	.215	.122	.035	.367	.388	.418	.384	.170	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell G. *Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 8*

Pojkar	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.822	.541	.468	.320	.421	.250	.422	.449	.301	.297	.335
Mo	.912		.561	.532	.396	.457	.326	.376	.427	.241	.276	.229
Bo	.595	.625		.570	.492	.423	.384	.459	.426	.259	.282	.231
Fi	.516	.594	.631		.393	.530	.396	.216	.231	.160	.148	.110
Kl	.363	.455	.561	.449		.516	.428	.255	.194	.135	.067	.145
Pl	.465	.511	.469	.588	.590		.468	.049	.080	-.025	-.002	.056
Mö	.297	.392	.458	.473	.526	.560		.273	.301	.245	.270	.350
Ad	.459	.414	.501	.236	.287	.054	.321		.796	.648	.565	.492
Mu	.494	.475	.470	.255	.221	.089	.359	.868		.468	.515	.470
Ht	.337	.273	.291	.180	.157	-.028	.297	.720	.526		.594	.425
Lt	.349	.329	.333	.175	.082	-.002	.344	.659	.608	.714		.448
Mä	.398	.276	.276	.132	.179	.067	.483	.580	.551	.516	.572	
Flickor	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.821	.536	.481	.479	.513	.343	.288	.410	.182	.252	.298
Mo	.926		.540	.535	.447	.511	.327	.239	.377	.158	.257	.271
Bo	.602	.604		.593	.515	.491	.356	.418	.475	.260	.353	.381
Fi	.546	.607	.668		.506	.549	.359	.316	.350	.191	.158	.274
Kl	.541	.504	.577	.575		.628	.306	.338	.308	.200	.170	.168
Pl	.576	.573	.547	.620	.706		.437	.203	.218	.126	.185	.200
Mö	.432	.412	.445	.455	.386	.548		.235	.291	.233	.208	.386
Ad	.325	.269	.468	.358	.381	.228	.296		.737	.537	.389	.367
Mu	.483	.444	.556	.415	.363	.256	.383	.868		.495	.415	.420
Ht	.209	.182	.297	.221	.230	.144	.299	.617	.595		.461	.316
Lt	.320	.341	.445	.202	.216	.234	.295	.494	.551	.597		.303
Mä	.354	.337	.449	.328	.200	.237	.512	.436	.520	.383	.406	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell H. Interkorrelationer mellan prestationstest. Årskurs 9

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.800	.440	.506	.383	.375	.258	.336	.432	.253	.223	.232
Mo	.901		.504	.536	.436	.390	.279	.354	.405	.267	.222	.171
Bo	.485	.550		.508	.406	.355	.253	.497	.527	.390	.328	.306
Fi	.563	.580	.547		.406	.392	.228	.273	.314	.245	.208	.166
Kl	.451	.508	.463	.467		.518	.237	.182	.216	.209	.144	.106
Pl	.411	.433	.386	.430	.601		.265	.068	.075	.031	.027	.076
Mö	.316	.338	.300	.273	.300	.320		.290	.300	.273	.317	.379
Ad	.379	.395	.542	.301	.212	.076	.342		.836	.641	.522	.429
Mu	.483	.448	.570	.343	.249	.083	.361	.924		.612	.498	.467
Ht	.284	.296	.424	.269	.243	.034	.330	.712	.674		.662	.443
Lt	.254	.250	.361	.231	.169	.030	.388	.588	.556	.743		.299
Mä	.278	.203	.355	.195	.132	.090	.489	.510	.550	.524	.359	
	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
Li		.833	.508	.464	.327	.371	.352	.410	.497	.331	.357	.326
Mo	.914		.561	.529	.380	.445	.426	.466	.524	.359	.384	.375
Bo	.549	.619		.629	.521	.523	.462	.463	.505	.361	.454	.285
Fi	.498	.580	.679		.475	.524	.438	.302	.413	.284	.257	.272
Kl	.362	.430	.580	.525		.662	.463	.229	.271	.232	.301	.212
Pl	.405	.497	.575	.572	.746		.500	.240	.262	.175	.198	.184
Mö	.400	.495	.529	.498	.543	.579		.388	.377	.385	.396	.358
Ad	.441	.512	.501	.324	.254	.263	.442		.787	.609	.511	.480
Mu	.534	.575	.546	.443	.300	.287	.429	.847		.584	.584	.437
Ht	.371	.412	.408	.319	.269	.200	.458	.685	.656		.610	.509
Lt	.418	.460	.535	.301	.363	.236	.491	.599	.684	.747		.500
Mä	.376	.443	.331	.314	.252	.216	.438	.555	.505	.615	.630	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korregerade för attenuation.

