

國立臺灣師範大學特殊教育中心·特殊教育研究所
特殊教育研究學刊，民 79，6 期，227—246 頁

國小學生 創造力與問題解決能力的相關變項研究*

詹秀美

省立台中師範學院

本研究的目的為：(1)探討家庭環境變項、個人變項與創造力及問題解決能力的關係。(2)探討創造力與問題解決能力的關係。(3)修訂一套適合國內兒童使用的問題解決能力評量工具。

研究樣本為台北地區國小四至六年級學生 854 名。經實施「威廉斯創造力測驗」、「家庭氣氛量表」、「家庭氣氛問卷」、「非語文智力測驗」、「認知風格測驗」、「學習方式問卷」及「問題解決測驗」，施測結果以多變項複迴歸分析法、變異數分析法、皮爾遜積差相關等統計方法分析，主要的發現為：(1)出生序、家庭社經地位、父母管教方式、家庭氣氛、智力、認知風格、及學習方式，對創造力有顯著預測力。(2)家庭社經地位、父母管教方式、智力、及學習方式，對問題解決能力有顯著預測力。(3)創造力與問題解決能力有顯著的相關。(4)本研究中所修訂的「問題解決測驗」具有合宜的信度與效度，足以作為評量國內小學中、高年級學生之問題解決能力的有效工具。

緒 論

人類的生活原是一連串的問題解決過程；從個人日常生活中的衣食住行問題，國家的政治經濟決策，以至關乎全人類共同前途的國際和平、世界能源、地球生態環境等問題，莫不依賴人類運用本身特有的秉賦——思考能力，來尋求解決的策略，以期突破困境，追求更高的福祉。在問題解決的過程中，創造思考扮演著十分重要的角色。因為在問題解決的過程中，若運用擴散性思考從各種不同的角度去界定或解釋所面臨的問題情境，並尋思較多可行途徑，能夠使問題獲得較圓滿的解決。從另一個角度來看，具有高創造力者往往能夠運用較佳的問題解決策略，以突破既有的認知結構，產生新奇的作品。所以，創造力與問題解決能力之間不但具有密切的關係，且有相輔相成的作用。

現今的社會已邁入科技高度開發、政治經濟結構高度複雜化的時代，文明的進展與變遷瞬息萬變；生活在明日的世界中，必須具備更卓越的創造力與問題解決能力，才能夠有效地因應環境的快速變遷並且開創更大的福祉。因此，如何經由教育來培養新生代的創造力與問題解決能力，以因應

* 本文為碩士論文，承吳武典博士指導及簡茂發博士與林幸台博士審查，特此致謝。

未來世界的複雜局勢，是當今教育上的重要課題。近十餘年來，各國教育界已紛紛發展出許多訓練創造力與問題解決能力的教學方案。同時，基於個體在這兩種能力上的個別差異現象，更有許多研究著力於探討影響創造力與問題解決能力的各種因素，以作為發展有效之教學方案的參考。

綜觀這些探討創造力與問題解決能力之影響因素的研究，國內外相關的研究不勝枚舉，然而多數僅從事其中一、二變項的探討，經常出現不一致的結論。導致這種結論紛歧現象的原因，有時是由於測量工具或研究對象的差異；另一項可能的原因是：影響創造力與問題解決能力的變項甚多，僅著眼於某一、二變項的作用，往往忽略了其他變項的影響力，以致獲得不一致的結論。有鑑於此，研究者認為要瞭解影響個體之創造力與問題解決能力的因素，必須同時著眼於多種重要的變項，才能夠獲得較完整的結論。因此，本研究乃以通盤性的觀點，綜合多種對創造力與問題解決能力有重要影響的變項，探討這些變項與創造力及問題解決能力之間的相關情形，以及創造力與問題解決能力之間的相關，以期找出一組可以有效地預測創造力的變項，和一組可以有效地預測問題解決能力的變項。

國內目前尚乏有效的問題解決能力評量工具，研究者乃根據 Zachman, Jorgensen, Huisin-gh, & Barrett 於 1984 年所編製的「問題解決測驗」(Test of Problem Solving ;TOPS) (個別測驗)，修訂一套適合國小中、高年級使用的「問題解決測驗」(可使用於團體施測)，以作為評量國內兒童之問題解決能力的有效工具。

總結上述觀點，本研究的目的為：

(一)探討出生序、家庭社經地位、家庭氣氛、父母管教方式等家庭環境變項及智力、認知風格、學習方式家庭環境變項及個人變項與問題解決能力之間的關係。

(二)探討上述家庭環境變項及個人變項與問題解決能力之間的關係。

(三)探討創造力與問題解決能力之間的關係。

(四)編製一套適用於評量國內兒童問題解決能力的有效工具。

研究方法

一、研究對象

本研究的樣本是從台北縣及台北市的國小，各隨機抽取三所學校，再從這六所學校的四、五、六年級，每個年級各隨機抽取一班，所抽取之班級內全體學生為受試者。因此共計六校、十八班、854 人為本研究的樣本。為了使樣本的能力水準符合常態分配，樣本的母群不包含設有一般能力資優班的學校。

二、研究工具

本研究用以收集資料的工具共有下列八種：

(一)學生基本資料與家庭社經背景調查表：由研究者自編，旨在瞭解受試的年級、性別、出生序、父母教育程度與職業等資料。家庭社經背景調查的部份係採用汪履維(民 70)所設計的家庭社經地位調查表，以教育程度指數乘以 4，加上職業指數乘以 7，作為家庭社經地位指數。

(二)家庭氣氛量表：此量表為吳武典與王麗文根據 R.H.Moos 於 1974 年所編製的 Family Environment Scale 譯訂而成(吳武典、王天苗,民 76)，包含凝聚性、表達性、衝突性、獨立性、成就取向、文化取向、休閒活動、道德宗教、條理性、控制性等十個分量表，共有九十個題目，旨在評估各類家庭的社會氣氛，著重家人的互動關係，個人成長與系統維持。

(三)家庭氣氛問卷：為吳武典與林繼盛(民 75)所編製，旨在評量學生的父母管教方式與家庭氣

氛。全量表共有六個分量表，八十四個題目。本研究只取用第一個分量表，以測量學生的父母管教方式，共有二十四個題目，可以測量學生父母在嚴格、縱溺、紛歧、誘導四種管教方式上的程度。

