

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน 2) ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ที่สร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังกล่าว โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน โดยตอนที่ 2 ถึงตอนที่ 4 เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยข้อที่ 1 และข้อที่ 2

#### ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบวัด

1.2 ผลการวิเคราะห์ค่ามัธยฐานเลขคณิต (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุระหว่างความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เพื่อให้การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการทำความเข้าใจเกี่ยวกับผลการวิเคราะห์ ข้อมูลมีความสะดวกยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงกำหนดสัญลักษณ์และความหมายที่ใช้แทนค่าสถิติและตัวแปร ต่างๆ ในการนำเสนอ ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนค่าสถิติ

|           |         |  |
|-----------|---------|--|
| $\bar{X}$ | หมายถึง | ค่ามัชฌิมเลขคณิต หรือค่าเฉลี่ย (mean)                                    |
| S.D.      | หมายถึง | ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)                                |
| max       | หมายถึง | ค่าสูงสุด  |
| min       | หมายถึง | ค่าต่ำสุด  |
| sk        | หมายถึง | ค่าความเบ้ (skewness)  |
| ku        | หมายถึง | ค่าความโด่ง (kurtosis)   |
| b         | หมายถึง | ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (standardized solution)                      |
| FS        | หมายถึง | สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (factor score coefficient)                   |
| $\chi^2$  | หมายถึง | ดัชนีตรวจสอบความกลมกลืนประเภทค่าสถิติไค-สแควร์                           |
| df        | หมายถึง | องศาอิสระ (degree of freedom)  |
| TE        | หมายถึง | ขนาดอิทธิพลรวม (total effect)  |
| DE        | หมายถึง | ขนาดอิทธิพลทางตรง (direct effect)  |
| IE        | หมายถึง | ขนาดอิทธิพลทางอ้อม (indirect effect)                                     |
| R         | หมายถึง | สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ   |
| $R^2$     | หมายถึง | ค่าความเที่ยง (coefficient of determination)                             |
| GFI       | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (goodness of fit index)                         |
| AGFI      | หมายถึง | ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (adjusted goodness of fit index)  |
| RMR       | หมายถึง | ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนที่เหลือ (root mean squared residual) |
| P         | หมายถึง | ระดับนัยสำคัญทางสถิติ  |

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรแฝง

|         |         |                                     |
|---------|---------|-------------------------------------|
| IQ      | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา              |
| EQ      | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์             |
| EQ1     | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านดี       |
| EQ2     | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่ง     |
| EQ3     | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านสุข      |
| AQ      | หมายถึง | ความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค |
| MQ      | หมายถึง | ความฉลาดทางจริยธรรม                 |
| ACHIEVE | หมายถึง | ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน               |

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนตัวแปรสังเกตได้**ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา**

|      |         |   |
|------|---------|---|
| IQS1 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการใช้ภาษา (verbal intelligence)                    |
| IQS2 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการคำนวณ (mathematical intelligence)                |
| IQS3 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านตรรก (logic intelligence)                           |
| IQS4 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านความรู้ทั่วไป (general knowledge)                   |
| IQS5 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการมองเห็น (visualization)                          |
| IQS6 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านความสัมพันธ์ของแบบแผน (pattern recognition)         |
| IQS7 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการจำแนกความแตกต่างของวัตถุสิ่งของ (classification) |
| IQS8 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ (spatial intelligence)                 |
| IQS9 | หมายถึง | ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการจำ (memory)                                      |

**ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์**

ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านดี (EQ1)

|      |         |                   |
|------|---------|-------------------|
| EQS1 | หมายถึง | การควบคุมตนเอง    |
| EQS2 | หมายถึง | ความเห็นใจผู้อื่น |
| EQS3 | หมายถึง | ความรับผิดชอบ     |

ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่ง (EQ2)

|      |         |                        |
|------|---------|------------------------|
| EQS4 | หมายถึง | แรงจูงใจ               |
| EQS5 | หมายถึง | การตัดสินใจและแก้ปัญหา |
| EQS6 | หมายถึง | สัมพันธภาพ             |

ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านสุข (EQ3)

|      |         |                 |
|------|---------|-----------------|
| EQS7 | หมายถึง | ความภูมิใจตนเอง |
| EQS8 | หมายถึง | ความพอใจชีวิต   |
| EQS9 | หมายถึง | ความสุขสงบทางใจ |

ความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค

|      |         |   |
|------|---------|---|
| AQS1 | หมายถึง | การควบคุม (control)   |
| AQS2 | หมายถึง | การรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหาของตนเอง (origin and ownership) |
| AQS3 | หมายถึง | การเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (reach)                                   |
| AQS4 | หมายถึง | ความอดทน (endurance)  |

ความฉลาดทางจริยธรรม

|      |         |                                      |
|------|---------|--------------------------------------|
| MQS1 | หมายถึง | ลักษณะมุ่งอนาคต-การควบคุมตน          |
| MQS2 | หมายถึง | ความเชื่ออำนาจในตน                   |
| MQS3 | หมายถึง | แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์                  |
| MQS4 | หมายถึง | สุขภาพจิต                            |
| MQS5 | หมายถึง | ทัศนคติและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม |
| MQS6 | หมายถึง | เหตุผลเชิงจริยธรรม                   |

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

|         |         |                                  |
|---------|---------|----------------------------------|
| THAI    | หมายถึง | วิชาภาษาไทย                      |
| SOCIAL  | หมายถึง | วิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม |
| ENGLISH | หมายถึง | วิชาภาษาอังกฤษ                   |
| MATH    | หมายถึง | วิชาคณิตศาสตร์                   |
| SCIENCE | หมายถึง | วิชาวิทยาศาสตร์                  |

## ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรก ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย โดยการนำเสนอค่าสถิติการแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ค่าสูงสุด (max) ค่าต่ำสุด (min) ค่าความเบ้ (skewness) ค่าความโด่ง (kurtosis) ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายและการแจกแจงของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปร

### 1.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของสถานภาพโดยทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 55.15 ส่วนเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 44.85 มีอายุ 18 ปี สูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 53.35 รองลงมา มีอายุ 17 ปี คิดเป็นร้อยละ 44.05 โดยมีอายุเฉลี่ย 17.90 ปี ส่วนใหญ่เรียนในแผนการเรียน คณิต-วิทย์ คิดเป็นร้อยละ 69.17 รองลงมาเรียนในแผนการเรียน คณิต-ภาษา คิดเป็นร้อยละ 20.18 มีเกรดเฉลี่ยสะสม 3.01 ขึ้นไปสูงที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57.31 รองลงมาในช่วง 2.01-3.00 คิดเป็นร้อยละ 41.52 โดยมีเกรดเฉลี่ยสะสมโดยเฉลี่ย 3.11 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบวัด จำแนกตามตัวแปรเพศ อายุ แผนการเรียน และเกรดเฉลี่ยสะสม

| ตัวแปร   | จำนวน | ร้อยละ |
|--|-------|--------|
| 1. เพศ   |       |        |
| - ชาย  | 248   | 44.85  |
| - หญิง   | 305   | 55.15  |
| รวม  | 553   | 100.00 |
| 2. อายุ ( $\bar{X} = 17.90$ , S.D. = 0.56, Min = 16.10, Max = 19.40) |       |        |
| - 16 ปี  | 5     | 0.93   |
| - 17 ปี  | 237   | 44.05  |
| - 18 ปี  | 287   | 53.35  |
| - 19 ปี  | 9     | 1.67   |
| รวม  | 538   | 100.00 |

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

| ตัวแปร  | จำนวน | ร้อยละ |
|---|-------|--------|
| 3. แผนการเรียน  |       |        |
| - คณิต-วิทย์  | 377   | 69.17  |
| - คณิต-ภาษา   | 110   | 20.18  |
| - อื่นๆ   | 58    | 10.64  |
| รวม   | 545   | 100.00 |
| 4. เกรดเฉลี่ยสะสม ( $\bar{X} = 3.11$ , S.D. = 0.49, Min = 1.42, Max = 4.00) |       |        |
| - ต่ำกว่า 2.00  | 6     | 1.17   |
| - 2.01-3.00   | 213   | 41.52  |
| - 3.01 ขึ้นไป   | 294   | 57.31  |
| รวม   | 513   | 100.00 |

### 1.2 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการศึกษาโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จำนวน 33 ตัวแปร สรุปได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าสถิติพื้นฐานของตัวแปรสังเกตได้ ( $n = 576$ )

| ปัจจัย                 | ตัวแปรสังเกตได้ | $\bar{X}$ | S.D. | Max   | Min | SK    | KU    | CV    |
|------------------------|-----------------|-----------|------|-------|-----|-------|-------|-------|
| ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  | THAI            | 9.03      | 3.57 | 18.00 | 0   | -0.73 | 0.52  | 38.92 |
|                        | SOCIAL          | 8.01      | 3.56 | 17.00 | 0   | -0.35 | 0.23  | 43.94 |
|                        | ENGLISH         | 10.69     | 3.90 | 20.00 | 2   | 0.41  | -0.61 | 36.34 |
|                        | MATH            | 3.99      | 2.62 | 14.00 | 0   | 0.41  | 0.52  | 64.74 |
|                        | SCIENCE         | 6.72      | 4.02 | 18.00 | 0   | 0.46  | 0.23  | 59.25 |
| ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา | IQS1            | 3.24      | 0.98 | 5.00  | 0   | -1.41 | 1.86  | 29.80 |
|                        | IQS2            | 3.59      | 1.45 | 5.00  | 0   | -1.06 | 0.30  | 39.91 |
|                        | IQS3            | 2.99      | 1.43 | 5.00  | 0   | -0.44 | -0.55 | 47.41 |
|                        | IQS4            | 3.27      | 1.46 | 5.00  | 0   | -0.88 | -0.01 | 43.71 |
|                        | IQS5            | 3.14      | 1.31 | 5.00  | 0   | -0.61 | -0.08 | 41.44 |