Tabell I. Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 4

	Pojkar						
	E	F	H	K	P	S	V
E		.299	.626	.638	.521	.644	.702
F	.348		.007	.186	.304	.266	.239
H	.715	.008		.563	.378	.588	.580
K	.731	.211	.626		.509	.603	.655
P	.620	.355	.436	.589		.544	.511
S	.739	.302	.655	.674	.631		.756
T	.534	.376	.356	.504	.757	.698	.627
V	.826	.278	.661	.749	.608	.867	

	Flickor						
	E	F	H	K	P	S	V
E		.495	.545	.621	.475	.586	.710
F	.599		.190	.375	.509	.464	.502
H	.637	.219		.577	.305	.450	.501
K	.736	.438	.651		.467	.520	.620
P	.562	.594	.343	.533		.545	.442
S	.703	.549	.514	.600	.630		.689
T	.722	.628	.466	.639	.736	.763	.683
V	.850	.592	.571	.716	.509	.804	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korregerade för attenuation.

Tabell J. *Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 5*

	Pojkar						
	E	F	H	K	P	S	T
V							
E		.338	.614	.511	.439	.587	.384
F	.394		.158	.261	.332	.321	.260
H	.706	.181		.460	.289	.482	.269
K	.597	.303	.527		.417	.558	.451
P	.524	.392	.337	.494		.434	.510
S	.668	.362	.538	.633	.500		.542
T	.440	.296	.302	.514	.591	.600	
V	.796	.350	.604	.722	.390	.799	.629

	Flickor						
	E	F	H	K	P	S	T
V							
E		.352	.432	.431	.440	.532	.465
F	.407		.014	.083	.460	.242	.364
H	.490	.015		.501	.179	.452	.201
K	.504	.094	.556		.343	.568	.453
P	.514	.520	.199	.393		.437	.639
S	.618	.272	.499	.646	.496		.562
T	.540	.408	.221	.514	.624	.633	
V	.779	.381	.362	.479	.462	.705	.641

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell K. *Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 6*

	Pojkar						
	E	F	H	K	P	S	T
V							
E		.334	.622	.530	.477	.589	.296
F	.378		.203	.234	.493	.288	.300
H	.690	.225		.519	.390	.590	.232
K	.606	.267	.581		.387	.670	.469
P	.540	.556	.432	.442		.454	.529
S	.667	.325	.654	.766	.513		.497
T	.334	.337	.256	.534	.595	.557	
V	.744	.260	.603	.786	.337	.788	.564

	Flickor						
	E	F	H	K	P	S	T
V							
E		.369	.336	.348	.373	.484	.429
F	.434		.009	.218	.470	.322	.383
H	.387	.010		.380	.238	.246	.118
K	.404	.248	.422		.433	.551	.483
P	.433	.534	.265	.486		.402	.554
S	.562	.366	.274	.619	.451		.571
T	.499	.436	.131	.544	.623	.642	
V	.715	.363	.221	.467	.388	.763	.682

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell L. *Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 7*

Pojkar								
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.349	.563	.460	.351	.556	.339	.675
F	.400		.155	.295	.316	.371	.238	.368
H	.648	.171		.514	.301	.545	.159	.505
K	.536	.329	.574		.316	.544	.311	.561
P	.408	.351	.335	.357		.360	.478	.156
S	.646	.414	.610	.616	.406		.385	.692
T	.396	.266	.178	.353	.540	.437		.396
V	.785	.410	.563	.634	.187	.783	.448	
Flickor								
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.317	.159	.177	.285	.416	.345	.602
F	.366		.017	.033	.344	.271	.331	.268
H	.183	.019		.426	.182	.252	.107	.094
K	.211	.038	.483		.218	.364	.274	.244
P	.340	.394	.207	.257		.284	.593	.200
S	.492	.307	.284	.424	.333		.457	.563
T	.406	.372	.120	.318	.690	.526		.473
V	.714	.304	.106	.285	.234	.654	.546	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell M. *Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 8*

