

INDIVIDUELL UTVECKLING OCH MILJÖ

VETENSKAPLIG LEDARE: PROFESSOR DAVID MAGNUSSON

RAPPORT NR 55, 1983

DIVERGENT PRODUKTION OCH DESS SAMBAND MED MÅTT PÅ INTELLIGENS OCH SKOLPRESTATION

OLA ANDERSSON
ANDERS DUNÉR

PSYKOLOGISKA INSTITUTIONEN
STOCKHOLMS UNIVERSITET

FORSKNINGSPROGRAMMET
INDIVIDUELL UTVECKLING OCH MILJÖ
Psykologiska institutionen
Stockholms universitet

Vetenskaplig ledare
Professor David Magnusson



DIVERGENT PRODUKTION OCH DESS SAMBAND
MED MÅTT PÅ INTELLIGENS OCH SKOLPRESTATION

Ola Andersson Anders Dunér

FÖRORD

Sedan 1965 pågår vid psykologiska institutionen i Stockholm ett longitudinellt forskningsprogram under rubriken 'Individuell utveckling och miljö'. Syftet är att studera individuell utveckling som en process i vilken utvecklingen bestäms av psykologiska och biologiska faktorer hos individen och sociala och fysiska faktorer i miljön, var för sig och i samspel med varandra.

För att fullfölja det angivna syftet har samtliga elever, som var 10 år vid första undersökningstillfället 1965 i en mellansvensk stad, följts upp till vuxen ålder. I denna studie beskrivs konstruktionen av två kreativitetsindex samt redovisas hur indexen relaterar till intelligens och skolbetyg.

David Magnusson
Vetenskaplig ledare

Undersökningen har bekostats av Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet, Forskningsrådsnämnden och Riksbankens Jubileumsfond.

ABSTRACT

Andersson, O. and Dunér, A. Divergent production in relation to intelligence and school achievement. Report from the research program 'Individual Development and Environment', Department of Psychology, University of Stockholm, 1983, No. 55. - For approximately 1000 persons, Divergent Production (DP) was studied in relation to intelligence and school achievement at the ages of 13, 15, and 16. Two DP indices, (1) one index based on two DP tests administered at the age of 13, and (2) one index based on three DP tests administered at the age of 16, showed a high intercorrelation ($r = 0.42$ for boys, and $r = 0.44$ for girls) and lower correlations with intelligence measured at the ages of 13 and 15, with coefficients ranging from 0.20 to 0.32. The indices were moderately related to measures of school achievement at ages 13, 15, and 16, while intelligence was highly correlated with the same achievement measures. No systematic sex differences were found. The conclusion was drawn that the results are consistent with several important theoretical assumptions about DP and creative potential.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.
INLEDNING	1
SYFTE	4
METOD	4
Undersökningsgrupp	4
Data	4
Analyser	6
RESULTAT	7
DISKUSSION och SLUTSATSER	12
REFERENSER	15

INLEDNING

Denna rapport är den första i en serie som kommer att behandla kreativitetens roll dels i samband med personlighet och beteende under uppväxtåren hos en större grupp ungdomar och dels den tidiga kreativitetens betydelse för anpassning i vuxen ålder. Föreliggande basrapport beskriver konstruktionen av två kreativitetsindex baserade på divergenta produktionstest givna till en grupp ungdomar i 13- och 16-årsåldern. Vidare redovisas hur indexen relaterar till intelligens och skolbetyg under grundskoletiden för undersökningsgruppen.

Det psykologiska studiet av kreativitet eller originalitet är av relativt sent datum. Även om begreppet har ägnats intresse av forskare ända sedan Binets dagar, anses Guilfords anförande inför American Psychological Association år 1950 ha haft en katalysatorisk och bestående effekt på den moderna kreativitetsforskningen, se t ex Butcher (1973) och Barron & Harrington (1981). I sitt tal framhöll han vikten av kreativitet i allt nyskapande och konstaterade hur försummat studiet av kreativitet dithills hade varit inom psykologin.

Mycket av den omfattande teoretiska utvecklingen av kreativitetsbegreppet, konstruktionen av nya kreativitetstest och det rikhaltiga empiriska studiet av kreativa individer, som därefter skedde, har sin grund i Guilfords egen forskning, där begreppet divergent produktion (DP) eller divergent tänkande (DT) är centralt.