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

| ปัจจัย                | ตัวแปรสังเกตได้ | $\bar{X}$ | S.D. | Max   | Min | SK    | KU    | CV    |
|-----------------------|-----------------|-----------|------|-------|-----|-------|-------|-------|
|                       | IQS6            | 2.62      | 1.46 | 5.00  | 0   | -0.07 | -0.98 | 55.18 |
|                       | IQS7            | 2.69      | 1.53 | 5.00  | 0   | -0.23 | -0.91 | 55.85 |
|                       | IQS8            | 2.32      | 1.24 | 5.00  | 0   | -0.19 | -0.57 | 52.83 |
|                       | IQS9            | 4.70      | 0.55 | 5.00  | 3   | -1.67 | 1.83  | 11.66 |
| <hr/>                 |                 |           |      |       |     |       |       |       |
| ความฉลาดทางจริยธรรม   | MQS1            | 26.91     | 3.98 | 35.00 | 18  | -0.76 | -0.01 | 14.77 |
|                       | MQS2            | 29.39     | 4.83 | 40.00 | 18  | -0.29 | -0.21 | 16.40 |
|                       | MQS3            | 29.99     | 4.92 | 40.00 | 20  | -0.54 | -0.50 | 16.41 |
|                       | MQS4            | 27.43     | 5.67 | 40.00 | 10  | -0.26 | -0.45 | 20.55 |
|                       | MQS5            | 31.08     | 5.52 | 40.00 | 17  | -0.68 | -0.47 | 17.68 |
|                       | MQS6            | 30.03     | 5.41 | 40.00 | 16  | -0.43 | -0.53 | 17.97 |
| <hr/>                 |                 |           |      |       |     |       |       |       |
| ความฉลาดทางอารมณ์     | EQS1            | 18.16     | 2.74 | 24.00 | 11  | -0.50 | -0.12 | 15.03 |
|                       | EQS2            | 18.77     | 3.06 | 24.00 | 11  | -0.70 | -0.05 | 16.18 |
|                       | EQS3            | 19.47     | 3.38 | 24.00 | 11  | -0.86 | -0.06 | 17.22 |
|                       | EQS4            | 17.24     | 2.94 | 24.00 | 7   | -0.13 | -0.55 | 16.90 |
|                       | EQS5            | 16.60     | 2.85 | 23.00 | 9   | -0.38 | -0.26 | 17.13 |
|                       | EQS6            | 17.06     | 3.10 | 24.00 | 8   | -0.10 | -0.43 | 18.13 |
|                       | EQS7            | 11.15     | 2.19 | 16.00 | 5   | 0.06  | -0.25 | 19.52 |
|                       | EQS8            | 18.49     | 3.45 | 24.00 | 12  | -0.43 | -0.83 | 18.56 |
|                       | EQS9            | 18.00     | 3.41 | 24.00 | 11  | -0.22 | -0.87 | 18.89 |
| <hr/>                 |                 |           |      |       |     |       |       |       |
| ความฉลาดในการเผชิญและ |                 |           |      |       |     |       |       |       |
| ฟื้นฝ่าอุปสรรค        | AQS1            | 18.93     | 3.07 | 25.00 | 9   | -0.16 | -0.72 | 16.29 |
|                       | AQS2            | 16.92     | 2.99 | 24.00 | 9   | 0.04  | 0.11  | 17.80 |
|                       | AQS3            | 17.24     | 3.32 | 25.00 | 8   | 0.09  | -0.23 | 19.29 |
|                       | AQS4            | 17.70     | 3.08 | 25.00 | 7   | 0.26  | -0.31 | 17.50 |

จากตารางที่ 4.2 ตัวแปรสังเกตได้ของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ประกอบด้วย (1) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการใช้ภาษา (2) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในด้านการคำนวณ (3) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในด้านตรรก (4) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในด้านความรู้ทั่วไป (5) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการมองเห็น (6) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านความสัมพันธ์ของแบบแผน (7) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการจำแนกความแตกต่างของวัตถุสิ่งของ (8) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ และ (9) ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการจำ

พบว่า ทุกตัวแปรมีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (มีค่าความเบ้เป็นลบ) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ -0.07 ถึง -1.67 และมีค่าความโค้งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (โดยมีค่าตั้งแต่ -0.98 ถึง 1.86 ซึ่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา พบว่า เชาวน์ปัญญาด้านการจำ (memory) (IQS9) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.70$ ) จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน รองลงมาได้แก่เชาวน์ปัญญาด้านการคำนวณ (mathematical intelligence) (IQS2) ( $\bar{X} = 3.59$ ) จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน และเชาวน์ปัญญาด้านความรู้ทั่วไป (general knowledge) (IQS4) ( $\bar{X} = 3.27$ ) จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ซึ่งสังเกตได้ว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในเกณฑ์สูง โดยเฉพาะเชาวน์ปัญญาด้านการจำ ซึ่งมีความง่ายในการตอบถูก ส่วนเชาวน์ปัญญาด้านการคำนวณ และเชาวน์ปัญญาด้านความรู้ทั่วไป ได้นำมาจากแบบวัดของ Herzlich Willkommen (2005) ซึ่งสามารถใช้วัดได้กับบุคคลทั่วไปโดยไม่เจาะจงว่าผู้ทดสอบจะต้องมีการศึกษาในระดับใด จึงมีการออกแบบทดสอบ IQ ที่มีความง่าย ประกอบกับการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยไม่ได้กำหนดระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ ทั้งที่ในการทดสอบ IQ ของ Willkommen ได้กำหนดเวลาในการทำแบบทดสอบไว้ไม่เกิน 30 นาที จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างมีเวลามากพอที่จะทำแบบทดสอบ IQ ได้ดี ทำให้ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในเกณฑ์ที่ดี

ตัวแปรสังเกตได้ของความฉลาดทางอารมณ์ ประกอบด้วย (1) การควบคุมตนเอง (2) ความเห็นใจผู้อื่น (3) ความรับผิดชอบ (4) แรงจูงใจ (5) การตัดสินใจและแก้ปัญหา (6) สัมพันธภาพ (7) ความภูมิใจตนเอง (8) ความพอใจชีวิต และ (9) ความสุขสงบทางใจ พบว่าทุกตัวแปรยกเว้นตัวแปรความภูมิใจตนเอง มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (มีค่าความเบ้เป็นลบ) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ -0.70 ถึง 0.06 และพบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปร มีค่าความโค้งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (โดยมีค่าตั้งแต่ -0.87 ถึง -0.05 ซึ่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านความฉลาดทางอารมณ์ พบว่า ในด้านความรับผิดชอบต่อผู้อื่น (EQS3) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 19.47$ ) จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน รองลงมาในด้านความเห็นใจผู้อื่น (EQS2) ( $\bar{X} = 18.77$ ) จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน และความพอใจชีวิต (EQS8) ( $\bar{X} = 18.49$ ) จากคะแนนเต็ม 24 คะแนน ซึ่งสังเกตได้ว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความฉลาดทางอารมณ์ ในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในด้านทัศนคติและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวัดความฉลาดทางอารมณ์ ได้นำมาจากแบบวัดของ กรมสุขภาพจิต (2542) ซึ่งข้อคำถามจะมีความเข้าใจได้ง่าย อย่างไรก็ตาม การที่ข้อคำถามจะมีความเข้าใจได้ง่าย อาจทำให้ผู้ตอบ มีการตอบคำถามที่เอนเอียงไปจากความเป็นจริงได้ หรือการตอบในลักษณะของอุดมคติ



ตัวแปรสังเกตได้ของความฉลาดทางจริยธรรม ประกอบด้วย (1) ลักษณะมุ่งอนาคต-การควบคุมตน (2) ความเชื่ออำนาจในตน (3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (4) สุขภาพจิต (5) ทักษะคิดและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม และ (6) เหตุผลเชิงจริยธรรม พบว่า ทุกตัวแปรมีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (มีค่าความเบ้เป็นลบ) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ -0.76 ถึง -0.01 และพบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปร มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (โดยมีค่าตั้งแต่ -0.53 ถึง -0.01 ซึ่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านความฉลาดทางจริยธรรม พบว่า ในด้านทักษะคิดและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 31.08$ ) จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน รองลงมา ได้แก่ เหตุผลเชิงจริยธรรม (MQS6) ( $\bar{X} = 30.03$ ) จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MQS3) ( $\bar{X} = 29.99$ ) จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ซึ่งสังเกตได้ว่าโดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความฉลาดทางจริยธรรมในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในด้านทักษะคิดและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวัดความฉลาดทางจริยธรรม ได้นำแนวคิดจากทฤษฎีต้นไม้อัจฉริยะของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2531) ซึ่งข้อคำถามจะมีความเข้าใจได้ง่าย ผู้ตอบจะสามารถเข้าใจได้ทันทีว่า คำถามแต่ละข้อในการวัดความฉลาดทางจริยธรรมเป็นคำถามเชิงบวกหรือเชิงลบ