Pojkar								
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.223	.494	.419	.337	.611	.387	.732
F	.248		.107	.214	.336	.274	.219	.190
H	.563	.120		.517	.347	.533	.253	.444
K	.480	.242	.596		.439	.601	.387	.526
P	.377	.370	.391	.496		.484	.579	.187
S	.676	.299	.594	.675	.530		.535	.668
T	.427	.239	.281	.433	.630	.580		.421
V	.826	.212	.504	.601	.208	.741	.464	
Flickor								
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.385	.066	.022	.392	.535	.354	.636
F	.441		.040	.053	.450	.322	.395	.312
H	.076	.044		.419	.114	.230	.088	.051
K	.026	.060	.474		.203	.206	.225	.155
P	.455	.496	.126	.231		.389	.661	.340
S	.620	.356	.255	.235	.435		.425	.631
T	.416	.444	.099	.260	.751	.483		.464
V	.761	.354	.058	.182	.392	.728	.544	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell N. *Interkorrelationer mellan intressevariabler. Årskurs 9*

	Pojkar							
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.299	.534	.426	.258	.553	.156	.677
F	.328		.175	.227	.369	.206	.189	.303
H	.584	.189		.506	.223	.491	— .024	.449
K	.476	.250	.556		.197	.517	.131	.513
P	.289	.408	.246	.221		.182	.353	.107
S	.614	.226	.536	.576	.204		.270	.645
T	.171	.205	— .026	.144	.391	.296		.350
V	.774	.341	.504	.587	.123	.735	.394	
	Flickor							
	E	F	H	K	P	S	T	V
E		.386	.059	.045	.391	.440	.398	.671
F	.424		— .002	.101	.403	.278	.379	.380
H	.066	— .002		.322	.155	.226	.082	.022
K	.053	.114	.371		.112	.214	.194	.184
P	.441	.443	.173	.131		.431	.659	.329
S	.498	.304	.252	.250	.486		.538	.533
T	.450	.414	.091	.226	.743	.606		.488
V	.774	.424	.025	.219	.378	.613	.560	

Anm. Över diagonalen originalvärden, under diagonalen koefficienter korrigerade för attenuation.

Tabell O. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 4*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.109	-.072	-.060	-.077	-.124	-.075	-.095	-.081	.056	-.171	-.053	-.039
F	.066	.054	.058	.056	-.097	-.008	.047	.178	.148	.111	.037	.139
H	-.069	-.091	.005	-.012	.055	.012	-.015	-.082	.034	-.188	-.053	-.034
K	-.136	-.078	.023	-.017	-.021	-.015	-.085	.004	.068	-.119	.027	-.039
P	.011	.033	-.001	.025	-.029	.179	.105	-.070	-.013	-.203	-.095	-.051
S	.125	.142	.041	.115	.001	.094	.008	-.025	.023	-.173	-.132	.040
T	.279	.272	.147	.243	.034	.276	.127	-.013	.132	-.116	-.070	.088
V	.108	.105	.028	.104	-.075	.063	-.031	.036	.137	-.067	-.010	.080
	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.035	-.048	-.080	-.060	-.004	-.048	-.018	.161	.129	.096	.091	-.016
F	.120	.130	.113	.084	.005	.044	.081	.288	.248	.188	.183	.087
H	-.281	-.173	-.103	-.090	.010	-.133	-.028	.108	.012	.145	.141	.023
K	-.178	-.192	-.058	-.137	-.045	-.092	-.091	.112	.089	.188	.128	.043
P	-.033	-.038	.008	.093	-.065	.026	.004	.167	.168	.126	.115	.028
S	.023	.062	-.074	-.003	-.011	-.029	-.034	.175	.099	.111	.075	.032
T	.009	-.005	-.001	.100	.009	.044	.012	.219	.174	.163	.168	.030
V	.113	.044	-.003	.031	.022	.001	-.015	.163	.114	.152	.186	-.018

Tabell P. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 5*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.163	-.206	-.093	-.103	-.121	-.104	-.062	-.066	-.020	-.099	-.030	-.056
F	.041	-.065	.091	-.062	-.128	-.098	.020	.159	.210	.205	.169	.181
H	-.156	-.203	-.036	-.056	-.065	-.064	-.051	-.030	-.009	-.037	-.005	-.117
K	-.017	-.047	.075	.067	.030	-.010	-.031	.104	.112	.070	.051	-.047
P	-.066	-.062	-.032	.020	.069	.019	-.007	-.007	-.041	-.133	-.118	-.013
S	.033	-.019	.019	-.004	-.075	-.052	-.087	.027	.096	-.028	-.064	-.064
T	.319	.213	.148	.186	.124	.154	.076	.101	.181	-.013	-.026	-.005
V	.067	.034	.108	.036	-.015	-.008	.011	.123	.194	.074	.059	-.025