Inom litteraturen definieras begreppet kreativitet vanligtvis inom två olika huvudkategorier:

1. Kreativitet manifesteras hos individen i ensocialt erkänd och värderad prestation i form av en ny, originell produkt, exempelvis uppfinningar, teorier och litterära och konstnärliga verk.

Med denna definition som utgångspunkt kan den kreativa processen beskrivas i två steg: 1) Idéformulering och 2) Utarbetning. Ett villkor för idén, innan den kan betraktas som kreativ, är sålunda att den skall utmynna i en produkt som är originell, nyttig, genomförbar och tillämpbar (se t ex McMullan, 1977). Detta synsätt innebär vidare att

kreativitet och kreativa produkter kan värderas och ta sig olika former under olika sociala och kulturella betingelser (se t ex Mar'i, 1976).

2. Kreativitet är en mental process eller egenskap som i sig är värdefull men som inte behöver resultera i något av uppenbart socialt värde. Här fokuseras inre processer i form av exempelvis drömmar, originella tankar, rika associationer och nyfikenhet.

Ett gott exempel på kreativitetsbegreppet som kan inrangeras inom denna huvudkategori är det psykoanalytiska, som grovt förenklat definierar kreativitet som en speciell form av interaktion mellan primär- och sekundärprocesser (se t ex Suler, 1980).

Om man, i enlighet med den förra definitionen, med kreativitet avser utarbetandet av en originell produkt eller någon annan manifest yttring, kan begreppet kreativitet i den senare bemärkelsen betraktas som kreativ förmåga eller potential och som ett villkor för kreativ produktion. Guilford ger i sin strukturmodell, *The Structure of Intellect*, uttryck för ett likartat synsätt på relationen mellan kreativ förmåga och kreativitet (Guilford, 1967), där divergent produktion betraktas som en förutsättning för kreativt nyskapande. I strukturmodellen karakteriseras DP som ett rikt och flexibelt tankeflöde, som innefattar egenskaper såsom lätthet att handskas med begrepp, att ändra tankeriktning samt att bearbeta och modifiera information. Ett annat karakteristikum för DP är originalitet. Guilford ger vidare en formell definition av DP: "generation of information from given information, where the emphasis is upon variety and quantity of output from the same source; likely to involve transfer" (Guilford, 1967, s. 213).

Guilford hävdar att kreativ prestation i det dagliga livet ställer mycket skiftande krav på intellektuella resurser beroende på prestationens karaktär. Aktiviteter med uppenbara kreativa karakteristika - nyskapande, uppfinningsrikedom och genialitet - inbegriper sannolikt huvudsakligen divergenta produktionsförmågor. Vidare anser Guilford det dock vara möjligt att även andra faktorer, som ligger utanför divergent produktion, kan vara nödvändiga betingelser för kreativt nyskapande.

Guilfords strukturmodell postulerar 24 olika specifika DP-faktorer, varav totalt 16 figurala, symboliska och semantiska har demonstrerats

faktoranalytiskt. Poäng på DP-test antas i princip vara nollkorrelerade med IQ, eftersom DP-faktorer enligt modellen avspeglar förmågor som är relativt oberoende av kognitiva förmågor (konvergenta produktionsförmågor).

En mängd empiriska undersökningar har företagits, där man studerat relationen mellan poäng på DP-test och intelligens (se t ex Barron & Harrington, 1981; Butcher, 1973; Guilford, 1967; Magnusson & Backteman, 1978; Richards, 1976). Sammanfattningsvis är en interkorrelation mellan DP-poäng och intelligens på ca 0.30 en centraltendens med en range på -0.15 till 0.70. Variationerna i korrelationer har ofta tillskrivits typerna av DP-test och intelligens-test på vilka beräkningarna baserats. Poäng på ett IQ-test som ställer krav på semantiska kunskaper och information hos försökspersonen kan förväntas korrelera högre med semantiska DP-test, exempelvis 'Konsekvenser' eller 'Rubriker', än med andra typer av DP-test, exempelvis det figurala testet 'Mångtydiga figurer' (Guilford, 1967). Andra förklaringar till variationerna i interkorrelationer mellan DP- och IQ-poäng inbegriper undersökningsgruppens heterogenitet (Barron & Harrington, 1981) och de betingelser under vilka testen har administrerats (Vernon, 1971; Wallach & Kogan, 1965).