(四)非語文智力測驗(TONI)：為新學友文基金會與師大特殊教育中心(民 77)根據 Brown, Sherben-on, and Dollar(1982)所編製之「Test of Nonverbal Intelligence」修訂而成，適用於 5-85 歲的受試者，旨在測量認知能力，有 A 式與 B 式兩種題本，本研究採用 A 式題本，共有五十個題目，依難度順序排列。

(五)認知風格測驗：為吳武典、蔡崇建與楊孝寧根據 Zenhausen 於 1978 年所編製之 The Style of Thinking Questionnaire 修訂而成(吳武典、蔡崇建,民 75)，旨在測量個人之左右腦功能側化情形，共有三十個題目，可以求得左腦型分數與右腦型分數，二種分數各除以 15 之後再相減，即為左右腦側化情形的分數，大於零者為左腦顯勢，小於零者為右腦顯勢。

(六)學習方式問卷：為吳武典與蔡崇建(民 75)根據 Renzulli and Smith 於 1978 年所編製之 Learning Style Inventory 修訂而成，旨在測量學生所編好的學習方式，共有八十四個題目，可計算學生對於八種學習方式的喜好程度，包括協同研究、練習與記誦、討論、同儕教學、獨立研究、講述、編序教學、遊戲與模仿。

(七)威廉斯創造力測驗：為林幸台與王木榮(民 76)根據 F.E.Williams 於 1980 年所編製之 Creativity Assessment Packet 修訂而成。全套測驗由創造性傾向量表、創造性思考活動及創造性思考和傾向評定量表等三種評量工具組合而成。本研究使用其中的創造性思考活動來評量學生的創造力。此項測驗可算出流暢力、開放性、變通力、獨創力、精密力及標題等六種分數與總分。

(八)問題解決測驗：為研究者根據 Zachman, Jorgensen, Huisin-gh, and Barrett(1984)所編製之 Test of Problem Solving 修訂而成，旨在測量兒童運用思考及推理能力以解決日常生活中所遇到之問題的能力。原測驗為個別施測方式的測驗，包含五十個題目，分別屬於五個分測驗：解釋推論、猜測原因、逆向原因猜測、決定解決方法及預防問題。適用對象為六至十二歲的兒童。

研究者將原測驗修訂成適用於團體施測的紙筆測驗，並且將部分題目改成多重答案，以期受試者在答題時充分運用思考能力。修訂結果如下：

(一)信度與效度分析

1. 信度分析

表一 問題解決測驗評分者間信度 (N = 35)

| 分測驗 1 | 分測驗 2 | 分測驗 3 | 分測驗 4 | 分測驗 5 | 總分 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| .736** | .810** | .733** | .754** | .873** | .909** |

** p < .01

表二 問題解決測驗重測信度 (N = 33)

| 分測驗 1 | 分測驗 2 | 分測驗 3 | 分測驗 4 | 分測驗 5 | 總分 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| .646** | .587** | .510** | .482** | .749** | .823** |

** p < .01

表三 問題解決測驗內部一致性信度係數

| | 四年級 | | 五年級 | | 六年級 | | 全體 | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 人數 | 137 | 123 | 148 | 145 | 141 | 139 | 426 | 407 |
| 信度係數 | .81 | .80 | .82 | .80 | .75 | .72 | .81 | .79 |

2. 效度分析

(1)年級與性別間的差異：研究者根據 833 位受試的測驗結果，以年級和性別為自變項，以測驗總分為依變項，進行二因子變異數分析，以比較不同年級及不同性別在測驗結果上的差異。結果顯示：年級愈高，問題解決能力愈高；四、五、六年級女生的問題解決能力優於男生（變異數分析結果詳見第四章第三節）。由於問題解決能力本應隨著年齡、年級增加而有增長（Cox,1985；Odom,1967）；再者，四、五、六年級學生所處的發展階段，女生的生心理成熟度顯著高於男生，因此在問題解決能力的發展上亦應該優於男生。本測驗修訂的結果印證了這兩方面的差異，符合問題解決能力的構念，顯示本測驗具有適當的構念效度。

(2)與非語文智力測驗（TONI）的相關：以 833 名受試的測驗結果與他們的非語文智力測驗（TONI）測驗結果求相關，其相關係數為.439（ $P < .01$ ）。

(3)與威廉斯創造力測驗之創造性思考活動的相關：以 807 名受試的測驗結果與他們的創造性思考活動測驗結果求相關，結果如表四：

表四 問題解決測驗與威廉斯創造性思考活動的相關係數 (N = 807)

| 分測驗 1 | 分測驗 2 | 分測驗 3 | 分測驗 4 | 分測驗 5 | 總分 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| .189** | .240** | .192** | .201** | .250** | .310** |

** $p < .01$

(4)內部相關：以 823 名受試的測驗結果求五個分測驗及總分的交互相關係數，結果如表五：

表五 問題解決測驗各分測驗及總分的交互相關係數

| | 分測驗 1 | 分測驗 2 | 分測驗 3 | 分測驗 4 | 分測驗 5 | 總分 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|----|
| 分測驗 1 | - | | | | | |
| 分測驗 2 | .471** | - | | | | |
| 分測驗 3 | .437** | .389** | - | | | |
| 分測驗 4 | .492** | .452** | .455** | - | | |
| 分測驗 5 | .489** | .494** | .437** | .554** | - | |
| 總分 | .735** | .753** | .682** | .763** | .833** | - |

** $p < .01$

(二)修訂後測驗的內容、實施方法與計分方法

1. 內容：本測驗經過二次項目分析，刪除難度與鑑別度不適當的題目，並修改若干題目的措辭

用語。修訂完成後的題目共計 30 題，五個分測驗各包含 6 個題目，如下所列：

| 分測驗 | 題號 |
|-----------|---------------------|
| 1. 解釋推論 | 1、3、15、20、22、26 |
| 2. 猜測原因 | 2*、4、6、9*、18、23 |
| 3. 逆向原因猜測 | 5、12、16、24、28、29 |
| 4. 決定解決方法 | 7、10、17*、25、27、30 |
| 5. 預防問題 | 8、11、13、14*、19*、21* |