	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	.009	-.005	.051	-.029	.009	.066	.019	.048	.005	.088	.081	.070
F	.189	.199	.190	.121	.136	.150	.167	.167	.139	.210	.141	.196
H	-.195	-.192	-.113	-.167	-.111	-.162	-.112	-.044	-.031	-.030	.005	-.104
K	-.063	-.076	.038	-.049	.017	-.070	-.056	.062	.061	.087	.046	-.071
P	.165	.162	.168	.091	.068	.155	.054	-.037	-.028	.033	.041	.073
S	.090	.060	.105	.054	.027	.043	-.085	.006	-.011	-.002	-.094	.036
T	.133	.177	.107	.089	.058	.115	.062	.081	.058	.105	.072	.112
V	.154	.164	.159	.058	.098	.009	.106	.164	.167	.248	.127	.162

Tabell Q. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 6*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.125	-.145	-.013	-.085	-.016	.101	.041	-.009	-.032	.019	-.059	.033
F	-.133	-.208	-.045	-.032	-.054	-.080	.045	.174	.124	.212	.104	.195
H	-.145	-.121	-.094	-.103	.006	.017	-.074	-.058	-.093	.006	-.113	-.068
K	-.025	.016	.046	.065	.128	.139	.041	.097	.014	.132	-.059	.094
P	-.114	-.127	-.083	-.000	.088	.085	.122	.028	.034	.084	-.035	.134
S	.062	.050	-.051	.049	.094	.123	.024	-.010	-.012	.030	-.104	.078
T	.224	.245	.091	.220	.230	.209	.177	.147	.187	.126	.064	.186
V	.122	.186	.119	.144	.081	.167	.075	.158	.167	.164	.029	.156

	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	.045	.035	.044	.013	.034	.035	.076	.028	-.089	-.014	-.069	.043
F	.124	.116	.238	.184	.184	.133	.229	.135	.076	.104	.076	.168
H	-.225	-.218	-.145	-.178	-.019	-.167	-.007	-.061	-.103	-.028	.011	-.041
K	-.085	-.055	-.047	-.030	-.016	-.086	.022	.109	.053	.080	-.048	-.006
P	.043	.126	.132	.091	.142	.139	.140	.133	.048	-.024	.055	-.002
S	.074	.100	.053	-.043	.014	-.025	.051	.077	.043	.045	.016	.076
T	.026	.130	.110	.171	.131	.125	.183	.136	.043	.019	-.011	.054
V	.160	.179	.147	.080	.068	.027	.145	.178	.034	.125	.033	.140

Tabell R. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 7*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.128	-.099	.069	-.051	-.049	.012	.015	-.020	.018	.006	.039	.056
F	-.025	-.026	.161	.057	-.005	-.087	.066	.216	.207	.270	.203	.114
H	-.191	-.163	-.016	-.092	-.040	-.111	-.022	-.038	-.003	-.022	.023	-.085
K	-.145	-.093	.128	-.055	.007	-.091	.021	.133	.167	.109	.144	.015
P	-.184	-.163	-.073	-.063	-.015	.056	.010	-.077	-.028	-.021	.000	-.076
S	-.043	-.016	.095	-.008	-.002	-.009	-.036	.072	.080	.037	.046	.046
T	.141	.152	.152	.154	.150	.228	.060	.135	.141	.077	.071	.124
V	.095	.137	.237	.127	.086	.104	.086	.144	.213	.130	.166	.120

	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	.002	.061	.027	-.023	-.062	.047	.057	-.078	-.028	-.079	-.080	.080
F	-.058	-.013	.013	.037	.029	.068	.083	.084	.088	.151	.090	.044
H	-.296	-.295	-.196	-.142	-.024	-.089	-.095	-.115	-.124	-.028	.035	-.154
K	-.251	-.197	-.056	-.004	.014	-.065	-.005	.066	.007	.069	.173	-.089
P	-.011	.017	.011	.054	.058	.115	.064	-.083	-.104	-.088	-.010	-.049
S	.007	.011	-.063	.012	-.003	-.027	.000	-.005	.018	.018	.010	-.062
T	.019	.063	.099	.128	.113	.134	.071	.001	.080	-.070	-.079	.013
V	.127	.186	.104	.066	-.085	-.006	.032	.066	.164	.042	.039	.097