Det teoretiska antagandet att DP-poäng och IQ är mått på två oberoende och okorrelerade typer av mentala operationer innebär att prestationer relaterade till intelligens - t ex skolbetyg i teoretiska ämnen - är orelaterade till DP eller andra mått på kreativ potential. I den mycket rikhaltiga litteraturen i ämnet kreativitet är det ett förvånansvärt litet antal arbeten som redovisar analyser av relationen mellan kreativitet eller DP och studieprestation. Ändå är det fåtal resultat som redovisats huvudsakligen samstämmiga. Mått på kreativ förmåga är i dessa studier orelaterade eller, jämfört med intelligens, svagt relaterade till skolbetyg eller andra mått på skolprestation (Bennet, refererad i Butcher, 1973; Edwards & Tyler, 1965; Holland & Richards, 1965; Milgram & Milgram, 1976; Richards & Bolton, 1971; Wallach & Wing, 1969).

Den enda avvikelserna i denna generella sammanfattning av forskningsresultat är att Richards & Bolton (1971) faktoranalytiskt demonstrerade att två av sex administrerade test på matematisk förmåga hade positiva

laddningar på en divergent produktionsfaktor. Men eftersom samtliga sex test laddade högt på en intelligensfaktor drar författarna, i likhet med övriga refererade författare, slutsatsen att divergent produktionsförmåga endast i liten utsträckning är relaterad till kunskaper av relevans för skolprestation.

SYFTE

Syftet med föreliggande rapport är att beskriva konstruktionen av två kreativitetsindex baserade på två DP-test i 13-årsåldern respektive tre DP-test i 16-årsåldern, givna till en grupp på ca 1000 personer. Eftersom samtliga test relaterar till divergenta produktionsfaktorer i Guilfords strukturmodell (1967), kommer de aggregerade DP-måtten i form av indexpoäng att analyseras i förhållande till intelligens och skolbetyg i syfte att studera hur väl analyserna sammanfaller med Guilfords teoretiska antaganden.

METOD

Studien utförs inom ramen för ett större longitudinellt forskningsprojekt, 'Individuell utveckling och miljö' (Magnusson, Dunér & Zetterblom, 1975), vars övergripande syfte är att studera den psykologiska utvecklingen hos en kohort från 10 år till vuxen ålder.

Undersökningsgrupp

Undersökningsgruppen utgörs av huvudgruppen i forskningsprogrammet 'Individuell utveckling och miljö', vilken består av totalt ca 1360 personer. De personer som är aktuella i föreliggande studie är de som i 13-årsåldern och/eller i 16-årsåldern deltog i insamling av uppgifter om divergent produktion.

Data

Indexkonstruktionen och de utförda analyserna baseras på data som insamlades för undersökningsgruppen när den befann sig i 13-årsåldern (åk 6), 15-årsåldern (åk 8) och 16-årsåldern (åk 9).

I 13-årsåldern insamlades data om divergent produktion, intelligens och uppgifter om skolbetyg:

1. *Divergent produktion*. I 13-årsåldern mättes divergent produktion med två test, båda utarbetade av Larsson & Sandgren (1968):
 - a) *Konsekvenser*. Ett verbalt test med fem items, alla av typen: "Vad skulle hända om ...?". Varje avgränsat svar gavs ett poäng. Synonyma svar gavs endast ett poäng. I Guilfords strukturmodell motsvarar poäng på detta test Divergent Semantic Units, DMU.
 - b) *Mångtydiga figurer*. Ett test bestående av 8 items, s k doodles. Principen för poängsättningen var densamma som för Konsekvenser, dock gavs maximalt 9 poäng per item. Testet motsvarar Wallach & Kogans (1965) test Pattern Meanings och representeras i Guilfords strukturmodell av Divergent Figural Implications, DFI.
2. *Intelligens*. Vid detta tillfälle mättes intelligens med Härnqvists testbatteri Differentiell Begåvningsanalys, (DBA (Härnqvist, 1962). I analyserna som kommer att redovisas används ett summapoäng bestående av de sammanlagda poängen på sex deltest, nämligen två verbala, två logisk-induktiva och två spatiala deltest.
3. *Betyg*. Mått på skolprestation i 13-årsåldern utgörs av skolbetyg i ämnena svenska och matematik i årskurs 6.

I analyserna utgjordes två typer av data från 15-årsåldern, intelligens och skolprestation, i form av betyg:

1. *Intelligens*. Intelligens i 15-årsåldern utgörs av staninepoäng på WIT (Westrin, 1969), ett multifaktortest som avser att mäta följande intelligensfaktorer: a) induktiv verbal förmåga, b) verbal förståelse, c) logisk deduktiv förmåga och d) spatial förmåga.
2. *Betyg*. I 15-årsåldern utgörs skolprestation av betyg i följande ämnen: a) svenska, b) matematik, allmän, alternativt särskild kurs, c) teckning och d) slöjd.

