

### บทที่ 3

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลอันได้แก่คะแนนเฉลี่ย (GPA) 1 ภาคเรียนของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มกับคะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการ 15 ด้าน จากแบบวัดบุคลิกภาพ อีพีพีเอส โดยวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ดังนี้

1. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) แบบเพียร์สัน ระหว่างคะแนนสัมฤทธิ์ผลกับคะแนนบุคลิกภาพแต่ละด้าน

2. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple correlation coefficients) โดยใช้บุคลิกภาพเป็นตัวทำนาย (Predictors) และใช้สัมฤทธิ์ผลเป็นตัวเกณฑ์ (criterion)

สำหรับตัวทำนายจะมีคะแนนบุคลิกภาพ 15 ด้าน ส่วนตัวเกณฑ์คือคะแนนสัมฤทธิ์ผลเพื่อความสะดวก ผู้วิจัยจะใช้ตัวอักษรแทนคะแนนต่างๆ ดังนี้

ตัวทำนาย (Predictors)

$X_1$	แทน คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Ach)
$X_2$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการยกย่องผู้อื่น (Def)
$X_3$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการ เป็นระเบียบ (Ord)
$X_4$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการแสดงออก (Exh)
$X_5$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการพึ่งตนเอง (Aut)
$X_6$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการไมตรีสัมพันธ์ (Aff)
$X_7$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการเข้าใจตนเองและผู้อื่น (Int)
$X_8$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการขอความช่วยเหลือ (Suc)
$X_9$	" คะแนนบุคลิกภาพตามความต้องการมีอำนาจเหนือผู้อื่น (Dom)

- X<sub>10</sub> แทน คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการยอมรับผิด (Aba)
- X<sub>11</sub> " คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น (Nur)
- X<sub>12</sub> " คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการเปลี่ยนแปลง (Chg)
- X<sub>13</sub> " คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการอดทน (End)
- X<sub>14</sub> " คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการคบเพื่อนต่างเพศ (Het)
- X<sub>15</sub> " คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการก้าวร้าวและรุกรานผู้อื่น (agg)

ตัวเกณฑ์ (Criterion)

X<sub>c</sub> แทน คะแนนสัมฤทธิ์ผลอันได้แก่คะแนนเฉลี่ย 1 ภาคเรียน

ความหมายของสัญลักษณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

- $\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ย
- S.D. " ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- N " จำนวนนักเรียนในแต่ละกลุ่ม
- r " สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพกับคะแนนสัมฤทธิ์ผล
- R " สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนบุคลิกภาพกับคะแนนสัมฤทธิ์ผล
- F " ค่าเรโซเอฟ (F-ratio) ที่ได้จากการทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
- R<sup>2</sup> แทน จำนวนที่จะคูณด้วยหนึ่งร้อยเป็นเปอร์เซ็นต์ของความแปรผันรวมของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์
- B แทน ค่านำหนักเบตา (beta coefficient) ของตัวแปรแต่ละตัว
- SE<sub>est</sub> " ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์และระดับความสามารถทางสติปัญญาของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งถูกแบ่งเป็นกลุ่มๆ ดังนี้

1. จำแนกตามระดับความสามารถทางสติปัญญา

- 1.1 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง เพศชาย
  - 1.2 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง เพศหญิง
  - 1.3 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาสูง รวม
  - 1.4 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง เพศชาย
  - 1.5 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง เพศหญิง
  - 1.6 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง รวม
  - 1.7 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำ เพศชาย
  - 1.8 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำ เพศหญิง
  - 1.9 กลุ่มที่มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำ รวม
2. ไม่ได้จำแนกระดับความสามารถทางสติปัญญา

- 2.1 กลุ่มเพศชาย

- 2.2 กลุ่มเพศหญิง

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 จำแนกตามระดับความสามารถทางสติปัญญา

กลุ่มที่ 1 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาสูง เพศชาย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ ในกลุ่มความสามารถสูงเพศชาย

N = 32)

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.34															
X <sub>3</sub>	** .46	* .43														
X <sub>4</sub>	.01	-.10	-.12													
X <sub>5</sub>	-.16	-.39*	-.36*	.24												
X <sub>6</sub>	-.28	-.09	-.19	-.20	-.20											
X <sub>7</sub>	.25	.43*	.08	-.05	-.42*	-.15										
X <sub>8</sub>	-.28	-.42*	-.15	-.22	.32	.10	-.45**									
X <sub>9</sub>	.17	.09	-.24	.34	-.06	-.29	.33	-.31								
X <sub>10</sub>	.06	.09	.02	-.49**	-.20	.18	.23	-.26	-.22							
X <sub>11</sub>	-.10	-.09	-.12	-.47	-.15	.54**	-.14	0	-.18	.14						
X <sub>12</sub>	** -.47	** -.54	** -.47	.11	.35*	-.09	-.36*	.33	.01	** -.45	.13					
X <sub>13</sub>	.31	.22	.40*	-.39*	-.34	-.21	.52**	-.32	-.24	.49**	-.06	-.43**				
X <sub>14</sub>	-.33	-.14	-.07	.32	.05	-.30	.45**	.18	-.06	-.41*	-.38	.18	-.41*			
X <sub>15</sub>	** -.45	* -.37	** -.48	.31	.29	.10	-.32	.16	-.08	-.31	-.33	** .44	* -.41	.35*		
X <sub>c</sub>	.32	.33	.30	-.09	-.12	-.12	.06	-.25	-.02	.09	-.02	* -.35	.23	.10	** -.45	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนาย กับ เกณฑ์ มีนัยสำคัญทางสถิติ 2 ค่า คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความ ต้องการเปลี่ยนแปลง ( $X_{12}$ ) กับคะแนนสัมฤทธิผล ( $X_c$ ) เป็น  $-.35$  ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ  $.05$  และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการวาง และ รุกรานผู้อื่น ( $X_{15}$ ) กับคะแนนสัมฤทธิผล ( $X_c$ ) เป็น  $-.45$  ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ  $.01$  ตัวทำนายอื่นนอกจากนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับ เกณฑ์หาได้จากการวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ด (สเคปไวส์) อินคลูชัน [Forward (Stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณา จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคิยะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมด ที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์-พหุคูณ ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ระหว่าง  
ตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถสูงพิเศษชาย

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>15</sub>	.448*	7.5363	.201	.729
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub>	.527**	5.5624	.277	.705
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub>	.574**	4.5788	.329	.691
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub>	.593*	3.6666	.352	.692
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub>	.608*	3.0441	.369	.695
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub>	.617*	2.5599	.381	.703
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.630	2.2593	.397	.708
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub>	.656	2.1723	.430	.703
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub>	.674	2.0331	.454	.703
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub> X <sub>12</sub>	.696	1.9730	.484	.700
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub> X <sub>12</sub> X <sub>10</sub>	.702	1.7637	.492	.711
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub> X <sub>12</sub> X <sub>10</sub> X <sub>3</sub>	.706	1.5752	.499	.725
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub> X <sub>12</sub> X <sub>10</sub> X <sub>3</sub> X <sub>7</sub>	.710	1.4048	.504	.741
X <sub>15</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>1</sub> X <sub>9</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub> X <sub>12</sub> X <sub>10</sub> X <sub>3</sub> X <sub>7</sub> X <sub>4</sub>	.711	1.2393	.505	.762

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05, 6 ค่า  
แสดงว่าจะแนบจากแบบวัดบุคคลิกภาพตั้งแต่ 1 ค่าน ถึง 6 ค่าน รวมกันสามารถทำนาย  
สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้

ถึงแม้ว่าตัวแปรตั้งแต่ 1 ตัว ถึง 6 ตัวรวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้ แต่เพื่อคัดเลือกว่าตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณแต่ละค่าที่มีนัยสำคัญ หรือ เพื่อเป็นการพิจารณาว่า การเพิ่มตัวแปรขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยใช้ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าการเพิ่มตัวทำนายเข้าไปไม่ก่อให้เกิดผลทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายสูงขึ้น ฉะนั้น ตัวทำนายที่ดีที่สุด คือ 1 ตัว ได้แก่ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการก้าวร้าวหรือรุกรานผู้อื่น ( $x_{15}$ )

ค่าน้ำหนักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผล ซึ่งปรากฏว่าตัวทำนายที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดในการทำนาย คือ ( $x_{15}$ ) ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าน้ำหนักและสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนาย สัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถสูงพิเศษชาย

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนัก เบตา (B)
$x_{15}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการก้าวร้าวหรือรุกรานผู้อื่น	-.4481
$Z_c = -.4481 Z_{15}$	

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง จะเห็นว่าค่าน้ำหนักเบตาบนตัวทำนาย  $x_{15}$  เป็นลบ ซึ่งหมายความว่า ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการก้าวร้าวหรือรุกรานผู้อื่น สูงมากเท่าไร ก็มีแนวโน้มที่จะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนต่ำลงเท่านั้น

กลุ่ม 2 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาสูง เพศหญิง

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถสูง เพศหญิง

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.19															
X <sub>3</sub>	.38*	-.15														
X <sub>4</sub>	-.09	-.22	-.34*													
X <sub>5</sub>	-.26	-.26	-.50**	.39*												
X <sub>6</sub>	-.23	.10	.15	-.28	-.31											
X <sub>7</sub>	.09	.10	0	-.22	-.33*	.11										
X <sub>8</sub>	-.05	0	0	-.12	-.13	.03	-.39*									
X <sub>9</sub>	-.01	-.25	-.45**	.20	.22	-.41	-.06	-.03								
X <sub>10</sub>	.12	.31	-.12	-.13	-.12	-.11	.38*	-.08	-.05							
X <sub>11</sub>	-.07	.16	.17	-.37	-.33	.43	.08	.11	-.34	.21						
X <sub>12</sub>	-.29	-.32	-.17	.40*	.37*	-.28	-.36*	-.11	.09	-.48**	-.38*					
X <sub>13</sub>	.27	.13	.10	-.36*	-.09	.08	.40*	-.39*	-.09	-.01	-.08	-.14				
X <sub>14</sub>	-.20	-.44**	.01	.21	.16	-.02	-.43**	-.10	.14	-.53**	-.20	.30	-.26			
X <sub>15</sub>	-.35	-.09	-.26	.12	.14	-.39	-.06	-.19	.27	-.09	-.50	.27	-.08	.22		
X <sub>c</sub>	.07	.11	-.03	.08	.17	.02	.16	-.18	.04	-.17	.21	.13	.45**	-.10	-.16	

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$



จากตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์มีนัยสำคัญทางสถิติเพียงค่าเดียว คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ - ออกทน ( $x_{13}$ ) กับคะแนนสัมฤทธิ์ผล ( $x_c$ ) เป็น .45 ซึ่งมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตัวทำนายอื่นๆ นอกจากนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์หาได้จากกระบวนการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (Stepwise) Inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 7

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ใน  
กลุ่มความสามารถสูง เพศหญิง

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>13</sub>	.453**	9.3079	.205	.555
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub>	.523**	6.5896	.274	.538
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub>	.543**	4.7381	.295	.538
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub>	.568**	3.9281	.323	.535
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub>	.593*	3.4776	.352	.532
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	.611*	3.0745	.373	.531
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub>	.625*	2.7421	.390	.533
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub>	.631*	2.4027	.399	.538
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub>	.641	2.1662	.410	.542
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub>	.655	2.0306	.429	.543
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>7</sub>	.672	1.9457	.452	.543
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>7</sub> X <sub>8</sub>	.683	1.8227	.467	.546
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>7</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub>	.694	1.7122	.481	.549
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>7</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>14</sub>	.715	1.7171	.511	.545
X <sub>13</sub> X <sub>4</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>9</sub> X <sub>3</sub> X <sub>5</sub> X <sub>7</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub>	.740	1.7762	.548	.536

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05, 8 ค่า  
แสดงว่า คะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 คาบ ถึง 8 คาบ รวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทาง  
การเรียนได้

ถึงแม้ว่าตัวแปรตั้งแต่ 1 ตัวถึง 8 ตัว รวมกัน จะสามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลได้ แต่ เพื่อคัดเลือกว่าตัวทำนายชุดใดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์- สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ หรือ เพื่อเป็นการพิจารณาว่าการ เพิ่มตัวแปรขึ้น ค่า- สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยใช้ เอฟ - เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณทุกค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ แสดงว่าการ เพิ่มตัวทำนายเข้าไปเท่าไรก็ตามไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำนาย สูงขึ้น ฉะนั้นตัวทำนายที่ดีที่สุดคือ 1 ตัว ได้แก่คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทน ( $x_{13}$ )

ค่าน้ำหนักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้เสนอค่า น้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผล ซึ่งปรากฏว่าตัวทำนายที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ ( $x_{13}$ ) ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ แสดงไว้ในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็น ตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถสูง เพศหญิง

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา(B)
$x_{13}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทน	.4533
$Z_c = .4533 Z_{13}$	

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง ค่าน้ำหนักเบตาบนตัวทำนาย  $x_{13}$  มีค่าเท่ากับ .4453 ซึ่งเป็นบวก หมายความว่า คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทนจะช่วยส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลในการ เรียน กล่าวคือผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านนี้สูงมากเท่าไร ก็มีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลในการ เรียนสูง มากเท่านั้น

กลุ่ม 3 กลุ่มความสามารถสูงทางสติปัญญาสูง รวม

ตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถสูงรวม

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.27*															
X <sub>3</sub>	.44**	.09														
X <sub>4</sub>	.07	-.15	-.19													
X <sub>5</sub>	-.16	-.31*	-.42**	.33**												
X <sub>6</sub>	-.33**	-.02	-.05	.28*	-.26*											
X <sub>7</sub>	.17	.24	.04	-.13	-.36**	-.03										
X <sub>8</sub>	-.05	-.15	-.02	-.11	.05	.01	-.39									
X <sub>9</sub>	.14	-.08	-.32*	.30*	.11	-.37**	.12	-.11								
X <sub>10</sub>	.04	.19	-.07	-.33**	-.16	.07	.29*	-.17	-.15							
X <sub>11</sub>	-.13	.03	.02	-.43**	-.25*	.50**	-.02	.04	-.27*	.18						
X <sub>12</sub>	-.33**	-.42**	-.28*	.27*	.37**	-.18	-.36**	.06	.06	-.45**	-.15					
X <sub>13</sub>	.36**	.19	.27*	-.29	-.18	-.14	.45**	-.29*	-.12	.25*	-.10	-.27*				
X <sub>14</sub>	-.48**	-.24	-.15	.01	.02	.05	-.35**	-.09	-.10	-.26*	-.13	.15	-.42**			
X <sub>15</sub>	-.30*	-.19	-.33**	.22	.21	-.19	-.15	-.04	.13	-.20	-.43**	.34**	-.20	.11		
X <sub>c</sub>	.27*	.23	.16	.04	.04	-.11	.12	-.16	.04	-.03	-.13	-.10	.36**	-.12	-.26*	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตารางที่ 9 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับ เกณฑ์มีนัยสำคัญทางสถิติ 3 ค่า คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $x_1$ ) กับคะแนนสัมฤทธิ์ผล เป็น .27 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการที่จะก้าวร้าวหรือรุกรานผู้อื่น ( $x_{15}$ ) กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลเป็น -.26 ซึ่งทั้ง 2 ค่ามีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทน ( $x_{13}$ ) กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลเป็น .36 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ตัวทำนายอื่นๆ นอกจากนี้ไม่มีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ หาได้จากการวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปร เป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ด (สเตรปไวส์) อินคลูชัน [Forward (stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปร เข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการ เข้าสู่สมการ ของตัวแปรที่เหลือนั้นพิจารณาจาก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในสมการ กับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 10

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ใน  
กลุ่มความสามารถสูงรวม

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>13</sub>	.361**	10.1965	.130	.672
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub>	.410**	6.7862	.168	.662
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub>	.459**	5.8702	.211	.650
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub>	.477**	4.7868	.228	.648
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub>	.499**	4.2396	.249	.644
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub>	.518**	3.8485	.268	.641
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub>	.525**	3.3704	.276	.643
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub>	.527**	2.9567	.278	.647
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub>	.530*	2.5997	.281	.651
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub>	.531*	2.3189	.282	.656
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub> X <sub>6</sub>	.532*	2.0834	.183	.661
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub> X <sub>6</sub> X <sub>3</sub>	.534	1.8923	.285	.666
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub> X <sub>6</sub> X <sub>3</sub> X <sub>14</sub>	.538	1.7505	.289	.670
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub> X <sub>6</sub> X <sub>3</sub> X <sub>14</sub> X <sub>12</sub>	.545	1.6576	.297	.672
X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>8</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>9</sub> X <sub>6</sub> X <sub>3</sub> X <sub>14</sub> X <sub>12</sub> X <sub>1</sub>	.555	1.6028	.308	.673