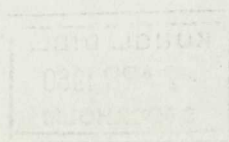
Tabell S. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 8*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.027	.017	.051	.138	-.014	.187	.167	-.013	-.054	-.035	.001	.104
F	.005	-.003	.133	.036	.095	.047	.059	.109	.077	.130	.070	.088
H	-.104	-.087	-.022	.021	-.015	.023	.006	.024	.052	-.002	-.007	.017
K	-.096	-.097	.086	.021	.028	-.061	-.064	.136	.134	-.038	-.005	.013
P	-.169	-.139	-.013	.034	.148	.189	.009	-.113	-.119	-.181	-.134	-.105
S	-.044	-.022	.061	-.004	.020	.072	.043	.033	.021	-.038	-.041	.034
T	.215	.269	.245	.228	.211	.353	.156	.097	.118	-.037	-.004	.064
V	.174	.200	.194	.129	.014	.113	.128	.166	.145	.085	.125	.159

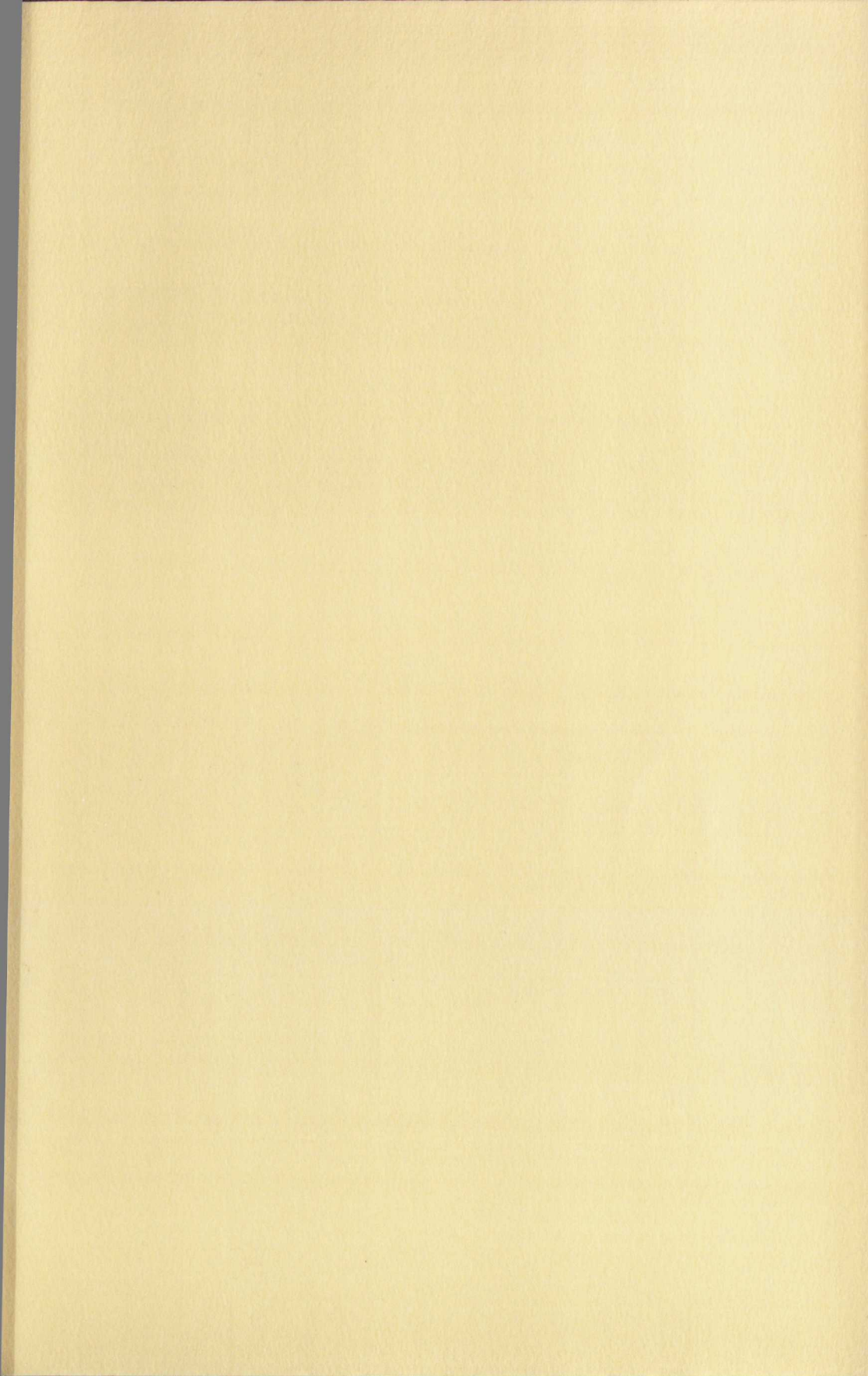
	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	.219	.157	.163	.141	.079	.196	.205	.060	.033	-.043	.058	.219
F	.039	.003	.102	.090	.007	.038	.048	.109	.087	.074	.115	.193
H	-.238	-.235	-.142	-.159	-.100	-.086	-.120	-.070	-.153	-.090	-.137	-.177
K	-.094	-.053	.000	.008	.032	-.053	.019	.126	.112	.158	.044	.034
P	.212	.209	.129	.158	.102	.168	.112	.107	.048	-.006	.023	.119
S	.145	.098	.105	.056	.022	.071	.031	.073	-.006	-.021	.038	.035
T	.099	.109	.135	.085	.097	.112	.117	.101	.046	.035	.040	.067
V	.310	.270	.233	.156	-.009	.105	.134	.197	.193	.076	.179	.226