I 16-årsåldern insamlades testdata om divergent produktion och uppgifter om skolbetyg:

1. *Divergent produktion.* Följande tre DP-test, vilka rättades enligt samma princip som de tidigare DP-testen, gavs till undersökningsgruppen i 16-årsåldern. Samtliga test givna i 16-årsåldern har översatts från amerikanska original och standardiserats för Sverige av PA-rådet (se Ekvall & Holmqvist, 1971).
 - a) *PU-kort.* En förkortad svensk upplaga av Purdue Creativity Test, Form G, konstruerat av Lawshe & Harris (1960) och standardiserat för Sverige, varvid de ursprungliga 20 uppgifterna halverades till antalet. Samtliga item består av olika avbildade föremål för vilka testpersonen skall ange olika användningsområden. Vid testningen i 16-årsåldern gavs endast 8 uppgifter till undersökningsgruppen av det skälet, att hela 10-itemtestet ansågs skulle ha blivit alltför tröttande (Elinder, 1971). Med den utvärderingsprincip som tillämpades vid rättningen, motsvararpoängen på detta test Guilfords faktor Divergent Figural Units, DFU.
 - b) *Rubriker.* Ett test bestående av fyra items, vart och ett en tidningsnotis med uppgiften att ange olika rubriker till notisen. Testet motsvarar det amerikanska Plot Titles (Guilford, 1967) och dess poängsumma representerar faktor DMU, Divergent Semantic Units.
 - c) *Tegelsten.* Detta test består av en uppgift, att ange olika användningssätt för en eller flera tegelstenar. Det är ett direkt överförande av The Brick Test (Guilford, 1967), till svenska förhållanden och representerar DMU, Divergent Semantic Units, i Guilfords strukturmodell.
2. *Betyg.* Som mått på skolprestation i 16-årsåldern används betyg i följande ämnen: a) svenska, b) matematik, allmän, alternativt särskild kurs, c) teckning och d) slöjd.

Analys

Indexkonstruktion. De två indexen, som har bildats, baseras på de ovan redovisade divergenta produktionstesten. Det första indexet, KREA13, är en aggregation av testen Konsekvenser och Mångtydiga figurer, vilka gavs i 13-årsåldern. Det andra indexet, KREA16, baseras på kreativitetstesten från 16-årsåldern, PU-kort, Rubriker och Tegelsten.

Principen för indexkonstruktionen är den, att de test på vilka de två indexen grundas skall ingå i indexet med samma vikt, oavsett item-antalen i de enskilda testen. Data från de två test som ingår i KREA13 har således först z-transformerats och sedan adderats. Den erhållna summan har därefter z-transformerats och uttryckts som T-värden medelst formeln $T = (z \times 10) + 50$. Indexet KREA16 har bildats i analogi med konstruktionen av KREA13.

För att möjliggöra jämförelser mellan könen, baseras de båda indexen på data från både pojkar och flickor.

DP vs IQ vs betyg. Analyserna av förhållandet mellan DP-indexen KREA13 och KREA16 och intelligens utgörs av korrelationsberäkningar. Samma analyser användes vid studiet av relationen mellan indexen och betyg med tillägget att korrelationerna kompletterades med beräkningar av partialkorrelationskoefficienter med intelligensen utpartialiserad.

RESULTAT

I Tabell 1 återges medelvärden och spridningar för de olika indexen. Där framgår, att skillnaden mellan könen i indexvärde är relativt stor i 13-årsåldern. Flickornas genomsnittliga värde för KREA13 är 51.6 och pojkarnas 48.3 ($t = 5.24$, $p < .001$). Samma tendens märks för KREA16, men där är flickornas indexvärde insignifikant högre än pojkarnas.

Tabell 1. Medelvärden, spridningar och gruppstorlek för KREA13 och KREA16, könsuppdelade och könssammanslagna.