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 11 ค่า แสดงว่าจะแนบจากแบบวัดบุคคลิกภาพตั้งแต่ 1 ค่าน ถึง 11 ค่าน รวมกัน สามารถทำนาย สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้

ถึงแม้ว่าตัวแปรตั้งแต่ 1 ตัว ถึง 11 ตัว จะรวมกันทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้ แต่เพื่อคัดเลือกว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์-พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ หรือ เพื่อเป็นการพิจารณาว่าการเพิ่มตัวแปรขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยใช้ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 1 ตัว จะแตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 3 ถึง 6 ตัว คือ  $\bar{X}_c(X_{13})$  แตกต่างจาก  $\bar{X}_c(X_{13}, X_{15}, X_{11})$ ,  $\bar{X}_c(X_{13}, X_{15}, X_{11}, X_2)$ ,  $\bar{X}_c(X_{13}, X_{15}, X_{11}, X_2, X_{10})$  และ  $\bar{X}_c(X_{13}, X_{15}, X_{11}, X_2, X_{10}, X_5)$  อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่ไม่แตกต่างจากกับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 7 ถึง 11 ตัว

นอกจากนี้ปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัว ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 3 ถึง 11 ตัว จึงสรุปได้ว่า ตัวทำนายที่ดีที่สุด คือ 2 ตัว ซึ่งได้แก่คะแนนบุคลิกภาพความต้องการอดทน ( $X_{13}$ ) และคะแนนบุคลิกภาพความต้องการการวางตัวและรุกรานผู้อื่น ( $X_{15}$ )

ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ เพื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถสูงรวม

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา (B)
$X_{13}$ คะแนนบุคลิกภาพความต้องการอดทน	.3219
$X_{15}$ คะแนนบุคลิกภาพความต้องการการวางตัวหรือรุกรานผู้อื่น	-.1990

$$Z_c = .3219 Z_{13} - .1990 Z_{15}$$

Z คือคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง คำนวณน้ำหนักเบตาบนตัวทำนาย  $X_{13}$  เป็น .3219 แสดงว่าบุคลิกภาพ ความต้องการออกนอก ช่วยส่งเสริม สัมฤทธิ์ผลในการเรียน แต่ในทางตรงกันข้ามผู้ที่บุคลิกภาพ ความต้องการการก้าวร้าวหรือรุกรานผู้อื่นจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนต่ำ เพราะตัวทำนาย  $X_{15}$  เป็นตัวชัฟเฟอรัสน์ กล่าวคือมีค่าน้ำหนักเบตาเป็นลบ

กลุ่ม 4 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง เพศชาย

ตารางที่ 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถปานกลาง เพศชาย

ตัวแปร	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$X_5$	$X_6$	$X_7$	$X_8$	$X_9$	$X_{10}$	$X_{11}$	$X_{12}$	$X_{13}$	$X_{14}$	$X_{15}$	$X_c$
$X_1$																
$X_2$	-.11															
$X_3$	.32	.01														
$X_4$	0	-.36*	-.25													
$X_5$	-.13	-.21	-.34	.39*												
$X_6$	-.05	.11	.08	-.30	0											
$X_7$	-.04	-.05	.41*	-.16	-.31	.28										
$X_8$	-.21	-.13	-.45**	.08	-.05	-.10	-.44*									
$X_9$	.20	-.19	-.21	.06	.12	-.22	-.37*	.19								
$X_{10}$	-.18	.36*	.21	-.29	-.43*	.05	.35	.04	-.59**							
$X_{11}$	-.21	.11	.15	-.20	-.24	.28	.32	-.03	-.02	.21						
$X_{12}$	-.16	-.14	-.07	-.01	.29	-.14	-.16	-.06	-.13	-.12	-.20					
$X_{13}$	.30	.02	.06	-.27	-.02	.19	.20	-.32	-.11	.15	.07	-.10				
$X_{14}$	-.07	-.10	-.31	.17	-.11	-.37*	-.36*	.18	-.15	-.25	-.46**	-.21	-.47**			
$X_{15}$	-.34	-.08	-.34	.27	.33	-.41*	-.37*	.06	.12	-.44*	-.39*	.20	-.20	.29		
$X_c$	.23	.08	.03	.18	-.16	-.12	-.07	.04	.01	-.18	0	-.26	-.27	.26	.10	

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$



จากตารางที่ 12 จะเห็นว่าไม่มีคะแนนบุคลิกภาพใดมีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับที่ .05 แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพแต่ละด้านไม่สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์หาได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปร เป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (Stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการ ของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 13

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่ม  
ความสามารถปานกลางเพศชาย

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>13</sub>	.270	2.6793	.073	.719
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub>	.428*	3.7043	.183	.685
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub>	.491*	3.3872	.241	.671
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub>	.527*	2.9736	.277	.665
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub>	.557*	2.6933	.310	.660
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub>	.586*	2.5313	.344	.655
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub>	.596	2.2003	.355	.661
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub>	.602	1.9212	.363	.669
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub>	.613	1.7372	.376	.675
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub>	.618	1.5476	.382	.684
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>3</sub>	.626	1.4090	.392	.693
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.631	1.2669	.398	.704
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub>	.631	1.1211	.398	.720
X <sub>13</sub> X <sub>1</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>14</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub>	.631	.9943	.399	.737

\* p < .05

จากตารางที่ 13 คะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 2 ตัว ถึง 6 ตัว รวมกันสามารถทำนาย  
สัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนได้ ดังจะเห็นได้จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนาย  
ตั้งแต่ 2 ตัว ถึง 6 ตัว กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แม้ว่าตัวแปรตั้งแต่ 2 ถึง 6 ตัวรวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนได้  
แต่เพื่อคัดเลือกว่าตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด หรือเพื่อเป็นการพิจารณาว่าการ เพิ่มตัวแปร ขึ้น  
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความ-

แตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณทุกค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่าการเพิ่มตัวทำนายไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายดีขึ้น ฉะนั้นตัวทำนายชุดที่ดีที่สุดคือ 2 ตัว คือคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $X_1$ ) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทน ( $X_{13}$ )

ค่าน้ำหนัก เบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถปานกลางเพศชาย

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา (B)
$X_1$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล	.3485
$X_{13}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการออกทน	-.3759

$$Z_c = .3485 Z_1 - .3759 Z_{13}$$

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตารางที่ 14 จะเห็นว่าค่าน้ำหนักเบตาบนตัวทำนาย  $X_1$  เป็น .3485 และมีค่าเป็นบวก แสดงว่าบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผลช่วยส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน กล่าวคือผู้ที่มีความบุคลิกภาพด้านนี้สูง ก็มีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงด้วย แต่ในทางตรงกันข้าม ตัวทำนาย  $X_{13}$  คือคะแนนบุคลิกภาพด้านความออกทนมีค่าน้ำหนักเบตาเป็นลบ แสดงว่าผู้ที่มีความบุคลิกภาพด้านนี้สูงเท่าใด ก็มีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนต่ำลงเท่านั้น อย่างไรก็ตามคะแนนสัมฤทธิ์ผลจะสูงขึ้นหรือต่ำเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับว่าคะแนนบุคลิกภาพ

คำนวณกันเพียงใด

กลุ่ม 5 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง เพศหญิง

ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation coefficients)  
ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ ในกลุ่มความสามารถปานกลาง เพศหญิง