ตัวแปรสังเกตได้ของความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค ประกอบด้วย (1) การควบคุม (2) การรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหาของตนเอง (3) การเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ และ (4) ความอดทน พบว่า ทุกตัวแปรยกเว้นตัวแปรการควบคุม มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (มีค่าความเบ้เป็นบวก) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ -0.16 ถึง 0.26 และพบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปร มีค่าความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (โดยมีค่าตั้งแต่ -0.72 ถึง 0.11 ซึ่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค พบว่า ในด้านการควบคุม (Control) (AQS1) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 18.93$ ) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน รองลงมา ได้แก่ ความอดทน (Endurance) (AQS4) ( $\bar{X} = 17.70$ ) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน และการเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (Reach) (AQS3) ( $\bar{X} = 17.24$ ) จากคะแนนเต็ม 25 คะแนน ซึ่งสังเกตได้ว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคในเกณฑ์ดี โดยเฉพาะในด้านการควบคุม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคนั้น ได้ทำการปรับปรุงจากแบบวัดของ Stoltz (1997) ซึ่งข้อคำถามจะมีการปรับปรุงให้เหมาะสมกับอายุ และระดับการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างและความเป็นจริงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทำให้ข้อคำถามในแต่ละข้อมีความเข้าใจได้ง่าย และส่วนใหญ่เป็นคำถามเชิงบวก (positive question)

ส่วนตัวแปรสังเกตได้ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ประกอบด้วย (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และ (5) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ขวา (มีค่าความเบ้เป็นบวก) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.46 ในขณะที่ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา มีการแจกแจงของข้อมูลในลักษณะเบ้ซ้าย (มีค่าความเบ้เป็นลบ) โดยมีค่าความเบ้ตั้งแต่ -0.35 ถึง -0.73 และพบว่าตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวแปร มีค่าความโค้งต่ำกว่าโค้งปกติ (platykurtic) (โดยมีค่าตั้งแต่ -0.61 ถึง 0.52 ซึ่งน้อยกว่า 3) แสดงว่าตัวแปรเหล่านี้มีการกระจายของข้อมูลมาก

ค่าสถิติพื้นฐานของปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 10.69$ ) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน รองลงมาได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ( $\bar{X} = 9.03$ ) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน และวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ( $\bar{X} = 8.01$ ) จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน ซึ่งสังเกตได้ว่า โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในทุกวิชา ซึ่งอาจเป็นเพราะแบบวัด หรือข้อสอบที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความยากเกินไป เนื่องจากได้นำมาจากข้อสอบ Entrance ของปี พ.ศ. 2548 ซึ่งในบางข้อกลุ่มตัวอย่างอาจยังไม่ได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้อง

## ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิง

### สาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ที่ใช้ในการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.3

จากการวิเคราะห์พบว่า ค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity ซึ่งเป็นค่าสถิติที่ทดสอบสมมติฐานว่า เมทริกซ์สหสัมพันธ์ เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ (identity matrix) หรือไม่ มีค่าสถิติเท่ากับ 11,511.171 ค่า  $p = 0.00$  แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างแตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อพิจารณาค่าดัชนี Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ ถ้าค่า KMO เข้าใกล้ 1 แสดงว่า ข้อมูลที่จะนำไปวิเคราะห์มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งพบว่ามีค่า  $KMO = 0.936$  จึงสรุปได้ว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่างมีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์โมเดลลิสเรลต่อไป

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวน 33 ตัวแปร โดยการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ จำนวนทั้งสิ้น 528 คู่ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มีค่าแตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 มีจำนวน 493 คู่ และมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีจำนวน 35 คู่ โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทุกคู่ที่มีนัยสำคัญทางสถิติเป็นความสัมพันธ์ทางบวก มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตั้งแต่ 0.12 ถึง 0.82

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ พบว่า ตัวแปรทุกตัวที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 เป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่าความสัมพันธ์ของตัวแปรทุกคู่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรทัศนคติและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) กับ ตัวแปรเหตุผลเชิงจริยธรรม (MQS6) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.816 แสดงว่า หากนักเรียนมีทัศนคติด้านคุณธรรมสูงขึ้นแล้ว จะทำให้มีเหตุผลเชิงจริยธรรมสูงขึ้นด้วย รองลงมาคือ ตัวแปรแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MQS3) กับตัวแปรทัศนคติและค่านิยมเกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.797 แสดงว่า หากนักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงขึ้นแล้ว จะทำให้มีทัศนคติและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม สูงขึ้นด้วย

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในกลุ่มปัจจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเป็น

ความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่า หากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาใดสูงขึ้น จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาอื่นสูงขึ้นด้วย โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย (THAI) กับวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (SOCIAL) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.618 รองลงมาคือ ตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย (THAI) กับวิชาวิทยาศาสตร์ (SCIENCE) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.513

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในกลุ่มปัจจัยด้านความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาพบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการจำ (IQS 9) โดยตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่า หากความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในด้านใดสูงขึ้น จะทำให้ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาในด้านอื่นสูงขึ้นด้วย โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านตรรก (IQS3) กับความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการคำนวณ (IQS2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.559 รองลงมาคือ ตัวแปรความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านความรู้ทั่วไป (IQS4) กับความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการคำนวณ (IQS2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.554

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในกลุ่มปัจจัยด้านความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่า หากความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ในด้านใดสูงขึ้น จะทำให้ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ในด้านอื่นสูงขึ้นด้วย โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรความเห็นใจผู้อื่น (EQS2) กับความรับผิดชอบ (EQS3) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.772 รองลงมาคือ ตัวแปรความพอใจชีวิต (EQS8) กับความสุขสงบทางใจ (EQS9) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.707

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในกลุ่มปัจจัยด้านความฉลาดทางจริยธรรม พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่า หากความฉลาดทางจริยธรรมในด้านใดสูงขึ้น จะทำให้ความฉลาดทางจริยธรรมในด้านอื่นสูงขึ้นด้วย โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรทัศนคติและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) กับเหตุผลเชิงจริยธรรม (MQS6) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.816 รองลงมาคือ ตัวแปร

แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MQS3) กับทัศนคติและค่านิยมเกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.797

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้ ในกลุ่มปัจจัยด้านความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พบว่า ตัวแปรสังเกตได้ทุกตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเป็นความสัมพันธ์ทางบวกทั้งหมด แสดงว่า หากความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคในด้านใดสูงขึ้น จะทำให้ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคในด้านอื่นสูงขึ้นด้วย โดยตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันสูงสุดคือ ตัวแปรการเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (AQS3) กับความอดทน (AQS4) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.568 รองลงมาคือ ตัวแปรการเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (AQS3) กับการรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหาของตนเอง (AQS2) โดยมีขนาดความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เท่ากับ 0.545

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฟ้อุปสรรค และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร เนื่องจากการออกแบบโครงสร้างความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ได้มาจากแนวคิดและทฤษฎี ซึ่งวัดจากแบบทดสอบของ IQ Test Labs ของ Herzlich Willkommen (2005) ที่มีการแบ่งการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เป็นจำนวน 9 ด้านโดยอาศัยแนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับองค์ประกอบเชาวน์ปัญญาของนักวิชาการหลายท่าน เช่น Anastasi (1976) Gardner (1995) Guilford (1965) และ Spearman (1920) ประกอบด้วยคำถามจำนวน 45 ข้อ (ด้านละ 5 ข้อ) ซึ่งในส่วนของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาที่ปรับปรุงแล้ว แสดงดังแผนภาพที่ 4.1

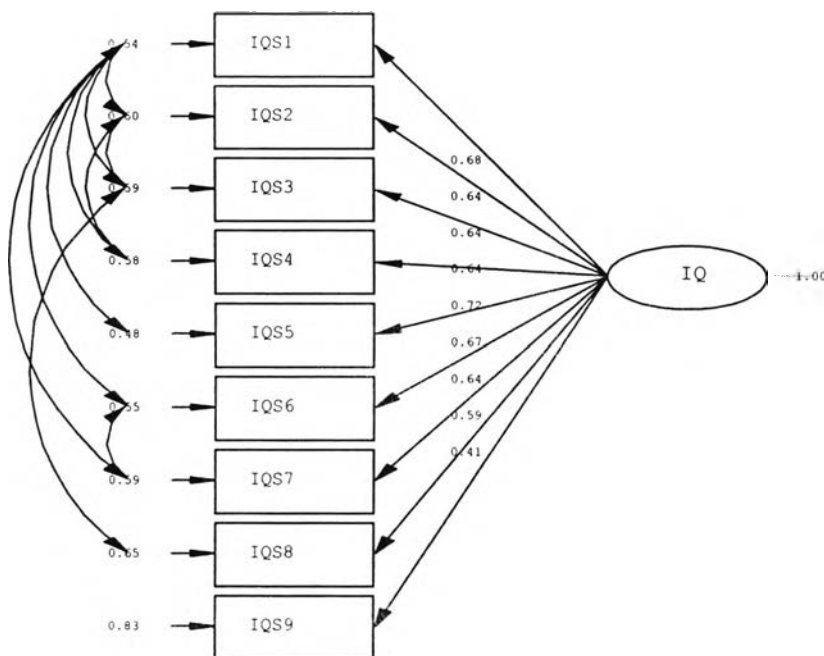
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียน

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าน้ำหนัก<br>องค์ประกอบ | ค่าความคลาดเคลื่อน<br>มาตรฐาน (SE) | สัมประสิทธิ์<br>คะแนนองค์ประกอบ (FS) | ความเที่ยง<br>(R <sup>2</sup> ) |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| IQS1            | 0.66 (0.68)**            | 0.059                              | 0.29                                 | 0.46                            |
| IQS2            | 0.92 (0.64)**            | 0.060                              | 0.01                                 | 0.40                            |
| IQS3            | 0.92 (0.64)**            | 0.060                              | 0.11                                 | 0.41                            |
| IQS4            | 0.94 (0.64)**            | 0.059                              | 0.07                                 | 0.42                            |
| IQS5            | 0.95 (0.72)**            | 0.052                              | 0.20                                 | 0.52                            |
| IQS6            | 0.98 (0.67)**            | 0.060                              | 0.20                                 | 0.45                            |
| IQS7            | 0.99 (0.64)**            | 0.064                              | 0.10                                 | 0.41                            |
| IQS8            | 0.73 (0.59)**            | 0.052                              | 0.10                                 | 0.65                            |
| IQS9            | 0.51 (0.41)**            | 0.056                              | -0.10                                | 0.17                            |

หมายเหตุ: \*\*p<.01

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized solution)



Chi-Square=17.81 df=14 P-value=0.21577 RMSEA=0.022

แผนภาพที่ 4.1 โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา พบว่า โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ ที่มีความสอดคล้องกัน คือ ค่า p มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = 0.05$ ,  $p = 0.21$ ) ส่วนค่า GFI = 0.99, AGFI = 0.98 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 และค่า RMSEA = 0.022, RMR = 0.035 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่านำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการมองเห็น (IQS5) ( $b = 0.72$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียน ร้อยละ 52 รองลงมาได้แก่ ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านการใช้ภาษา (verbal intelligence) (IQS1) ( $b = 0.68$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียน ร้อยละ 46 และความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาด้านความสัมพันธ์ของแบบแผน (pattern recognition) (IQS6) ( $b = 0.67$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาของนักเรียน ร้อยละ 45 ตามลำดับ

สำหรับสมการที่ใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ได้ผลดังนี้

$$IQ = 0.29^{**}(IQS1) + 0.01^{**}(IQS2) + 0.11^{**}(IQS3) + 0.07^{**}(IQS4) + 0.20^{**}(IQS5) + 0.20^{**}(IQS6) + 0.10^{**}(IQS7) + 0.10^{**}(IQS8) - 0.10^{**}(IQS9)$$



### 3.2 ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร เนื่องจากในการออกแบบโครงสร้างความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ได้นำมาจากแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ของกรมสุขภาพจิต ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านดี ด้านเก่ง ด้านสุข ซึ่งยังมีการแบ่งออกเป็นด้านย่อย จำนวน 9 ด้าน ประกอบด้วยคำถามจำนวน 52 ข้อ โดยในส่วนของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ที่ปรับปรุงแล้ว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.2

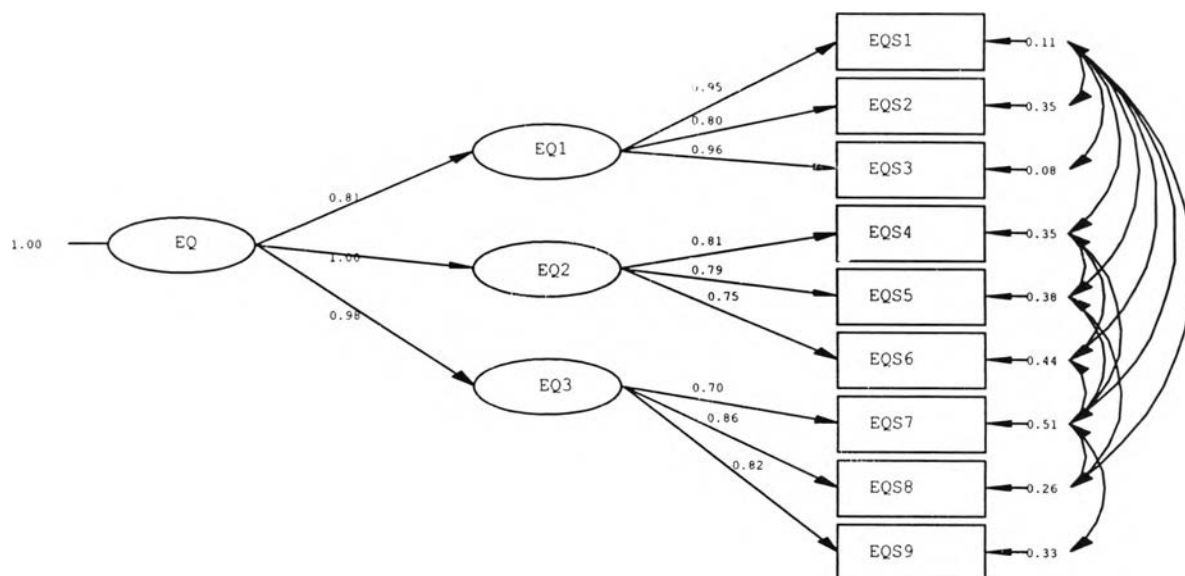
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ของนักเรียน

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าน้ำหนัก<br>องค์ประกอบ | ค่าความคลาดเคลื่อน<br>มาตรฐาน (SE) | สัมประสิทธิ์<br>คะแนนองค์ประกอบ (FS) | ความเที่ยง<br>(R <sup>2</sup> ) |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| EQ1             | 1.01 (0.81)**            | 0.055                              |                                      | 0.65                            |
| EQS1            | 2.07 (0.95)**            | 0.00                               | 0.31                                 | 0.89                            |
| EQS2            | 1.96 (0.80)**            | 0.12                               | -0.03                                | 0.65                            |
| EQS3            | 2.59 (0.96)**            | 0.15                               | 0.27                                 | 0.92                            |
| EQ2             | 0.99 (1.00)**            | 0.045                              |                                      | 1.00                            |
| EQS4            | 2.40 (0.81)**            | 0.00                               | 0.07                                 | 0.62                            |
| EQS5            | 2.26 (0.79)**            | 0.12                               | 0.07                                 | 0.62                            |
| EQS6            | 2.34 (0.75)**            | 0.12                               | 0.05                                 | 0.56                            |
| EQ3             | 0.88 (0.98)**            | 0.055                              |                                      | 0.95                            |
| EQS7            | 1.71 (0.70)**            | 0.00                               | -0.01                                | 0.49                            |
| EQS8            | 3.32 (0.86)**            | 0.20                               | 0.09                                 | 0.74                            |
| EQS9            | 3.11 (0.82)**            | 0.20                               | 0.05                                 | 0.67                            |

หมายเหตุ: \*\*p<.01

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized solution)



Chi-Square=11.04 df=9 P-value=0.27286 RMSEA=0.020

แผนภาพที่ 4.2 โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์

ผลการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของโมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ พบว่า โมเดลการวัดความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ ที่มีความสอดคล้องกัน คือ ค่า p มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = 0.05$ ,  $p = 0.27$ ) ส่วนค่า GFI = 1.00, AGFI = 0.98 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 และค่า RMSEA = 0.020, RMR = 0.073 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

เมื่อพิจารณาค่าน้าหนักของค้ประกอบมาตรฐาน (b) ของกลุ่มตัวแปรแฝงความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ (EQ) พบว่า ตัวแปรแฝงที่มีค่าน้าหนักของค้ประกอบ (second-order loading) มากที่สุด คือ ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่ง (EQ2) ( $b = 1.00$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ร้อยละ 100 และตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้าหนักของค้ประกอบ (zero-order loading) มากที่สุด คือ แรงจูงใจ (EQS4) ( $b = 0.81$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่งของนักเรียน ร้อยละ 62 รองลงมาได้แก่ การตัดสินใจและแก้ปัญหา (EQS5) ( $b = 0.79$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่งของนักเรียน ร้อยละ 62 และสัมพันธภาพ (EQS6) ( $b = 0.75$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านเก่งของนักเรียน ร้อยละ 56 ตามลำดับ

ค่าน้าหนักของค้ประกอบของตัวแปรแฝง (second-order loading) รองลงมาคือ ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ในด้านสุข (EQ3) ( $b = 0.98$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ร้อยละ 95 และตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้าหนักของค้ประกอบ (zero-order loading) มากที่สุด

คือ ความพอใจชีวิต (EQS8) ( $b = 0.86$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านสุขของของนักเรียน ร้อยละ 74 รองลงมาได้แก่ ความสุขสงบทางใจ (EQS9) ( $b = 0.82$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านสุขของนักเรียน ร้อยละ 67 และความภูมิใจตนเอง (EQS7) ( $b = 0.70$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านสุขของนักเรียน ร้อยละ 49 ตามลำดับ

และค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแฝง (second-order loading) ลำดับสุดท้าย คือ ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ในด้านดี (EQ1) ( $b = 0.81$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ ร้อยละ 65 และตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (zero-order loading) มากที่สุด คือ ความรับผิดชอบ (EQS3) ( $b = 0.96$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านดีของของนักเรียน ร้อยละ 92 รองลงมาได้แก่ การควบคุมตนเอง (EQS1) ( $b = 0.95$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านดีของนักเรียน ร้อยละ 89 และความเห็นใจผู้อื่น (EQS2) ( $b = 0.80$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ด้านดีของนักเรียน ร้อยละ 65 ตามลำดับ

สำหรับสมการที่ใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์ในแต่ละด้านและโดยรวม ได้ผลดังนี้

ความฉลาดทางอารมณ์ด้านดี

$$EQ1 = 0.31^{**}(EQS1) - 0.03^{**}(EQS2) + 0.27^{**}(EQS3)$$

ความฉลาดทางอารมณ์ด้านเก่ง

$$EQ2 = 0.07^{**}(EQS4) + 0.07^{**}(EQS5) + 0.05^{**}(EQS6)$$

ความฉลาดทางอารมณ์ด้านสุข

$$EQ3 = -0.01^{**}(EQS7) + 0.09^{**}(EQS8) + 0.05^{**}(EQS9)$$

สเกลองค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้ความฉลาดทางเชาวน์อารมณ์โดยรวม

$$\begin{aligned} EQ = & 0.31^{**}(EQS1) - 0.03^{**}(EQS2) + 0.27^{**}(EQS3) + 0.07^{**}(EQS4) \\ & + 0.07^{**}(EQS5) + 0.05^{**}(EQS6) - 0.01^{**}(EQS7) + 0.09^{**}(EQS8) \\ & + 0.05^{**}(EQS9) \end{aligned}$$

### 3.3 ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร เนื่องจากในการออกแบบโครงสร้างความฉลาดในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค ได้ปรับปรุงมาจากแบบวัดของ Paul Stoltz (1997) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ (1) การควบคุม

(control) (2) การรับรู้ต้นเหตุและรับผิดชอบต่อปัญหาของตนเอง (origin and ownership) (3) การเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (reach) และ (4) ความอดทน (endurance) จำนวน 20 ข้อ ซึ่งในส่วนของโมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค แสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.3 ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ พบว่า ไม่มีความจำเป็นต้องปรับปรุง โมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

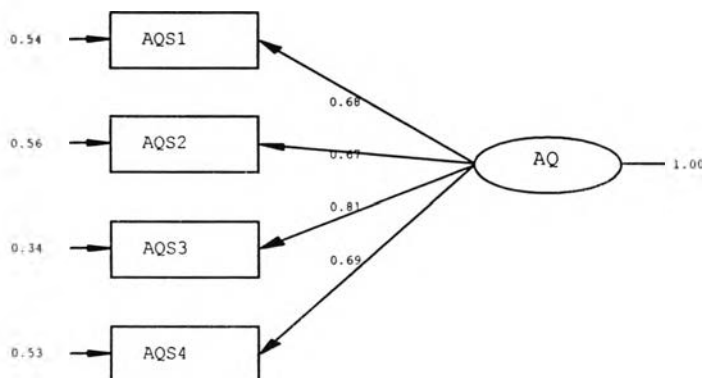
ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

โมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของนักเรียน

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่านำหนัก<br>องค์ประกอบ | ค่าความคลาดเคลื่อน<br>มาตรฐาน (SE) | สัมประสิทธิ์<br>คะแนนองค์ประกอบ (FS) | ความเที่ยง<br>(R <sup>2</sup> ) |
|-----------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| AQS1            | 2.07 (0.68)**           | 0.13                               | 0.07                                 | 0.46                            |
| AQS2            | 1.99 (0.67)**           | 0.12                               | 0.07                                 | 0.44                            |
| AQS3            | 2.69 (0.81)**           | 0.13                               | 0.13                                 | 0.66                            |
| AQS4            | 2.12 (0.69)**           | 0.12                               | 0.08                                 | 0.47                            |

หมายเหตุ: \*\*p<.01

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่านำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized solution)



Chi-Square=3.81 df=2 P-value=0.14871 RMSEA=0.040

แผนภาพที่ 4.3 โมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของโมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค พบว่า โมเดลการวัดความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ ที่มีความสอดคล้องกัน คือ ค่า p มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = 0.05$ ,  $p = 0.14$ ) ส่วนค่า GFI = 1.00, AGFI = 0.98 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 และค่า RMSEA = 0.04, RMR = 0.12 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ การเข้าสู่ปัญหาอย่างมีสติ (reach) (AQS3) ( $b = 0.81$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของนักเรียน ร้อยละ 66 รองลงมาได้แก่ ความอดทน (endurance) (AQS4) ( $b = 0.69$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของนักเรียน ร้อยละ 47 และการควบคุม (control) (AQS1) ( $b = 0.68$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคของนักเรียน ร้อยละ 46 ตามลำดับ

สำหรับสมการที่ใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้ผลดังนี้

$$AQ = 0.07^{**}(AQS1) + 0.07^{**}(AQS2) + 0.13^{**}(AQS3) + 0.08^{**}(AQS4)$$

### 3.4 ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรม ว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร เนื่องจากได้มีการออกแบบโครงสร้างความฉลาดทางจริยธรรม โดยใช้แบบวัดจริยธรรมของ ดวงเดือน พันธุมนาวิน (2531) ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ (1) ลักษณะมุ่งอนาคต-การควบคุมตน (2) ความเชื่ออำนาจในตน (3) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (4) สุขภาพจิต (5) ทักษะคิดและค่านิยมที่เกี่ยวกับคุณธรรม (6) เหตุผลเชิงจริยธรรม จำนวน 60 ข้อ ซึ่งในส่วนของโมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรมที่ปรับปรุงแล้ว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.4

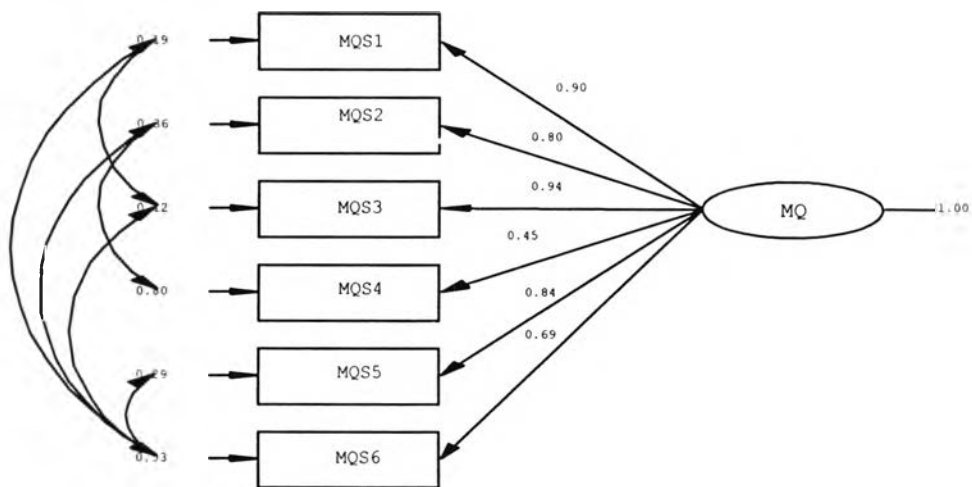
### ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

โมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรมของนักเรียน

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ | ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (SE) | สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ (FS) | ความเที่ยง ( $R^2$ ) |
|-----------------|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| MQS1            | 3.57 (0.90)**        | 0.14                           | 0.10                             | 0.81                 |
| MQS2            | 3.87 (0.80)**        | 0.17                           | 0.01                             | 0.64                 |
| MQS3            | 4.63 (0.94)**        | 0.16                           | 0.14                             | 0.88                 |
| MQS4            | 2.56 (0.45)**        | 0.23                           | 0.00                             | 0.20                 |
| MQS5            | 4.66 (0.84)**        | 0.19                           | 0.05                             | 0.71                 |
| MQS6            | 3.72 (0.69)**        | 0.31                           | -0.07                            | 0.47                 |

หมายเหตุ: \*\* $p < .01$

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized solution)



Chi-Square=6.23 df=3 P-value=0.10092 RMSEA=0.043

แผนภาพที่ 4.4 โมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรม

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของโมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรม พบว่า โมเดลการวัดความฉลาดทางจริยธรรม มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ ที่มีความสอดคล้องกัน คือ ค่า p มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = 0.05, p = 0.10$ ) ส่วนค่า GFI = 1.00, AGFI = 0.97 ซึ่งมีค่าใกล้ 1 และค่า RMSEA = 0.04, RMR = 0.31 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์

ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (MQS3) ( $b = 0.94$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางจริยธรรมของนักเรียน ร้อยละ 88 รองลงมาได้แก่ ลักษณะมุ่งอนาคต-การควบคุมตน (MQS1) ( $b = 0.90$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางจริยธรรมของนักเรียน ร้อยละ 81 และทัศนคติและค่านิยมเกี่ยวกับคุณธรรม (MQS5) ( $b = 0.851$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับความฉลาดทางจริยธรรมของนักเรียน ร้อยละ 71 ตามลำดับ

สำหรับสมการที่ใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ความฉลาดทางจริยธรรมได้ผลดังนี้

$$MQ = 0.10^{**}(MQS1) + 0.01^{**}(MQS2) + 0.14^{**}(MQS3) + 0.05^{**}(MQS5) - 0.07^{**}(MQS6)$$

### 3.5 ความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนนี้ทำขึ้นเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่อย่างไร เนื่องจากได้มีการออกแบบโครงสร้างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ข้อสอบ Entrance ปี พ.ศ. 2548 ซึ่งประกอบด้วยตัวแปรสังเกตได้ 5 ตัว คือ (1) ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ (2) ผลการทดสอบวิชา

ภาษาอังกฤษ (3) ผลการทดสอบวิชาภาษาไทย (4) ผลการทดสอบวิชาสังคมศึกษา และ (5) ผลการทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ จำนวน 100 ข้อ (วิชาละ 20 ข้อ) ซึ่งในส่วนของโมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแล้ว แสดงได้ดังแผนภาพที่ 4.5

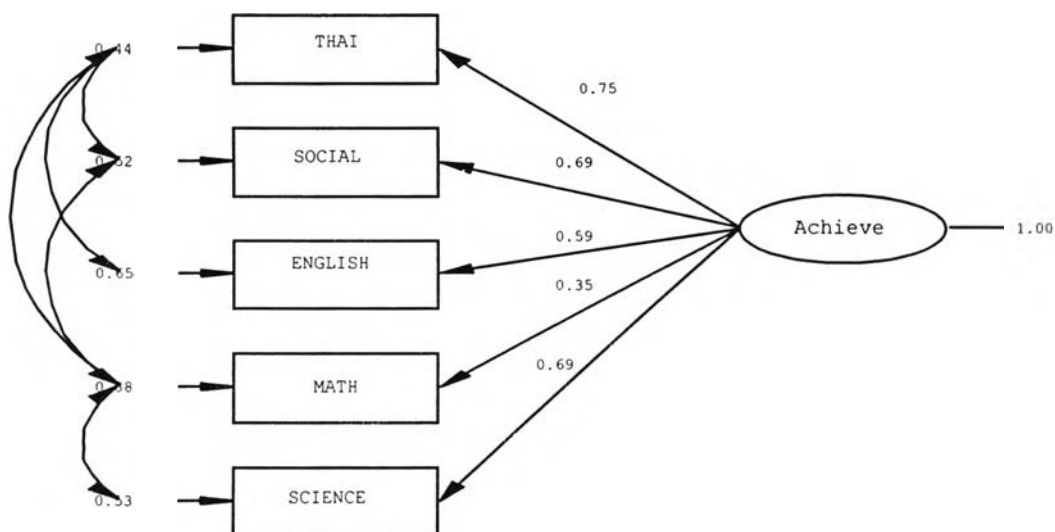
ตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

โมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

| ตัวแปรสังเกตได้ | ค่าน้ำหนัก<br>องค์ประกอบ | ค่าความคลาดเคลื่อน<br>มาตรฐาน (SE) | สัมประสิทธิ์<br>คะแนนองค์ประกอบ (FS) | ความเที่ยง<br>(R <sup>2</sup> ) |
|-----------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| THAI            | 2.67 (0.75)**            | 0.21                               | 0.10                                 | 0.56                            |
| SOCIAL          | 2.46 (0.69)**            | 0.18                               | 0.02                                 | 0.48                            |
| ENGLISH         | 2.31 (0.59)**            | 0.18                               | 0.08                                 | 0.35                            |
| MATH            | 0.92 (0.35)**            | 0.17                               | 0.07                                 | 0.12                            |
| SCIENCE         | 2.76 (0.69)**            | 0.20                               | 0.08                                 | 0.47                            |

หมายเหตุ: \*\*p<.01

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardized solution)



Chi-Square=0.00 df=0 P-value=1.00000 RMSEA=0.000

แผนภาพที่ 4.5 โมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ห้่องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) ของโมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า โมเดลการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยสมบูรณ์ (saturated model) ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ ที่มีความสอดคล้องกัน คือ ค่า p เท่ากับ 1.000 ส่วนค่า GFI = 1.000, AGFI = 1.000 ค่า RMSEA = 0.000, RMR = 0.000

ตัวแปรสังเกตได้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากที่สุด คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย (THAI) ( $b = 0.75$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ร้อยละ 56 รองลงมาได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม (SOCIAL) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ( $b = 0.69$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ร้อยละ 48 และร้อยละ 47 ตามลำดับ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ (ENGLISH) ( $b = 0.59$ ) โดยมีความผันแปรร่วมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ร้อยละ 35 ตามลำดับ

สำหรับสมการที่ใช้ในการสร้างสเกลองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ผลดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ACHIEVE} = & 0.10^{**}(\text{THAI}) + 0.02^{**}(\text{SOCIAL}) + 0.08^{**}(\text{ENGLISH}) \\ & + 0.07^{**}(\text{MATH}) + 0.08^{**}(\text{SCIENCE}) \end{aligned}$$



**ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์**

ในส่วนของโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความสามารถในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาโมเดล โดยมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

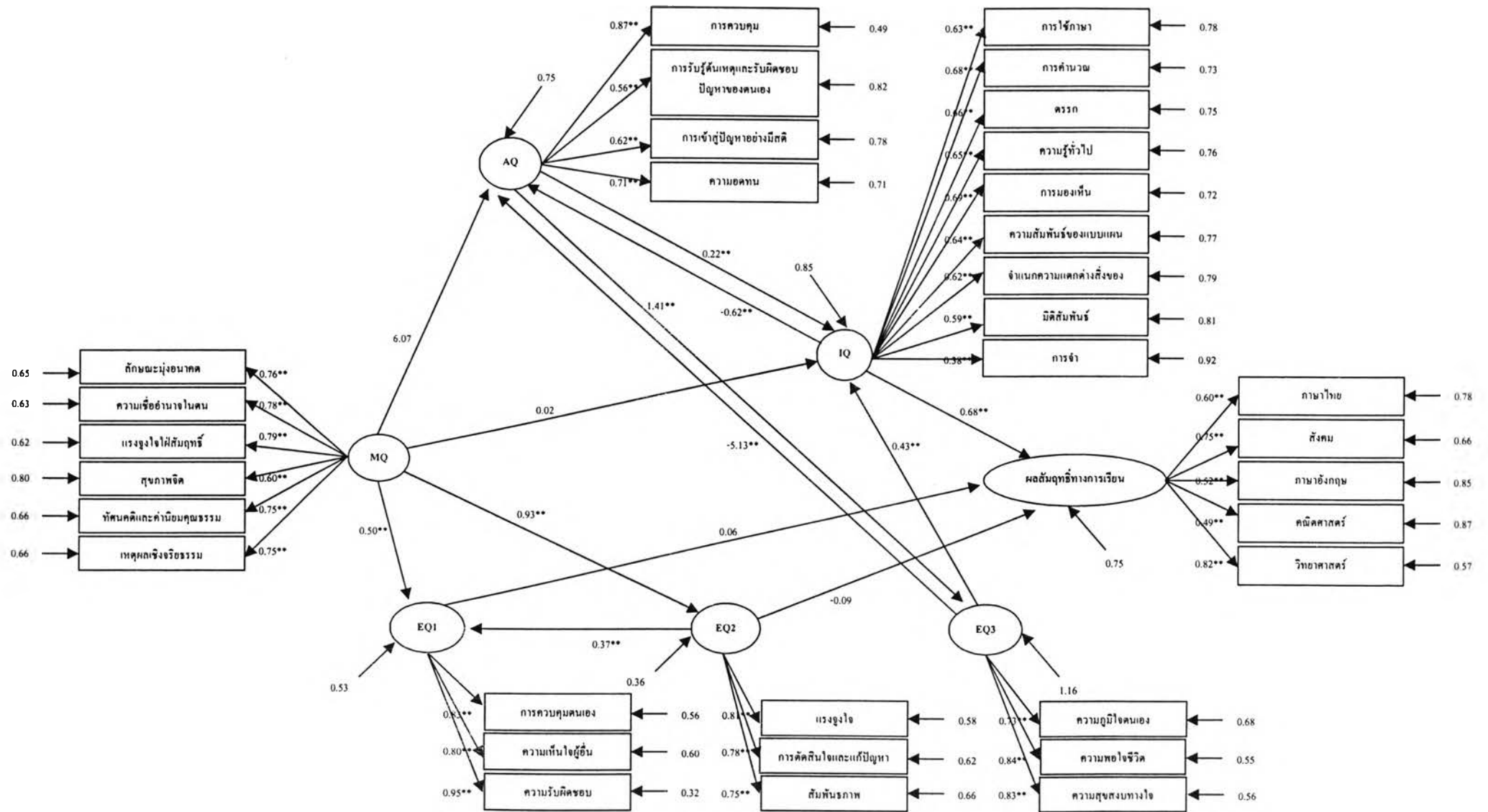
**ขั้นที่ 1** วิเคราะห์โมเดลตามกรอบแนวคิดของการวิจัยที่สร้างขึ้น ผลการวิเคราะห์พบว่าโมเดลไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยจึงดำเนินการปรับโมเดล โดยยอมให้ค่าคลาดเคลื่อนสำหรับตัวชี้วัดของตัวแปรแฝงภายในมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการปรับโมเดลในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์โมเดลดังแผนภาพที่ 4.6 ผลปรากฏว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าไค-สแควร์ = 1038.332 ค่า  $df = 441$  ส่วนค่า  $GFI = 0.901$ ,  $AGFI = 0.875$ ,  $RMSEA = 0.0485$  รายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก จ

**ขั้นที่ 2** ผลจากโมเดลในแผนภาพที่ 4.6 ผู้วิจัยดำเนินการปรับเปลี่ยนลักษณะของตัวแปรแฝง 3 ตัวแปร คือ ดี (EQ1) เก่ง (EQ2) และสุข (EQ3) ให้รวมอยู่ในตัวแปรแฝงภายในด้านความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) ซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้ที่ชี้วัดโดยตรง 9 ตัวแปร เพื่อลดความซับซ้อนในการวิเคราะห์ ดังแผนภาพที่ 4.7 แต่ผลปรากฏว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ คือ ค่าไค-สแควร์ = 972.890 ค่า  $df = 444$  ส่วนค่า  $GFI = 0.907$ ,  $AGFI = 0.882$ ,  $RMSEA = 0.0455$  รายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดูเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ฉ

**ขั้นที่ 3** จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นที่ 1 และ 2 ทำให้ผู้วิจัยตั้งข้อสังเกตว่าลักษณะของข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างอาจมีรูปแบบแตกต่างจากโมเดลตามสมมติฐานการวิจัย (hypothetical models) ที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยจึงดำเนินการพัฒนาโมเดลเชิงสาเหตุของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยปล่อยให้ตัวแปรแฝงทั้งหมดที่ต้องการศึกษามีความสัมพันธ์ระหว่างกัน และดำเนินการปรับโมเดลโดยพิจารณาจากดัชนีตัดแปลง (Modification indices)

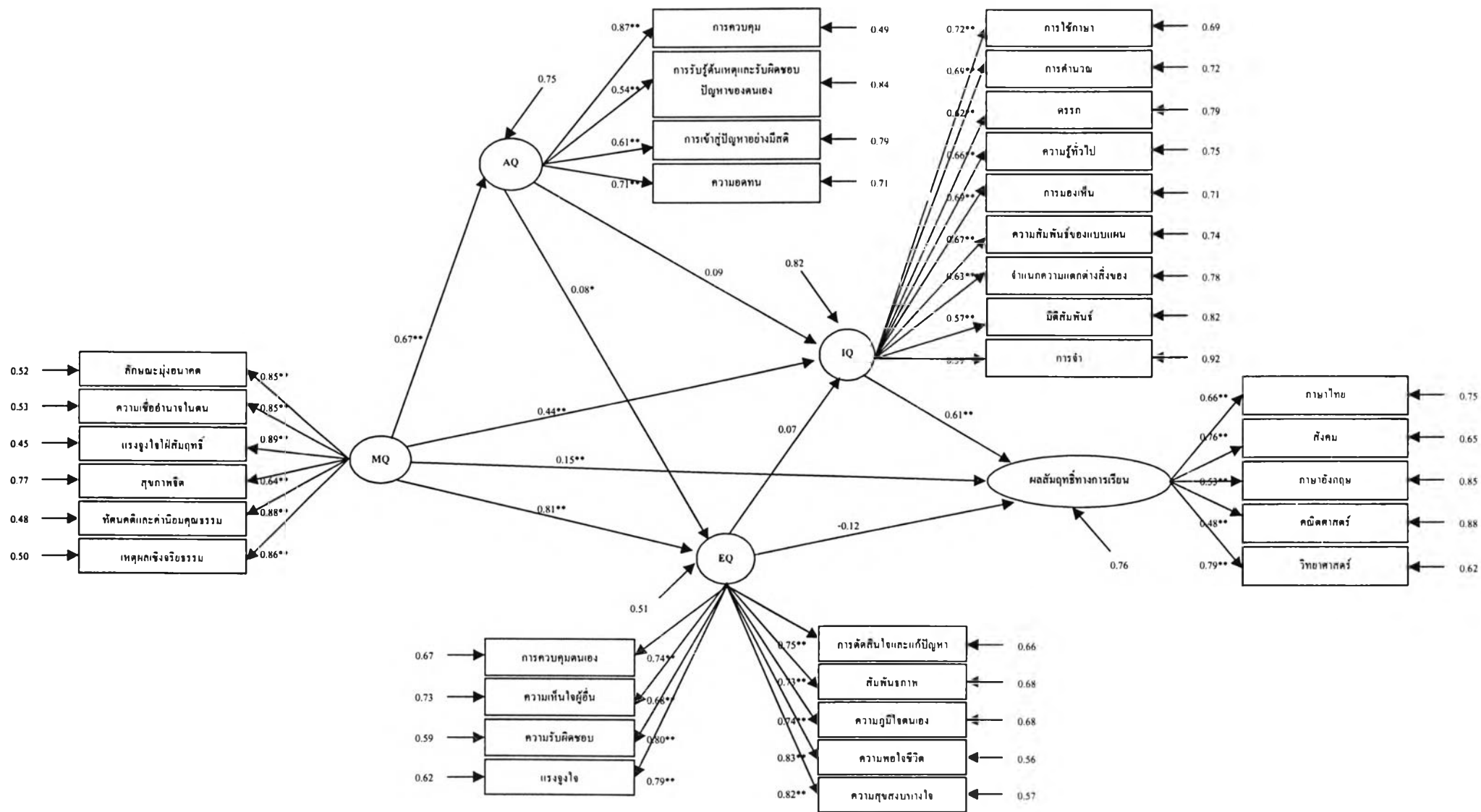
ผลจากการปรับโมเดล ผู้วิจัยได้โมเดลเชิงสาเหตุที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.9 และแผนภาพที่ 4.8\*

\* ดูผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมที่ภาคผนวก ช



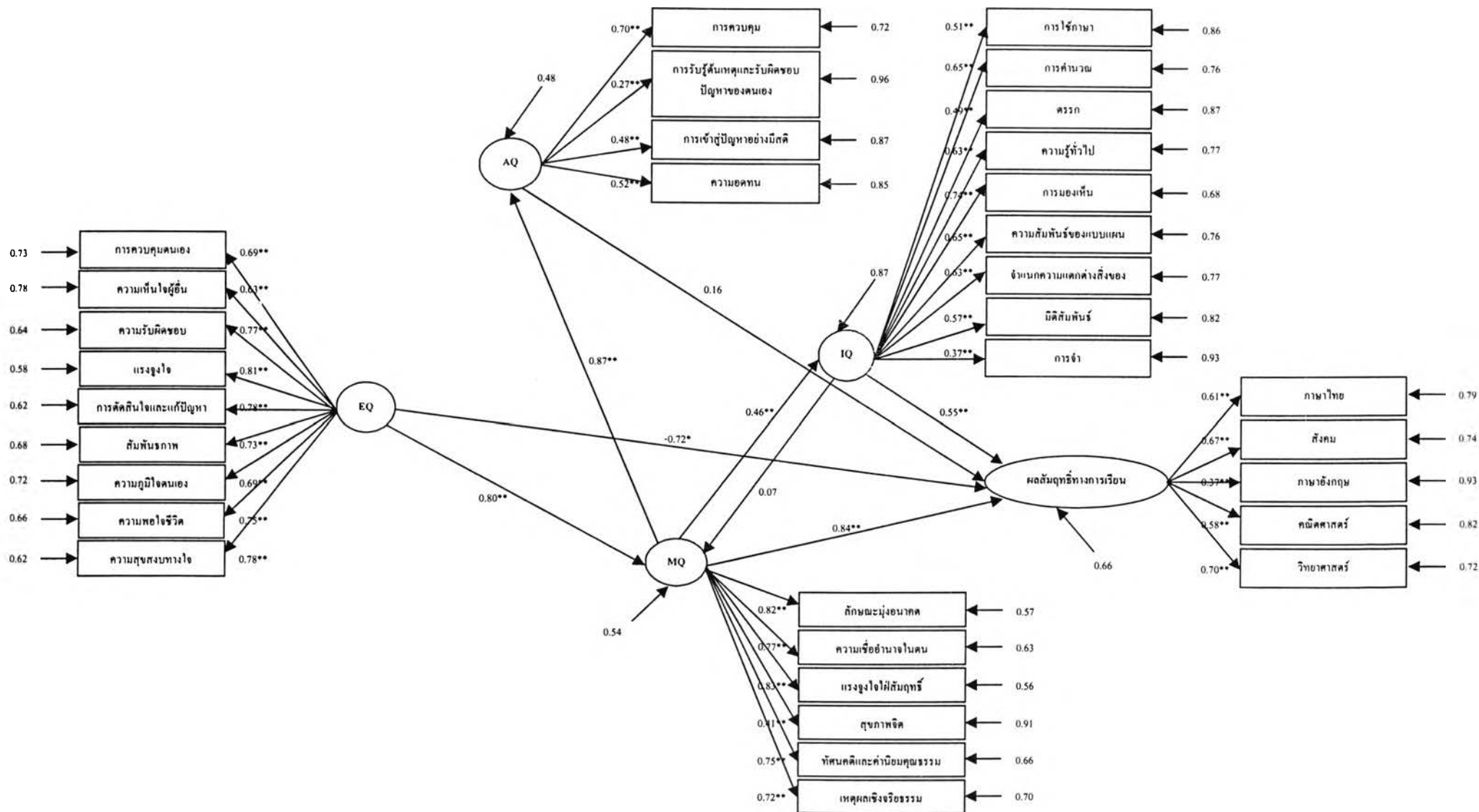
Chi-Square=1038.33, df=441, P-value=0.00000, RMSEA=0.049

แผนภาพที่ 4.6 โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฟ้เอาตัวรอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครั้งที่ 1



Chi-Square=972.89, df=444, P-value=0.00000, RMSEA=0.046

แผนภาพที่ 4.7 โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครั้งที่ 2



Chi-Square=58.43, df=46, P-value=0.10326, RMSEA=0.022

แผนภาพที่ 4.8 โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครั้งที่ 3 ที่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์อิทธิพลของตัวแปรในโมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความสามารถในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

| ตัวแปรผล<br>ตัวแปรสาเหตุ | MQ               |                |                   | AQ               |                  |                   | IQ               |                  |                   | ACHIEVE          |                  |                  |
|--------------------------|------------------|----------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
|                          | TE               | IE             | DE                | TE               | IE               | DE                | TE               | IE               | DE                | TE               | IE               | DE               |
| MQ                       |                  |                |                   | 0.90**<br>(0.09) | 0.03<br>(0.03)   | 0.87**<br>(0.084) | 0.47**<br>(0.07) | 0.01<br>(0.01)   | 0.46**<br>(0.066) | 0.98**<br>(0.31) | 0.14<br>(0.25)   | 0.84**<br>(0.32) |
|                          |                  |                |                   | 9.56             | 1.05             | 9.98              | 6.18             | 1.10             | 5.95              | 2.72             | 0.48             | 2.60             |
| IQ                       | 0.07<br>(0.08)   | 0.00<br>(0.00) | 0.07<br>(0.075)   | 0.06<br>(0.07)   | 0.06<br>(0.07)   |                   |                  |                  |                   | 0.61**<br>(0.10) | 0.06<br>(0.07)   | 0.55**<br>(0.11) |
|                          | 0.99             | 0.52           | 1.02              | 0.99             | 0.99             |                   |                  |                  |                   | 6.22             | 0.94             | 5.13             |
| EQ                       | 0.83**<br>(0.06) | 0.03<br>(0.02) | 0.80**<br>(0.067) | 0.73**<br>(0.08) | 0.73**<br>(0.08) |                   | 0.38**<br>(0.06) | 0.38**<br>(0.06) |                   | 0.07<br>(0.10)   | 0.79**<br>(0.27) | -0.72*<br>(0.33) |
|                          | 13.86            | 1.09           | 12.62             | 9.16             | 9.16             |                   | 5.89             | 5.89             |                   | 0.60             | 2.70             | -1.98            |
| AQ                       |                  |                |                   |                  |                  |                   |                  |                  |                   | -0.16<br>(0.29)  | 0.00<br>(0.00)   | -0.16<br>(0.29)  |
|                          |                  |                |                   |                  |                  |                   |                  |                  |                   | -0.50            | 0.00             | -0.50            |

ไค-สแควร์ = 58.43 ; p = 0.10326 df = 46 GFI = 0.99 AGFI = 0.93 RMR = 0.16 RMSEA = 0.022

หมายเหตุ: \*\*p<.01

ตัวเลขในวงเล็บ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error)

ตัวเลขที่เป็นตัวพิมพ์เอน คือ ค่า t-value

TE = ผลรวมอิทธิพล, IE = อิทธิพลทางอ้อม, DE = อิทธิพลทางตรง

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

| ค่าสถิติ                         |      |        |         |      |         |      |      |      |         |      |
|----------------------------------|------|--------|---------|------|---------|------|------|------|---------|------|
| ตัวแปร                           | THAI | SOCIAL | ENGLISH | MATH | SCIENCE | IQS1 | IQS2 | IQS3 | IQS4    | IQS5 |
| ความเที่ยง                       | 0.38 | 0.45   | 0.14    | 0.33 | 0.49    | 0.26 | 0.42 | 0.24 | 0.40    | 0.54 |
| ตัวแปร                           | IQS6 | IQS7   | IQS8    | IQS9 | AQS1    | AQS2 | AQS3 | AQS4 | EQS1    | EQS2 |
| ความเที่ยง                       | 0.42 | 0.40   | 0.33    | 0.14 | 0.48    | 0.07 | 0.24 | 0.27 | 0.47    | 0.39 |
| ตัวแปร                           | EQS3 | EQS4   | EQS5    | EQS6 | EQS7    | EQS8 | EQS9 | MQS1 | MQS2    | MQS3 |
| ความเที่ยง                       | 0.59 | 0.66   | 0.62    | 0.54 | 0.48    | 0.56 | 0.61 | 0.67 | 0.60    | 0.69 |
| ตัวแปร                           | MQS4 | MQS5   | MQS6    |      |         |      |      |      |         |      |
| ความเที่ยง                       | 0.17 | 0.56   | 0.51    |      |         |      |      |      |         |      |
| สมการ โครงสร้างตัวแปร            |      |        | IQ      |      | MQ      |      | AQ   |      | ACHIEVE |      |
| R SQUARE                         |      |        | 0.25    |      | 0.71    |      | 0.77 |      | 0.56    |      |
| เมตริกสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง |      |        |         |      |         |      |      |      |         |      |
|                                  | MQ   | IQ     | EQ      | AQ   | ACHIEVE |      |      |      |         |      |
| MQ                               | 1    |        |         |      |         |      |      |      |         |      |
| IQ                               | 0.51 | 1      |         |      |         |      |      |      |         |      |
| EQ                               | 0.83 | 0.38   | 1       |      |         |      |      |      |         |      |
| AQ                               | 0.88 | 0.44   | 0.73    | 1    |         |      |      |      |         |      |
| ACHIEVE                          | 0.38 | 0.63   | 0.07    | 0.29 | 1       |      |      |      |         |      |

ผลการวิเคราะห์โมเดลเชิงสาเหตุของความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในแผนภาพที่ 4.8 พบว่า โมเดลเชิงสาเหตุ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากสถิติต่างๆ คือ ค่า  $p$  มีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่กำหนด ( $\alpha = 0.05$ ,  $p = 0.10326$ ) ส่วนค่า  $GFI = 0.99$ ,  $AGFI = 0.93$  ซึ่งมีค่าใกล้ 1 โดยค่า  $RMSEA = 0.022$  มีค่าเข้าใกล้ศูนย์สรุปได้ว่า โมเดลเชิงสาเหตุ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) พบว่า ปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าเท่ากับ 0.56 แสดงว่า ปัจจัยความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม และปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ร้อยละ 56 โดยสรุปได้ว่า ปัจจัยความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ และปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรมส่งผลโดยรวมในเชิงบวก (positive total effect) ต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.94 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวก (positive direct effect) ต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.84 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางจริยธรรมสูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย

2. ปัจจัยความฉลาดทางเชาว์ปัญญา ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.61 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 0.55 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางเชาว์ปัญญาสูง ย่อมทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงตามไปด้วย

3. ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลทางตรงในเชิงลบ (negative direct effect) ต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ -0.72 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมในเชิงบวก (positive indirect effect) ต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยส่งผ่านปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.79 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์สูง อาจทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงหรือต่ำได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับอิทธิพลทางอ้อมที่ส่งผ่านความฉลาดทางจริยธรรมเป็นปัจจัยสำคัญ

4. ปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค ส่งผลโดยรวมในเชิงลบ (negative total effect) ต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ -0.16 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางตรงในเชิงลบต่อปัจจัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ -0.16 อย่างไม่มีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา มีค่าเท่ากับ 0.25 แสดงว่า ปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม และปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาได้ร้อยละ 25 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรมส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เท่ากับ 0.47 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เท่ากับ 0.46 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางจริยธรรมสูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาสูงตามไปด้วย

2. ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา เท่ากับ 0.38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา โดยส่งผ่านปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์สูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาสูงตามไปด้วย

ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค มีค่าเท่ากับ 0.77 แสดงว่าปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม ปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา และปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค ได้ร้อยละ 77 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรมส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เท่ากับ 0.90 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เท่ากับ 0.87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางจริยธรรมสูง ย่อมทำให้ความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรคสูงตามไปด้วย

2. ปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เท่ากับ 0.06 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางอ้อมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค โดยส่งผ่านปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.06 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาไม่ส่งผลต่อความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค

3. ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟันฝ่าอุปสรรค เท่ากับ 0.73 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางอ้อมใน



เชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค เท่ากับ 0.73 โดยส่งผ่านปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์สูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรคสูงตามไปด้วย

ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ ( $R^2$ ) ของปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม มีค่าเท่ากับ 0.71 แสดงว่า ปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา และปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ สามารถร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม ได้ร้อยละ 71 โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ปัจจัยความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.07 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.07 อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า ความฉลาดทางเชาวน์ปัญญาไม่ส่งผลต่อความฉลาดทางจริยธรรม

2. ปัจจัยความฉลาดทางอารมณ์ ส่งผลโดยรวมในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.83 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และส่งผลทางตรงในเชิงบวกต่อปัจจัยความฉลาดทางจริยธรรม เท่ากับ 0.80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หากนักเรียนมีความฉลาดทางอารมณ์สูง ย่อมทำให้ความฉลาดทางจริยธรรมสูงตามไปด้วย

เมื่อพิจารณาเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงมีค่าอยู่ระหว่าง 0.29-0.88 โดยตัวแปรทุกคู่มีความสัมพันธ์เป็นแบบทิศทางเดียวกัน คือ มีค่าความสัมพันธ์เป็นบวก แสดงว่าหากตัวแปรความฉลาดทางเชาวน์ปัญญา ความฉลาดทางอารมณ์ ความฉลาดทางจริยธรรม และความฉลาดในการเผชิญและฟื้นฝ่าอุปสรรค ตัวใดๆ เพิ่มสูงขึ้น ก็จะทำให้ตัวแปรตัวอื่นเพิ่มสูงขึ้นด้วย