	Pojkar		Flickor		Totalt	
	KREA13	KREA16	KREA13	KREA16	KREA13	KREA16
M	48.3	49.7	51.6	50.3	50.0	50.0
SD	9.6	10.5	10.1	9.5	10.0	10.0
N	475	535	502	527	977	1062

Reliabiliteten i form av Internal consistency, KR_{20} (se Magnusson, 1967) hos de deltest som ingår i KREA13, Konsekvenser och Mångtydiga figurer, är 0.85 och 0.88. Med utgångspunkt i dessa två reliabilitetskoefficienter har reliabiliteten hos indexet KREA13 beräknats till 0.92

(se Lord & Novick, 1968, för beräkningen av reliabiliteten hos aggregerade mått). Reliabiliteten hos PU-kort och Rubriker har beräknats till 0.94 respektive 0.91. Eftersom Tegelsten är ett 1-itemstest kan dess Internal consistency inte beräknas exakt utan endast uppskattas. Horst-koefficienten, vilken bygger på testets spridning, är för Tegelstenstestet 0.72 (se Ekvall & Holmqvist, 1971). Beräknad på motsvarande sätt som hos KREA13 är reliabiliteten hos KREA16 0.93. De båda indexens reliabiliteter är sålunda att betrakta som goda och i överensstämmelse med vad Magnusson & Backteman (1978) tidigare redovisat för samma grunddata.

Korrelationerna mellan indexen och de två intelligensmått DBA och WIT vilka redovisas i Tabell 2, ligger mellan 0.20 och 0.32. I enlighet med förväntningarna redovisas även en avsevärt högre korrelation mellan KREA13 och KREA16 (0.42 för pojkarna och 0.44 för flickorna) och mellan DBA och WIT (0.75 respektive 0.76 för pojkarna respektive flickorna). I tabellen märks således inga tydliga könsskillnader i korrelationsstruktur med avseende på index versus intelligens. Säriltliga korrelationer i Tabell 2 befinner sig på en hög signifikansnivå ($p < .001$). För sambanden mellan DP-indexen och intelligensmått kan de höga signifikanserna till stor del förklaras av de stora undersökningsgrupperna.

Tabell 2. Interkorrelationer mellan KREA13, KREA16, intelligens i 13-årsåldern (DBA) och intelligens i 15-årsåldern (WIT). Pojkar redovisas ovanför diagonalen och flickor nedanför.

	KREA13	KREA16	DBA	WIT
KREA13	-	.42*	.31*	.28*
KREA16	.44*	-	.20*	.27*
DBA	.26*	.26*	-	.75*
WIT	.25*	.32*	.76*	-

* $p < .001$

DP-indexet KREA13 uppvisar för pojkarnas del, enligt Tabell 3, korrelationerna 0.38 med betyg i både svenska och matematik i årskurs 6. Hos flickorna är motsvarande korrelationer 0.32 och 0.30. Korrelationerna mellan intelligens och svensk- och matematikbetygen i årskurs 6 är betydligt högre (0.67 respektive 0.73 för pojkarna och 0.67 och 0.69 för flickorna. Även i Tabell 3 uppvisar alla samband hög signifikans, $p < .001$).

Tabell 3. Interkorrelationer mellan KREA13, intelligens i 13-årsåldern (DBA) och betyg i svenska (SV6) och matematik (MA6) i årskurs 6. Pojkar ovanför diagonalen och flickor nedanför.

	KREA13	DBA	SV6	MA6
KREA13	-	.31*	.38*	.38*
DBA	.26*	-	.67*	.73*
SV6	.32*	.67*	-	.71*
MA6	.30*	.74*	.69*	-

* $p < .001$

Tabell 4 redovisar sambandet mellan betygen i årskurs 6 och KREA13, när intelligensen har utpartialiserats. Partialkorrelationerna befinner sig i samma storleksordning för båda betygen och ingen skillnad märks heller mellan könen (0.22 respektive 0.21 för pojkarna och 0.22 respektive 0.18 för flickorna för betygen i svenska respektive matematik).

Tabell 4. Partialkorrelationer mellan KREA13 och betyg i svenska (SV6) och matematik (MA6) i årskurs 6. Pojkar och flickor.

	KREA13 Pojkar	KREA13 Flickor
SV6	.22*	.22*
MA6	.21*	.18*

$p < .001$

Förhållandet mellan DP-måttet i 16-årsåldern, KREA16, intelligens i 15-årsåldern, WIT, och betyg i årskurs 8 i form av korrelationer, se Tabell 5, är likartat som förhållandet i årskurs 6, 13-årsåldern. KREA16 korrelerar betydligt lägre än intelligens med betyg i årskurs 8 i ämnena svenska, matematik, allmän och särskild kurs, teckning och slöjd. Samtliga korrelationer i tabellen har signifikansen $p < .001$.