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.23															
X <sub>3</sub>	.26	.24														
X <sub>4</sub>	-.05	-.19	-.44*													
X <sub>5</sub>	-.28	-.06	-.39*	0												
X <sub>6</sub>	-.12	-.41*	-.15	-.07	-.01											
X <sub>7</sub>	.16	.40*	.24	-.19	-.34	.07										
X <sub>8</sub>	-.12	-.28	.35*	-.12	-.41*	.08	-.09									
X <sub>9</sub>	-.04	-.13	-.38*	.17	.08	-.43*	-.13	-.08								
X <sub>10</sub>	-.17	.25	0	.06	-.25	-.16	.29	.10	-.31							
X <sub>11</sub>	-.43*	-.12	.02	-.32	-.19	.43*	-.13	.26	-.13	.04						
X <sub>12</sub>	-.08	-.17	-.34	.19	.47*	.15	-.30	-.51**	-.17	-.37*	-.29					
X <sub>13</sub>	.34	.08	.22	-.44*	-.21	-.28	.08	.23	.14	.14	-.17	-.43*				
X <sub>14</sub>	-.14	-.13	.05	.14	-.04	.15	-.37*	-.10	-.16	-.41*	.02	.39	-.44*			
X <sub>15</sub>	-.29	-.06	-.31	.12	.51**	-.45**	.39*	-.49**	.41*	-.19	-.11	.31	-.22	.02		
X <sub>c</sub>	.32	.18	.24	-.19	-.11	-.27	.10	-.19	.19	-.23	-.11	.02	.06	.05	.14	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง 15 จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพ และคะแนนสัมฤทธิ์ผลไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าไม่มีบุคลิกภาพด้านใดที่สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์หาได้จากกระบวนการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (Stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 16

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่ม  
ความสามารถปานกลาง เพศหญิง

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>1</sub>	.322	3.9312	.104	.585
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub>	.401	3.1671	.161	.575
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub>	.463*	2.9154	.215	.565
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub>	.501	2.6024	.251	.560
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub>	.544	2.5216	.296	.552
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub>	.558	2.1871	.312	.555
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub>	.573	1.9511	.328	.558
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub>	.579	1.7060	.336	.565
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub>	.587	1.5189	.345	.572
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub>	.595	1.3736	.355	.579
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub>	.598	1.2138	.357	.590
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub>	.600	1.0793	.360	.601
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub>	.601	.9553	.361	.614
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub>	.601	.8498	.361	.629
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>9</sub> X <sub>8</sub> X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>2</sub>	.629	.8708	.395	.627

\*  $p < .05$

จากตารางที่ 16 จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนบุคลิกภาพ 3 ด้าน รวมกัน กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพียงค่าเดียว แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล (X<sub>1</sub>) คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้อการก้าวร้าว (X<sub>15</sub>) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้อการ เป็นระเบียบ (X<sub>3</sub>) สามารถรวมกันทำนายสัมฤทธิ์ผลได้ จำนวนตัวทำนายที่มากหรือน้อยนี้ไม่สามารถทำนายได้

ค่าน้ำหนัก เบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 ค่าน้ำหนักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถปานกลาง เพศหญิง

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา (B)
$X_1$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล	.3478
$X_3$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการเป็นระเบียบ	.2482
$X_{15}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการวาง	.3140

$$Z_c = .3478Z_1 + .2482Z_3 + .3140Z_{15}$$

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง ค่าน้ำหนักเบตาบนตัวทำนาย  $X_1$ ,  $X_3$  และ  $X_{15}$  เป็น .3478, .2482 และ .3140 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $X_1$ ) คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการวาง ( $X_{15}$ ) และ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการเป็นระเบียบ ส่งผลในการทำนายมากน้อยลดหลั่นกันลงไป อย่างไรก็ตามค่าน้ำหนักเบตาบนตัวทำนายทั้ง 3 ตัว เป็นบวก จึงสรุปได้ว่า ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพทั้ง 3 ด้านนี้ ยิ่งมากเท่าใดก็จะมีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนสูงมากเท่านั้น

กลุ่ม 6 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาปานกลาง รวม

ตารางที่ 18 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coeffitients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถปานกลาง รวม

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.03															
X <sub>3</sub>	.29	.07														
X <sub>4</sub>	-.03	-.25	-.34													
X <sub>5</sub>	-.22	-.17	-.34	.13												
X <sub>6</sub>	-.08	-.19	-.02	-.17	0											
X <sub>7</sub>	.07	.15	.31	-.17	-.35	.17										
X <sub>8</sub>	-.10	-.09	-.10	-.01	-.31	-.02	-.19									
X <sub>9</sub>	-.07	-.14	-.29	.13	.08	-.32	-.23	.07								
X <sub>10</sub>	-.17	.33	.11	-.03	-.34	-.05	.33	.12	-.42							
X <sub>11</sub>	-.33	-.02	.09	-.27	-.21	.35	.07	.12	-.08	.12						
X <sub>12</sub>	-.12	-.12	-.19	.10	.35	-.01	-.20	.21	-.14	-.22	-.24					
X <sub>13</sub>	.32	.05	.14	-.37	-.14	-.06	.13	0	.03	.15	-.07	-.26				
X <sub>14</sub>	-.08	-.21	-.14	.09	.07	-.14	-.36	-.14	-.01	-.32	-.22	-.09	-.37			
X <sub>15</sub>	-.31	-.03	-.33	.19	.38	-.42	-.35	.14	.28	-.28	-.14	.27	-.20	.05		
X <sub>c</sub>	.27*	.14	.11	0	-.15	-.16	.03	-.02	.10	-.18	-.05	-.12	-.09	.09	.13	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพียงค่าเดียว คือ  $r_{X_1 X_c}$  แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล (X<sub>1</sub>) เท่านั้น ที่-



สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้ นอกนั้นทำนายไม่ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ หาได้จากวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปร เป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ภายวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการ ของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 19



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 19 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่ม

ความสามารถปานกลาง รวม

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>1</sub>	.274*	5.6575	.075	.655
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub>	.355**	4.9665	.126	.641
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub>	.399**	4.2892	.159	.633
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub>	.436**	3.9534	.190	.626
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub>	.459**	3.5234	.211	.632
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub>	.471**	3.0895	.230	.642
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub>	.480*	2.7551	.230	.642
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub>	.493*	2.5327	.243	.624
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub>	.497*	2.2625	.247	.627
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>6</sub>	.502*	2.0524	.252	.631
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub>	.506	1.8808	.256	.634
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub>	.511	1.7569	.261	.637
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>3</sub>	.512	1.5851	.262	.642
X <sub>1</sub> X <sub>15</sub> X <sub>5</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>4</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>11</sub> X <sub>3</sub> X <sub>8</sub>	.512	1.4478	.262	.648

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 10 ค่า แสดงว่าจะแนบจากแบบวัดบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 กาน ถึง 10 กาน รวม สามารถ ทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนได้

แม้ว่าค่าแปรตั้งแต่ 1 ตัว ถึง 10 ตัวรวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการ เรียน ได้ แต่เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ เพื่อพิจารณาว่าการ เพิ่มตัวแปรขึ้น ค่าสัมประ- สัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณจะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยใช้ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 1 ตัว จะแตกต่างจากสัมประสิทธิ์สห- สัมพันธ์ที่มีตัวทำนายรวมกันตั้งแต่ 2 ตัว ถึง 6 ตัว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 คือ  $R_{X_c}(x_1)$  แตกต่างจาก  $R_{X_c}(x_1 x_{15})$ ,  $R_{X_c}(x_1 x_{15} x_5)$ ,  $R_{X_c}(x_1 x_{15} x_5 x_{13})$ ,  $R_{X_c}(x_1 x_{15} x_5 x_{13} x_{12})$  และ  $R_{X_c}(x_1 x_{15} x_5 x_{13} x_{12} x_4)$  แต่ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย รวมกันตั้งแต่ 7 ตัว ถึง 10 ตัว

นอกจากนี้ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัวขึ้นไป ไม่ แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายตั้งแต่ 3 ตัวถึง 10 ตัวอย่างมีนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด คือ 2 ตัว ซึ่งได้แก่คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ สัมฤทธิ์ผล ( $x_1$ ) และคะแนนบุคลิกภาพความต้องการ กาวราวหรือรุกรานผู้อื่น ( $x_{15}$ )

ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบ ว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐานที่ไร้อำนาจทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 คำนวณหักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายคะแนนสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถปานกลาง รวม