(有*標註者為多重答案題目,其餘為單一答案題目)

2. 實施方法：本測驗適用於國小中、高年級學生，採個別方式施測或團體方式施測均可。實施前請受試準備鉛筆和橡皮擦。實施步驟：主試發給每位受試題本和答案紙各一份之後，向受試逐項說明題本封面上的注意事項，然後由受試自行閱讀題本內容，在答案紙上作答。測驗時間為 50 分鐘。

3. 計分方法：依據研究者所修訂的計分標準，每一題均依答案的內容評定分數，單一答案的題目得分由 0~2 分，多重答案的題目得分為 0~6 分。因此本測驗得分範圍為 0~84 分。

4. 常模之建立：研究者以 833 名受試的測驗結果，分年級和性別將原始分數轉換成平均數為 100，標準差為 15 的標準分數，建立台北地區四、五、六年級男女生的常模。

三、資料處理

全體受試的測驗與問卷經完成評分與計分後，研究者利用微電腦將每位受試的資料輸入軟式磁碟片以建立資料檔，再利用 SPSS / PC + 統計套裝程式進行下列的統計分析：

1. 以積差相關方法求問題解決測驗的評分者間信度、重測信度、效標關聯效度及內部相關。
2. 以變異數分析法考驗不同年級及不同性別的受試群在問題解決測驗與創造力測驗上的差異顯著性。
3. 以多變項複迴歸分析法分析前述家庭變項與個人變項對創造力與問題解決能力的預測作用。
4. 以積差相關方法分析創造力與問題解決能力之間的關係。

此外，還利用師大電子計算中心 PRIME 系統的 SPSSX 統計套裝程式，以信度分析法求問題解決測驗的內部一致性係數。

研究結果

本研究首先以出生序、家庭社經地位、家庭氣氛（包括十個變項）、父母管教方式（包括四個變項）、智力、認知風格、學習方式（包括八個變項）等二十六個變項為預測變項，以問題解決能力及流暢力、開放性、變通力、獨創力、精密力、標題等六個創造性思考因素為效標變項，以多變項複迴歸分析法分析上述家庭環境變項及個人變項對問題解決能力與創造力的預測作用。其次，以皮爾遜積差相關法分析問題解決能力與六個創造性思考因素的關係，以瞭解創造力與問題解決能力之間的關係。

一、各預測變項與創造力及問題解決能力的相關分析

本研究以逐步迴歸分析方法，從二十六個預測變項之中，求出對流暢力、開放性、變通力、獨創力、精密力、標題、問題解決能力等七個效標變項具有顯著之預測力的預測變項。迴歸分析的結果如下：

1. 流暢力的相關變項

表六 以流暢力為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|-------|-----------|
| 編序學習 | .169 | .029 | .029 | .155 | 18.811 ** |
| 家庭衝突性 | .198 | .039 | .010 | -.121 | 11.299** |
| 家庭社經地位 | .226 | .051 | .012 | -.110 | 9.523** |

**p < .01

由表六的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，編序學習、家庭衝突性、家庭社經地位等三個變項對流暢力有顯著的預測力。

2. 開放性的相關變項

表七 以開放性為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|------|----------|
| 家庭社經地位 | .234 | .055 | .055 | .170 | 21.968** |
| 智力 | .281 | .079 | .024 | .156 | 18.897** |
| 獨立研究學習 | .301 | .090 | .011 | .100 | 8.138** |
| 家庭表達性 | .314 | .098 | .008 | .091 | 6.767** |

**p < .01

由表七的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，家庭社經地位、智力、獨立研究學習偏好、家庭表達性等四個變項對開放性有顯著的預測力。

3. 變通力的相關變項：

表八 以變通力為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|------|------|----------------|------------------|-------|---------|
| 認知風格 | .085 | .007 | .007 | -.085 | 5.523 * |

* p < .05

由表八的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，認知風格對變通力有顯著的預測力。

4. 獨創力的相關變項

表九 以獨創力為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|------|---------|
| 家庭社經地位 | .145 | .021 | .021 | .117 | 9.989** |
| 智力 | .174 | .030 | .011 | .101 | 7.417** |

**p < .01

由表九的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，家庭社經地位和智力對獨創力有顯著的預測力。

5. 精密力的相關變項：

表十 以精密力為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|-------|----------|
| 智力 | .181 | .033 | .033 | .153 | 17.312** |
| 家庭社經地位 | .214 | .046 | .013 | .108 | 8.640** |
| 出生序 | .233 | .054 | .008 | -.097 | 7.472** |
| 討論學習 | .248 | .061 | .007 | -.080 | 5.081 * |
| 認知風格 | .258 | .066 | .005 | .070 | 3.956* |

*p < .05 **p < .01

由表十的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，智力、家庭社經地位、出生序、討論學習偏好、認知風格等五個變項對精密力有顯著的預測力。

6. 標題的相關變項：

表十一 以標題為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|-------|---------|
| 家庭社經地位 | .160 | .026 | .026 | .105 | 8.221** |
| 家庭凝聚性 | .208 | .043 | .017 | .086 | 5.308* |
| 獨立研究學習 | .234 | .055 | .012 | .095 | 6.793** |
| 智力 | .253 | .064 | .009 | .094 | 6.686** |
| 縱溺管教方式 | .263 | .069 | .005 | -.075 | 4.026* |

*p < .05 **p < .01

由表十一的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，家庭社經地位、家庭凝聚性、獨立研究學習偏好、智力、縱溺管教方式等五個變項對標題有顯著的預測力。

7. 問題解決能力的相關變項

表十二 以問題解決能力為效標變項的迴歸分析摘要

| | R | R ² | R ² + | b | F |
|--------|------|----------------|------------------|-------|-----------|
| 智力 | .439 | .193 | .193 | .334 | 105.389** |
| 誘導管教方式 | .480 | .231 | .038 | .218 | 22.597* |
| 家庭社經地位 | .506 | .256 | .025 | .158 | 23.824** |
| 討論學習方式 | .523 | .273 | .017 | .219 | 34.105** |
| 講述學習方式 | .543 | .295 | .022 | -.174 | 21.940** |
| 嚴厲管教方式 | .547 | .299 | .004 | .089 | 4.075* |

*p < .05 **p < .01

由表十二的迴歸分析結果可知：在所有的預測變項之中，智力、誘導管教方式、家庭社經地位、討論學習方式、講述學習方式偏好、嚴厲管教方式等六個變項對問題解決能力有顯著的預測力。

二、創造力與問題解決能力的相關

表十三 創造力與問題解決能力的相關係數

| | 流暢力 | 開放性 | 變通力 | 獨創力 | 精密力 | 標題 | 總分 |
|-----|-------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| 四年級 | .040 | .356** | -.123 | .122 | .271** | .269** | .327** |
| 五年級 | .124 | .238** | .027 | .158 * | .215** | .251** | .308** |
| 六年級 | -.005 | .302** | -.080 | .179 * | .199** | .207** | .298** |
| 男生 | .040 | .265** | -.073 | .184** | .181** | .248** | .279** |
| 女生 | .046 | .328** | -.042 | .109 | .277** | .239** | .346** |
| 合計 | .042 | .295** | -.057 | .150** | .227** | .242** | .310** |

*p < .05 **p < .01

由表十三各創造性思考因素及創造力總分與問題解決能力在不同年級與性別的相關情形，以及在全體樣本的相關情形來看，可知六個創造性思考因素之中，以開放性、標題、精密力與問題解決能力之間的相關最高，其次是獨創力，流暢力和變通力二個創造性思考因素與問題解決能力之間的相關未達到顯著水準。以六個創造性思考因素之總分與問題解決能力求相關，則相關係數達.310 (P < .01)，更可以看出創造力與問題解決能力之間有顯著的正相關程度。

結論與建議

一、結論

(一)對創造力具顯著預測力的變項

- 1.長子女的出生序較有利於精密力的發展。
- 2.家庭社經地位較高的兒童在開放性、獨創力、精密力與標題等創造性思考因素的表現上較優越；家庭社經地位較低的兒童則在流暢力的表現上較優越。
- 3.縱溺的管教方式較不利於標題之創造性思考的表現。
- 4.衝突的家庭氣氛較不利於流暢力的發展；能充分表達的家庭氣氛較有利於開放性的發展；凝

聚性高的家庭氣氛較有利於標題之創造性思考的發展。

- 5.智力較高者，較有利於開放性、獨創力、精密力及標題等創造性思考因素的發展。
- 6.右腦顯勢的認知風格較有利於變通力的發展；左腦顯勢的認知風格較有利於精密力的發展。
- 7.編序學習的偏好與流暢力具正相關；獨立研究的偏好與開放性、標題之創造性思考具正相關；討論學習的偏好與精密力之間呈負相關。

(二)對問題解決能力具顯著預測力的變項

- 1.家庭社經地位較高的兒童，問題解決能力優於家庭社經地位較低的兒童。
- 2.誘導的管教方式對問題解決能力的發展，較為有利，嚴格的管教方式對於問題解決能力的發展亦具有正面作用，但是不如誘導方式之有利。
- 3.智力較高者，較有利於問題解決能力的發展。
- 4.討論學習方式的偏好與問題解決能力之間呈正相關；講述學習方式的偏好與問題解決能力之間呈負相關。

(三)創造力與問題解決能力的相關情形

本研究結果顯示創造力與問題解決能力具有中等程度的相關(r = .310)。此種相關情形和常態群體中智力與創造力的相關情形頗為相似。

(四)問題解決測驗的修訂結果

- 1.本測驗在評分者間信度、重測信度、內部一致性信度的分析結果顯示本測驗具有令人滿意的信度。
- 2.本測驗根據年級與性別差異，與非語文智力測驗 (TONI) 之相關情形、與創造力測驗之相關情形及各分測驗與總分之相關情形所做的效度分析結果顯示本測驗在內容效度、效標關聯效度及構念效度上均具有令人滿意的結果。

二、建議

(一)在創造力的培養方面

- 1.由長子女之出生序在創造力發展上的優勢地位來看，可見父母若是能夠儘量增加與子女的互動機會，自幼給予多方面的刺激，並且多給予做決定、出主意的機會，將有利於子女的創造力發展。
- 2.由家庭社經地位對創造力發展的影響來看，可見給予子女較豐富的文化刺激，對於子女在開放性、獨創力、精密力、標題等創造性思考的發展上，具有正向的影響；至於流暢力的發展，則需要一種束縛與壓力較小、容許自由探索的教養環境。
- 3.給予子女過多的自由，反而有礙子女的創造力發展。
- 4.家人關係和諧、互相關愛、且能充分表達感受、溝通意見的家庭氣氛，有利於子女的創造力發展。
- 5.智力對於創造力的發展具有正向的作用；因此，在資賦優異學生的教育上若能運用啟發創造思考的教學措施，必能為學生所歡迎，並獲得豐碩的教學成果。
- 6.左腦功能與右腦功能在創造力的發展上扮演著同等重要的角色。因此，兼顧左右腦功能之統整運用的教學策略對於創造力的培養十分重要。
- 7.獨立研究的學習方式最適合運用於啟發創造力的教學方案。

(二)在問題解決能力的培養方面

- 1.由家庭社經地位與問題解決能力之間的顯著相關情形來看，可知提供豐富的文化刺激將有益於子女之問題解決能力的培養。

2. 給予子女適度自由與獨立自主機會的管教方式，較有利於子女問題解決能力的發展。
3. 智力與問題解決能力之間具有密切的關係，因此，在高智力之資賦優異學生的教學措施中，若能著重問題解決技巧與策略的訓練，必為學生所喜愛，且能有效地提高其問題解決能力。
4. 討論的學習方式有利於問題解決能力的發展；講述的學習方式不利於問題解決能力的培養。

(三)其他方面

1. 由創造力與問題解決能力的相關情形來看，可見培養學生的創造力將有益於其問題解決能力的發展；培養學生的問題解決技巧及策略，亦有助於其創造力的發揮。因此，在教學上若能同時注重創造性思考的啟發與問題解決技巧和策略的培養，將有助於學生在這兩方面的能力發展上獲得相輔相成、相得益彰的效果。

2. 由本研究的多變項複迴歸分析結果可知：影響創造力與問題解決能力的變項相當多，幾乎沒有任何一個變項可以單獨用來預測創造力或問題解決能力之高低。由此可見，要培養高度的創造力、問題解決能力，必須家庭環境、學校教育環境及個人條件等多方面的配合。

參考文獻

一、中文部分

- 吳武典、王天苗、Retish, P. (民 76)：殘障兒童與家庭交互影響之研究。**特殊教育研究學刊**，3 期，1 - 28 頁。
- 吳武典、林繼盛 (民 74)：加強家庭聯繫對兒童學習效果與家庭氣氛的影響。**教育心理學報**，18 期，97 - 166 頁。
- 吳武典、蔡崇建 (民 75)：國中資優學生的認知方式與學習方式之探討。**特殊教育研究學刊**，2 期，219 - 230 頁。吳裕益 (民 72)：修訂賓州創造傾向量表實施手冊及其相關研究。台北：復文出版社。
- 汪履維 (民 70)：臺北市國民中學學生價值觀念及其對學校疏離傾向的關係。國立臺灣師範大學教育研究所碩士論文。
- 林幸台 (民 71)：大腦半球功能之研究與資優教育。**資優教育季刊**，6 期，30 - 33 頁。
- 林幸台、王木榮 (民 76)：威廉斯創造力測驗指導手冊。台北：心理出版社。
- 胡海國 (民 73)：發展心理學。台北：桂冠出版社。
- 陳李綢 (民 75)：國中學生認知能力與創造力的關係研究。**教育心理學報**，19 期，85 - 104 頁。
- 陳英豪、吳裕益 (民 73)：賓州創造傾向量表修訂報告。**國立高雄師範學院教育學刊**，5 期，113 - 142 頁。
- 郭生玉 (民 74)：心理與教育測驗。台北：精華書局。
- 郭素蘭 (民 73)：國小資優兒童與普通兒童在家庭社經背景與父母管教態度上的差異。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 張世慧 (民 77)：創造性問題解決方案對國小資優班與普通班學生創造性問題解決能力、創造力和問題解決能力之影響。國立臺灣師範大學特殊教育研究所碩士論文。
- 鄭金謀 (民 65)：產序，社經地位，父母教養方式與兒童創造行為的關係。國立政治大學教育研究所碩士論文。
- 簡茂發 (民 71)：我國資賦優異兒童創造思考能力之研究。**教育心理學報**，15 期，97 - 109 頁。
- 簡真真 (民 71)：國小資優實驗班學生創造力與問題解決能力發展之研究。**國立高雄師範學院教育**

學刊，4 期，173 - 224 頁。

- Adorno, T. W. et al. (1950). *The authoritarian personality*. New York: Harper.
- Albert, R. (1980). Family positions and the attainment of eminence: A study of special family position and special family experiences. *Gifted Child Quarterly*, 24(2), 87 - 95.
- Albert, R. (1980). Exceptionally gifted boys and their parents. *Gifted Child Quarterly*, 24(4), 174 - 179.
- Aldous, J. (1973). Family background factors and originality in children. *Gifted Child Quarterly*, 17, 183 - 192.
- Amabile, T. M. (1983). *The social psychology of creativity*. New York: Springer - Verlag.
- Anastasi, A. & Schaefer, C. E. (1971). Note on the concepts of creativity and intelligence. *Journal of Creative Behavior*, 5(2), 113 - 116.
- Arasteh, J. D. (1968). Creativity and related processes in the young child: A review of the literature. *Journal of Genetic Psychology*, 112, 77 - 108.
- Ausubel, D. P., & Robinson, F. G. (1969). *Schooling learning: An introduction to educational psychology*. New York: Holt, Rinehart, & Winston.
- Ballerig, L., & Koch, A. (1984). When a child is gifted. *Gifted Child Quarterly*, 28(3), 140 - 143.
- Barren, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual Review of Psychology*, 32, 439 - 476.
- Bayard De Volo, C. L., & Fiebert, M. S. (1977). *Creativity in the preschool child and its relationship to parental authoritarianism*. *Perceptual & Motor Skills*, 45, 170.
- Bee, H. et al. (1969). Social class differences in maternal teaching strategies and speech patterns. *Developmental Psychology*, 1, 6.
- Bermudez, A. (1986). *Examining the effects of home training on problem - solving styles*. ERIC Document ED270982.
- Bloom, B., & Sosniak, L. (1981). Talent development. *Educational Leadership*, 39(2), 86 - 94.
- Bogan, J. E. (1975). The other side of the brain: Some educational aspects of hemispheric specialization. *UCLR Educator*, 17, 24 - 32.
- Bransford, J. D., & Stein, B. S. (1984). *The ideal problem solver: A guide for improving thinking, learning, and creativity*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Brooks, J. B. (1963). The behavioral significance of childhood experiences that are reported in life history interviews. *Dissertation Abstracts*, 24, 1242 - 1243.
- Brooks, J. B. (1973). Familial antecedents and adult correlates of artistic interest in childhood. *Journal of Personality*, 41(1), 110 - 120.
- Busse, T. V. (1967). *Childrearing antecedents of flexible thinking*. ERIC Document ED022530.
- Busse, T. V., & Mansfield, R. S. (1980). Theory of the creative process: A review and perspective. *Journal of Creative Behavior*, 14(2), 91 - 103.