Tabell 5. Interkorrelationer mellan KREA16 och intelligens i 15-års-åldern (WIT) och betyg i svenska (SV8), matematik, allmän kurs (MAA8), matematik, särskild kurs (MAS8), teckning (TE8) och slöjd (SL8) i årskurs 8. Pojkar ovanför diagonalen och flickor nedanför.

	KREA16	WIT	SV8	MAA8	MAS8	TE8	SL8
KREA16	-	.27***	.34***	.18**	.17***	.28***	.14***
WIT	.32***	-	.63***	.35***	.47***	.45***	.26***
SV8	.31***	.61***	-	.44***	.53***	.45***	.29***
MAA8	.08	.36***	.47***	-	-	.21***	.09
MAS8	.19***	.50***	.54***	-	-	.37***	.30***
TE8	.21***	.39***	.42***	.17**	.23***	-	.33***
SL8	.17***	.33***	.44***	.33***	.50***	.42***	-

** p < .01

*** p < .001

Om intelligensen utpartialiseras ur sambandet mellan KREA16 och betygen i årskurs 8 kvarstår svagt till måttligt positiva partialkorrelationskoefficienter, vilket framgår av Tabell 6.

Tabell 6. Partialkorrelationer mellan KREA16 och betyg i svenska (SV8), matematik, allmän kurs (MAA8), matematik, särskild kurs (MAS8), teckning (TE8) och slöjd (SL8) i årskurs 8 med intelligens utpartialiserad.

	KREA16	
	Pojkar	Flickor
SV8	.23***	.15**
MAA8	.17**	-.01
MAS8	.10	.11*
TE8	.17***	.06
SL8	.07	.07

* p < .05

** p < .01

*** p < .001

Sambandsstrukturen är mycket likartad hos båda könen med möjligt undantag för att KREA16 hos pojkarna förefaller korrelera högre än hos flickorna med betyg i svenska, matematik, allmän kurs och teckning med utpartialiserad intelligens.

I Tabell 7 redovisas interkorrelationerna mellan KREA16, WIT och betyg i årskurs 9. Även här korrelerar betygen lägre med DP-indexet än med intelligensmättet. Signifikansnivåerna är dock genomgående höga utom för korrelationen mellan KREA16 och betyg i matematik, allmän kurs.

Tabell 7. Interkorrelationer mellan KREA16 och intelligens i 15-års-åldern (WIT) och betyg i svenska (SV9), matematik, allmän kurs (MAA9), matematik, särskild kurs (MAS9), teckning (TE) och slöjd (SL9) i årskurs 9. Pojkar ovanför diagonalen och flickor nedanför.

	KREA16	WIT	SV9	MAA9	MAS9	TE9	SL9
KREA16	-	.27***	.28***	.15*	.16**	.25***	.16***
WIT	.32***	-	.50***	.31***	.46***	.41***	.26***
SV	.26***	.51***	-	.34***	.58***	.42***	.32***
MAA9	.11*	.46***	.39***	-	-	.21***	.17**
MAS9	.16**	.44***	.46***	-	-	.37***	.33***
TE	.25***	.41***	.35***	.30***	.18***	-	.36***
SL	.20***	.33***	.38***	.42***	.37***	.35***	-

* p < .05

** p < .01

*** p < .001

Av Tabell 8 framgår att partialkorrelationerna mellan betyg i årskurs 9 och KREA16 med WIT utpartialiserad befinner sig i samma låga storleksordning som motsvarande korrelationer vilka inbegriper betyg i årskurs 8. De antydningar till könsskillnader som fanns i Tabell 6 återfinns inte i Tabell 8.

Tabell 8. Partialkorrelationer mellan KREA16 och betyg i svenska (SV9), matematik, allmän kurs (MAA9), matematik, särskild kurs (MAS9), teckning (TE9) och slöjd (SL9) i årskurs 9. Pojkar och flickor.

	KREA16	
	Pojkar	Flickor
SV9	.16***	.12**
MAA9	.16**	.00
MAS9	.08	.10
TE9	.16***	.13**
SL9	.08*	.10*

* p < .05

** p < .01

*** p < .001

Sammanfattningsvis anger resultaten att interkorrelationerna mellan indexen är relativt hög, 0.42 för pojkarna och 0.44 för flickorna, och att deras korrelationer med de båda intelligensmått, DBA i 13-årsåldern och WIT i 15-årsåldern, är lägre och befinner sig i storleksordningen 0.20 till 0.32. Vidare framgår av resultatframställningen, att KREA13 korrelerar lägre med betyg i årskurs 6 än DBA och att samma förhållande återfinns i mer uttalad form, i analyserna som inbegriper KREA16, intelligens i 15-årsåldern (WIT) och betyg i årskurserna 8 och 9. Slutligen visar resultaten att inga uttalade eller regelbundna könsskillnader föreligger i analyserna.