ตัวทำนาย	ค่านำหนักเบตา (B)
$X_1$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล	.3467
$X_{15}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการการวาง	.2375

$$\hat{Z}_c = .3467Z_1 + .2375Z_{15}$$

$\hat{Z}$  = หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง คำนวณหักเบตาของตัวทำนาย  $X_1$  และ  $X_{15}$  เป็น .3467 และ .2375 ตามลำดับ แสดงว่าบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล และบุคลิกภาพด้านความต้องการการวางและรูปร่างผู้อื่น ช่วยกันส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน ซึ่งทั้งนี้น้ำหนักในการทำนายมากน้อยนั้น แตกต่างกันตามค่านำหนักเบตาของตัวทำนายทั้งสอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่ม 7 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาต่ำ เพศชาย

ตารางที่ 21 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถต่ำ เพศชาย

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.31															
X <sub>3</sub>	.30	.22														
X <sub>4</sub>	-.22	.04	.17													
X <sub>5</sub>	-.38	-.26	-.56**	.13												
X <sub>6</sub>	-.13	.15	-.23	-.53	-.24											
X <sub>7</sub>	-.02	.09	-.03	-.28	-.20	.21										
X <sub>8</sub>	.13	-.30	.10	-.05	-.35	-.18	-.12									
X <sub>9</sub>	.05	.09	.10	.28	.15	-.20	-.20	-.31								
X <sub>10</sub>	-.26	.54**	.06	.25	-.02	.11	.20	.41	-.14							
X <sub>11</sub>	-.17	.13	-.15	-.24	-.15	.67**	.21	.25	-.46	.35						
X <sub>12</sub>	-.40*	-.43*	-.11	-.28	0	.22	-.10	-.17	.03	-.27	.06					
X <sub>13</sub>	.29	.14	.25	.03	.17	-.51**	.05	-.05	.13	-.01	-.47*	-.30				
X <sub>14</sub>	-.09	-.60	-.28	-.15	.08	-.17	-.26	.55**	-.29	-.54**	-.22	.10	-.35			
X <sub>15</sub>	-.20	-.44*	-.48*	.11	.45*	-.44*	-.37	0	.16	-.35	-.32	.28	-.02	.38		
X <sub>c</sub>	.32	-.06	.01	.07	.14	-.28	.17	.15	.20	.03	-.35	-.35	.11	.16	0	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนบุคลิกภาพกับคะแนนสัมฤทธิ์ผลทุกค่าไม่มีนัยสำคัญ แสดงว่าบุคลิกภาพแต่ละด้านไม่สามารถทำนายเกณฑ์ได้

ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์หาได้จากวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สแตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนี้ พิจารณาจากความสัมพันธ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 ความสัมพันธ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถต่ำ เพศชาย

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>11</sub>	.351	3.3627	.123	.801
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub>	.471	3.2742	.222	.771
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub>	.560*	5.3526	.314	.740
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub>	.662*	4.0852	.438	.686
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub>	.713**	4.1310	.508	.657
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub>	.747**	3.9911	.558	.639
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub>	.772**	3.8021	.597	.627
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub>	.827**	4.6035	.684	.571
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>13</sub>	.853**	4.7544	.728	.547
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>13</sub> X <sub>15</sub>	.862**	4.3335	.743	.549
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>4</sub>	.865*	3.7967	.749	.561
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub>	.866*	3.2354	.749	.582
X <sub>11</sub> X <sub>12</sub> X <sub>8</sub> X <sub>14</sub> X <sub>7</sub> X <sub>1</sub> X <sub>2</sub> X <sub>10</sub> X <sub>13</sub> X <sub>15</sub> X <sub>4</sub> X <sub>5</sub> X <sub>6</sub>	.866*	2.7577	.749	.606
X X X X X X X X X X X X X	.866	2.3474	.749	.633

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายตั้งแต่ 3 ตัว ถึง 13 ตัว รวมกัน มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 3 ด้านถึง 13 ด้าน สามารถรวมกันทำนายคะแนนสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้ได้ จำนวนตัวทำนายที่มากหรือน้อยกว่านี้ทำนายไม่ได้

เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ เพื่อพิจารณาว่าการเพิ่มตัวทำนายเข้าไป จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายมากขึ้นหรือไม่ โดยใช้วิธี เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 3 ตัว แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 4 ตัว ถึง 11 ตัว แต่ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 12 และ 13 ตัว นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 4 ตัว แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 7 ตัว ถึง 10 ตัว แต่ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 11 ถึง 13 ตัว

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 5 ตัว ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 6 ถึง 13 ตัว แสดงว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด คือ 5 ตัว ได้แก่  $x_{11}$ ,  $x_{12}$ ,  $x_8$ ,  $x_{14}$  และ  $x_7$

ค่าน้ำหนักเบต้า และสมการถดถอยพหุคูณ

ในการทำนายเกณฑ์ตัวแปรแต่ละตัวส่งผลในการทำนายไม่เท่ากัน เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพ  
ทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มทั่วความสามารถฯ เพศชาย

ตัวทำนาย	ถ่าน้ำหนักเบตา (B)
X <sub>7</sub> คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ เข้าใจตนเองและผู้อื่น	.2804
X <sub>8</sub> คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ ขอความช่วยเหลือ	-.5735
X <sub>11</sub> คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ ช่วยเหลือผู้อื่น	-.4186
X <sub>12</sub> คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ เปลี่ยนแปลง	-.4295
X <sub>14</sub> คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ คบเพื่อนต่างเพศ	.5028

$$Z_c = .2804Z_7 - .5735Z_8 - .4186Z_{11} - .4295Z_{12} + .5028Z_{14}$$

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง ค่าน้ำหนักเบตาสูงสุดของตัวทำนาย X<sub>14</sub> คือ .5028 แสดงว่าผู้ที่  
คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ คบเพื่อนต่างเพศ ยิ่งสูงมากเท่าใด ก็มีแนวโน้มจะมี  
สัมฤทธิ์ผลทางการ เรียนสูงมากเท่านั้น ส่วนค่าน้ำหนักเบตาของตัวทำนาย X<sub>7</sub> มีค่ารองลงมา  
แต่ไม่สูงนัก คือ .2804 นอกจากนั้นตัวทำนาย X<sub>8</sub>, X<sub>11</sub> และ X<sub>12</sub> มีค่าน้ำหนักเบตาเป็นลบ  
ซึ่งเรียกว่าตัวแปรขัดแย้ง ที่จะช่วยให้การทำนายมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และอาจสรุปได้ว่า  
บุคลิกภาพด้านความต้องการ ขอความช่วยเหลือ บุคลิกภาพด้านความต้องการ ช่วยเหลือผู้อื่น  
และบุคลิกภาพด้านความต้องการ เปลี่ยนแปลง ส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลในทางตรงกันข้าม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



กลุ่ม 8 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาต่ำ เพศหญิง

ตารางที่ 24 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถต่ำ เพศหญิง

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>															
X <sub>2</sub>	.10														
X <sub>3</sub>	.38*	.32													
X <sub>4</sub>	-.10	-.19	-.37*												
X <sub>5</sub>	-.40*	-.45**	-.29	.28											
X <sub>6</sub>	-.28	.16	-.23	-.01	-.05										
X <sub>7</sub>	.07	-.02	.09	-.19	-.07	-.01									
X <sub>8</sub>	-.15	.15	-.14	-.15	.13	0	-.13								
X <sub>9</sub>	-.04	-.35*	-.28	-.08	-.03	-.31	.22	.25							
X <sub>10</sub>	-.09	.26	.13	-.09	-.15	.22	-.08	-.06	-.30						
X <sub>11</sub>	-.07	.29	.05	-.28	-.39*	.57**	.17	-.02	-.23	.17					
X <sub>12</sub>	-.23	-.36*	-.22	.15	.45**	-.12	-.18	.03	.18	-.56**	-.31				
X <sub>13</sub>	.27	.06	.48**	.03	-.23	-.33*	.15	-.48**	.05	.09	-.14	-.40*			
X <sub>14</sub>	-.07	-.23	-.30	-.04	-.02	-.36	-.10	.11	.17	-.39*	-.24	.54*	-.38*		
X <sub>15</sub>	-.27	-.39*	-.54**	.09	.12	.04	-.20	.07	.33*	-.05	-.34*	.08	-.26	.17	
X <sub>c</sub>	.12	.22	.17	.10	-.05	-.08	.12	-.10	-.01	.09	-.28	.02	.13	-.13	-.17

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

จากตาราง จะเห็นว่าคะแนนบุคลิกภาพทั้ง 15 ด้าน ไม่มีด้านใดที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพแต่ละด้านไม่สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ หาได้จากกระบวนการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือการลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ด (สลับไปไว้) อินคลูชัน Forward (stepwise) inclusion ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้นพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมด ที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัว เกณฑ์ในกลุ่มความสามารถค่า เพศหญิง