Tabell T. *Korrelationer mellan prestationer och intressen. Årskurs 9*

	Pojkar											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	-.056	-.006	.065	-.033	-.011	.002	.129	-.026	-.060	-.062	.086	.154
F	-.104	-.103	.115	-.063	-.063	-.102	-.009	.137	.120	.193	.160	.078
H	-.153	-.153	-.080	-.112	-.154	-.127	-.005	-.011	-.038	-.027	.082	.104
K	-.081	.009	.170	.026	-.023	-.112	-.024	.181	.133	.127	.187	.135
P	-.068	-.066	-.060	-.093	.017	.061	-.116	-.005	-.062	-.069	-.046	-.101
S	-.071	-.061	.031	-.096	-.035	-.114	-.007	.063	.054	-.041	.037	.117
T	.291	.321	.233	.203	.251	.301	.163	.172	.220	.068	.133	.068
V	.124	.170	.288	.139	.063	.027	.114	.114	.106	.073	.173	.182
	Flickor											
	Li	Mo	Bo	Fi	Kl	Pl	Mö	Ad	Mu	Ht	Lt	Mä
E	.271	.375	.320	.358	.249	.324	.346	.136	.177	.084	.194	.183
F	.241	.271	.212	.151	.128	.165	.126	.258	.263	.203	.260	.133
H	-.226	-.231	-.212	-.201	-.214	-.213	-.194	-.174	-.179	-.172	-.145	-.103
K	-.015	.016	.109	.109	.070	-.022	-.046	.179	.131	.112	.087	.064
P	.210	.243	.170	.237	.131	.238	.226	.106	.107	.085	.018	.031
S	.148	.201	.159	.208	.080	.070	.028	.078	.093	.070	.017	.062
T	.191	.184	.256	.259	.195	.221	.219	.144	.128	.140	.153	.096
V	.361	.417	.397	.348	.244	.258	.304	.285	.323	.274	.292	.175



KUNGL. BIBL.
- 2 APR 1960
STOCKHOLM



Statens offentliga utredningar 1960

Systematisk förteckning

(Siffrorna inom klammer beteckna utredningarnas nummer i den kronologiska förteckningen)

Justitiedepartementet

Förslag till namnlag. [5]

Utrikesdepartementet

Försvarsdepartementet

Krigsmaktens högsta ledning. [12]

Socialdepartementet

Kommunikationsdepartementet

Finansdepartementet

Fastighetsbeskattningen. [4]
Studiekostnader vid beskattningen. [6]
Redogöraransvaret och anmärkningsprocessen. [7]
Preliminär nationalbudget för år 1960. [8]

Ecklesiastikdepartementet

Individuella differenser och skoldifferentiering. [13]

Jordbruksdepartementet

Högre utbildning, forskning och försök på lantbrukets område. [2]
Grusexploateringen i Sverige. [3]

Handelsdepartementet

Översyn av lagen om försäkringsrörelse. [11]

Inrikesdepartementet

Folktandvården. [1]
De ekonomiska villkoren för en huvudmannaskaps-reform inom mentalsjukvården. [9]

Civildepartementet

Statstjänstemäns förhandlingsrätt. [10]