DISKUSSION OCH SLUTSATSER

Analyserna stöder Guilfords teoretiska antagande om förhållandet mellan intelligens mätt med traditionella test och divergent produktion och de gav korrelationer av den storleksordning, som vanligtvis erhålls. Vidare demonstrerades att DP-indexen jämfört med intelligensmått är svagt relaterade till skolprestation i form av betyg. Slutligen noterades, med ett undantag, att inga tydliga könsskillnader föreligger i analyserna.

Det enda påtagliga undantaget från konstaterandet att inga könsskillnader föreligger i analyserna är, att flickornas DP-värde KREA13 är högre än pojkarnas. Guilford har tidigare funnit att kvinnor i regel får högre poäng på DP-test som inbegriper verbala divergenta produktionsfaktorer, däribland DMU (Divergent Semantic Units), en faktor som ingår i KREA13. Detta faktum förklarar Guilford med flickornas, i förhållande till pojkarnas, tidigare språkutveckling, vilken skulle vara en cerebral lateraliseringseffekt. Samma effekt visar sig, enligt Guilford, i det faktum att män i regel presterar bättre på spatials, icke verbala begåvnings-test. Guilfords förklaring finner visst stöd i föreliggande material av skälet att flickorna får högre poäng på både det figuralt-spatials DP-testet Mångtydiga figurer, som kräver verbala nedskrivna svar, och det semantiska DP-testet Konsekvenser, vilka ingår i indexet KREA13. Båda differensernas signifikans är stor, $p = <.001$. Att skillnaden skulle vara reell motsägs emellertid av att inga könsskillnader i divergent produktion återfinns hos undersökningsgruppen i 16-årsåldern -

skillnaden mellan pojkar och flickor i KREA16 är liten och signifikant. Dessutom konstaterar Kogan (1974) i en genomgång av forskningsresultat som redovisar könsskillnader i DP, att i de fall könsskillnader rapporteras, är det i vissa fall till männens och i andra fall till kvinnornas fördel, men att det i flertalet undersökningar inte redovisas några könsskillnader i divergent produktion.

Vad som kan förefalla något förvånande är att teckningsbetygen i årskurserna 8 och 9 uppvisar samma typ av relation till kreativitetsindexet och intelligensmättet som betyg i de teoretiska ämnena svenska och matematik samt det tekniskt/praktiskt orienterade slöjdamnet. Man hade intuitivt kunnat förvänta sig att teckningsbetyget hade korrelerat högre med kreativitetsindexet, eftersom goda prestationer i detta ämne kan antas kräva en högre grad av förmåga till kreativt nyskapande än läroämnena. En tänkbar förklaring kan vara att elever med en uttalad grad av kreativ potential inte har möjlighet, eller är motiverade, att fullt omfatta den i kreativa produkter inom ramen för schemalagda skolaktiviteter. Ett visst stöd för denna förklaring ges av Wallach & Wing (1969) som, i en uppmärksam undersökning, demonstrerade att elever med höga poäng - high ideational productivity - på kreativitetstest utmärkte sig genom en hängiven och självständig verksamhetslust som var oberoende av krav och förväntningar ställda av skola och samhälle. Författarna konstaterade vidare att dessa elever i större utsträckning engagerade sig i icke schemalagda aktiviteter och att de inte skilde sig nämnvärt från övriga elever i prestation inom den ram som utgörs av skolschemat.

I Wallach & Wings undersökning mättes kreativ förmåga med fyra test, som ursprungligen utarbetades av Wallach & Kogan (1965) och som benämndes Uses, Pattern Meanings, Similarities och Line Meanings. De är till sin karaktär och svarstyp som krävs mycket likartade de test som ingår i indexet KREA16. Guilford konstaterade även, vilket inledningsvis berördes, att relationen mellan kreativ potential och kreativ prestation är mycket komplex och att det föreligger en avgjord möjlighet att även betingelser och egenskaper som ligger utanför området divergent produktion kan bidra till den kreativa prestationen (Guilford, 1967).