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>11</sub>	.279	3.3021	.078	.489
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub>	.422*	4.1254	.178	.467
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub>	.467*	3.4374	.218	.462
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub>	.493*	2.8869	.243	.461
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub>	.525*	2.6626	.276	.457
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub>	.553*	2.4939	.306	.454
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub>	.566	2.2189	.320	.456
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub>	.574	1.9627	.329	.460
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub>	.582	1.7635	.339	.464
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub>	.587	1.5735	.344	.470
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub> X <sub>13</sub>	.596	1.4561	.356	.474
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub>	.598	1.2959	.357	.481
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>14</sub>	.598	1.1568	.358	.490
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>14</sub> X <sub>1</sub>	.598	1.0350	.358	.499
X <sub>11</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>15</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>10</sub> X <sub>5</sub> X <sub>4</sub> X <sub>3</sub> X <sub>13</sub> X <sub>12</sub> X <sub>14</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub>	.601	.9442	.362	.508

\* p < .05

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายตั้งแต่ 2 ตัว ถึง 6 ตัว รวมกัน มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 2 คะแนน ถึง 6 คะแนน รวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ได้

แม้ว่าคะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 2 ถึง 6 คะแนน รวมกัน จะสามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน แต่เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ เพื่อดูว่าการเพิ่มตัวทำนายขึ้นจะช่วยให้ประสิทธิภาพในการทำนายเพิ่มขึ้นหรือไม่ ซึ่งใช้การทดสอบ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณทุกค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ จึงสรุปได้ว่า ตัวทำนายชุดที่ดีที่สุดคือ 2 ตัว ได้แก่คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ( $X_{11}$ ) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้อการยกย่องผู้อื่น ( $X_2$ )

ค่าน้ำหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ

ในการทำนายเกณฑ์นั้นตัวแปรแต่ละตัวส่งผลในการทำนายไม่เท่ากัน เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปแบบมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 26

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 26 คำนวณน้ำหนักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพ  
เป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถต่ำ เพศหญิง

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา (B)
$X_2$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการยกย่องผู้อื่น	.3313
$X_{11}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น	-0.3765
$Z_c = .33134_2 - .37654_{11}$	

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง จะเห็นว่าตัวทำนาย  $X_2$  ซึ่งได้แก่คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการยกย่องผู้อื่น และ  $X_{11}$  ซึ่งได้แก่คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ส่งผลในการทำนายใกล้เคียงกัน แต่ในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการยกย่องผู้อื่นสูงก็จะมีแนวโน้มที่จะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนสูงด้วย แต่ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่นสูง กลับมีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนต่ำ อย่างไรก็ตามคะแนนสัมฤทธิ์ผลจะสูงหรือต่ำเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านใดมากกว่ากันเพียงไหน

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่ม 9 กลุ่มความสามารถทางสติปัญญาต่ำ รวม

ตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับเกณฑ์ในกลุ่มความสามารถต่ำ รวม

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.21															
X <sub>3</sub>	.34**	.28*														
X <sub>4</sub>	-.12	-.11	-.20													
X <sub>5</sub>	-.40**	-.34**	-.39**	.19												
X <sub>6</sub>	-.21	.15	-.23	-.13	-.14											
X <sub>7</sub>	.06	.01	.03	-.18	-.19	.09										
X <sub>8</sub>	.01	-.06	-.05	-.06	-.17	-.06	0									
X <sub>9</sub>	-.01	-.18	-.15	.02	.06	-.27*	-.22	-.28*								
X <sub>10</sub>	-.15	.36**	.10	.03	-.11	.17	.07	-.15	-.25*							
X <sub>11</sub>	-.10	.21	-.03	-.24*	-.30*	.61	.22	-.06	-.32*	.25*						
X <sub>12</sub>	-.29*	-.39**	-.18	-.01	.21	.03	-.11	-.02	.12	-.43**	-.13					
X <sub>13</sub>	.28*	.09	.40**	.03	-.07	-.40**	.11	-.29*	.03	.06	-.26*	-.36**				
X <sub>14</sub>	-.12	-.32*	-.22	-.13	.14	-.23	-.31*	.04	.02	-.43**	-.26*	.13	-.31*			
X <sub>15</sub>	-.22	-.40	-.50	.10	.22	-.13	-.22	.07	.27	-.14	-.31	.16	-.19	.15		
X <sub>c</sub>	.24	.06	.08	.10	.02	-.18	.19	-.05	.08	.07	-.28*	-.17	.12	-.06	-.07	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตารางที่ 27 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เพียงค่าเดียวคือ X<sub>11</sub> X<sub>c</sub> แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพก่อนความต้องการช่วยเหลือ--

ผู้อื่น ( $x_{11}$ ) สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลได้ ส่วนคะแนนบุคลิกภาพด้านอื่นๆ ไม่มีความสัมพันธ์กับ เกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ หาได้จากการวิเคราะห์ การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือการลดตัวแปร เป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน [Forward (stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปร เข้าสู่สมการ ถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มี ความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการ เข้าสู่สมการ ของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณา จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมด ที่ไม่ได้อยู่ในสมการ กับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ที่ได้ แสดงไว้ในตารางที่ 28

ตารางที่ 28 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ ในกลุ่ม ความสามารถทำ รวม

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
$x_{11}$	.283*	5.6700	.080	.635
$x_{11} x_7$	.383**	5.4926	.146	.616
$x_{11} x_7 x_1$	.427**	4.6906	.183	.608
$x_{11} x_7 x_1 x_{10}$	.460**	4.1634	.212	.602
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13}$	.467**	3.4024	.218	.604
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12}$	.476*	2.9253	.226	.606
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8$	.487*	2.6272	.238	.607
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15}$	.496*	2.3703	.246	.608
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14}$	.502*	2.1386	.252	.611
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2$	.505	1.9146	.255	.616
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2 x_3$	.506	1.7251	.256	.621
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2 x_3 x_6$	.507	1.5567	.257	.626
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2 x_3 x_6 x_4$	.507	1.4107	.257	.632
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2 x_3 x_6 x_4 x_9$	.507	1.2854	.257	.638
$x_{11} x_7 x_1 x_{10} x_{13} x_{12} x_8 x_{15} x_{14} x_2 x_3 x_6 x_4 x_9 x_5$	.508	1.1820	.258	.644

\*  $p < .05$

\*\*  $p < .01$

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของทุกคู่มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 9 ค่า แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 ด้าน ถึง 9 ด้าน รวมกัน สามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนได้

แม้ว่าตัวทำนายทั้ง 1 ตัว ถึง 6 ตัว รวมกันสามารถทำนายเกณฑ์ได้ แต่เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่นัยสำคัญ เพื่อพิจารณาว่าการ เพิ่มตัวแปรจะทำให้ประสิทธิภาพในการทำนายเพิ่มขึ้นหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยใช้ เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 1 ตัว แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายตั้งแต่ 2 ตัว ถึง 5 ตัว นั่นคือ  $R_{x_c}(x_{11})$  แตกต่างจาก  $R_{x_c}(x_{11}, x_7)$ ,  $R_{x_c}(x_{11}, x_7, x_1)$ ,  $R_{x_c}(x_{11}, x_7, x_1, x_{10})$  และ  $R_{x_c}(x_{11}, x_7, x_1, x_{10}, x_{13})$  แต่ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกันตั้งแต่ 6 ตัว ถึง 9 ตัว

นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัว ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกันตั้งแต่ 3 ตัว ถึง 9 ตัว จึงสรุปได้ว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด คือ 2 ตัว คือคะแนนบุคลิกภาพด้านความถนัดการช่วยเหลือผู้อื่น ( $x_{11}$ ) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ เคารพตนเอง และผู้อื่น ( $x_7$ ) รวมกัน

ค่าน้ำหนักเบต้า และสมการถดถอยพหุคูณ

ในการทำนายเกณฑ์นี้ ตัวแปรแต่ละตัวส่งผลในการทำนายไม่เท่ากัน เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบต้า (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 คำนวณหักรเบตา และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพ เป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มความสามารถ คำ รวม