- Chambers, J. A. (1964). Relating personality and biographical factors to scientific creativity. *Psychological Monographs*, 78, 584.
- Chu, C.P. (1973). The development of differential cognitive abilities in relation to children's perception of their parents. *Acta Psychologica Taiwanica*, 15, 10 - 24.
- Chu, C. P. (1975). Parental attitudes in relation to young children's creativity. *Acta Psychologica Taiwanica*, 17, 47 - 62.
- Clark, K. E. (1957). *American psychologists: A survey of a growing profession*. Washington, D. C.: American Psychological Association.
- Cohen, S., & Beckwith, L. (1976). Maternal language in infancy. *Developmental Psychology*, 12, 371 - 372.
- Colangelo, N., & Dettmann, D. F. (1983). A review of research on parents and families of gifted children. *Exceptional Children*, 50(1), 20 - 27.
- Cox, D. W. (1985). The Purdue Elementary Problem - solving Inventory (PEPSI), grade level, and socioeconomic status: A preliminary study. *Gifted Child Quarterly*, 29(2), 72 - 73.
- d'Anglejan, A. et al. (1979). *Solving problems in deductive reasoning: Three experimental studies of adult second language*. ERIC Document ED169773.
- Datta, L., & Parloff, M. B. (1967). *On the relevance of autonomy: Parent - child relationships and early scientific creativity*. Proceedings: 75th annual convention of the American Psychological Association, 2, 149 - 150.
- Dave, R. (1979). Effects of hypnotically induced dreams on creative problem solving. *Journal of Abnormal Psychology*, 88, 293 - 302.
- Deutsch, M. (1965). The role of social class in language development and cognition. *American Journal of Orthopsychiatry*, 35(1), 78 - 88.
- Dewing, K., & Taft, R. (1973). Some characteristics of the parents of creative twelve - year - olds. *Journal of Personality*, 41(1), 71 - 85.
- Domino, G. (1969). Maternal personality correlates of sons' creativity. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33, 180 - 183.
- Domino, (1979). Creativity and the home environment. *Gifted Child Quarterly*, 23(4), 818 - 828.
- Dryer, A. S., & Wells, M. B. (1966). Parental values, parental, and creativity in young children. *Journal of Marriage and the Family*, 28, 83 - 88.
- Dunn, R. (1983). Learning style and its relation to exceptionality at both ends of the spectrum. *Exceptional Children*, 49(6), 496 - 506.
- Feldhusen, J. F., & Guthrie, V. A. (1979). Models of problem solving processes and ability. *Journal of Research and Development in Education*, 12(2), 22 - 32.
- Feldhusen, J. F., & Treffinger, D. J. (1977). Creative thinking and problem solving in gifted education. Dubuque, IA.: Kendall / Hunt.
- Fine, M. J. (1977). Facilitating parent - child relationships for creativity. *Gifted Child Quarterly*, 21, 487 - 500.
- Fisher, R. (1987). *Problem solving in primary schools*. Great Britain: Basil Blackwell.

- Fitzgerald, D., & Hattie, J. A. (1983). An evaluation of the 'Your Style of Learning and Thinking' inventory. *British Journal of Educational Psychology*, 53, 336 - 346.
- Freeberg, N. E., & Payne, D. T. (1967). Parental influence on cognitive development in early childhood: A review. *Child Development*, 38, 65 - 87.
- Gagne, R. M. (1980). Learnable aspects of problem solving. *Educational Psychologist*, 15(2), 84 - 92.
- Garrett, S. V. (1976). Putting our whole brain to use: A fresh look at the creative process. *Journal of Creative Behavior*, 10(4), 239 - 249.
- Getzels, J. W. (1985). Problem finding and the enhancement of creativity. *NASSP Bulletin*, 69(482), 55 - 61.
- Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York: Wiley.
- Getzels, J. W., & Jackson, P. W. (1962). *Creativity and intelligence*. New York: Wiley.
- Gilchrist, M. B. (1972). *The psychology of creativity*. Hong Kong: Dai Nippon.
- Goor, A. (1974). Problem solving of creative and noncreative students. *Dissertation Abstracts*, 35, 3517A.
- Gowan, J. C. (1972). *Development of the creative individual*. San Diego, CA.: R. K. Knapp.
- Griggs, S. A. (1984). Counseling the gifted and talented based on learning styles. *Exceptional Children*, 50(5), 429 - 432.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444 - 454.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw - Hill.
- Guilford, J. P. (1970). Traits of creativity. In P. E. Vernon (Ed.) *Creativity*. Harmondsworth: Penguin.
- Guilford, J. P. (1977). *Way beyond the IQ*. Buffalo, N.Y.: Creative Education Foundation, Inc.
- Guilford, J. P. (1986). *Creative talents: Their nature, uses, and development*. Buffalo, N. Y.: Bearly.
- Haley, G. L. (1984). Creative responses styles: The effect of Socioeconomic status and problem - solving training. *Journal of Creative Behavior*, 18(1), 25 - 40.
- Helson, R., & Crutchfield, R. (1970). Mathematicians: The creative research and the average Ph.D.. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 34, 250 - 257.
- Helson, R. (1971). Women mathematicians and the creative personality. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 36, 210 - 220.
- Hennessy, J. J. (1974). Structure and pattern of mental abilities in several ethnic and sex groups. *Dissertation Abstracts International*, 35, 2769 - A.
- Herrmann, H. (1982). The creative brain. *NASSP Bulletin*, 66, 31 - 46.
- Hess, R. D. (1965). *Effects of maternal interaction on cognition of preschool children in several social strata*. Paper presented at the meetings of the American Psychological Association, Chicago, Sep. 1965.
- Hilton, I. (1967). Differences in the behavior of mothers toward first - and later - born

- children. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(3), 282 - 290.
- Hodapp, A. F., & LaVoie, J. C. (1976). Imitation by second borns in adult - sibling dyads. *Genetic Psychology Monographs*, 93, 113 - 128.
- Holland, J. L. (1961). Creative and academic performance among talented adolescents. *Journal of Educational Psychology*, 52, 136 - 147.
- Holland, R. P. (1982). Learner characteristics and learner performance: Implications for instructional placement decisions. *Journal of Special Education*, 16(1), 7 - 20.
- Houtz, J. C. et al. (1973). Relationship of problem solving to other cognitive variables. *Psychological Reports*, 33, 389 - 390.
- Hurlock, E. B. (1972). Child development. New York: McGraw Hill.
- Isaksen, S. G., & Parnes, S. J. (1985). Curriculum planning for creative thinking and problem solving. *Journal of Creative Behavior*, 19(1), 1 - 29.
- Jacobs, B. S., & Moss, H. A. (1976). Birth order and sex of sibling as determinants of mother - infant interaction. *Child Development*, 47, 315 - 322.
- Jensen, A. R. (1964). *Social class and verbal learning*. Unpublished manuscript. Berkeley: University of California. (On file at Library, Educational Testing Service, Princeton, N. Y.)
- Kaltsounis, B. (1974). Race, socioeconomic status and creativity. *Psychological Reports*, 35, 164 - 166.
- Karnes, M. B. et al. (1961). Factors associated with the underachievement and overachievement of intellectually gifted children. *Exceptional Children*, 27, 167 - 175.
- Katz, A. N. (1978). Creativity and the right cerebral hemisphere: Toward a psychologically based theory of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 12(4), 253 - 264.
- Kellaghan, T., & MacNamara, J. (1972). Family correlates of verbal reasoning ability. *Developmental Psychology*, 7(1), 49 - 53.
- Levene, E. B. (1984). Creativity and child - rearing: A developmental analysis. *Dissertation Abstracts International*, 45(5), 1296 - A.
- Lichtenwalner, J. S., & Maxwell, J. W. (1969). The relationship of birth order and socioeconomic status to the creativity of preschool children. *Child Development*, 40, 1241 - 1247.
- MacKinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17, 484 - 495.
- MacKinnon, D. W. (1965). Personality and the realization of creative potential. *American Psychologist*, 20, 273 - 281.
- Maier, N., & Janzen, J. C. (1969). Are good problem - solvers also creative? *Psychological Reports*, 24, 139 - 146.
- Mansfield, R. S., & Busse, T. V. (1981). *The psychology of creativity and discovery*. Chicago: Nelson - Hall.
- Marjoribanks, K., & Walberg, H. J. (1975). Ordinal position, family environment, and

- mental abilities. *Journal of Social Psychology*, 95, 77 - 84.
- McGallum, R. S., & Glynn, S. M. (1979). Hemispheric specialization and creative behavior. *Journal of Creative Behavior*, 13, 263 - 273.
- McGillicuddy - DeLisi, A. V., & Sigel, I. (1979). *The effect of spacing and birth order on problem - solving competence of preschool children*. ERIC Document ED 182001.
- Mednick, M. T., & Andrews, F. M. (1967). Creative thinking and level of intelligence. *Journal of Creative Behavior*, 1, 428.
- Merrifield, P. R. et al. (1962). The role of intellectual factors in problem solving. *Psychological Monographs*, 76(10), 1 - 21.
- Miller, B. C., & Gerard, D. (1979). Family influences on the development of creativity in children: An integrative review. *Family Coordinator*, 28, 295 - 312.
- Morrow, W. R., & Wilson, R. C. (1964). Family relations of bright highachieving and under - achieving high school boys. *Child Development*, 35, 1041 - 1049.
- Myers, J. T. (1982). Hemisphericity research: An overview with some implications for problem solving. *Journal of Creative Behavior*, 16(3), 197 - 211.
- Nichols, R. C. (1964). Parental attitudes of mothers of intelligent adolescents and creativity of their mothers. *Child Development*, 35, 1041 - 1050.
- Nuttal, E. N. (1970). Creativity in boys: A study of the influence of social background, educational achievement, and parental attitudes on the creative behavior of ten year old boys. *Dissertation Abstracts International*, 31, 231 - 232 - A.
- Odom, R. D. (1967). Problem - solving strategies as a function of age and socioeconomic level. *Child Development*, 38(3), 747 - 752.
- Ogletree, E. J., & Ujlaki, W. (1973). Effects of social class status on tests of creative behavior. *Journal of Educational Research*, 67, 149 - 152.
- Olim, E. G., Hess, R. D., & Shipman, V. (1965). *Maternal language styles and their implications for children's cognitive development*. Paper presented at the meetings of American Psychological Association, Chicago, Sep. 1965.
- Olson, M. B. (1977). Right or left hemisphere information processing in gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 21, 116 - 120.
- Olszewski, P. et al. (1987). The influence of the family environment on the development of talent: A literature review. *Journal for the Education of the Gifted*, 11(1), 6 - 28.
- Orinstein, A. S. (1962). An investigation of parental child - rearing attitudes and creativity in children. *Dissertation Abstracts*, 22, 5619 - A.
- Orinstein, R. (Ed.). (1973). *The nature of human consciousness*. San Francisco: Freeman.
- Panetta, S. J., & Swank, P. (1979). *An exploration and analysis of parental behaviors which may be related to a child's problem solving abilities*. ERIC Document ED175559.
- Parnes, S. J. (1977). CPSI: The general system. *Journal of Creative Behavior*, 11, 1 - 6.
- Reid, I. F. (1972). An exploratory study of the relationship between selected environmen-

- tal variables and a measure of creativity in children. *Dissertation Abstracts International*, 32, 5619 - A.
- Rejskind, F. G. (1982). Autonomy and creativity in children. *The Journal of Creative Behavior*, 16(1), 58 - 67.
- Rice, J. P. (1970). *The gifted - developing total talent*. Charles C. Thomas.
- Richard, R. L. (1976). A comparison of selected Guilford and Wallach - Kogan creative thinking tests in conjunction with measures of intelligence. *Journal of Creative Behavior*, 10, 151 - 164.
- Roe, A. (1953). *The making of a scientist*. New York: Dodd, Mead, & Co.
- Roe, A. (1960). A crucial life experiences in the development of scientists. In E. P. Torrance (Ed.), *Talent and education*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Rogers, D. W. (1968). Visual expression: A creative advantage of the disadvantaged. *The Elementary School Journal*, 68, 394 - 399.
- Sampson, E. E. (1962). Birth order, need achievement, and conformity. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 64, 155 - 159.
- Sattler, J. M. (1982). *Assessment of children's intelligence and special abilities*. MS.: Allyn and Bacon.
- Schachter, S. (1963). Birth order, eminence, and higher education. *American Sociological Review*, 28, 757 - 767.
- Schaefer, C. E. (1970). A psychological study of 10 exceptionally creative adolescent girls. *Exceptional Children*, 36(9), 431 - 441.
- Schooler, C. (1972). Birth order effects: Not here, not now! *Psychological Bulletin*, 78, 161 - 175.
- Schubert, D. S., Wagner, M. E., & Schubert, H. J. (1977). Family constellation and creativity: Firstborn predominance among classical music composers. *Journal of Psychology*, 95, 147 - 149.
- Schwartz, L. L. (1981). Are you a gifted parent of a gifted child? *The Gifted Child Quarterly*, 25(1), 31 - 35.
- Schwartz, P. (1976). The antecedents of creativity in young children and their relation to parental authoritarianism and other variables. *Dissertation Abstracts International*, 36, 4672 - B.
- Shaw, M. C. (1964). Note on parent attitudes toward independence training and the academic achievement of their children. *Journal of Educational Psychology*, 55(6), 371 - 374.
- Sheldon, E. (1968). Parental child-rearing attitudes and their relationship to cognitive functioning of their preadolescent sons. *Dissertation Abstracts*, 29, 4370 - B.
- Siegelman, M. (1973). Parent behavior correlates of personality traits related to creativity in sons and daughters. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 40(1), 43 - 47.
- Silverberg, R. A. (1971). The relationship of children's perceptions of parental behavior to the creativity of their children. *Dissertation Abstracts International*, 31,

- 6413 - 6414 - A.
- Simonton, D. K. (1979). The eminent genius in history: The critical area of creative development. In J. C. Gowan, et al. (Eds.) (1979). *Educating the ablest* (2nd ed.), pp.371 - 383. Itasca, ILL.: Peacock.
- Smith, R. (1965). Relationship of creativity to social class. Cooperative Research Project.
- Sontag, L. W., Backer, C. T., & Nelson, V. L. (1958). Mental growth and personality development: A longitudinal study. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 23, No.2.
- Sperry, R. W. (1975). Left - brain, right - brain. *Saturday Review*, aug. 30 - 33.
- Stein, M. I. (1956). *Creativity and scientist*. Paper presented at the National Physical Laboratory, Teddington, Middlesex, England.
- Stewart, R. S. (1950). Personality maladjustment and reading achievement. *American Journal of Orthopsychiatry*, 20, 410 - 417.
- Stile, N. (1983). Correlates of dimensions of creativity obtained by education graduate students. *Dissertation Abstracts International*, 43(7), 2226 - A.
- Sutton - Smith, B., & Rosenberg, B. G. (1970). *The sibling*. New York: Holt, Rinehart, and Winton.
- Thorndike, R. L. (1963). The measurement of creativity. *Teacher College Record*, 64, 422 - 424.
- Torrance, E. P. (1964). Education and creativity. In C. W. Taylor (Ed.) *Creativity: Progress and potential*. New York: McGraw - Hill.
- Torrance, E. P. (1967). Cross - cultural studies of creative development in seven selected societies. In J. C. Gowan et al. (Eds.) (1967). *Creativity: It's Educational Implications*. Dubuque, IA: Kendall / Hunt.
- Torrance, E. P. (1978). *Revised norms: Technical manual for 'Your style of Learning and Thinking'*. Athens, G. A.: Department of Educational Psychology, University of Georgia.
- Walberg, H. J. (1967). *A portrait of the artist and the scientist as young men: I*. Biographical characteristics of award winners in the two cultures. United States Department of Health, Education and Welfare, Office of Education.
- Wallbrown, F. H. et al. (1975). The construct validity of Wallach - Kogan Creativity Test for innercity children. *Journal of Genetic Psychology*, 92, 83 - 96.
- Wallinga, C. R., & Crase, J. S. (1979). Parental influence on creativity of fifth grade children. *Gifted Child Quarterly*, 23(4), 768 - 777.
- Wasson, F. R. (1980). A comparative analysis of learning styles and personality characteristics of achieving and underachieving gifted elementary students. Doctoral Dissertation, Florida State University.
- Weinstein, J. B., & Bobko, P. (1980). The relationship between creativity and androgyny when moderated by an intelligence threshold. *Gifted Child Quarterly*, 24(4), 162 - 166.
- Weisberg, P., & Springer, K. (1961). Environmental factors in creative function. *Archives*

of *General Psychiatry*, 5, 64 - 74.

Wheatley, G. H. (1977). The right - hemispheres's role in problem solving. *Arithmetic Teacher*, 36 - 39.

Williams, F. E. (1979). Assessing creativity across Williams CUBE mode. *Gifted Child Quarterly*, 748 - 756.

Ypma, E. G. (1968). Prediction of the industrial creativity of research scientistis from biographical information. *Dissertation Abstracts International*, 30, 5731B - 5732B.

Zachman, L. et al. (1984). *Examiner's manual of ' Test of Problem Solving'*. Moline, ILL: LinguiSystems.

Zimmerman, B. J., & Dialessi, F. (1973). Modeling influences on children's creative behavior. *Journal of Educational Psychology*, 65, 127 - 134.

Bulletin of Special Education, 1990, 6, 227-246.

Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

A STUDY OF THE VARIABLES RELATING TO THE CREATIVITY AND PROBLEM - SOLVING ABILITY OF ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Shiou—mei Chan

Taiwan Provincial Taichung Teachers College

ABSTRACT

The purpose of this study was fourfold: (1) to examine the relationship between family - environmental and personal variables and creativity; (2) to examine the relationship between family-environmental and personal variables and problem - solving ability; (3) to examine the relationship between creativity and problem-solving ability; (4) to devise an instrument which can be used to effectively evaluate problem-solving ability of children in Taiwan.

Subjects were 854 fourth, fifth and sixth grade students from six elementary schools in Taipei district. Eight instruments were administrated to collect data, including Family Socioeconomic Background Questionnaire, Test of Divergent Thinking, Family Environment Scale, Home Climate Inventory (HCI), Test of Nonverbal Intelligence (TONI), Style of Thinking Questionnaire, Learning Style Inventory, and the revised Test of Problem Solving (TOPS).

Data were analyzed by multivariate multiple regression, two - way analysis of variance, and Pearson product - moment correlation. The major findings were: (1) birth order, family socioeconomic status, parenting style, family climate, intelligence, thinking style, and learning style predict creativity. However, the correlation coefficients between creativity and these variables were too low to explain the variance of creativity; (2) family socioeconomic status, parenting style, intelligence, and learning style can also predict problem - solving ability. However, the correlation coefficients between problem - solving ability and these variables, except of intelligence ($r = .44$), were again too low to explain the variance of problem - solving ability; (3) here is a significant relationship between creativity that problem - solving ability ($r = .31$); (4) it appears and the Test of Problem Solving, revised in this study, can be used as an effective instrument to evaluate the problem - solving ability of the fourth to sixth grade students.