I de genomförda analyserna har inga egentliga avvikelser från de förväntade resultaten noterats: indexen uppvisar en förhållandevis hög interkorrelation, deras korrelationer med intelligensmått är i storleksordningen .25 - .30, de har ett i relation till intelligens lågt samband med skolbetygen och inga säkra eller entydiga könsskillnader förelåg. Mot bakgrund av de i föreliggande undersökning redovisade resultaten kan man dra slutsatsen, att de båda indexen KREA13 och KREA16 förhållandevis väl sammanfaller med divergent produktion eller kreativ potential i Guilfords mening.

REFERENSER

- Barron, F., & Harrington, D. Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 1981, 32, 439-476.
- Butcher, H. J. Intelligence and creativity. In P. Kline (Ed.), *New approaches in psychological measurement*. New York: Wiley, 1973.
- Edwards, M. P., & Tyler, L. E. Intelligence, creativity, and achievement in a nonselective public junior high school. *Journal of Educational Psychology*, 1965, 56, 96-99.
- Ekvall, G., & Holmqvist, R. Prediktion av kreativt beteende. *Undersökningsmanual*. Malmö: Personaladministrativa rådet, 1971.
- Elinder, A. Kreativitetsdata från årskurs 9 i Örebro gundskolor 1971. Örebroprojektet, Psykologiska institutionen, Stockholms universitet, 1974, Delstudie no 24.
- Guilford, J. P. *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill, 1967.
- Holland, J. L., & Richards, J. M. Jr. Academic and nonacademic accomplishment: Correlated or uncorrelated? *Journal of Educational Psychology*, 1965, 56, 165-174.
- Härnqvist, K. *Manual till DBA*. Stockholm: Skandinaviska testförlaget, 1962.
- Kogan, N. Creativity and sex differences. *Journal of Creative Behavior*, 1974, 8, 1-14.
- Larsson, L., & Sandgren, B. En studie av kreativitetsutvecklingen inom årskurserna 4 -9 samt en undersökning av kreativitetens samvariation med intelligens. *Pedagogiska institutionen, Göteborgs universitet*, 1968.
- Lawshe, C. H., & Harris, D. M. *Purdue Personnel Test. Manual of Instructions to accompany purdue creativity test, Forms G and H*. Purdue: Purdue Reserach Foundation, 1960.
- Lord, F. M., & Novick, M. R. *Statistical theories of mental test scores (with contributions by A. Birnbaum)*. Reading, Mass.; Addison-Wesley Publishing Company, 1968.
- Magnusson, D. *Test Theory*. Reading, Mass.: Addison-Wesley, 1967
- Magnusson, D., & Backteman, G. Longitudinal stability of person characteristics: Intelligence and creativity. *Applied Psychological Measurement*, 1978, 2, 481-490.
- Magnusson, D., Dunér, A., & Zetterblom, G. *Adjustment: A longitudinal Study*. Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1975. (New York: Wiley, 1975)

- Mar'i, S. K. Toward a cross-cultural theory of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 1976, 10, 108-116.
- McMullan, W. E. The two factor conceptualization of creativity stimulation. *Journal of Creative Behavior*, 1977, 11, 270-292.
- Milgram, R., & Milgram, N. Creative thinking and creative performance in Israeli students. *Journal of Educational Psychology*, 1976, 68, 255-259.
- Richards, P. N., & Bolton, N. Type of mathematical teaching, mathematical ability and divergent thinking in junior school children. *British Journal of Educational Psychology*, 1971, 41, 32-37.
- Richards, R. L. A comparison of selected Guilford and Wallach-Kogan creative thinking tests in conjunction with measures of intelligence. *Journal of Creative Behavior*, 1976, 10, 151-164.
- Suler, J. Primary process thinking and creativity. *Psychological Bulletin*, 1980, 88, 144-165,
- Vernon, P. E. Effects of administration and scoring on divergent thinking tests. *British Journal of Educational Psychology*, 1971, 41, 245-247.
- Wallach, M. A., & Kogan, N. Modes of thinking in young children: A study of the creativity-intelligence distinction. New York: Holt, Rinehart, & Winston, 1965.
- Wallach, M. A., & Wing, C. F. Jr. The talented student: A validation of the creativity-intelligence distinction. New York: Holt, Rinehart, & Winston, 1969.
- Westrin, P. A. WIT III Manual. Stockholm: Skandinaviska Testförlaget, 1969.