ตัวทำนาย	ค่านำหนักเบตา (B)
$X_7$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ เข้าใจตนเองและผู้อื่น	.2638
$X_{11}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น	-.3410

$$Z_c = .2638Z_7 - .3410Z_{11}$$

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง คำนวณหักรเบตาบนตัวทำนาย  $X_7$  และ  $X_{11}$  เป็น .2638 และ -.3410 ตามลำดับ แสดงว่าตัวทำนายทั้ง 2 ตัว ส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลในการเรียนในทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการ เข้าใจตนเองและผู้อื่น ( $X_7$ ) สูง ก็มีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนสูง แต่ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ( $X_{11}$ ) สูง กลับมีแนวโน้มที่จะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนต่ำ อย่างไรก็ตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจะค่อนข้างสูง หรือต่ำนั้น ก็ขึ้นอยู่กับว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านใดจะมากหรือน้อยกว่ากันเพียงใด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ตอนที่ 2 ไม่ไ้จ้แนกระกั้ความสามารททางสคิป้ญญา  
 กลุ่ม 1 กลุ่มนั้เรียนชาย

ตารางที่ 30 คาสัมประสิทธีสหสัมพันธ์ระหวางกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกิดใ้ในกลุ่มเพศชาย

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.17															
X <sub>3</sub>	** .36	.23														
X <sub>4</sub>	-.06	-.20	-.13													
X <sub>5</sub>	-.22*	** -.27	** -.37	** .25												
X <sub>6</sub>	-.15	-.05	-.11	-.26*	-.15											
X <sub>7</sub>	.06	.13	.19	-.15	-.30**	.12										
X <sub>8</sub>	-.13	** -.27	* -.21	-.06	-.02	-.05	-.35**									
X <sub>9</sub>	.15	-.02	-.13	.22*	.06	-.24*	-.07	-.15								
X <sub>10</sub>	-.11	** .29	.10	-.27**	-.20	.11	.26*	-.20	-.32**							
X <sub>11</sub>	-.15	.03	-.04	-.32**	-.16	.47**	.12	-.08	-.20	.21*						
X <sub>12</sub>	** -.34	** -.36	* -.26	-.02	.19	0	-.20	.05	-.05	-.28**	0					
X <sub>13</sub>	** .31	.14	** .28	* -.26	-.03	-.16	.28**	.25**	-.10	.27**	-.13	-.30**				
X <sub>14</sub>	-.17	* -.25	** -.27	.16	-.01	-.27**	-.36**	.28**	-.05	-.37**	-.36**	.04	-.43**			
X <sub>15</sub>	** -.33	* -.24	-.41	.26*	.33**	-.24*	-.35**	.09	.04	-.36**	-.34**	.29**	-.24*	.32**		
X <sub>c</sub>	* .24	.07	.02	.07	-.05	-.12	.03	.11	.02	-.03	-.10	-.21*	-.01	.23*	-.10	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง คาสัมประสิทธีสหสัมพันธ์ระหวางตัวทำนายกับ เกิดที่มีนัยสำคัญที่ระกั้  
 .05 3 คา คือ  $r_{X_1 X_c}$ ,  $r_{X_{12} X_c}$  และ  $r_{X_{14} X_c}$  แสดงวาคะแนมบุคคิภพคานความ-

ต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $X_1$ ) คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการเปลี่ยนแปลง ( $X_{12}$ ) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการพบเพื่อนต่างเพศ ( $X_{14}$ ) แต่ละคนสามารถทำนายสัมฤทธิ์ผลได้นอกนั้นทำนายไม่ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์ หาได้จากการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีเรียกว่า ฟอว์เวิร์ค (สเตปไวส์) อินคลูชัน Forward (stepwise) inclusion ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้น พิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมดที่ไม่ได้อยู่ในสมการ กับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 31

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 31 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ระหว่างตัวทำนายกับตัว เกณฑ์ในกลุ่ม

เพศชาย

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>1</sub>	.239*	5.5892	.057	.801
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub>	.369**	7.1563	.136	.771
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub>	.401**	5.7489	.161	.764
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub>	.422**	4.8153	.178	.706
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub>	.431**	4.0102	.186	.761
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub>	.438**	3.4371	.192	.763
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.440**	2.9437	.193	.766
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub>	.443*	2.5890	.200	.772
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub>	.447*	2.3271	.200	.772
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub> X <sub>11</sub>	.447*	2.0759	.200	.777
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub> X <sub>11</sub> X <sub>10</sub>	.448	1.8695	.201	.781
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub> X <sub>11</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub>	.448	1.6950	.201	.786
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub> X <sub>11</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub>	.448	1.5467	.201	.791
X <sub>1</sub> X <sub>14</sub> X <sub>8</sub> X <sub>12</sub> X <sub>15</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>9</sub> X <sub>13</sub> X <sub>11</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>7</sub> X <sub>5</sub>	.448	1.4137	.201	.796

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายและเกณฑ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 10 ตัว แสดงว่าคะแนนบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 คาจนถึง 10 คาบรวมกันสามารถทำนายคะแนนสัมฤทธิ์ผลได้ จำนวนตัวทำนายรวมที่มากกว่านี้ไม่สามารถทำนายได้สังเกตจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายตั้งแต่ 11 ตัวขึ้นไปรวมกัน กับคะแนนสัมฤทธิ์ผลไม่มีนัยสำคัญ

เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด ผู้วิจัยได้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ หรือ เพื่อพิจารณาว่าการเพิ่มตัวแปรขึ้น ประสิทธิภาพในการทำนายจะสูงขึ้น ภายหรือไม่ ซึ่งทดสอบโดยวิธี เอฟ-เรโซ (F-ratio) ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ที่มีตัวทำนาย 1 ตัว จะแตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัว ถึง 7 ตัว กล่าวคือ  $R^2_{x_c(x_1)}$  ต่างจาก  $R^2_{x_c(x_1, x_{14})}$ ,  $R^2_{x_c(x_1, x_{14}, x_8)}$ ,  $R^2_{x_c(x_1, x_{14}, x_8, x_{12})}$ ,  $R^2_{x_c(x_1, x_{14}, x_8, x_{12}, x_{15})}$ ,  $R^2_{x_c(x_1, x_{14}, x_8, x_{12}, x_{15}, x_3)}$  และ  $R^2_{x_c(x_1, x_{14}, x_8, x_{12}, x_{15}, x_3, x_6)}$  แต่จะไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน ตั้งแต่ 8 ตัวถึง 10 ตัว

นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัว จะไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายตั้งแต่ 3 ตัว ถึง 10 ตัว แสดงว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุด คือ 2 ตัว ซึ่งได้แก่ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $x_1$ ) และคะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการคบเพื่อนต่างเพศ ( $x_{14}$ ) รวมกัน  
 คำนำนหนักเบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายขนาดใด ผู้วิจัยได้เสนอค่านำนหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผล ไว้ในตารางที่ 32

ตารางที่ 32 คำนำนหนักเบตา และสมการถดถอยพหุคูณ เมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มเพศชาย

ตัวทำนาย	ค่านำนหนักเบตา (B)
$x_1$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล	.2886
$x_{14}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการคบเพื่อนต่างเพศ	.2847
$Z_c = .2886Z_1 + .2847Z_{14}$	

Z หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง คำนวณหักเบตามนถ้วทำนาย  $x_1$  และ  $x_{14}$  เป็น .2886 และ .2847 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่คะแนนบุคลิกภาพความตองการสัมฤทธิผล และคะแนนบุคลิกภาพความตองการคบเพื่อนคางเพถ สงผลในการทำนายโลกเคียงกัน และสงเสริมสัมฤทธิผลในการเรียนในทิศทางเคียงกับ ถควาคือผูที่มีคะแนนบุคลิกภาพทั้ง 2 คำนนี้สูง ก็มีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิผลในการเรียนสูงกวย



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่ม 2 กลุ่มนักเรียนหญิง

ตารางที่ 33 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน (Intercorrelation Coefficients) ของตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่มเพศหญิง

ตัวแปร	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>	X <sub>8</sub>	X <sub>9</sub>	X <sub>10</sub>	X <sub>11</sub>	X <sub>12</sub>	X <sub>13</sub>	X <sub>14</sub>	X <sub>15</sub>	X <sub>c</sub>
X <sub>1</sub>																
X <sub>2</sub>	.11															
X <sub>3</sub>	**	.04														
X <sub>4</sub>	-.03	-.22	**													
X <sub>5</sub>	**	**	**	*												
X <sub>6</sub>	-.23	-.01	-.06	-.13	-.14											
X <sub>7</sub>	.07	.16	.11	-.22	-.29	.08										
X <sub>8</sub>	-.09	0	.03	-.14	-.15	.05	-.21									
X <sub>9</sub>	-.01	**	**	.11	.11	**	-.15	-.12								
X <sub>10</sub>	-.10	**	-.01	-.08	-.21	.01	*	0	-.24							
X <sub>11</sub>	-.22	.12	.11	**	**	**	.07	.13	-.26	.17						
X <sub>12</sub>	-.17	**	**	**	**	-.09	-.22	-.18	.07	**	**					
X <sub>13</sub>	**	.06	**	*	-.16	-.21	.19	-.24	.04	.06	-.13	**				
X <sub>14</sub>	-.12	**	-.11	.10	.05	-.10	**	-.05	.08	-.43	-.16	**	**			
X <sub>15</sub>	**	-.15	**	.11	**	**	*	*	**	-.11	**	-.24	*	*	.15	
X <sub>c</sub>	*	.09	.04	.06	.10	.14	.02	-.19	.12	-.16	**	.12	.20	-.02	-.02	

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 4 ค่า คือ  $r_{X_1 X_c}$ ,  $r_{X_8 X_c}$ ,  $r_{X_{11} X_c}$  และ  $r_{X_{13} X_c}$  แสดงว่าคะแนน

บุคลิกภาพด้านความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $X_1$ ) คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการขอความช่วยเหลือ ( $X_8$ ) คะแนนบุคลิกภาพด้านความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ( $X_{11}$ ) และคะแนน -- บุคลิกภาพด้านความการอดทน ( $X_{13}$ ) แต่ละด้านสามารถทำนายคะแนนสัมฤทธิ์ผลได้ นอกนั้นทำนายไม่ได้

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์หาได้จากกระบวนการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณแบบเพิ่มหรือลดตัวแปรเป็นขั้นๆ (Step-wise Multiple Regression) ด้วยวิธีที่เรียกว่า ฟอว์เวิร์ด (สเทปไว้ม) อินคลูชัน [Forward (stepwise) inclusion] ซึ่งได้แก่การพยายามบรรจุตัวแปรเข้าสู่สมการถดถอยทีละตัว โดยเริ่มจากตัวแปรตัวแรกที่มีความสัมพันธ์กับเกณฑ์สูงสุด ส่วนลำดับที่ของการเข้าสู่สมการของตัวแปรที่เหลือนั้นพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบภาคียะ (partial correlation) ที่สูงสุดของตัวแปรทั้งหมด ที่ไม่ได้อยู่ในสมการกับตัวแปรตาม ซึ่งได้คำนวณไว้ในแต่ละขั้น ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 34

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 34 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับตัวเกณฑ์ในกลุ่ม

เพศหญิง

ตัวทำนาย	R	F	R <sup>2</sup>	SE <sub>est</sub>
X <sub>11</sub>	.261**	3.2369	.068	.624
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub>	.314**	5.1136	.098	.616
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub>	.344**	4.9766	.119	.612
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub>	.369**	4.0499	.157	.609
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub>	.396**	4.0499	.157	.604
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub>	.411**	3.6534	.169	.603
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub>	.418**	3.2421	.175	.603
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub>	.423**	2.8434	.179	.605
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub>	.429**	2.6362	.1814	.606
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub>	.432*	2.3900	.187	.607
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub> X <sub>3</sub>	.434*	2.1713	.188	.601
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub>	.436*	1.9945	.190	.612
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub>	.439	1.8571	.193	.614
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub>	.445	1.7594	.198	.615
X <sub>11</sub> X <sub>1</sub> X <sub>8</sub> X <sub>10</sub> X <sub>2</sub> X <sub>13</sub> X <sub>5</sub> X <sub>15</sub> X <sub>9</sub> X <sub>12</sub> X <sub>3</sub> X <sub>6</sub> X <sub>4</sub> X <sub>7</sub> X <sub>14</sub>	.461	1.7763	.212	.613

\* p < .05

\*\* p < .01

จากตาราง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างตัวทำนายกับเกณฑ์มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ .05 13 ค่า แสดงว่าจะแบบบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 คาบ ถึง 13 คาบ สามารถทำนายคะแนนสัมฤทธิ์ผลได้



แม้ว่าจะแบบบุคลิกภาพตั้งแต่ 1 คาบ ถึง 13 คาบ รวมกันทำนายสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มนี้ได้ แต่เพื่อคัดเลือกตัวทำนายชุดที่เหมาะสมที่สุด ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเฉพาะค่าที่มีนัยสำคัญ ด้วยวิธี เอฟ - เรโซ (F-ratio) เพื่อพิจารณาว่าการเพิ่มตัวทำนายเข้าไปนั้น จะทำให้ได้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนาย 1 ตัว แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกันตั้งแต่ 3 ตัว ถึง 7 ตัว กล่าวคือ  $R_{X_c}(x_{11})$  แตกต่างจาก  $R_{X_c}(x_{11}, x_1, x_8)$ ,  $R_{X_c}(x_{11}, x_1, x_9, x_{10})$ ,  $R_{X_c}(x_{11}, x_1, x_8, x_{10}, x_{12})$ ,  $R_{X_c}(x_{11}, x_1, x_9, x_{10}, x_2, x_3)$  และ  $R_{X_c}(x_{11}, x_1, x_8, x_{10}, x_2, x_{13}, x_5)$  แต่ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 8 ตัวถึง 13 ตัว

นอกจากนี้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกัน 2 ตัว ไม่แตกต่างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณที่มีตัวทำนายรวมกันตั้งแต่ 5 ตัว ถึง 13 ตัว แสดงว่าตัวทำนายชุดที่ดีที่สุดคือ 2 ตัว คือคะแนนบุคลิกภาพและความต้องการช่วยเหลือผู้อื่น ( $x_{11}$ ) และคะแนนบุคลิกภาพและความต้องการสัมฤทธิ์ผล ( $x_1$ ) รวมกัน

ค่าน้ำหนัก เบตาและสมการถดถอยพหุคูณ

เพื่อให้การทำนายสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนกลุ่มนี้เป็นไปโดยสมบูรณ์ และเพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดส่งผลในการทำนายมากที่สุด ผู้วิจัยได้เสนอค่าน้ำหนักเบตา (beta weight) และสมการถดถอยพหุคูณ (multiple regression equation) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ในรูปคะแนนมาตรฐานที่ใช้ทำนายสัมฤทธิ์ผลไว้ในตารางที่ 35

ตารางที่ 35 ค่าน้ำหนักเบตา และสัมประสิทธิ์ถดถอยพหุคูณเมื่อใช้คะแนนบุคลิกภาพเป็นตัวทำนายสัมฤทธิ์ผลในกลุ่มแพทย์หญิง

ตัวทำนาย	ค่าน้ำหนักเบตา (B)
$X_1$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต่องการสัมฤทธิ์ผล	.1788
$X_{11}$ คะแนนบุคลิกภาพด้านความต่องการช่วยเหลือผู้อื่น	-.2221
$Z_c = .1788Z_{11} - .2221Z_{11}$	

๔ หมายถึงคะแนนมาตรฐานที่ได้จากตัวแปร

จากตาราง จะเห็นว่าค่าน้ำหนักเบตาของตัวทำนาย  $X_1$  และ  $X_{11}$  เป็น .1788 และ -.2221 ตามลำดับ และตัวทำนายทั้ง 2 ตัวนี้ส่งเสริมสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนในทิศทางตรงกันข้าม กล่าวคือ ผู้ที่มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต่องการสัมฤทธิ์ผลสูงก็มีแนวโน้มจะมีคะแนนสัมฤทธิ์ผลสูงไปด้วย แต่ผู้มีคะแนนบุคลิกภาพด้านความต่องการช่วยเหลือผู้อื่นสูงกลับมีแนวโน้มจะมีสัมฤทธิ์ผลในการเรียนต่ำ อย่างไรก็ตามสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนจะค่อนข้างสูงหรือต่ำนั้น ก็ขึ้นอยู่กับว่าคะแนนบุคลิกภาพด้านใดมากหรือน้อยกว่ากันเพียงใด

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย