

510.. 912
ก ๒๓๑ ก
ร. ๒

การศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

ปริญญานิพนธ์
ของ
ลัดดา เสือสืบพันธุ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ตุลาคม 2540

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๙๕๐๖

h 113 658

การศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

บทคัดย่อ
ของ
ถัดมา เลือกลักษณะ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
ตุลาคม 2540

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และศึกษาเส้นภาพของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนตามตัวแปร เพศ อายุ และระดับชั้น

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่ได้รับการคัดเลือก ด้วยวิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 150 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามปลายเปิด “Overexcitability” จำนวน 20 ข้อ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้านคือ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual การให้คะแนน OEQ ได้ 0 คะแนน เมื่อพบว่ากลุ่มตัวอย่างไม่ตอบคำถาม น้ำหนักการให้คะแนน OEQ ได้ 1 , 2 หรือ 3 คะแนนขึ้นอยู่กับคำตอบที่ตอบน้อยตามลำดับ การให้คะแนน OEQ ใช้ผู้ตรวจ 3 คน มีอิสระในการให้คะแนน OE ค่าความเชื่อมั่นของการตรวจจาก Rater Agreement Index (RAI) สอดคล้องกับคู่มือการตรวจให้คะแนน OE มีค่าเท่ากับ 0.97 การหาค่าทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เส้นภาพ แบบ Repeated Measure และการวิเคราะห์เพื่อทดสอบสมมติฐานของความแตกต่างของศักยภาพพัฒนาการตามวิธีการของซเฟไฟ

ผลการศึกษาพบว่า 1. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2. นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน 3. นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้าน ไม่แตกต่างกัน 4. นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านไม่แตกต่างกัน 5. นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านไม่แตกต่างกัน 6. นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านไม่แตกต่างกัน

ผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่าศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชายและหญิง ด้าน Sensual กับ Intellectual แตกต่างกัน

**A Study of the Developmental Potential of Mathematically Talented
Mathayom Suksa Students**

**AN ABSTRACT
BY
LADDA SUASUBPAN**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University**

October 1997

The purpose of this study was to study the developmental potential of Mathematically Talented Mathayom Suksa students. The study was also investigated about the students' developmental potential levels and profiles according to their gender, age and grade levels.

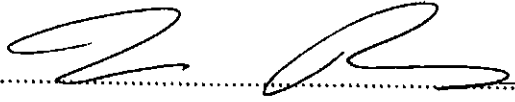
The subjects were purposive random sampling selected from 150 Mathematically talented Mathayom Suksa students. The research instrument was the Overexcitability Questionnaires (OEQ) which consist of 20 open-ended questions divided into five forms of Overexcitability : Sensual , Psychomotor , Imaginational, Emotional , Intellectual. The score of OEQ was zero (0) as OEQ was found no response. The weight of OEQ was 1 , 2 or 3 depending on how rich or how intense it was judged to be in a given response. The questions were scored independently to overexcitability by three trained raters. The reliability of the team of raters from the Rater Agreement Index (RAI) in accordance with the OE manual was 0.97. The research data were analysed by Means , Standard Deviation , Profile Analysis of Repeated Measure and Approach to Scheffe'.

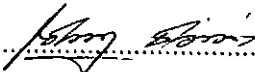
The results of the study were as follows : 1. There was significant difference on five forms of Developmental Potential between boys and girls at the level .05. 2. There was no significant difference of students having different ages on five forms of Developmental Potential. 3. There was no significant difference of students having different grade level on five forms of Developmental Potential. 4. There was significant difference of students having different genders on five forms of Developmental Potential Profiles at the level .05. 5. There was no significant difference of students having different ages on five forms of Developmental Potential Profiles. 6. There was no significant difference of students having different grade levels on five forms of Developmental Potential Profiles.

The finding was concluded the developmental potential of Mathematically Talented Mathayom Suksa students between boys and girls was different on Sensual and Intellectual.

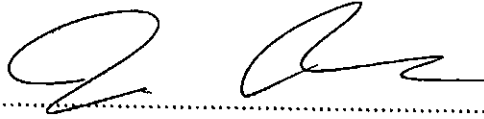
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

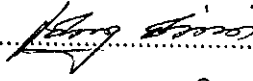
คณะกรรมการควบคุม

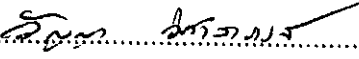
..... ประธาน
(รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

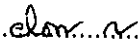
..... กรรมการ
(ผศ.เชาวนา ขวลิตรำรง)

คณะกรรมการสอบ

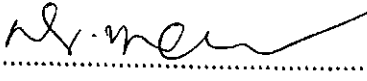
..... ประธาน
(รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

..... กรรมการ
(ผศ.เชาวนา ขวลิตรำรง)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ.วิญญา วิชาสารณ์)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศ.ดร.ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 13 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2540

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงศ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ แนวคิด รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS ทำให้ได้ผลการวิจัยที่ถูกต้องและเหมาะสมที่สุด และ ผศ.เชาวนา ขวณิชำรง ได้กรุณาช่วยเหลือในการแก้ไข ปรับปรุงงานวิจัยนี้ให้ถูกต้องชัดเจน รวมทั้งให้กำลังใจตลอดมาจนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศ.ดร.ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ และรศ.วิญญา วิชาลาภรณ์ รวมทั้งอาจารย์ภาควิชาการวัดผลการศึกษาทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไข ปรับปรุง ทำให้ปริญญานิพนธ์เล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ Dr.Michael M. Piechowski ที่กรุณาให้คำแนะนำและส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้มาให้ ซึ่งถ้าไม่ได้รับเอกสารเหล่านี้ ผู้วิจัยคงไม่สามารถทำงานวิจัยนี้ได้สำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่ได้ให้ทุนกองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย ในการทำปริญญานิพนธ์เล่มนี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการ คณะครู อาจารย์ทุกท่านและนักเรียนทุกคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ที่ให้ความร่วมมือ ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญ ที่ช่วยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบสอบถาม Overexcitability กับนิยามของศักยภาพพัฒนาการ และ ขอขอบพระคุณผู้ตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม OE ทุกท่าน ขอขอบคุณ พี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ นิสิตปริญญาโท เอกการวัดผลการศึกษาทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจอย่างมาก

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และพี่สาว อาจารย์วิภา สมโภชพฤตกุล ที่คอยช่วยเหลือในทุกด้านอย่าง ไม่เห็นแก่เหน็ดเหนื่อยนับแต่ผู้วิจัยเริ่มเรียนปริญญาโท จนกระทั่งทำวิจัยในครั้งนี้สำเร็จ ขอขอบคุณ ร.อ.สมชาย เสือสืบพันธุ์ ได้ถ่ายทอดแนวความคิดที่ว่า “ ทุกคนไม่ควรหยุดนิ่งต้องพยายามศึกษาหาความรู้ตลอดเวลาเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เป็นประโยชน์ต่อตัวเอง สังคมและประเทศชาติ ” ขอบใจลูกตั้งแต่วัยเยาว์ในการเรียนของแม่ และคอยช่วยเหลือตามความสามารถได้อย่างดียิ่ง

ขอบุญกุศลที่ผู้วิจัยได้ตั้งใจพยายามศึกษาตลอดจนการทำวิจัยครั้งนี้ จงบังเกิดแก่ท่านผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมาข้างต้นและไม่ได้กล่าวถึงด้วยเทอญ

ธิดดา เสือสืบพันธุ์

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

“ กองทุนพัฒนามหาวิทยาลัย ”

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ประจำปี พ.ศ. 2540

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวกับการพัฒนาการอย่างสมบูรณ์เต็มที่ตามศักยภาพของ	
มาสโลว์	7
ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก	9
ทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ของ ดาไววสกี	11
ศักยภาพพัฒนาการ	12
- ศักยภาพพัฒนาการต่อความเป็นจริงและความเคร่งครัดทางศีลธรรม	13
- ศักยภาพพัฒนาการและวุฒิภาวะของแต่ละบุคคล	15
- ศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มจิตรกร	20
- การประเมินศักยภาพพัฒนาการในเด็กอัจฉริยะ	22
ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	26
สมมุติฐานของการศึกษาค้นคว้า	28
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	29
๔- ประชากร	29
๕- กลุ่มตัวอย่าง	29
๖- ลักษณะของเครื่องมือ	29

บทที่	หน้า
๑- วิธีการดำเนินการสร้างเครื่องมือ	31
๑- วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	35
๑- ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล	36
๑- สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า	37
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	37
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	55
๑-สรุปผลการศึกษา	56
๑- อภิปรายผล	58
๑- ข้อเสนอแนะ	62
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	66
๑- ประวัติย่อของผู้วิจัย	99

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 การเปรียบเทียบ Kohlberg 's theory และ Dabrowski 's theory	14
2 ขอบข่ายสำหรับการทำวิจัยทางด้าน Overexcitability	20
3 ตารางแสดงจำนวนนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5	30
4 ตัวอย่างคำถามในแต่ละด้านของแบบสอบถาม Overexcitability	31
5 ด้านและประสบการณ์ของ OE ทางจิตวิทยาและขอบข่ายของเหตุการณ์ในแต่ละด้าน	32
6 ตัวอย่างเกณฑ์การตรวจให้คะแนน OEQ	34
7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ	38
8 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ	41
9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยรายคู่ของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ จำแนกตามเพศ	42
10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ	43
11 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ	46
12 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น ..	47
13 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น	64

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ทฤษฎีลำดับขั้นแรงงูใจของมาสโลว์	8
2 แสดงเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถ พิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ	40
3 แสดงเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถ พิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ	45
4 แสดงเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถ พิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น	49

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การพัฒนาประเทศชาติให้เจริญก้าวหน้าได้นั้น ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย คุณภาพของประชากรก็เป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง ดังนั้น ประเทศใดมีประชากรที่มีคุณภาพ ประเทศนั้นก็ย่อมเจริญก้าวหน้าได้อย่างรวดเร็ว เช่นประเทศญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา อิสราเอล คุณภาพของประชากรในที่นี้หมายถึง ความรู้ ความสามารถพิเศษเฉพาะด้าน ความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ฯลฯ ซึ่งล้วนแต่เป็นเรื่องเฉพาะตัวบุคคลที่แฝงอยู่ เรียกว่า ศักยภาพ (Potential) และถ้าสามารถรับรู้ได้ว่าคน ๆ นั้น มีศักยภาพด้านไหนได้ตั้งแต่ในวัยเด็กก็สามารถส่งเสริมให้คนเหล่านี้ มีความรู้ความชำนาญได้อย่างรวดเร็วหรือที่เรียกว่า สามารถพัฒนาการเรียนรู้ให้ถึงขีดสุดของศักยภาพ ดังนั้นการที่จะค้นหาว่าใครมีศักยภาพด้านไหนก็ต้องให้คน ๆ นั้น ได้รับการกระตุ้นซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ และใช้สมองคิดจนเกิดการเรียนรู้แบบสังเคราะห์ภายใน (Whole Brain Approach and Integrative) นั่นคือให้คนนั้นเกิดการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการคิดของตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมนั้นเป็นกิจกรรมที่ชอบและสนใจ ก็จะเป็นสิ่งที่ท้าทายความสามารถและจุดค้นศักยภาพภายในตัวคนออกมาด้วย (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2535 : 62) สำหรับการจัดการศึกษาของประเทศไทยได้ใช้วิธีการนี้กับการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษา โดยเริ่มพัฒนาบทบาทของครูให้สอดคล้องกับวิธีการนี้ด้วยการที่ครูทำหน้าที่ชี้แนะ กระตุ้น ชี้แนะ ท้าทายให้เด็กคิดหาเทคนิคใหม่ๆ ทำให้เด็กเกิดความคิดค้นจากจินตนาการของตัวเอง ส่วนผู้ปกครองก็มีส่วนช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการทางความคิด ความสามารถพิเศษเฉพาะด้านของเด็กเพื่อที่เด็กจะได้รู้ถึงศักยภาพของตนเอง พอเข้าสู่การศึกษาระดับมัธยม ระดับนี้ก็จะทำหน้าที่สานต่อให้ศักยภาพของเด็กที่ชัดเจนขึ้นด้วยการให้ความรู้และส่งเสริมความชำนาญให้ได้ตรงกับศักยภาพ (นงเยาว์ แสงเพ็ญแข, 2538 : 30) ดังนั้นการที่ส่งเสริมศักยภาพของทุก ๆ คนให้เติบโตสูงสุด จะต้องเป็นไปตามบุคลิกของแต่ละคน (เอกวิทย์ ณ ถลาง, 2529 : 14-15) กรณีการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย โดยเน้นที่ความรู้มากกว่าความสามารถตามศักยภาพทำให้เกิดการสูญเปล่าทางการศึกษา เช่น เด็กเรียนเก่งสอบเรียนคณะแพทยศาสตร์ได้แต่ไม่สามารถให้บริการรักษาคอนไขได้เพราะไม่ถนัด ไม่สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้กับการรักษาโรคได้ แต่ถ้าเขาได้เรียนทางด้านที่เขาถนัด เช่น คนครีแล้ว เขาก็จะเป็นคนที่มีความรู้ความสามารถคนหนึ่งของประเทศ ที่สำคัญคือ มีความสุข ดังนั้น เด็กที่เกิดมาทุกคนก็มีความเก่งอยู่ในตัวเอง การที่

จะชี้ว่าเด็กคนนี้เก่งหรือไม่เก่งนั้นไม่ใช่ว่าสิ่งที่ยากและไม่เป็นสิ่งที่ง่ายนัก เด็กเก่งมีหลายประเภท ประมาณ 1 ใน 3 ของเด็ก 100 คน เป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษจริง ๆ เด็กทุกคนเกิดมาเราต้องถือว่ามีความสามารถ เพราะไม่มีกลไกใดไปตรวจสอบได้ว่าเด็กมีความสามารถหรือไม่ จนเมื่อเด็กโตขึ้นก็ยังไม่สามารถค้นหาความสามารถของเด็กได้อีก นั่นคือความผิดพลาดของผู้ปกครอง กลไกการศึกษา ครู สังคม (จ. ทัศนโน. 2539 : 23) คำว่า “ เก่ง ” ในที่นี้ก็คือ สิ่งที่จะต้องค้นให้พบว่าตัวเด็กมีจุดเด่น จุดด้อยที่ใดและพยายามพัฒนาในจุดด้อยให้ลดลง ส่งเสริมจุดเด่นของเด็กให้ชัดเจนขึ้น (ส. วาสนา ประมวลพฤษ. 2539 : 1) ดังนั้นการจะคัดเลือกเด็กเก่ง เพื่อส่งเสริมศักยภาพให้ถึงขีดสุดนั้น ก็ได้ด้วยการจัดสภาพแวดล้อมทั้งที่บ้าน โรงเรียน สังคม ชุมชน ให้ประสานสอดคล้องกัน มีหลายหน่วยงานในขณะนี้ทั้งของภาครัฐและเอกชนพยายามส่งเสริม นอกจากนี้ก็ยังมีนักการศึกษา นักจิตวิทยาและผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ พยายามศึกษาค้นคว้าเครื่องมือที่จะตรวจสอบและคัดแยกเด็กตามศักยภาพ เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถามทางด้านความรู้ ความสามารถพิเศษ ความถนัด สถิติปัญญา เพื่อที่จะช่วยให้สามารถพยากรณ์พฤติกรรมต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ เด็กก็สามารถทำความเข้าใจในศักยภาพของตัวเองได้ถูกแนวทาง ราวกับว่าเป็นการลงทุนมากมาย เพื่อทำการคัดสรรเด็กเก่งที่อาจจะได้เพียงไม่กี่คนหรืออาจจะเพียงคนเดียวเท่านั้นซึ่งถือว่าคุ้มค่า เช่น การคัดเลือกเด็กสักคนที่มีความเป็นเลิศทางคณิตศาสตร์จากทั่วประเทศหับส่งไปแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิกเพื่อสร้างชื่อเสียงให้กับประเทศ เป็นต้น) นอกจากนี้ที่เราสามารถทำให้เด็กได้รู้ถึงศักยภาพของตัวเองแล้ว เพียฮาวสกี และ มิลเลอร์ (Piechowski and Miller. 1995 : 176 ; Marran. 1963 ; Goertzel , Boertzel and Goertzel. 1978 ; Hollingworte. 1942) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าต่อไปถึงสิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ในศักยภาพ สิ่งนั้นก็คือจิตใจ เด็กที่มีปัญญาเลิศและความสามารถพิเศษจะได้รับการยอมรับว่าเป็นผู้ที่มีประสิทธิภาพ มีความตั้งใจจริงและพอใจในสิ่งที่เขาพยายามทำจินตนาการของตนเองให้เป็นจริง รวมทั้งการเกิดความรู้สึกทางศีลธรรมจากอารมณ์ที่อ่อนไหว คาโบวสกี (Dabrowski. 1983) ได้บันทึกความรุนแรงและความรู้สึกที่ไวต่อภาวะสูงสุดทางอารมณ์ ที่ฝังแน่นอยู่ในจิตใจว่าเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวกระตุ้นกับความรู้สึก ซึ่งมักเกิดขึ้นในเด็กที่มีศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ด้วยการตรวจสอบภาวะจิตสุดทางอารมณ์เช่นเดียวกับการขับออกสภาวะของจิตใจที่ไม่ปกติ ดังนั้นสิ่งที่กระตุ้นให้เด็กปัญญาเลิศและเด็กที่มีความสามารถพิเศษตอบคำถามเกี่ยวกับอารมณ์ความรู้สึกจนถึงภาวะจิตสุดทางอารมณ์ก็คือ การใช้แบบสอบถาม Overexcitability (OEQ) ที่เพียฮาวสกี และ มิลเลอร์ (Dabrowski. 1983; 1967 ; citing Piechowski and Miller. 1995 : 176) ใช้กระตุ้นให้เด็กตอบและได้แบ่งแบบสอบถาม Overexcitability ออกเป็น 5 ด้านได้แก่ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual เรียกว่า “ รูปแบบของอิทธิพลทางจิตที่อยู่เหนือความตื่นเต้น ” (Form of Psychic Overexcitability) การวัดภาวะจิตสุดทางอารมณ์ เป็นความ

สามารถในการวัดศักยภาพพัฒนาการของคนที่มีความพิเศษแบบรูปธรรม ซึ่งผู้วิจัยสนใจและได้ทำ การศึกษานำร่องในเรื่อง Assessing Developmental Potential in Gifted Children : A Comparison of Methods ที่ เพียฮาวสกี และ มิลเลอร์ (Piechowski and Miller. 1995 : 176 -180) ทำการศึกษามา แล้วนั้น ผู้วิจัยมีความเห็นว่าควรทำการศึกษาเพิ่มเติมกับเด็กในประเทศไทยจึงเขียนจดหมายไปยัง เพียฮาวสกี เพื่อขอคำแนะนำและเอกสารเพิ่มเติม เพียฮาวสกีได้ตอบจดหมายโดยแนะแนวทางการทำ งานวิจัยเรื่องศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) พร้อมส่งเอกสารที่เกี่ยวข้องมาให้ศึกษา เพิ่มเติม ผู้วิจัยนำเอกสารได้รับมาแปลและศึกษาการวิจัยที่เพียฮาวสกีได้ศึกษามาแล้วผนวกเข้ากับ ความสนใจของผู้วิจัยในเรื่องศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนไทยระดับมัธยมศึกษาและเลือกทำการ ศึกษาแก่นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ สำหรับเครื่องมือที่ใช้กับงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ พัฒนาแบบสอบถาม Overexcitability (OEQ) ที่ เพียฮาวสกี และปรับให้เข้ากับความรู้ความเข้าใจ ของนักเรียนไทยโดยทดลองแบ่งคำถามออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ พร้อมสร้างเกณฑ์ในการตรวจ อย่างครอบคลุมและชัดเจน เพื่อตรวจสอบศักยภาพพัฒนาการมีความแตกต่างกันหรือไม่ โดยศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศ อายุ และระดับชั้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทาง คณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 12 ถึง 18 ปี และกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.1-5
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความ สามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตาม
 - 2.1 เพศ ได้แก่ เพศชาย เพศหญิง
 - 2.2 อายุ ได้แก่ 12-18 ปี
 - 2.3 ระดับชั้น ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-5

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ผลการศึกษาครั้งนี้ จะทำให้เข้าใจศักยภาพพัฒนาการของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทาง คณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาของประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนพัฒนาการเรียน การสอนที่เหมาะสมต่อไป

2. การศึกษาศักยภาพพัฒนาการจากเส้นภาพของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้น ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ศักยภาพพัฒนาการว่ามีแนวโน้ม เป็นไปในทิศทางและรูปแบบใดอันจะพัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายของหลักสูตรให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ขอบเขตในการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้คือนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนศึกษานารี โรงเรียนผดุงนันทพรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้คือนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2539 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนศึกษานารี และโรงเรียนผดุงนันทพรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling or Judgement Sampling) โดยกำหนดกรณีในการเลือกไว้ล่วงหน้าตามความมุ่งหมายของการวิจัยที่ต้องการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 ที่มีคุณสมบัติมีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไปและสามารถทำคะแนนแบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความคิดระดับสูง ได้มากกว่า 80% นำคะแนนที่นักเรียนทำได้มาเรียงลำดับแล้วจึงทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนสูงสุด 10 คนแรก ของแต่ละระดับในแต่ละโรงเรียนจะได้กลุ่มตัวอย่างระดับละ 30 คน รวมทั้งหมด 150 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรอิสระ

3.1.1 เพศ ได้แก่ เพศชาย เพศหญิง

3.1.2 อายุ ได้แก่ 12 - 18 ปี

3.1.3 ระดับชั้น ได้แก่ มัธยมศึกษาปีที่ 1-5

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ที่ได้จากแบบสอบถาม Overexcitability ซึ่งแบ่งเป็น 5 ด้าน คือ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบทดสอบจำนวน 2 ฉบับ และแบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ คือ

4.1 แบบทดสอบที่ใช้คัดแยกนักเรียน ประกอบด้วย

4.1.1 แบบทดสอบการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบที่ พิชกร แปลงประสพโชค (2540) ได้พัฒนา

4.1.2 แบบทดสอบวัดความคิดระดับสูงเป็นแบบทดสอบที่ พิชกร แปลงประสพโชค (2540) ได้พัฒนา

4.2 แบบสอบถาม Overexcitability ที่ใช้ศึกษาศักยภาพพัฒนาการ เป็นแบบสอบถามปลายเปิด ซึ่งผู้วิจัยได้พัฒนาตามแนวคิดของเพียฮาวสกี (Michael M. Piechowski) มีจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ความรู้สึกตื่นเต้นมากเกินไป (Sensual OE)

4.2.2 การแสดงออกอันเนื่องมาจากกระบวนการทางจิตใจ ที่เป็นผลมาจากสภาพจิตใจที่ตื่นเต้นมากเกินไป (Psychomotor OE)

4.2.3 จินตนาการ (Imagination OE)

4.2.4 สภาพอารมณ์ที่ตื่นเต้นมากเกินไป (Emotional OE)

4.2.5 เชาวปัญญา สามารถเข้าใจเหตุผล ปฏิภาณอันเนื่องมาจากความตื่นเต้นมากเกินไป (Intellectual OE)

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ศักยภาพ (Potential) เป็นความสามารถ อำนาจ หรือคุณสมบัติที่แฝงอยู่ในแต่ละคนที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้

2. ศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) หมายถึงความสามารถที่แฝงอยู่ในแต่ละบุคคล ที่สามารถพัฒนาให้เกิดขึ้นได้ ความสามารถดังกล่าวนี้ จะสะท้อนให้เห็น พรสวรรค์ ความสามารถพิเศษด้านต่าง ๆ และเชาวปัญญาของบุคคลนั้น ๆ ในการศึกษาศักยภาพพัฒนาการของการวิจัยครั้งนี้ ศึกษาจากรูปแบบของสภาพจิตใจที่สะท้อนถึงสภาพอารมณ์ที่ตื่นเต้นมากกว่าปกติ (Forms of Psychic Overexcitability) ประกอบด้วย 5 ด้าน

2.1 ด้านความรู้สึก (Sensual) ที่ตื่นเต้นมากเกินไป ได้แก่ ประสบการณ์ด้านประสาทสัมผัสที่บุคคลนั้นได้รับอย่างมากมาย

บทที่ 2

เอกสารกับการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเอกสารกับการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอเนื้อหาตามลำดับดังนี้

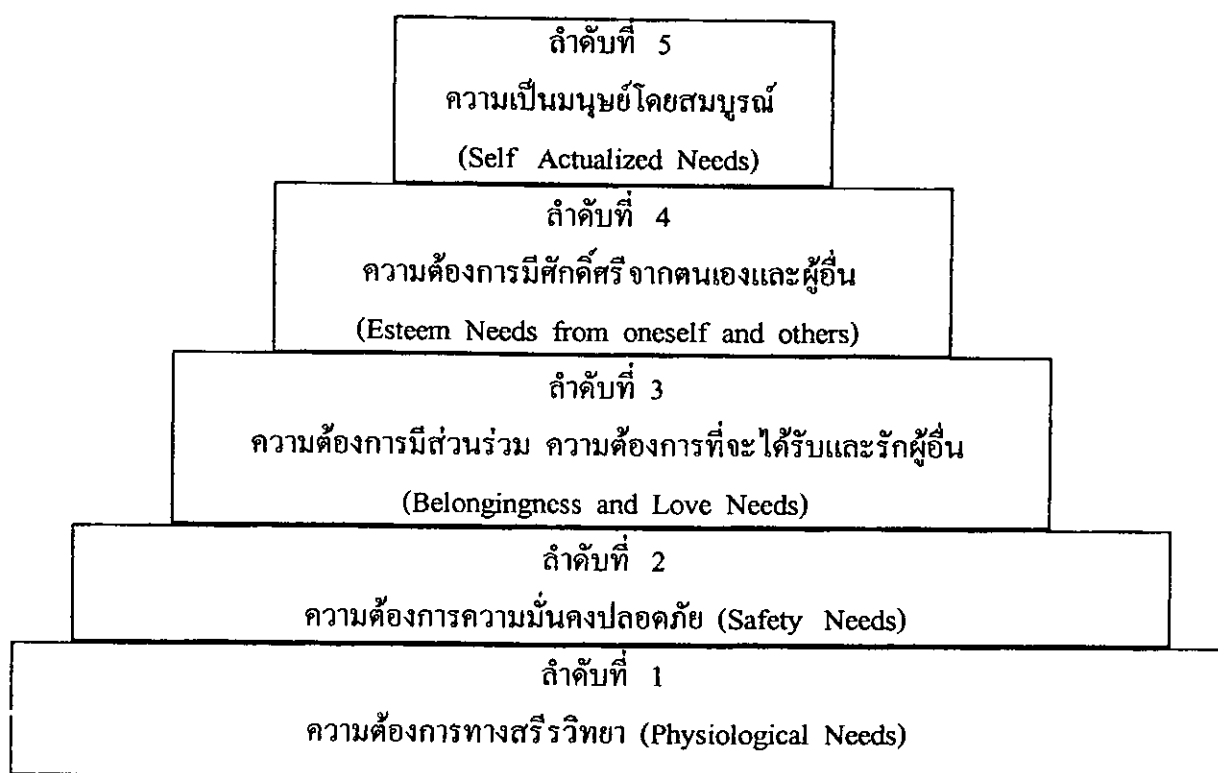
1. ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวกับพัฒนาการอย่างสมบูรณ์เต็มที่ ตามศักยภาพของมาสโลว์
2. ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก
3. ทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ของคาโบวสกี
4. ศักยภาพพัฒนาการ
 - 4.1 ศักยภาพพัฒนาการต่อความเป็นจริงและความเคร่งครัดทางศีลธรรม
 - 4.2 ศักยภาพพัฒนาการและวุฒิภาวะของแต่ละบุคคล
 - 4.3 ศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มจิตรกร
 - 4.4 การประเมินศักยภาพพัฒนาการในเด็กอัจฉริยะ
5. ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวกับพัฒนาอย่างสมบูรณ์เต็มที่ตามศักยภาพของมาสโลว์

(Maslow 's Self - Actualization Psychology)

แนวความคิดของมาสโลว์ที่กล่าวถึง “การศึกษาเพื่อเข้าใจมนุษย์ ” และมีความเชื่อที่ว่า “...โดยพื้นฐานมนุษย์มีแต่ความดี ในมนุษย์ทุกคนมีแรงจูงใจหรือมีความต้องการที่จะเติบโตพัฒนาไปถึงขีดจำกัดสูงสุดของศักยภาพที่ตนมีอยู่...” (สุภาพรรณ โคตรจรัส. 2527 : 84 ; อ้างอิงมาจาก Maslow. 1954) ดังนั้นมาสโลว์จึงเน้นโครงสร้างของบุคลิกภาพมีความสำคัญอยู่ที่ แรงจูงใจในการจะพัฒนาให้งอกงาม (Growth Motivation)หรือเรียกว่า แรงจูงใจ ที่มีอยู่ในบุคคลทุกคน ซึ่งเป็นแรงจูงใจหรือความต้องการที่จะพัฒนาดังสมบูรณ์เต็มที่ตามศักยภาพ (Self-Actualization) และเป็นความต้องการในขั้นสูงสุด

ทฤษฎีลำดับขั้นของแรงจูงใจ (Maslow's Hierarchical Theory of Motivation) นี้เป็นทฤษฎีที่อธิบายลำดับขั้นของแรงจูงใจมี 5 ขั้นตอนตามลำดับ โดยแรงจูงใจลำดับต้นต้องได้รับการตอบสนองก่อน แรงจูงใจลำดับสูงจึงพัฒนาตามมา



ภาพประกอบ 1 ทฤษฎีลำดับขั้น แรงจูงใจของมาสโลว์

- ลำดับขั้นที่ 1 คือความต้องการปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตเช่น เสื้อผ้า อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย เป็นต้น เมื่อมนุษย์ได้รับความต้องการในขั้นนี้อย่างเพียงพอแล้วแรงจูงใจในลำดับขั้นต่อไปก็จะเกิดขึ้น
- ลำดับขั้นที่ 2 คือความต้องการความปลอดภัยทั้งของตนเองและทรัพย์สินให้มั่นคง มนุษย์ก็จะเกิดความสบายใจ
- ลำดับขั้นที่ 3 ความต้องการเป็นเจ้าของ ความต้องการที่จะได้รับรักและรักผู้อื่นนั่นคือความอบอุ่นทางใจ ทั้งที่ได้รับและให้ความรัก ความเอื้ออาทรจากบุคคลรอบข้าง
- ลำดับขั้นที่ 4 ความต้องการมีศักดิ์ศรีจากตนเองและผู้อื่น เป็นทั้งการแสวงหา และรักษาศักดิ์ศรีเกียรติยศ ทำให้เด็กเกิดความพึงพอใจในตัวเอง
- ลำดับขั้นที่ 5 ความเป็นมนุษย์โดยสมบูรณ์คือเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เข้าใจในความรู้ความ

สามารถ และพฤติกรรมของตนเองอย่างแท้จริง โดยเน้นที่การให้ประโยชน์ต่อตนเองและสังคม

คนทุกคนสามารถพัฒนาศักยภาพของตนเองได้เต็มที่เพื่อสามารถผ่านทั้ง 5 ขั้นตอนของแรงจูงใจได้ แต่ก็ยังมีบางคน เช่น เอคิสัน นักวิทยาศาสตร์ที่มีชื่อเสียง เป็นคนที่มีความคิดสร้างสรรค์และมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงเต็มตามศักยภาพ ถึงแม้แรงจูงใจในลำดับต้น ๆ จะไม่ได้สมบูรณ์ก็ตามแต่ สามารถจะมาถึงลำดับที่ห้าได้ (สุภาพรรณ โคตรจรัส. 2527)

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์ก

(Kohlberg 's Six Stages of Moral Reasoning)

ลอเรนซ์ โคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg) นักจิตวิทยาพัฒนาการได้ศึกษาพัฒนาการทางจริยธรรมของมนุษย์ โดยส่วนใหญ่ในบุคคลอายุ 10 ปี จะยังมีพัฒนาการที่ไม่สมบูรณ์เท่าใดนัก แต่ในสภาพปกติบุคคลจะมีพัฒนาการทางจริยธรรมจากอายุ 11 ปี ถึง 25 ปี (สมเชื้อ วงศ์ปาลามา นนท์. 2526:23 ; อ้างอิงมาจาก Kohlberg. 1969) และเขาเชื่อว่าการวัดขั้นพัฒนาการทางจริยธรรมนั้น จะต้องใช้การมีเหตุผลเชิงจริยธรรมเพียงอย่างเดียวเท่านั้น โคลเบอร์กจึงได้แบ่งพัฒนาการทางจริยธรรมออกเป็นระดับได้ 3 ระดับ และในจำนวน 3 ระดับยังแบ่งออกเป็น 6 ขั้นดังนี้

ระดับที่ 1 ระดับก่อนกฎเกณฑ์ (Premoral หรือ Preconventional (2-10 ปี))พัฒนาการในขั้นนี้เป็นระดับก่อนที่เด็กจะมีจริยธรรมเป็นของตนเองอย่างมีระเบียบ ดังนั้นจริยธรรมของเด็กจะเป็นไปตามผู้ใหญ่หรือบุคคลที่มีอิทธิพลต่อเด็ก เด็กจะมองความถูกต้องอยู่ที่ความสามารถ ที่จะได้ในสิ่งที่เขาต้องการ และยึดเอาผลประโยชน์ที่ตนเองจะได้รับจากการกระทำเป็นหลัก โดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ผู้อื่นซึ่งเป็นกฎเกณฑ์ที่ผูกพันโดยตรงกับการให้รางวัลและการลงโทษ แบ่งออกเป็น 2 ขั้นคือ

ขั้นที่ 1 กลัวการถูกลงโทษ (2 - 7 ปี) เด็กยังต้องพึ่งพาและอยู่ในอำนาจของผู้ใหญ่จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเชื่อฟัง และยอมทำตามคำสั่งของผู้ใหญ่ เด็กจะเคารพกฎเกณฑ์เพื่อหลีกเลี่ยงการถูกลงโทษโดยไม่คิดถึงการควรไม่ควร เด็กจะคิดว่าการกระทำใด ที่ทำแล้วถูกลงโทษจะไม่ดี และการกระทำใดที่ไม่ถูกลงโทษจะดี ดังนั้นเด็กจะทำความดีเพราะกลัวถูกลงโทษ เช่น ต้องแปรงฟันก่อนนอน ต้องไม่พูดคำหยาบ

ขั้นที่ 2 ต้องได้รับรางวัล (7 - 10 ปี) เด็กวัยนี้จะเห็นความสำคัญของการได้รับรางวัลและคำชมเชย เด็กจะเลือกทำในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความพอใจของตนและถ้าจะทำให้คนอื่นต้องมีรางวัลตอบแทน ดังนั้นวิธีการจูงใจให้เด็กทำความดีจึงควรจะให้รางวัลมากกว่าการขู่ ว่าจะลงโทษ เช่น เด็กจะพูดด้วยถ้อยคำไพเราะเพื่อจะได้รับคำชมเชยเพิ่มขึ้น

ระดับที่ 2 ระดับตามกฎเกณฑ์ (Conventional Role Conformity 10 - 16 ปี) เป็นระดับที่เด็กเริ่มมีจริยธรรมของตนเองอย่างมีระเบียบ โดยยึดการยอมรับของสังคมในขณะนั้นเป็นเกณฑ์ สามารถปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่เป็นที่คาดหวังของครอบครัว สังคม และประเทศชาติจะปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับทางศาสนาได้ จะเป็นคนดีอยู่ในโอวาท หลีกเลี่ยงความประพฤติที่ผู้อื่นหรือสังคมลงความเห็นว่าไม่ดี เพื่อให้ผู้อื่นยอมรับ จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นคือ

ขั้นที่ 3 ต้องการเป็นที่ยอมรับ (10 - 13 ปี) เด็กในวัยนี้ยังไม่เป็นตัวของตัวเอง เพราะเกณฑ์การตัดสินใจถูกคิดอยู่ที่การยอมรับจากผู้อื่น เด็กต้องการเป็นคนดีเพื่อให้เป็นที่ชอบพอและเป็นที่ยอมรับของพ่อแม่เพื่อนฝูง จึงมักจะทำในสิ่งที่ตนคิดว่าผู้อื่นจะเห็นด้วยและหลีกเลี่ยงการดำเนินผิดจากผู้อื่น เช่นเด็กช่วยครูถือของเพื่อให้ผู้อื่นเห็นว่าตนเป็นคนมีน้ำใจ

ขั้นที่ 4 ยอมรับกฎเกณฑ์ของกลุ่มและสังคม (13 - 16 ปี) เด็กในวัยนี้ยอมรับระเบียบกฎเกณฑ์ของสังคม และตระหนักถึงบทบาทหน้าที่ของตนในฐานะที่ตนเป็นหน่วยหนึ่งของสังคม มีศรัทธาต่อกฎเกณฑ์ของกลุ่มและยอมทำตามกลุ่มโดยไม่คำนึงถึงความรู้สึกของตนเองเพื่อหลีกเลี่ยงการถูกตำหนิจากกลุ่ม ดังนั้นพ่อแม่และผู้ปกครองต้องช่วยแนะนำให้เด็กเข้ากลุ่มที่ดีเพื่อเด็กจะได้ทำตามกฎเกณฑ์ที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมและกฎที่ผู้ปกครองหรือสังคมได้วางไว้ ซึ่งจะเป็นเครื่องกำหนดความประพฤติทางด้านศีลธรรมของเด็กจากผู้อื่น

ระดับที่ 3 ระดับผ่านกฎเกณฑ์ (Postconventional หรือ Self-Accepted Moral Principles , 16 ปีขึ้นไป) เป็นระดับสูงสุดของการพัฒนาทางจริยธรรมของบุคคลซึ่งเราจะพบในบุคคลบางสังคมเท่านั้น ซึ่งเป็นระดับที่อยู่เหนือกฎเกณฑ์ที่คนในสังคมส่วนใหญ่ยึดถือปฏิบัติ จะเข้าใจถึงสิทธิมนุษยชนมีคุณธรรมประจำใจและมีกฎเกณฑ์ที่ใช้ยึดถือ ปฏิบัติเป็นของตนเองมากกว่าจะคล้อยตามสังคม ดังนั้นบุคคลที่มี พัฒนาการทางจริยธรรม อยู่ในระดับนี้จะสามารถคิดตัดสินใจถูกผิดและข้อขัดแย้งต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลด้วยวิจารณญาณของตนเอง โดยจะขึ้นอยู่กับความรู้สึกผิดชอบชั่วดีของตนเอง ไม่ใช่ขึ้นอยู่กับอิทธิพลจากภายนอก จะแบ่งออกเป็น 2 ขั้นคือ

ขั้นที่ 5 การมีเหตุผลและการเคารพตนเอง เป็นขั้นที่พบมากในวัยผู้ใหญ่และอาจพบในวัยรุ่นตอนปลายบางคน จะปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับของสังคมอย่างเคร่งครัด โดยคำนึงถึงสิทธิส่วนบุคคล และยอมรับกฎเกณฑ์ที่เป็นประชาธิปไตย การคล้อยตามจะเป็นไปเพื่อผลประโยชน์ของชุมชน มีความเคารพตนเองสามารถบังคับใจตนเอง ได้รู้จักรักษาสัญญาหรือข้อตกลงที่ให้ไว้กับผู้อื่น และต้องการให้ผู้อื่นเคารพในหลักการของตนด้วย เช่น เมื่อเห็นครูถือของหนักก็เข้าไปช่วยถือ ครูจะได้เบาขึ้นและเราเองก็ได้เค็คร้อนอะไร

ขั้นที่ 6 การทำตามอุดมคติสากล พัฒนาการทางจริยธรรมขั้นสูงสุดนี้จะพบในผู้ใหญ่ที่มีความเจริญทางสติปัญญา มีประสบการณ์และความรู้เกี่ยวกับสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นสากล

อย่างกว้างขวาง จึงมีความคิดที่กว้างไกลไปกว่ากลุ่มและสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่ เป็นบุคคลที่มีอุดมคติหรือคุณธรรมประจำใจ มีอุดมการณ์ของตนเองและรู้จักรับผิดชอบต่อการตัดสินใจของตนเอง เกณฑ์การตัดสินใจถูกผลิตจะเป็นหลักสากล เช่น ความยุติธรรม ความเสมอภาคและความเคารพในความเป็นคน

จากความเชื่อของโคลเบอร์ก พัฒนาการทางจริยธรรมของเด็กจะพัฒนาขึ้นเป็นขั้น ๆ ตามระดับของพัฒนาการทางสติปัญญาและสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะการเลี้ยงดูจาก พ่อ แม่ รวมถึงสภาพทางสังคมและวัฒนธรรมของบุคคลนั้นจะมีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและบุคลิกภาพมากที่สุด ซึ่งทฤษฎีพัฒนาการทางจริยธรรมของโคลเบอร์กนี้ เป็นพื้นฐานที่ส่งผลต่อศักยภาพพัฒนาการ โดย คาโบวสกีได้พัฒนาทฤษฎีนี้ให้สอดคล้องกับการศึกษาพัฒนาทางด้านอารมณ์ ดังจะเสนอต่อไป ในทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ของคาโบวสกี

3. ทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ของคาโบวสกี (Dabrowski 's Theory)

คาโบวสกี (Dabrowski) คิดค้นทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ในปี 1977 ด้วยการเสนอความคิดรวบยอดของศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ที่ได้จากการวิจัยกับจิตรกร นักเรียน นักการศาสนา เด็ก วัยรุ่น และผู้ใหญ่ เขาเขียนบทสรุปเสนอเป็นกรอบ (Framework) ที่สามารถนำมาใช้กับการตรวจสอบส่วนประกอบของพัฒนาการแบบต่อเนื่อง(Dynamics)ได้ และยังสามารถนำบทสรุปนั้นมาวิจัยเพิ่มเติมกับกลุ่มบุคคลที่มีปัญหาเลิศและความสามารถพิเศษด้านความคิดสร้างสรรค์

ปี 1983 คาโบวสกี ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องความคิดคำนึง ความรู้สึก อารมณ์ โดยเฉพาะบุคลิกภาพที่บุคคล แสดงออก ด้วยการใช้อารมณ์และความรู้สึกทางด้านอารมณ์ที่แสดงออก เมื่อถูกกระตุ้น (Piechowski and Cunningham. 1985 : 157 ; citing Bachtold. 1980 ; Dellas and Gaier. 1970 ; Calengelo. 1972) สำหรับเครื่องมือที่ คาโบวสกี ใช้ในการประเมินศักยภาพพัฒนาการเป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับประสบการณ์ ความตื่นเต้นที่มีมากกว่าปกติ หรือเรียกกว่า Overexcitability Questionnaire (OEQ) และ เพียฮาวสกี (Piechowski. 1979 : 157) ได้นำมาพัฒนาโดยจำแนกแบบสอบถามออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual จำนวน 21 ข้อ ซึ่งนับว่าเป็นการประเมินอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้วัดทางด้านจิตใจ (Mental)ในรูปแบบของการถามด้วยแบบสอบถาม Overexcitability ซึ่งผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างอิสระ โดยสามารถนำมาใช้อ้างอิงกับการศึกษาทั่ว ๆ ไปได้เป็นอย่างดี (Piechowski and Cunningham. 1985: 157 ; citing Silverman and Ellsworth. 1981 ; Beach. 1980 ; Hazell. 1982)

คาโบวสกีได้แบ่งระดับพัฒนาการทางบุคลิกภาพ (Levels of Personality Development) (Piechowski. 1986; Dabrowski. 1967 ; Dabrowski and Piechowski. 1977) โดยจำแนกตามพฤติกรรมและอารมณ์ออกเป็น 5 ระดับคือ

ระดับที่ 1 มุ่งการสนองความต้องการของตัวเอง เช่น การแสดงความเป็นเจ้าของ การยึดมั่น ถือนั่นในวัตถุสิ่งของ เจ้าอารมณ์ เอาแต่ใจตัวเอง

ระดับที่ 2 มีสำนึกเพื่อคนรอบข้าง ต้องการการยอมรับจากสังคม เช่น มีความต้องการให้คนรอบข้าง มีความสุข แต่ตัวเองก็ต้องมีความสุขด้วย

ระดับที่ 3 เป็นระดับที่บุคคลจะแยกคนออกจากกฎเกณฑ์และความคาดหวังของผู้อื่นมีจริยธรรมเกิดขึ้นภายในตนและใช้จริยธรรมเป็นเครื่องตัดสินการกระทำ ส่วนความต้องการนั้นมีมากกว่าระดับที่ 1-2 ซึ่งเป็นความต้องการในระดับคนปกติสถานทางสังคม เช่น ความต้องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีของสังคม

ระดับที่ 4-5 ตระหนักในคุณค่าและมองเห็นความสำคัญของชีวิตทุกชีวิตในโลก ซึ่งเป็นความคิด ความต้องการของผู้มีสติปัญญาสูง มีความรู้กว้างขวางและความคิดกว้างไกล

จากทฤษฎีพัฒนาการทางอารมณ์ของ คาโบวสกี จะถือว่าระดับ 4 - 5 เป็นแก่นแท้ของการพัฒนาทางอารมณ์ที่นำไปสู่การศึกษาศักยภาพพัฒนาการ ด้วยการวัด Overexcitability ซึ่งต่อมาเพียชอวสกี (Piechowski) ได้นำแนวความคิดของคาโบวสกีมาศึกษาโดยพัฒนาและปรับปรุงเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามเรียกว่า Overexcitability Questionnaire ใช้วัดศักยภาพพัฒนาการทางด้านอารมณ์ และ ศึกษากับบุคคลที่มีความสามารถพิเศษหลาย ๆ ด้าน ดังจะกล่าวในหัวข้อต่อไป

4. ศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential)

ศักยภาพพัฒนาการเป็นคุณสมบัติของบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลที่ได้มีการสร้างสมมาจากการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ และเป็นความสามารถเฉพาะบุคคล เป็นความสามารถพิเศษรวมทั้งส่วนประกอบพื้นฐาน 5 ด้าน คือ

1. ความรู้สึกตื่นเต้นมากเกินไป (Sensual OE)
2. การแสดงอันเนื่องมาจากกระบวนการทางจิตใจ ที่เป็นผลมาจากสภาพจิตใจที่ตื่นเต้นมากเกินไป (Psychomotor OE)
3. จินตนาการ (Imaginational OE)
4. สภาวะอารมณ์ที่ตื่นเต้นมากเกินไป (Emotional OE)
5. เชาว์ปัญญา สามารถเข้าใจเหตุผล ปฏิภาณอันเนื่องมาจากความตื่นเต้นมากเกินไป (Intellectual OE)

เช่นเดียวกับมิติทั้ง 5 ของปรากฏการณ์ทางจิตที่อยู่นอกเหนือจากความรู้ทางธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่มีความเป็นไปได้ต่อการแสดงออกของบุคคล (Dabrowski. 1972 ; Pichowski. 1986) บุคคลที่มีความสามารถพิเศษที่จะมีคุณสมบัติเฉพาะด้วย เช่น จิตรกรเป็นบุคคลที่มีความอ่อนไหวทางอารมณ์ (Pichowski. 1986 : 89 ; citing Roe. 1975 : 167) บุคคลเหล่านี้ เป็นบุคคลที่มีการพัฒนาบุคลิกภาพขึ้นมาอีกขั้นหนึ่ง ซึ่งการพัฒนานี้มาจากพื้นฐาน 2 ประการคือ การพัฒนาจากความสามารถพิเศษที่กระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนาของบุคลิกภาพที่มาจากอุดมคติของตัวเอง ซึ่งวัดได้จากวิธีการตอบคำถามทางศีลธรรมเกี่ยวกับประสบการณ์และการประเมินตนเอง

สำหรับการศึกษาศักยภาพพัฒนาการนี้ เพียฮอวสกี (Piechowski. 1986) การศึกษารายละเอียดต่าง ๆ โดยพิจารณาจากพัฒนาการทางอารมณ์ในวัยรุ่น ที่ช่วยให้สามารถระบุศักยภาพที่เพิ่มขึ้นว่าพัฒนามาจากด้านใด ในทางกลับกัน เป็นการสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาตนเอง ด้วยอย่างแสดงให้เห็น การพัฒนาตนเองในที่นี้ เป็นกระบวนการโดยที่บุคคลค้นพบความสามารถที่อยู่ภายในตัวเอง มีผลต่อการดำรงชีวิตและเกิดการถ่ายโยงภายใน ทำให้มีความละเอียดรอบคอบต่อการทำ งานมากขึ้น มีการศึกษาเรื่องเกี่ยวกับศักยภาพพัฒนาการอย่างกว้างขวางในต่างประเทศ ซึ่งผู้วิจัยนำ การศึกษาศักยภาพพัฒนาที่ศึกษาในต่างประเทศมาอ้างอิง เพื่อโยงไปสู่การศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น สำหรับหัวข้อที่นำเสนอต่อไป ได้แก่ ศักยภาพพัฒนาการต่อความเป็นจริงและความเคร่งครัดทางศีลธรรม ศักยภาพพัฒนาการของบุคคลและวุฒิภาวะ ศักยภาพพัฒนาการของจิตรกร และการประเมินศักยภาพภายในเด็กอัจฉริยะ ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ศักยภาพพัฒนาการต่อความเป็นจริงและความเคร่งครัดทางศีลธรรม

รูปแบบหนึ่งที่ใช้ศึกษาศักยภาพพัฒนาการ ก็คือ การศึกษาทางด้านศีลธรรมและการแสดงออกทางด้านอารมณ์ ซึ่ง เจมส์ (Piechowski. 1986:193 ; citing James. 1890) ได้ศึกษาคนที่มีความเคร่งครัดทางศีลธรรม และการแสดงออกโดยการใช้อารมณ์มากกว่าการใช้สติปัญญา ต่อมา คาโบวสกี ได้ใช้งานของ เจมส์มาศึกษาเพิ่มเติม เพื่อค้นหาศักยภาพพัฒนาการของคนเหล่านี้ ในช่วงแรก คาโบวสกี ได้พัฒนาความคิดรวบยอดของศักยภาพพัฒนาการไว้ เป็นพิเศษ 3 ด้าน Intellectual , Emotional , Imaginational ด้วยแบบสอบถาม Overexcitability Ability โดยคำนึงถึงการพัฒนาทางบุคลิกภาพของแต่ละบุคคล ดังนั้นคำถามทั้งหมดจึงมีลักษณะเป็นคำถามทางศีลธรรม ที่เกี่ยวกับการดำเนินชีวิตและการตัดสินใจด้วยตัวเอง ส่วนคำถามด้านพัฒนาการ เป็นคำถามทางด้านจิตใจที่อยู่ภายใน ความต้องการเอาชนะ และ การติดตามความคิดด้วยการพิจารณาความต้องการที่อยู่เหนือธรรมชาติ ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นพัฒนาการที่เต็มไปด้วยความรุนแรง ต่อมา

เพียฮาวสกี (Piechowski. 1986) ได้กล่าวถึงเอกสาร “The Journal of a Soul of Pope John XXIII, Dag Hammarskjöld’s Markings, Eleanor Roosevelt’s You Learn By Living” ที่ว่าด้วยการถ่ายโยงของบุคลิกภาพตามอุดมคติเป็นการถ่ายโยงที่มีตลอดเวลา จุดประสงค์ของการถ่ายโยงเป็นการกระทำในเรื่องของความรัก ความเมตตา ความช่วยเหลือ และการกระทำที่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ Piechowski ได้นำหลักการของ Dabrowski มาศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องของการขบระดับของพัฒนาการทางบุคลิกภาพ (Levels of Personality Development) (Piechowski. 1986 ; Dabrowski. 1967 ; Dabrowski and Piechowski. 1977) และทำการแบ่งระดับพฤติกรรมและอารมณ์ออกเป็น 5 ระดับคือ

ระดับที่ 1 การมุ่งสนองความต้องการของตัวเอง เช่น การแสดงความเป็นเจ้าของ การยึดมั่นถือมั่นใน วัตถุประสงค์ของ เจ้าอารมณ์ เอาแต่ใจตัวเอง

ระดับที่ 2 จิตสำนึกค่อนข้างต้องการการยอมรับจากสังคม เช่น มีความต้องการให้คนรอบข้างมีความสุข แต่ตัวเองก็ต้องมีความสุขด้วย

ระดับที่ 3 บุคคลจะแยกตนออกจากกฎเกณฑ์ และความคาดหวังของผู้อื่นมีจริยธรรมเกิดขึ้นภายในตนและใช้จริยธรรมเป็นเครื่องตัดสินการกระทำส่วนความต้องการนั้นมีมากกว่าระดับที่ 1 - 2 ซึ่งเป็นความต้องการในระดับคนส่วนใหญ่ เช่น ความต้องการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีของสังคม

ระดับที่ 4-5 ตระหนักในคุณค่าและมองเห็นความสำคัญของชีวิตทุกชีวิตในโลก ซึ่งเป็นความคิด ความต้องการของผู้มีสติปัญญาสูง มีความรู้กว้างขวางและความคิดกว้างไกล

จากระดับของพฤติกรรมและการแสดงออกทางอารมณ์ ผู้เขียนขอนำระดับขั้นระหว่างทฤษฎีของ โคลเบอร์ก กับ คาโรวสกี มาเปรียบเทียบให้เห็นความคล้ายคลึงและความแตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 การเปรียบเทียบระดับขั้น Kohlberg’s theory และ Dabrowski’s theory

Kohlberg’s theory	Dabrowski’s theory
ขั้นที่ 1 กลัวถูกลงโทษ	ระดับ 1 การมุ่งสนองความต้องการของตัวเอง
ขั้นที่ 2 ต้องได้รับรางวัล	
ขั้นที่ 3 ต้องการเป็นที่ยอมรับ	
ขั้นที่ 4 ขอมรับกฎเกณฑ์ของกลุ่มและสังคม	

ตาราง 1 (ต่อ)

Kohlberg's theory	Dabrowski's theory
ขั้นที่ 5 การมีเหตุผลและการเคารพตนเอง	ระดับ 2 จิตสำนึกต่อคนรอบข้าง ต้องการการยอมรับจากสังคม
ขั้นที่ 6 การทำตามอุดมคติสากล	ระดับ 3 บุคคลจะแยกตนออกจากกฎเกณฑ์ และความคาดหวังของผู้อื่นมีจริยธรรมเกิดขึ้นภายในคนและใช้จริยธรรมเป็นเครื่องตัดสินใจการกระทำ
	ระดับ 4 ตระหนักในคุณค่าและมองเห็นความสำคัญของชีวิตทุกชีวิตในโลก

นอกจากนี้ เพียฮาวสกีได้เสนอต่อไปอีกว่า ถ้าทฤษฎีของ โคลเบอร์ก ถ้ามีต่อไปถึงขั้นที่ 7 ก็น่าจะนำมาเปรียบเทียบกับระดับที่ 5 ของ คาโบวสกีได้

4.2 ศักยภาพพัฒนาการและวุฒิภาวะของบุคคล

ศักยภาพพัฒนาการและวุฒิภาวะ เป็นการศึกษาที่ ไคซิมิฮายิ และ ลาซัน (Piechowski. 1989 : 89 ; citing Csikszemihalyi and Larson. 1984) ได้ศึกษาเด็กวัยรุ่น ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาการของวัยรุ่นไปสู่ผู้ใหญ่ที่สมบูรณ์ และได้เสนอความคิดเห็น ไว้ดังนี้ “ ในแต่ละชุมชน ต้องการคนที่มีความเชื่อมั่นในตัวเอง มีแรงจูงใจในการทำที่จะทำให้ตนเองประสบความสำเร็จ รวมทั้งได้รับการยอมรับจากสังคม และต้องเป็นผู้ที่สามารถปรับตัว มีความคิดริเริ่ม ไม่กลัววามเงาอารมณ์” ส่วนสิ่งที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพของวัยรุ่นก็คือ ครอบครัว รวมถึงลักษณะการเลี้ยงดูของพ่อแม่ บรูรินด์ (Piechowski. 1989 : 87 ; citing Boumrind. 1970 ; Cotagelo and Dethmen. 1985 ; Comel and Grossberg. 1987) เรียกว่า “ผู้มีอำนาจ ” เพราะเป็นผู้ที่สามารถกำหนดหรือ จัดเส้นให้วัยรุ่นเป็นไปตามความต้องการได้ เช่น ต้องการเด็กปัญญาเลิศที่มีความสามารถพิเศษทางดนตรี ศิลปะ กีฬา ซึ่งต้องอาศัยระยะเวลา เป็นตัวสร้างสมประสบการณ์รวมกับการสนับสนุนส่งเสริมของผู้มีอำนาจ แต่ทั้งหมดนี้จะต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพของเด็กว่าสามารถรองรับสิ่งที่ผู้มีอำนาจต้องการนั้นได้หรือไม่ ต่อมา ฮาเตอร์ (Piechowski. 1989 : 90 ; citing Harter. 1989) กล่าวถึงเรื่องพัฒนาการของบุคคลว่าเป็นเรื่องของการเรียนรู้และการทำความเข้าใจตนเองของวัยรุ่น ดังนั้น องค์ประกอบสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการพัฒนาความเข้าใจตนเองของวัยรุ่น ได้แก่ 1. การเปลี่ยนแปลงทางร่างกายอันเป็นผลไปสู่จิตใจหรือความนึกคิด 2. การได้รับการยอมรับจากผู้อื่นเพิ่มขึ้น

3. ลักษณะของสังคมที่ตนเองอยู่ 4. แนวโน้มที่จะทำความเข้าใจตนเองอย่างเป็นระบบ (Piechowski. 1986 : 90 ; citing Damon. 1983 : 320) สำหรับอีริกสัน (Piechowski. 1989 : 90 ; citing Erikson. 1968) เชื่อว่ารูปแบบหรือองค์ประกอบทั้งหมดที่ ฮาเตอร์ กล่าวมายังไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร แต่ก็สามารถใช้ได้กับวัยรุ่นจำนวนมากเนื่องจากรูปแบบทั้งสี่นี้จะค่อย ๆ คำนึงไปด้วยคิจนเข้าสู่ผู้ใหญ่ และท้ายสุดวัยรุ่นก็จะประสบความสำเร็จกับการค้นพบตัวเองเมื่อเป็นผู้ใหญ่ สำหรับ เพียฮาวสกี (Piechowski and others. 1983) ให้ความเห็นเกี่ยวกับกระบวนการพัฒนาค้นพบตัวเองของวัยรุ่นตอนต้นที่มีความสามารถพิเศษ จะมีประสบการณ์ที่ชัดเจนใน 2 ลักษณะ คือ 1. ความมีเหตุผล เอื้อเพื่อ ไม่เห็นแก่ตัว 2. มีอารมณ์รุนแรง ซึ่งเป็นผลมาจากภาวะจิตใจ แต่จะค่อย ๆ มีการปรับตัวเข้ากับกฎเกณฑ์ข้อบังคับต่าง ๆ รวมทั้งสภาพสังคมในชีวิตจริง เพื่อการพัฒนาเข้าสู่ผู้ใหญ่ที่มีวุฒิภาวะและมีความรับผิดชอบในที่สุด

นอกจากนี้ เพียฮาวสกีและคอลแรงเจอโร (Piechowski and Colangelo. 1983) ทำการศึกษา รูปแบบของพัฒนาการทางอารมณ์ใช้เวลาในการศึกษารั้งนี้ 2 ปี เริ่มโครงการด้วยการคัดเลือกวัยรุ่นสมาชิกใหม่ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายในรัฐไอโอวา (Iowa) ที่มีความสามารถพิเศษอายุ 12 -17 ปี โดยให้เขียนรายงานเกี่ยวกับตนเอง และตอบแบบสอบถามแบบปลายเปิด สำหรับคำถามในแบบสอบถามเป็นเรื่องเกี่ยวกับความรู้สึกในทางบวกและปลูกเร้าให้เกิดความรู้สึกนึกคิดทางด้านจิตใจและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับตนเอง หรือเรียกว่าศักยภาพพัฒนาการ แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ Sensual , Psychomotor ,Imaginational , Emotional , Intellectual (Piechowski. 1979 : 91) ผลจากการศึกษารั้งนี้ สามารถทำนายได้ด้วยการวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เป็นความประทับใจและการเข้าใจถึงพัฒนาการของตนเอง วิธีการศึกษา แบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่ม A , B , C และ D โดยการรายงานครั้งนี้เน้นลักษณะความแตกต่างระหว่างลักษณะ A กับลักษณะ B ด้วยการยกตัวอย่างการตอบคำถามเพียงบางลักษณะเท่านั้น เช่นลักษณะ A: ใช้กลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มในการอธิบายครั้งนี้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดอายุ 19 ปี และกำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย ลักษณะ B และ C ใช้กลุ่มตัวอย่าง 7 กลุ่ม และลักษณะ D ใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม การศึกษารั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ ที่มีจุดประสงค์เพียงเสนอแนะแนวทางการสืบสวน และทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ เสนอภาพรวมที่แน่นอน เพื่อให้เกิดความประทับใจและเข้าใจหรือรู้โดยสัญชาตญาณ ผลที่ได้รับจากความสามารถที่จะมองและเข้าใจได้อย่างชัดเจนในการพัฒนาด้วยตนเอง ซึ่งการรายงานครั้งนี้ให้เห็นเฉพาะลักษณะความแตกต่างระหว่างลักษณะ A และ B ดังนี้

ลักษณะ A : กลุ่มตัวอย่างที่มีเหตุผล- เอื้อเพื่อ ไม่เห็นแก่ตัว ซึ่งลักษณะนี้ สังเกตเห็นถึงความตั้งใจต่องานที่ยากลำบากและความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม โดยความรับผิดชอบนี้เป็นการ

ตอบสนองจุดประสงค์ที่สำคัญ เป็นการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ด้วยการร่วมกิจกรรมหลาย ๆ กิจกรรมและเกิดความพอใจต่อการร่วมกิจกรรมนั้น ๆ เช่น การช่วยเหลือผู้อื่น

ลักษณะ B : กลุ่มตัวอย่างมีความใคร่ครวญ ตรึกตรอง เป็นตัวแทนของพัฒนาการทางอารมณ์ มีบุคลิกทั่ว ๆ ไป เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อธิบายการตอบสนองที่คล้ายกว่าลักษณะ A คือ คัดสิ่งที่สำคัญน้อยที่สุดออก 4 ข้อจากทั้งหมด 6 ข้อ เพื่อให้การศึกษานี้มีคุณภาพต่อการที่จะนำเสนอในแต่ละกรณี ซึ่งทั้ง 6 กรณีนี้ ได้แก่ 1. การตระหนักถึงวัยของการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงการรับรู้และความเป็นไปได้ของการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน หรือแนวทางปฏิบัติหลายแนวทางถูกเปิดกว้าง 2. การตระหนักถึงอารมณ์และการมีสติในการเข้าใจอารมณ์ 3. ความรู้สึกของปัจจุบันที่ไม่เป็นจริง 4. การพูดกับตนเองและตัดสินใจตนเอง 5. การค้นหาปัญหา ตั้งคำถามต่าง ๆ 6. การตระหนักหรือสำนึกตัวตนที่แท้จริงของตนเอง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า วัยรุ่นมีความกังวลที่แตกต่างกันในเรื่องเกี่ยวกับอนาคต การพัฒนาการทางด้านอารมณ์ในช่วงเข้าสู่วัยรุ่นเป็นการยอมรับการเจริญเติบโตส่วนบุคคล อีกทั้งวุฒิภาวะทางอารมณ์และความรู้สึกที่ละเอียดอ่อนมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ของวัยรุ่น โดยศึกษาจากลักษณะการตอบคำถามของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

คำถาม “ฉันคิดว่าฉันจะทำอะไรเมื่อฉันโตขึ้นกว่านี้”

คำตอบ อายุ 12 ปี (หญิง)

“ฉันต้องการให้เวลานั้นมาถึงเร็ว ๆ ในชีวิต ฉันคิดฝันเกี่ยวกับบุคคลต่าง ๆ ที่ฉันจะพบในอนาคต สถานที่ที่ฉันจะไป เพื่อที่ฉันจะมีสถานที่ที่ฉันจะอยู่อาศัย ฉันฝันเกี่ยวกับการเป็นผู้ใหญ่ของฉันและฝันถึงอนาคต”

คำตอบ อายุ 16 ปี (ชาย)

“ฉันคือบุคคลผู้ซึ่งต้องการความเข้าใจและต้องการการยอมรับ”

คำตอบ อายุ 16 ปี (ชาย)

“ฉันเป็นบุคคลผู้ซึ่งไม่มีใครเข้าใจ ทุกคนคิดว่าชีวิตของฉันสวยหรูเพราะความสามารถพิเศษของฉัน แต่จริง ๆ แล้วฉันมีปัญหามากมาย ฉันเป็นคนที่ไม่ต้องการความรู้สึกของคนรอบข้างเป็นคนเจ้าอารมณ์ ฉันรู้สึกโกรธ เสียใจและรู้สึกสุขได้ง่ายมาก อารมณ์เหล่านี้บางทีทำให้ฉันเข้าใจตัวเองแต่ที่สำคัญคือทุกคนคิดว่าฉันเป็นคนที่มีความเชื่อมั่นในตัวเองซึ่งจริง ๆ แล้วฉันไม่มีสิ่งเหล่านี้เลย”

สิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาทางด้านศีลธรรมคือ ความรู้สึก คำพูด และการประเมินตนเอง สำหรับคำถามที่เกี่ยวกับศีลธรรม จะต้องเป็นคำถามที่เด็กรู้สึกได้ด้วยจิตใจของวัยรุ่นเองจริงๆ ดังนั้น โบว์บี้ (Piechowski. 1989 : 96 ; citing Blowby. 1969) ได้กล่าวถึงการประเมินตนเองว่าเป็นการประเมินตัวเองด้วยตัวเอง ด้วยขบวนการที่ต้องอาศัยกลไกทางอารมณ์ มีลักษณะการตอบคำถามแตกต่างกันดังนี้

คำถาม “คุณเคยมีความคิดเกี่ยวกับความคิดของตัวเองอย่างไร”

คำตอบ อายุ 15 ปี (ชาย)

“ บางครั้งผมคิดถึงสิ่งที่ตัวเองคิดอยู่ว่าเป็นสิ่งที่สนุกสนาน”

(เมื่อเขาอายุ 17 ปี คำตอบเป็นดังนี้)

“ เมื่อฉันได้ทำบางสิ่งบางอย่าง ซึ่งต่อมาฉันไม่แน่ใจ และต่อต้านโดยแสดงออกทางอารมณ์ที่ชัดเจนถึงความคับข้องใจที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อไม่ได้รับการยอมรับจากผู้อื่น ”

ดังนั้นจากคำตอบข้างต้น เห็นได้ว่า บุคคลรอบข้างมีอิทธิพลต่อการให้คำจำกัดความตนเองของเด็กที่มีความสามารถพิเศษ การได้รับการยอมรับและความเข้าใจจากผู้อื่น เป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กประเภทนี้ ดังคำตอบของเด็กผู้หญิงคนหนึ่งดังนี้

“ ฉันสามารถมองเห็นภาพของตัวเองในตัวของผู้อื่น ฉันสามารถมองเห็นหรือเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่ฉันได้กระทำต่อผู้อื่น ฉันเข้าใจความคิดและการกระทำของผู้อื่นจริง ๆ เพราะว่าฉันคิดถึงช่วงเวลาที่อยู่ร่วมกัน”

ลักษณะคำตอบของเด็กวัยรุ่นทำให้ทราบถึงความรู้สึกที่สามารถซึมซับถึงความเข้าใจและความห่วงใยต่อผู้อื่นได้เกิดขึ้นหรือมีอยู่บ่อย ๆ ในความรู้สึกของวัยรุ่นพวกนี้ ถึงแม้ว่าวัยรุ่นจะมีการพัฒนาทางด้านอารมณ์เป็นไปตามระยะเวลา แต่ก็ยังมีข้อบกพร่อง เพราะวุฒิภาวะทางอารมณ์ของวัยรุ่นประเภทที่มีความสามารถพิเศษจะมีการพัฒนาให้เห็นตั้งแต่ในช่วงวัยรุ่นตอนต้น และเป็นสัดส่วนเหมาะสมกับวุฒิภาวะทางอารมณ์ในช่วงวัยรุ่นตอนปลาย ระยะเวลาของการพัฒนาความพึงเครียดทางอารมณ์ ความรู้สึกของวัยรุ่นสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภายในจิตใจได้อย่างทันที และเป็นช่วงระยะเวลาที่วัยรุ่นกลุ่มนี้รู้สึกว่าคุณทอดทิ้ง เป็นความรู้สึกไม่แน่นอน ไม่ใช่เพราะต้องการการเอาใจใส่และสนใจจากผู้อื่นเท่านั้น แต่เป็นความรุนแรงของอารมณ์ และความรู้สึกที่อ่อนไหว รวมทั้งสติปัญญาอันฉลาดล้ำของเด็กวัยรุ่นที่มีความสามารถพิเศษ ที่ทำให้เกิด

ความรู้สึกถึงความไม่ปลอดภัย ความไม่เที่ยงแท้ของชีวิตมนุษย์ในโลกนี้ รวมทั้งความเข้าใจของ คนรอบข้างที่มีต่อวัยรุ่นประเภทนี้น้อยมากหรือแทบจะไม่เข้าใจความรู้สึก ด้วยสาเหตุนี้ทำให้เด็กมี จุดอ่อน เปราะบางและมีความเสี่ยงต่อการอยู่ในสังคมมาก (Piechowski. 1989 : 95 ; citing Leroux. 1986 ; Roedell. 1984) ซึ่งสามารถสังเกตได้จากคำตอบของเด็กกลุ่มนี้ คีรีส (Piechowski. 1989 : 97 ; citing Delisle. 1984) กล่าวถึงคำตอบของเด็กวัยรุ่น ที่ได้รับจะคล้าย ๆ กัน ส่วนใหญ่เป็นเรื่อง เกี่ยวกับการขัดแย้ง การโต้เถียงกับครู การต่อต้านความรับผิดชอบของตนเอง ซึ่งเป็นเรื่องปกติทั่วไป ในเด็กวัยรุ่น ดังนั้นเด็กที่มีความสามารถพิเศษเหล่านี้ไม่ควรละเลยตรงกันข้าม ต้องเข้าใจและ แสดงความเห็นอกเห็นใจมากกว่าวัยรุ่นทั่วไป จากการศึกษาของ คอลแรงเจอร์ และ บาร์วเวอร์ (Piechowski. 1989 : 97 ; citing Colangelo and Brower. 1987) พบว่ากลุ่มเด็กที่จัดอยู่ในประเภท ที่มีความสามารถพิเศษ มักจะกังวลเกี่ยวกับเรื่องความรู้สึกของผู้อื่นส่วน เกิดซีสต์ และไคซิมมิยาบี (Piechowski. 1989 : 97 ; citing Getzels and Csikszentmihalyi. 1975) กล่าวถึงเด็กประเภทนี้ว่า เป็นผู้ที่มีความสามารถพิเศษในด้านการค้นหาคำถาม คิดค้นปัญหาและค้นหาคำถามหรือความ จริงไปพร้อม ๆ กัน ดังเช่นเด็กผู้หญิงอายุ 16 ปี ได้กล่าวว่า “ ฉันอยู่ไปวันหนึ่ง ๆ เหมือนเช่นคน อื่น ๆ แต่ฉันจะรู้สึกขัดข้องใจอยู่ตลอดเวลาเกี่ยวกับการอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น บางครั้งฉันก็เกลียดตัว เอง เพราะว่าฉันขี้เกียจและฉันรู้สึกว่าจะไม่สามารถจะเปลี่ยนความรู้สึกอันนี้ได้ ” จากที่กล่าวมาจะ เห็นได้ว่าเด็กพวกนี้ไม่เพียงแต่มีความสามารถพิเศษ หรือความสามารถพิเศษเฉพาะด้าน แต่ยังมี พัฒนาการด้านลักษณะหรือเอกลักษณ์ของตนเอง การ์ดเนอร์ (Piechowski. 1989 : 98 ; citing Gardner. 1983) ชี้ให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะตัว ซึ่งเป็นตัวคนที่แท้จริงและการแสดงออกทาง อารมณ์ที่ไม่มีการปกปิด ซึ่งความรู้สึก ความเข้าใจเกี่ยวกับตัวคนที่แท้จริงของตนเอง จะปรากฏให้ เห็นในผู้ที่มีการพัฒนาการทางอารมณ์รุนแรง วัยรุ่นที่มีความสามารถพิเศษ จะมีความรู้ความเข้าใจ ตนเองแตกต่างจากการที่ผู้อื่นรู้จักและเห็นเขา ดังนั้นเด็กประเภทนี้จะรู้ และเข้าใจตัวเองแต่ปกปิด ไว้ไม่ให้ผู้อื่นรู้

กล่าวโดยรวมนีสาระสำคัญเป็นประเด็นที่ใช้ศึกษาเกี่ยวกับเด็กวัยรุ่นที่มีความสามารถพิเศษ โดยเฉพาะศึกษาในเรื่องของการพัฒนาการทางอารมณ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ 1. มีเหตุผลและเอื้อเฟื้อ เผื่อแผ่ ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะเหมาะกับสังคมประเภทขยัน มีเหตุผลไม่ เห็นแก่ตัว และประสบความสำเร็จ 2. ยึดอารมณ์เป็นหลัก ต้องการความเข้าใจ ความอดทน และความเอาใจใส่จากผู้อื่นในสังคม ผู้ที่มีพัฒนาการทางอารมณ์ประเภทนี้เป็นวัยรุ่นที่มีความ สามารถพิเศษโดยเฉพาะมีสติปัญญาเป็นเลิศและเข้ากับผู้อื่นได้ยาก แต่ก็เป็กลุ่มที่มีความสำคัญต่อ การศึกษาเพื่อการวางรูปแบบวิวัฒนาการของศักยภาพทางด้านอารมณ์ที่มีศีลธรรม (Piechowski. 1989 : 99 ; citing William James. 1902 ; Fieldman and Grolmith. 1986)

4.3 ศักยภาพพัฒนาการในกลุ่มจิตรกร

การศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการระหว่างประวัติส่วนตัวของจิตรกรกับกลุ่มบุคคลที่มีปัญญาเป็นเลิศ ใช้วิธีการสัมภาษณ์เพื่อหาความสัมพันธ์ที่เข้มข้น (Strengths) และ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) สำหรับเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามวัดความตื่นตื้นมากเกินไปเรียกว่า Overexcitability Questionnaire (OEQ) ทางความคิดสร้างสรรค์ และศักยภาพพัฒนาการ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปขยายผลเพื่อการทำวิจัยเพื่อหาข้อเท็จจริงได้อย่างกว้างขวาง ดังเสนอในตาราง 1

ตาราง 2 ขอบข่ายสำหรับการทำวิจัยทางด้าน Overexcitability

ขอบข่าย
* อุปนิสัยของประชากร เช่น ขี้อาย, ขี้ตกใจ * ความรู้สึกที่ฝังลึกอยู่ในจิตใจ * ความรู้สึกที่ผูกพัน เกี่ยวเนื่องในเรื่องของความตาย * ความกลัวและความสับสน * ความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับความผิดพลาด * ความเศร้าโศก เสียใจ ความต้องการฆ่าตัวตาย * ความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน เช่น ความผูกพันกับสัตว์เลี้ยง ความสัมพันธ์ทางค่านิยมกับความรู้สึก ความขัดแย้งกับผู้อื่น * ความรู้สึกต่อตนเอง - ประเมินและตัดสินตนเอง ความรู้สึกน้อยเนื้อต่ำใจ

ผู้ศึกษาเปรียบเทียบ Overexcitability ระหว่าง นักศึกษาที่จบปริญญาตรีทั่วไปกับจิตรกร คือ เพียฮาวสกี และ คุนมิ้งแฮม (Piechowski and Cunningham. 1985 : 159 ; citing Piechowski, Silverman, Falk and Cunningham. 1982) พบว่าจิตรกรมีรูปแบบ Intellectual สูงกว่านักศึกษาปริญญาตรี จากนั้น เพียฮาวสกี และ คุนมิ้งแฮม (Piechowski and Cunningham. 1985) ได้จัดกลุ่มตัวอย่างตามลักษณะความแตกต่างออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่ม A อธิบายถึงความสัมพันธ์ที่แสดงออกเท่า ๆ กัน ทั้ง 5 ด้าน โดยกลุ่ม B อธิบายถึงด้าน Emotional ของ OE ที่มีสูงมาก กลุ่ม C อธิบายถึงด้าน Emotional ของ OE ที่มีค่าต่ำมาก

เพียฮาวสกี ทำการศึกษาศักยภาพพัฒนาการต่อการตอบสนองทางอารมณ์ด้วยแบบสอบถาม OE ของทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual โดยให้ความสนใจกับรายละเอียดของคำตอบที่เป็นเรื่องความพึงพอใจเกี่ยวกับเทพเจ้า เวทมนตร์ ซึ่งเป็นสภาวะทางอารมณ์และการแสดงออกของกวี ถึงความต้องการสิ่งแปลกใหม่ โดยเฉพาะด้าน Sensual และ Emotional ของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กันมาก เช่น อาการ ตกใจง่าย ขี้อาย และความรุนแรงจากประสบการณ์ในอดีต มีอิทธิพลต่อสภาพความตื่นเต้นสุดขีดของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ความตาย ความกลัว ความกระวนกระวายใจ ความรู้สึกน้อยเนื้อต่ำใจ เหนงา โดดเดี่ยว สิ่งที่จะช่วยให้ความรู้สึกของกลุ่มตัวอย่างเหล่านี้ดีขึ้นคือ ความรัก ความสนใจ ความเอาใจใส่จากคนรอบข้าง ขอบเขตของการทำวิจัยนี้ สามารถทำการศึกษากลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถพิเศษด้านปัญญาเลิศ และความสามารถพิเศษด้านอื่น ๆ ได้อีกมากมายและ สิ่งที่เพียฮาวสกี ให้ความสนใจศึกษามากที่สุดคือการศึกษานุคคลที่มีความสามารถด้านสติปัญญาเพราะมีผลจากภาวะอารมณ์ จากแบบสอบถามOE ในด้าน Imagination , Psychomotor , Intellectual ที่แตกต่างกัน (Piechowski and Cunningham. 1985 : 157 ; citing Davis and Rimm. 1979 ; Holden. 1980 ; Miller. 1981) เช่นคำถามในเรื่องของความรู้สึกต่อการสัมผัสทางกาย ได้กล่าวถึงความรักในธรรมชาติที่เป็นผลมาจากการสัมผัส เช่น การรับรู้ด้วยการมองเห็นความงามของก้อนหิน ที่มีทั้งส่วนเรียบและส่วนหยาบ ถึงแม้ว่าจะไม่ได้สัมผัสก็ตามหรือทำนองเดียวกัน การดำรงชีวิตของบุคคลในแต่ละวันอาจจจะราบเรียบหรือมีอุปสรรคถึงแม้ว่าไม่สามารถปรากฏชัดเจนด้วยสัมผัสทางกายก็ตาม ดังนั้น ความคาดหวังของจิตรกรในการตรวจสอบคุณค่าของความงาม คือการมองแล้วทำให้เกิดความชื่นชมหรือชอบ นอกจากนี้จิตรกรยังอาจทำให้ภาพน่าตื่นเต้นด้วยการแต่งเติมภาพให้มีพื้นดินปกคลุมด้วยต้นไม้ใบหญ้า หรือ ท้องฟ้า น้ำ และแสงแดด มีที่ราบสูงว่างเปล่า และเพิ่มเส้นตรงให้เกิดความรู้สึกที่โดดเด่น เป็นต้น

จากที่กล่าวในช่วงต้นสามารถสรุปได้ว่า เพียฮาวสกีให้ความสำคัญกับลักษณะของแบบสอบถามวัดความตื่นเต้นมากเกินไป (OEQ) มีจำนวน 21 ข้อ สำหรับการตั้งคำถามจะเป็นข้อความในเรื่องทั่ว ๆ ไป โดย เพียฮาวสกี เน้นถึงคำตอบของกลุ่มตัวอย่างโดยกำหนดการให้คะแนนตามน้ำหนักของความหมายในรูปแบบที่กลุ่มตัวอย่างสนใจและมีความต้องการที่แตกต่างทางความรู้สึก ความเข้มข้นในการยึดตนเอง (Ego Strength) รวมถึงการประเมินตัวเองของกลุ่มตัวอย่างจากน้อยไปมาก

4.4 การประเมินศักยภาพพัฒนาการในเด็กอัจฉริยะ

(Assessing Developmental Potential In Gifted Children: A Comparison Of Methods)

การศึกษาศักยภาพพัฒนาการในกลุ่มผู้ที่มีความสามารถพิเศษ เพียฮาวสกี และ มิลเลอร์ (Piechowski and Miller. 1995 : 176 - 780) เสนอขอบข่ายของการประเมินศักยภาพพัฒนาการ โดยการศึกษาประสบการณ์ทางด้าน Overexcitability ที่แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ Sensual , Psychomotor , Imaginational , Emotional , Intellectual โดยศึกษากับเด็กที่มีสติปัญญาเลิศ ด้วยการใช้แบบสอบถามวัดความตื่นเต้นมากเกินไปกับการเปรียบเทียบวิธีการประเมิน 2 วิธี คือ การเขียนตอบลงในแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ว่าจะส่งผลต่อศักยภาพพัฒนาแตกต่างกันหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นอายุ 9-14 ปี สมมติฐานในการศึกษาค้างนี้มี 3 ข้อ คือ 1. วิธีการสัมภาษณ์ในกลุ่มอายุน้อยทำให้คะแนน OE สูงกว่าวิธีการเขียนตอบลงในแบบสอบถาม 2. เด็กผู้ชายที่มีสติปัญญาเป็นเลิศมีคะแนน OE ไม่แตกต่างจากเด็กผู้หญิงที่มีสติปัญญาเป็นเลิศ 3. อายุ ที่แตกต่างกันของเด็กที่มีสติปัญญาเป็นเลิศ มีคะแนน OE ไม่แตกต่างกัน โดยศึกษาจากเด็กจำนวน 46 คน (หญิง 21 คน ชาย 25 คน) เป็นนักเรียนที่เข้าใหม่ของ “ University for Youth ” ซึ่งเป็นโปรแกรมภาคฤดูร้อนของเด็กอัจฉริยะและความสามารถพิเศษที่มหาวิทยาลัย เดนเวอร์ (Denver) โดยคัดเกรด 2.0 และ แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอายุ 9-11 ปี (หญิง 10 คน ชาย 18 คน) และ กลุ่มอายุ 12-14 ปี (หญิง 11 คน ชาย 7 คน) เพียฮาวสกี และ มิลเลอร์ ได้กำหนดผู้สัมภาษณ์จำนวน 2 คน พร้อมทั้งได้ติดต่อกับผู้ปกครองและตัวเด็กเพื่อขอความสมัครใจต่อการเข้าร่วมศึกษาในครั้งนี้ โดยได้ให้คำตอบแทนแก่กลุ่มตัวอย่างด้วย การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A จำนวน 26 คน (หญิง 13 คน อายุเฉลี่ย 11.3 ปี และหญิง 13 คนอายุเฉลี่ย 11.0 ปี) ในครั้งแรกให้ตอบแบบสอบถามในช่วง 1-2 อาทิตย์ก่อนแล้ว จึงสัมภาษณ์ กลุ่ม B จำนวน 20 คน (หญิง 8 คน อายุเฉลี่ย 11.5 ปี และ ชาย 12 คน อายุเฉลี่ย 11.0 ปี) ครั้งแรกสัมภาษณ์ก่อนจึงทำแบบสอบถาม ภายหลังจากการทดลองเสร็จสิ้น ก็จะตั้งคำถามกับเด็กว่าวิธีการไหนที่ชอบมากกว่าหรือให้เด็กเขียนตอบเพิ่มเติมต่อในแบบสอบถาม

สำหรับการประเมินผลใช้แบบสอบถาม OE (OEQ) มีจำนวน 21 คำถามแบ่งลักษณะคำตอบออกเป็น 5 ด้านตามประสบการณ์ของผู้ตอบ คำถามที่ใช้ในแบบสอบถามและสัมภาษณ์เป็นคำถามเดียวกัน โดยผู้สัมภาษณ์สามารถถามในแต่ละหัวข้อได้อย่างละเอียด กรณีเด็กไม่เข้าใจคำถามผู้สัมภาษณ์ก็อาจจะกระตุ้นหรือชี้แนะได้ ส่วนข้อตกลงของการให้คะแนนทั้ง 2 วิธีการเป็น

การให้คะแนนที่ไม่เกี่ยวข้องกันคือ 0 คะแนนเมื่อคำตอบไม่เกี่ยวข้องกันกับ OE หรือไม่ตอบคำถาม 1-3 คะแนนสำหรับคำตอบที่เกี่ยวข้องกับ OE และมีความเข้มข้นของคำตอบจากน้อยไปมาก

จากการศึกษาครั้งนี้ใช้ผู้ดำเนินการจำนวน 4 คน ตรวจคำตอบจากแบบสอบถามและจากการสัมภาษณ์โดยการให้คะแนนตามสัดส่วนที่กำหนดไว้ รวมทั้งประสบการณ์ที่ได้รับการฝึกฝนต่อการทำการสอบถามซ้ำและการใช้เวลาของกลุ่มตัวอย่างในการสัมภาษณ์ นอกจากนี้ต้องทำการตรวจสอบความเชื่อมั่นของผู้ตรวจทั้ง 4 คน เพื่อตรวจสอบการให้คะแนนว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่และจากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ด้าน Emotional ในกลุ่ม A สูงกว่า กลุ่ม B ส่วนด้าน Psychomotor จะใช้การประเมินด้วยวิธีการสัมภาษณ์หรือวิธีการเขียนตอบแบบสอบถามก็ได้ เมื่อศึกษาอิทธิพลของอายุและเพศที่มีต่อคะแนนแบบสอบถาม OE โดยใช้สถิติ MANOVA เพื่อป้องกัน Type I Error โดยกำหนดให้อายุและเพศเป็นตัวแปรต้น ส่วนคะแนนแบบสอบถาม OE เป็นตัวแปรตาม แล้วเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง A และ B พบว่า อายุ มีอิทธิพลต่อ ด้าน Emotional , Imaginational , Intellectual โดยเด็กที่มีอายุน้อยควรใช้วิธีการสัมภาษณ์ ส่วนเด็กที่มีอายุมากควรใช้การเขียนตอบลงในแบบสอบถาม กล่าวโดยรวมกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยระหว่าง 9-11 ปี ควรใช้การสัมภาษณ์เพราะเด็กกลุ่มนี้ยังต้องการการกระตุ้นและข้อมูลเพิ่มเติมที่จะช่วยในการตอบแบบสอบถามมีความสมบูรณ์ขึ้นและเมื่อเปรียบเทียบกลุ่ม พบว่าผลของวิธีการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาศักยภาพพัฒนาการได้ดี ยกเว้นการเปรียบเทียบความแตกต่างของด้าน Emotional และ Psychomotor บนความตื่นเต้นมากเกินไป นอกจากนี้การสัมภาษณ์จะใช้ได้ดีกว่า เพราะเด็กต้องการแสดงออกถึงความสามารถพิเศษของตัวเองที่เป็นความภาคภูมิใจได้ชัดเจน และตอบได้ง่ายกว่า ส่วนด้าน Emotional ควรใช้การเขียนตอบลงในแบบสอบถามเพราะกลุ่มตัวอย่างไม่กล้าแสดงออกโดยให้ความคิดเห็นว่าเป็นเรื่องของความลับและเป็นเรื่องส่วนตัว ไม่กล้าเปิดเผย

5. ลักษณะของเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

Gifted กับ Talented สองคำนี้มีความหมายใกล้เคียงกันมาก นักการศึกษาหลายท่านให้นิยามความหมายไว้ดังนี้ สดอลลิงส์ (สุนทร โคตรบรรเทา. 2530 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Stallings. 1972) ได้ให้ความหมายของคนปัญญาเลิศ (Talented) ว่าเป็นผู้ที่แสดงความสามารถพิเศษในด้านที่มีความชำนาญพิเศษหนึ่งด้าน ส่วนเฮวิก เอิร์สท์ (สุนทร โคตรบรรเทา. 2530 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Havighurst. 1961) ให้ความหมายคนเก่ง (Gifted) ว่าหมายถึง “ ผู้มีความสามารถพิเศษบางอย่างที่สามารถทำให้ตนเป็นผู้มีส่วนช่วยสังคมในด้านสวัสดิการและด้านคุณภาพของการดำเนินชีวิต ” ซีสท์ (สุนทร โคตรบรรเทา. 2530 : 4 ; อ้างอิงมาจาก Sisk and Dorothy. 1978) ได้ขยายคำ

นิยามของ เฮวิก เอิร์สท์ ว่าคนเก่งเป็นคนประเภทหนึ่งซึ่งรวมทั้งผู้ที่มีปัญญาเลิศเหนือคนอื่น สำหรับในประเทศไทย ศุนทร โคตรบรรเทา (2530 : 5) ได้ให้นิยามคนเก่งหรือคนปัญญาเลิศ หมายความว่าผู้ที่มีความสามารถพิเศษเหนือคนอื่น ในด้านหนึ่งหรือหลายด้านในประเภทต่าง ๆ ส่วน ส.วาสนา ประวาลพฤกษ์ (2539 : 1) กล่าวถึงคนไทยในอนาคตจะเป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข โดย “ เก่ง ” จะต้องค้นพบให้ได้ว่าตนเองมีจุดเด่น จุดด้อยที่ใดและพยายามพัฒนาตนเอง ในจุดด้อยให้ลดลง ส่งเสริมจุดเด่นของตนเองและพิชการ แปลงประสพโชค (2540 : 8 ; อ้างอิงมาจาก Gardner and Hatch, 1989) แสดงแนวคิดที่ชัดเจนว่าความสามารถพิเศษหรือความเป็นปัญญาเลิศมีความสลับซับซ้อนมากกว่าที่จะเป็นความเก่งทางสติปัญญา และพบว่ามีความสามารถเฉพาะทาง ที่ค่อนข้างจะเป็นอิสระต่อกันถึง 7 อย่างได้แก่ ตรรกคณิต (Logical Mathematical) ศิลปะการแสดงและดนตรี (Musical) มิติสัมพันธ์ (Spatial) การใช้กลไกทางร่างกาย (Bodily-Kinesthetic) มนุษย์สัมพันธ์ (Interpersonal) และความสามารถเข้าใจตนเอง (Intrapersonal) มีองค์ประกอบเป็นเลิศแตกต่างกันทางตรรกคณิต องค์ประกอบหลักที่ซับซ้อน ได้แก่ ความไวและความสามารถในการด้านเหตุผล รูปแบบของจำนวนและสามารถติดตามการให้เหตุผลยาว ๆ ได้ และสาขาที่ถนัด มิติสัมพันธ์ สามารถมองภาพในความซับซ้อนต่อภาพหรือเปลี่ยนสภาพของความคิด เช่น หมุน สะท้อนในจินตนาการได้ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้ศึกษาวิจัยการพัฒนาหลักสูตรเรขาคณิตสำหรับเด็กปัญญาเลิศซึ่งได้กล่าวถึงเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ดังนี้ “ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ เราสามารถนำแนวคิดเรื่องความคิดระดับสูง ความคิดวิจารณ์ญาณทั่วไป ความคิดสร้างสรรค์ และความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะทางมาใช้ในการคิดแยกแยะ และกำหนดทิศทางของหลักสูตรได้ ” อนึ่งได้มีแนวคิดของนักจิตวิทยาชาวรัสเซีย ชื่อ ครูเตตสกี (พิชการ แปลงประสพโชค, 2540 : 11 ; อ้างอิงมาจาก 'Krutetskii, 1976) พบลักษณะเครื่องชี้บ่ง (Traits) ของความเป็นปัญญาเลิศทางคณิตศาสตร์ เช่น การมองโครงสร้างของปัญหาและกระบวนการนามธรรม พยายามทำขั้นตอนการคิดให้สั้นง่ายและชัดเจน มีความสามารถเชิงเหตุผลด้านปริมาณและมิติสัมพันธ์ ความคิดยืดหยุ่นได้ และมีพลังไม่ย่อท้อต่อการแก้ปัญหา เป็นต้น แนวคิดของครูเตตสกี สามารถนำไปใช้เป็นการตรวจสอบรายการ (Checklist) ในขั้นตอนการเสนอชื่อของขบวนการคัดแยกได้ จากแนวคิดในเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ให้ทำแบบสอบถาม OE อีกข้อหนึ่งเพื่อศักยภาพพัฒนาการ (Developmental Potential) ในลักษณะเส้นภาพ (Profile) ซึ่งลักษณะเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่ พิชการ แปลงประสพโชค (2540) ได้กำหนดไว้ด้วยการใช้แบบทดสอบแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (Creative Problem Solving in Mathematics) ประกอบกับแบบทดสอบกระบวนการคิดระดับสูงของรอส (Ross Test of High Cognitive Process) เพื่อความชัดเจนของลักษณะแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ (พิชการ

แปลงประสพโชค. 2540 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Costa. 1985 ; Emmis. 1985 ; Hanadek. 1991 ; Danide and others. 1984) ได้ให้ความหมายของคำดังต่อไปนี้ **ความคิดวิจารณ์ญาณ (Critical Thinking)** เป็นกระบวนการใช้ทักษะการคิดอย่างมีประสิทธิภาพ ช่วยให้บุคคลมีความสามารถประเมินและตัดสินใจว่าสิ่งใดควรเชื่อหรือควรทำ ได้แก่ การวิเคราะห์ การใช้เหตุผล การแยกข้อเท็จจริงกับสมมติฐาน การอุปมาอุปไมยตลอดจนถึงการเข้าใจว่าควรเชื่อสารสนเทศที่ได้หรือไม่ ส่วน การแก้ปัญหา (Problem Solving) นั้นเมื่อกล่าวถึง “ ปัญหา ” เป็นสถานการณ์ที่เราต้องแก้หรือหาทางออก แต่เรายังหาสิ่งที่เป็นทางออกหรือคำตอบของสถานการณ์ไม่ได้เนื่องจาก มีอุปสรรคคบบังปัญญารออยู่ “ ผู้แก้ปัญหา ” คือบุคคลที่มีปัญหาและรู้เป้าหมายที่ต้องบรรลุเพื่อแก้ปัญหา นั้นๆ แต่ยังไม่มืเครื่องมือหรือวิธีการใดอันจะนำเข้าสู่เป้าหมายนั้น สิ่งจำเป็นของลักษณะการแก้ปัญหา ต้องมีเป้าหมาย มีอุปสรรคและบุคคลโดยอุปสรรคคบบังปัญญาของบุคคลซึ่งบคบบังใครก็เป็นปัญหาของผู้นั้น (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 18 ; อ้างอิงมาจาก Reitman. 1965 ; Handerson and Pingry. 1952 ; Schoenfeld. 1988) ดังนั้นความแตกต่างระหว่างคำ “ ปัญหา ” (Problem) “ โจทย์ปัญหา ” (Word Problem) และ “ แบบฝึกหัด ” (Exercise) อธิบายได้ดังนี้

ปัญหา เป็นสถานการณ์ ที่สมมติขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการหาทางแก้ปัญหา

โจทย์ปัญหา เป็นโจทย์ที่มีข้อความ ไม่ใช่มีแต่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

แบบฝึกหัด มีทั้งโจทย์ปัญหาและโจทย์ที่มีแต่สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ทั้งสองอย่าง อาจจะเป็นปัญหาสำหรับคนที่ไม่รู้ทางออกหรือ วิธีแก้แต่ไม่เป็นปัญหาสำหรับผู้รู้คำตอบหรือวิธีแก้

สำหรับความคิดสร้างสรรค์ (Creative Thinking) เป็นกระบวนการทางปัญญาที่ใช้ความสามารถหรือ กระบวนการคิดระดับสูงหลายอย่างมารวมกัน เพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่หรือแก้ปัญหาที่มีอยู่ให้ดีขึ้น (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 14 ; อ้างอิงมาจาก อุษณีย์ โพธิสุข. 2537) ซึ่งประกอบด้วย 1. ความคิดคล่องตัว (Fluency) เป็นความสามารถให้มีคำตอบตรงประเด็นคำถามได้มากในเวลาจำกัด 2. ความคิดยืดหยุ่น (Flexibility) เป็นแนวคิดหลายทางไม่ยึดติดกับแนวคิดอันใดอัน หนึ่ง 3. ความคิดแปลกใหม่ (Oringizlity)เป็นความคิดแนวใหม่ไม่ซ้ำกับของเดิมที่คุ้นเคยอยู่แล้ว และ 4. ความคิดละเอียดลออ (Elaboration) เป็นความสามารถเห็นรายละเอียดหรือแง่มุมที่คนอื่นคิดไม่ถึงหรือไม่ได้สังเกต (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 14 ; อ้างอิงมาจาก Guildford. 1967) ส่วนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) เป็นรูปแบบการคิดหรือกระบวนการทำงานของสมองอย่างมีขั้นตอน จนสามารถคิดแก้ปัญหาได้สำเร็จและมีประสิทธิภาพ ทั้งช่วยขยายพฤติกรรมสร้างสรรค์ของบุคคลนั้น ๆ รูปแบบการสอนการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving) ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ มีขั้นตอนดังนี้ การค้นหาความจริง เป็นการพิจารณาหาคำตอบอันเกิดจากความสับสนวุ่นวายใจ (Fact - Finding)

การค้นพบปัญหาว่ามีปัญหาเกิดขึ้นหรือมองเห็นปัญหา (Problem - Finding) , การหาสมมติฐานรวบรวมความคิดและตั้งสมมติฐานขึ้น (Idea - Finding) , การค้นพบคำตอบโดยการทดสอบสมมติฐาน (Solution - Finding) , การยอมรับคำตอบจากการพิสูจน์ (Acceptance - Finding) เพื่อการแก้ปัญหา (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 25) รูปแบบการแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์นี้ดัดแปลงไปใช้ได้หลายอย่างทั้งกระบวนการแก้ปัญหาวทางวิทยาศาสตร์ และแนวทางแก้ปัญหาในอนาคต ซึ่งอาศัยการระดมพลังสมองและเทคนิคที่ทำให้คนยอมรับแผนนั้น จากแนวคิดที่เกี่ยวกับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยจึงศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ด้วยการคัดแยกนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จากนักเรียนทั่วไปด้วยแบบทดสอบที่พิชากร แปลงประสพโชค ได้กำหนดไว้ด้วยการใช้แบบทดสอบแก้ปัญหาย่างสร้างสรรค์ด้านคณิตศาสตร์ (Creative Problem Solving in Mathematics) กับแบบทดสอบกระบวนการคิดระดับสูงของรอส (Ross Test of High Cognitive Process) ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับนี้สร้างโดยพิชากร แปลงประสพโชค มานะ เอกจริยวงศ์ และนิติยา ปลูกพันธ์ (2540) ในการนำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับนี้มาใช้ศึกษาวิจัยเรื่องการศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ ผู้สร้างแบบทดสอบทั้ง 3 คน อนุญาตให้ใช้แบบทดสอบได้ โดยแบบทดสอบทั้งสองนี้ ได้ผ่านการพัฒนาดำลัขั้นตอนของการสร้างเครื่องมือวัดผลทางการศึกษาแล้ว โดยกำหนดเกณฑ์ 80% ของคะแนนเต็มในแบบทดสอบทั้งสองฉบับตามเกณฑ์ความรู้ของบลูม ซึ่งแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับนี้ ได้ใช้ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้คะแนนตั้งแต่ 70 คะแนนขึ้นไป (จาก 100 คะแนน) จากการสอบแข่งขันของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ เมื่อปี พ.ศ. 2537 (พิชากร แปลงประสพโชค. 2540 : 29-30)

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของผู้ใหญ่ที่มีปัญญาเป็นเลิศ และนักศึกษาปริญญาตรีที่มีความสามารถพิเศษ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบในด้านพฤติกรรม ที่ ชิเวอร์แมนและเอวัวร์ท (Piechowski. 1986 ; citing Silverman and Ellsworth. 1981) ด้วยการเปรียบเทียบใช้เส้นภาพ (Profile) ของ Overexcitability (OE) ทางเขาวนปัญญาของผู้ใหญ่ ที่มีปัญญาเป็นเลิศ และกลุ่มนักศึกษาปริญญาตรีที่มีความสามารถพิเศษ พบว่า ผู้ใหญ่ที่มีปัญญาเป็นเลิศจะมีคะแนนมากในด้าน Sensual , Intellectual , Imagination , Emotional

การศึกษาศักยภาพพัฒนาการระหว่างผู้ใหญ่ที่จบปริญญาตรีและมีปัญญาเป็นเลิศกับนักศิลปะ เพียฮอวสกี (Piechowski. 1986 ; Peichowski , Silverman and Falk. 1985) โดยใช้แบบ

สอบถาม OE พบว่า ด้าน Imaginational และ Emotional ของนักศิลปะมีมากกว่าผู้ใหญ่ที่จบปริญญาตรีและมีปัญญาเป็นเลิศ

การศึกษาเปรียบเทียบเด็ก Gifted กับ Nongifted โดยเพียชาวสกี (Piechowski. 1986) กัลลาเซอร์ (Gallagher. 1985) และ สคาเวอร์ (Schever. 1985) พบว่าเด็กในด้าน Imagination เด็ก Gifted มีสูงกว่าเด็ก Nongifted สำหรับด้าน Imaginational , Intellectual , Emotional เด็กที่มีอายุ 9 ปี จะมีขีดจำกัดในการตอบแบบสอบถามทาง OE ต่ำที่สุด ส่วนเด็กที่มีอายุ 11 ปี และ 13 ปี ทำคะแนน OE ได้สูง โดยพิจารณาจากทักษะการเขียนทางด้านภาษา ที่สามารถแสดงความคิดเห็นได้ชัดเจนมากกว่า ในการศึกษาด้านเพศ พบว่าเพศหญิงมีแนวโน้มทางรูปแบบ Emotional ที่สูงกว่าเพศชาย

การประเมินศักยภาพพัฒนาการในเด็กปัญญาเลิศด้วยการเปรียบเทียบวิธีการประเมิน 2 วิธี คือ การประเมินด้วยการตอบแบบสอบถามและการประเมินด้วยวิธีการสัมภาษณ์ เพียชาวสกี และ มิลเลอร์ (Piechowski and Miller. 1995) ได้ศึกษาเพื่อต้องการตรวจสอบพัฒนาการทางจิตวิทยาเฉพาะบุคคล สำหรับเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม OE ซึ่งแบ่งการตอบออกเป็น 5 ด้าน คือ Sensual , Psychomotor Imaginational , Emotional , Intellectual โดยตั้งสมมติฐานการวิจัยว่าวิธีการประเมินที่แตกต่างกัน มีผลต่อคะแนน OE แตกต่างกัน ด้วยการคัดเลือกเด็กปัญญาเลิศ และมีความสามารถพิเศษจำนวน 46 คน (ชาย 25 คน หญิง 21 คน) จากโปรแกรมภาคฤดูร้อนของมหาวิทยาลัย Denver จำแนกตามอายุและเพศ ออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 อายุ 9-11 ปี เป็นชาย 18 คน หญิง 10 คน กลุ่มที่ 2 อายุ 12-14 ปี เป็นชาย 7 คน หญิง 11 คน การดำเนินการวิจัย กำหนดให้กลุ่ม 1 เขียนตอบแบบสอบถาม OE ก่อนจึงสัมภาษณ์ด้วยคำถามเดียวกัน กลุ่ม 2 ให้สัมภาษณ์ด้วยคำถามจากแบบสอบถาม OE ก่อนจึงเขียนตอบแบบสอบถาม OE ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีอายุ 9-11 ปี ควรใช้การสัมภาษณ์มากกว่าการเขียนตอบแบบสอบถาม เพราะเด็กกลุ่มนี้ยังต้องการการกระตุ้น และต้องการข้อมูลเพิ่มเติมในการตอบแบบสอบถาม

อนาสตาซี (Anastasi. 1958 : 497) ได้ทำการศึกษาเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิงในด้านภาษาพบว่า เพศหญิงมีความสามารถทางด้านภาษาสูงกว่าเพศชาย ส่วนการศึกษาของฟรีแมนและฟลอรี (ปราณี สุทธิพงศ์. 2511 : 17; อ้างอิงมาจาก Freeman and Flory. 28-29) พบว่าเด็กหญิงจะเก่งกว่าเด็กชายในด้านการเดิมคำและเด็กชายจะเก่งกว่าเด็กหญิงในด้านคำศัพท์ และจากการศึกษาของจัสเทค (ลัดดา อะชะวงศ์. 2512 : 22 ; อ้างอิงมาจาก Jastak. 1964 : 170-171) พบว่า หญิงตอบคำถามคำศัพท์เกี่ยวกับเรื่องวรรณคดี ศิลปะ ศาสนา การแต่งกาย เครื่องประดับ และความทุกข์ได้ดี ส่วนชายตอบคำถามเกี่ยวกับความรุนแรง สงคราม อาวุธ เครื่องจักรกล ความ

คดโกง การปฏิบัติได้ดีกว่า ความแตกต่างระหว่างเพศนี้เป็นเครื่องแสดงว่าประเพณี และวัฒนธรรม เข้ามามีบทบาทอยู่ด้วยนอกเหนือจากพื้นฐานบนสรีรวิทยา

7. สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน
2. นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน
3. นักเรียนที่มีระดับชั้นต่างกันมีศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน
4. นักเรียนที่เพศต่างกันมีเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน
5. นักเรียนที่มีอายุต่างกันมีเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน
6. นักเรียนที่ระดับชั้นต่างกันมีเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านแตกต่างกัน

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาสภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยได้ดำเนินการศึกษาดังนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ได้แก่ โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนศึกษานารี และโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ที่มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป จำนวน 786 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนศึกษานารี และโรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling or Judgment) กำหนดกรณีในการเลือกไว้ล่วงหน้าตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 มีคุณสมบัติดังนี้ คือ มีผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในภาคเรียนที่ 1 ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป และผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบความสามารถแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (Creative Problem Solving in Mathematics) และแบบทดสอบกระบวนการทางความคิดระดับสูง (Ross Test of High Cognitive Process) ซึ่งสามารถทำคะแนนได้ตั้งแต่ 80% ขึ้นไป และคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีคะแนนสูงสุด 10 คนแรกของแต่ละชั้นในแต่ละโรงเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างชั้นละ 30 คน รวมทั้งหมด 150 คน (ตาราง 3)

ตาราง 3 ตารางแสดงจำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่ 1 - 5

ชั้น	โรงเรียน (จำนวน)			จำนวน กลุ่มตัวอย่าง
	สวนกุหลาบวิทยาลัย	ศึกษานารี	บดินทรเดชา(สิงห์ สิงหเสนี)	
ม.1	50	56	55	30
ม.2	52	53	51	30
ม.3	54	58	55	30
ม.4	48	51	56	30
ม.5	43	53	51	30
รวม	247	271	268	150

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นแบบสอบถามศักยภาพพัฒนาการที่พัฒนามาจากแบบสอบถาม Overexcitability ของ เพียฮาวสกี (Michael M. Piechowski) ที่คัดสนใจ 5 ด้าน คือ Sensual , Psychomotor , Imagination , Emotional , Intellectual และเครื่องมือที่ใช้ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเป็นแบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบความคิดระดับสูง

ลักษณะของเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบสอบถามที่พัฒนามาจากแบบสอบถาม Overexcitability ของ เพียฮาวสกี มีลักษณะข้อคำถามปลายเปิด แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ จำนวน 20 ข้อ ที่ต้องการคำตอบด้วยวิธีการเขียนข้อความลงในแบบสอบถามและตัวอย่างข้อคำถาม ดังนี้ (ตาราง 4)

ตาราง 4 ตัวอย่างคำถามในแต่ละรูปแบบของแบบสอบถาม Overexcitability

ด้าน	คำถาม
1. Sensual	นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับพ่อและแม่ กรุณาแสดงความคิดเห็น
2. Psychomotor	นักเรียนชอบเล่นกีฬาประเภทใดมากที่สุด กรุณาแสดงความคิดเห็น
3. Imaginational	นักเรียนมักจะจินตนาการวิถีชีวิตของคุณในอนาคตอย่างไร กรุณาแสดงความคิดเห็น
4. Emotional	นักเรียนเคยมีอารมณ์ประเภทใดที่ฝังแน่นอยู่ในใจและมักนึกถึงบ่อย ๆ บ้างหรือไม่
5. Intellectual	นักเรียนคิดอย่างไรกับคำว่า สิ่งของในโลกนี้เท่าเทียมกัน กรุณาแสดงความคิดเห็น

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

วิธีการสร้างแบบสอบถามที่พัฒนามาจากแบบสอบถาม Overexcitability ของเพียงสาวสกี ได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม เพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5 ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์
2. แปลแบบสอบถาม Overexcitability ของเพียงสาวสกี จำนวน 21 ข้ออย่าง
3. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม ประเภทปลายเปิด
4. กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะที่ชัดเจนให้ครอบคลุมทั้ง 5 ด้านของแบบสอบถาม

Overexcitability

5. สร้างข้อคำถามโดยพัฒนามาจากแบบสอบถาม Overexcitability ของ เพียงสาวสกี ให้สอดคล้องกับวิถีชีวิต ประเพณี และวัฒนธรรมของเด็กไทย แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ด้านละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ

6. ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพินิจของข้อคำถามให้สอดคล้องกับนิยามศัพท์เฉพาะ โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน จิตวิทยา การแนะแนว ความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มนุษยศาสตร์ การวัดผลการศึกษา จำนวน 5 ท่าน ได้แก่ ศ.ดร. ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ ศ.ดร.อารีย์ สัตยกุลวิ ศ.ดร.ผดุง อารยวิญญู รศ.ดร.ศิริภรณ์ ณ ถลาง และ ดร. จินตนา ธนวิบูลย์ชัย

7. ทดลอง (Try Out) เครื่องมือเพื่อปรับปรุงโดยนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ระดับ ม.1 -5 ระดับละ 6 คน นำมาตรวจ ให้คะแนน ดังนี้

0 คะแนน สำหรับคำตอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับคำถาม

1 - 3 คะแนน สำหรับนักเรียนที่ตอบคำถามที่อยู่ในขอบข่ายของเหตุการณ์ ที่ให้ไว้ในนิยามศัพท์เฉพาะ (ตาราง 5 หน้า 32 และ ตาราง 6 หน้า 34)

8. นำผลที่ได้จากการตอบแบบสอบถาม มาเป็นแนวทางในการปรับปรุง ภาษา ความหมาย ให้ชัดเจนและเหมาะสม

9. หาค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจด้วย Rater Agreement Index ซึ่งคำนวณค่าความเชื่อมั่นได้ .97 (ภาคผนวก)

10. นำแบบสอบถามจำนวน 20 ข้อ มาจัดพิมพ์และนำไปสอบถามกับ กลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 5 ด้านและประสบการณ์ของ OE ทางจิตกับขอบข่ายของเหตุการณ์ในแต่ละด้าน

ด้าน	ขอบข่าย
1. Sensual	- ความรู้สึกยินดีพอใจ การเห็น การได้กลิ่น การชิมอาหาร - รสนิยม การสัมผัส
2. Psychomotor	- พลังงานส่วนที่เหลือ การพูดที่เร็ว ผู้ที่มีความกระตือรือร้นในเรื่องการกระทำใด ๆ การเล่นเกมส์และกีฬาที่รวดเร็ว ความกดดันสำหรับการกระทำ, พฤติกรรมที่บกพร่องต่อหน้าที่ - การแสดงออกทางการเคลื่อนไหวของความตึงเครียดทางอารมณ์ การบีบบังคับให้พูดมากและพูดไร้สาระ การกระทำที่ถูกบีบบังคับ พฤติกรรมที่ บกพร่องในหน้าที่ คนบ้างาน นิสัยหวาดกลัว อาการกระตุกที่ใบหน้า (nailbiting)
3. Imaginational	- การแสดงออกด้วยความยินดีจากอารมณ์ที่ตึงเครียด - การใช้จินตนาการอย่างอิสระ ภาพลวงตา ความคิดเกี่ยวกับผีตางเทวดาและเวทมนต์ อุปมาอุปมัย การแต่งเรื่องและจินตนาการ การรับรู้ กวีนิพนธ์และบทละคร - จินตนาการที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่นเกี่ยวกับการแสดงออกของความตึงเครียดทางอารมณ์ ความคิดฝันในเรื่องจิตทางผีตางเทวดา ความผสมกันของความจริงและเรื่องที่แต่งขึ้น ความฝัน การมองย้อนกลับ การทำให้เกิดมโนภาพของเหตุการณ์ ความหวาดกลัวของสิ่งที่ไม่รู้

ตาราง 5 (ต่อ)

ด้าน	คำถาม
4. Emotional	- การแสดงออกทางร่างกาย เกิดความตึงเครียดทางกระเพาะอาหาร กำลังใจที่ลดลง อาการหน้าแดง - ความรุนแรงของความรู้สึก ความรู้สึกในทางที่ดีและไม่ดี ภาวะสุดขีดของความรู้สึก ความรู้สึกที่สับสน สิ่งที่ยังชี้อด้วยความรู้สึกอื่น ๆ - อารมณ์ ความนึกคิด (ความขี้ลาด ความขี้อาย) ความจำที่เกี่ยวข้องกับอารมณ์ - ความวิตกกังวลในเรื่องของความตาย - ความกลัวและความกังวล - ความรู้สึกผิด ความอัดอั้นตันใจและอารมณ์ที่นำไปสู่การฆ่าตัวตาย - ความสัมพันธ์ของความรู้สึก ต้องการการคุ้มครอง ความผูกพันกับสัตว์ การรับรู้ในความสัมพันธ์ ความผูกพันทางอารมณ์ ความยากในการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ความเป็นห่วง คนอื่น (ความสามารถในการใส่อารมณ์ร่วม) ความขัดแย้งกับคนอื่น ๆ - ความรู้สึกเกี่ยวกับตนเอง การประเมินและการตัดสินใจตนเอง ความรู้สึกต่อการไร้ความสามารถในการจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ และลักษณะที่ด้อยกว่า
5. Intellectual	- คำถามที่ตรวจสอบอย่างละเอียด - การแก้ปัญหา - การเรียนรู้ ความอยากรู้อยากเห็น ความตั้งใจ ความสามารถอย่างต่อเนื่องในความพยายามด้านสติปัญญา การอ่านอย่างรอบรู้ - ความคิดในเชิงทฤษฎี ความคิดที่เกี่ยวกับความคิด การพิจารณา ความหมกมุ่นกับปัญหาบางปัญหา ความคิดจริยธรรมและการพัฒนาการจัดลำดับของคุณค่า การประสานกัน ระหว่างความคิดกับปรัชญา

ที่มา: M.M. Piechowski “ศักยภาพพัฒนาการ” N. Colangelo และ R.T. Zaffrann(Eds).

New Voices in Counseling the Gifted Dubuque , Iowa:Kendall/Hent, 1979.

ตาราง 6 ตัวอย่างเกณฑ์การตรวจให้คะแนน OEQ

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
นักเรียนเคยมีความคิดแตกต่างจากคนอื่น ๆ ในลักษณะที่คนอื่น ๆ คิดไม่ถึงบ้างหรือไม่ ถ้ามี กรุณายกตัวอย่างประกอบ	<u>0</u> คะแนน - ไม่มี ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม <u>1</u> คะแนน - ด้านการเรียน กิจกรรมส่วนตัว <u>2</u> คะแนน - ความคิดของตนเอง แต่เป็นเรื่องเหลือเชื่อ ซึ่งอาจจะเป็นจริงหรือไม่จริง	@ ไม่มี @ มี เช่นการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์สามารถทำคะแนนได้เต็มอย่างไม่เคยทำได้มาก่อน @ มี เช่นเคยคิดว่าสวรรค์เป็นสิ่งที่หลุดลวงทุกอย่าง เป็นเพียงสิ่งที่สร้างขึ้น วิญญาณก็เหมือนกัน ไม่มีจริง หรือเราอยู่ในกฎเกณฑ์ของวิทยาศาสตร์ทุกอย่าง มีเหตุผล

ตาราง 6 (ต่อ)

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	<u>3 คะแนน</u> - เป็นความคิดในเรื่องของ อิทธิฤทธิ์เพื่อฝัน	@ มี เช่น ขยู่เรื่อง การแก้ปัญหาต่างๆ เรื่องรถติด ขอให้ สร้างยานที่ลอยอยู่ ในอากาศแล้วแล่น ไปได้

สำหรับการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้แบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ (Creative Problem Solving) และ แบบทดสอบวัดความคิดระดับสูง (Ross Test of High Cognitive Process) ได้รับการอนุญาตให้ใช้แบบทดสอบในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างได้จากคณะผู้สร้างแบบทดสอบ คือ รศ.พิชากร แปลงประสพโชค (ภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) อ.มานะ เอกจริยวงศ์ (รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย สถาบันราชภัฏเทพสตรี จ.ลพบุรี) อ.นิตติยา ปภาพจน์ (หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย)

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
- 2.ชี้แจงจุดประสงค์ของการเก็บข้อมูลให้กลุ่มตัวอย่างทราบ ขอความร่วมมือเพื่อให้ได้ข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง
3. นำแบบสอบถาม Overexcitability ให้กลุ่มตัวอย่างได้พิจารณา ทำความเข้าใจก่อนลงมือตอบคำถาม ให้เวลากลุ่มตัวอย่างเขียนตอบแบบสอบถามเป็นเวลา 1 - 2 อาทิตย์ และเก็บแบบสอบถาม สำหรับแบบสอบถามที่นักเรียนตอบไม่สมบูรณ์จะใช้วิธีการสอบถามกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมเพื่อให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์

4. นำคำตอบของกลุ่มตัวอย่างที่เก็บมาได้ตรวจสอบความสมบูรณ์ในการตอบ ให้ผู้ตรวจที่ผ่านการฝึกการให้คะแนนเป็นอย่างดีจำนวน 3 คน ตรวจให้คะแนนตามลักษณะของคำตอบที่แบ่งคะแนนออกเป็น 5 ด้าน ลงในแบบฟอร์มที่เตรียมไว้ คะแนนตามลักษณะของคำตอบที่แบ่งคะแนนที่ได้ออกเป็น 5 ด้าน

5. นำคะแนนที่ได้ทั้ง 5 ด้านไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น ของผู้เชี่ยวชาญจากการตรวจแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง
2. ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS
3. การวิเคราะห์เส้นภาพ (Profile) เพื่อทดสอบสมมติฐานจากการประยุกต์ Profile Analysis แบบ Repeated Measure

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ คือ
 - 1.1 ค่าเฉลี่ย
 - 1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจคำตอบในแบบสอบถาม OE (Rater Agreement Indexes): กำหนดให้ M แทน จำนวนผู้ตรวจ, K แทน จำนวนสัณยภาพพัฒนาการในแบบสอบถาม OE, และ N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N \sum_{m=1}^M |R_{mnk} - R_{nk}|}{K N (M-1) (I-1)}$$

3. สถิติทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยหลายค่าซึ่งประมาณจากคะแนนแบบสอบถามที่แบ่งออกเป็น 5 ด้าน ที่คำนวณโดยใช้โปรแกรม SPSS FOR WINDOWS เป็นการวิเคราะห์เส้นภาพ (Profile Analysis) แบบ Repeated Measure

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ อายุ ระดับชั้น แยกต่างหากและแตกต่างกันอย่างไร โดยผู้วิจัยทำการศึกษาเส้นภาพของศักยภาพพัฒนาการด้วยการทดสอบความถ่วงน้ำหนักทดสอบความแตกต่างของระดับ และ ทดสอบความเป็นระนาบ เพื่อจะได้ทำความเข้าใจศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ และหาแนวทางในการวางแผนพัฒนาการเรียนการสอนที่เหมาะสม

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในบทนี้ ผู้วิจัย แยกการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้เป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น

ตอนที่ 4 ข้อมูลที่แสดงตัวอย่างคำตอบจากแบบสอบถาม OE ที่สะท้อนถึงศักยภาพพัฒนาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมาย ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์แทนตัวแปรและแทนความหมายดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์และแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้แทนความหมายดังต่อไปนี้

M	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Square)
DF	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)

MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Mean of Square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-test (Multivariate analysis of variance)
P	แทน	ระดับความมีนัยสำคัญ
Wilks	แทน	ค่าแลมปีดาของวิลค์

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถาม OE สอบถามนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ หลังจากนักเรียนได้เขียนตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ได้มีการสัมภาษณ์ซ้ำเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น จากนั้นจึงนำแบบสอบถาม OE ให้ผู้ตรวจจำนวน 3 คน ซึ่งผู้ตรวจทั้ง 3 คนได้ผ่านการฝึกฝนการตรวจแบบสอบถาม OE มาแล้ว ทำการตรวจให้คะแนน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการตรวจมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย แสดงเป็นเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการและวิเคราะห์เส้นภาพด้วยการคำนวณแบบการวิเคราะห์ความแปรปรวนของตัวแปรพหุ (MANOVA) ชนิด Repeated measure ซึ่งแบ่งการทดสอบเป็น 3 ลักษณะคือ ทดสอบความเป็นคู่ขนาน การทดสอบความแตกต่างของระดับ และ การทดสอบความเป็นระนาบของเส้นภาพ ซึ่งการใช้สถิตินี้กำหนดข้อดกลงเกี่ยวกับการขจัด type I Error โดยแยกเป็น 4 ตอนตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

การวิเคราะห์ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จำแนกตามเพศ ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง ในตอนที่ 1 เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ ระหว่างเพศชาย และ เพศหญิง ดังแสดงในตาราง 7 ภาพประกอบ 2 ตาราง 8 และ ตาราง 9

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

เพศ	Sensual		Psychomotor		Imaginational		Emotional		Intellectual	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
ชาย	5.91	1.15	4.62	0.94	5.19	1.30	5.45	1.32	4.47	1.24
หญิง	6.26	0.94	4.74	1.00	5.46	1.42	5.66	1.55	5.06	1.39
รวม	6.09	1.06	4.68	0.97	5.34	1.40	5.56	1.45	4.79	1.35

ผลการคำนวณในตาราง 7 มีดังนี้

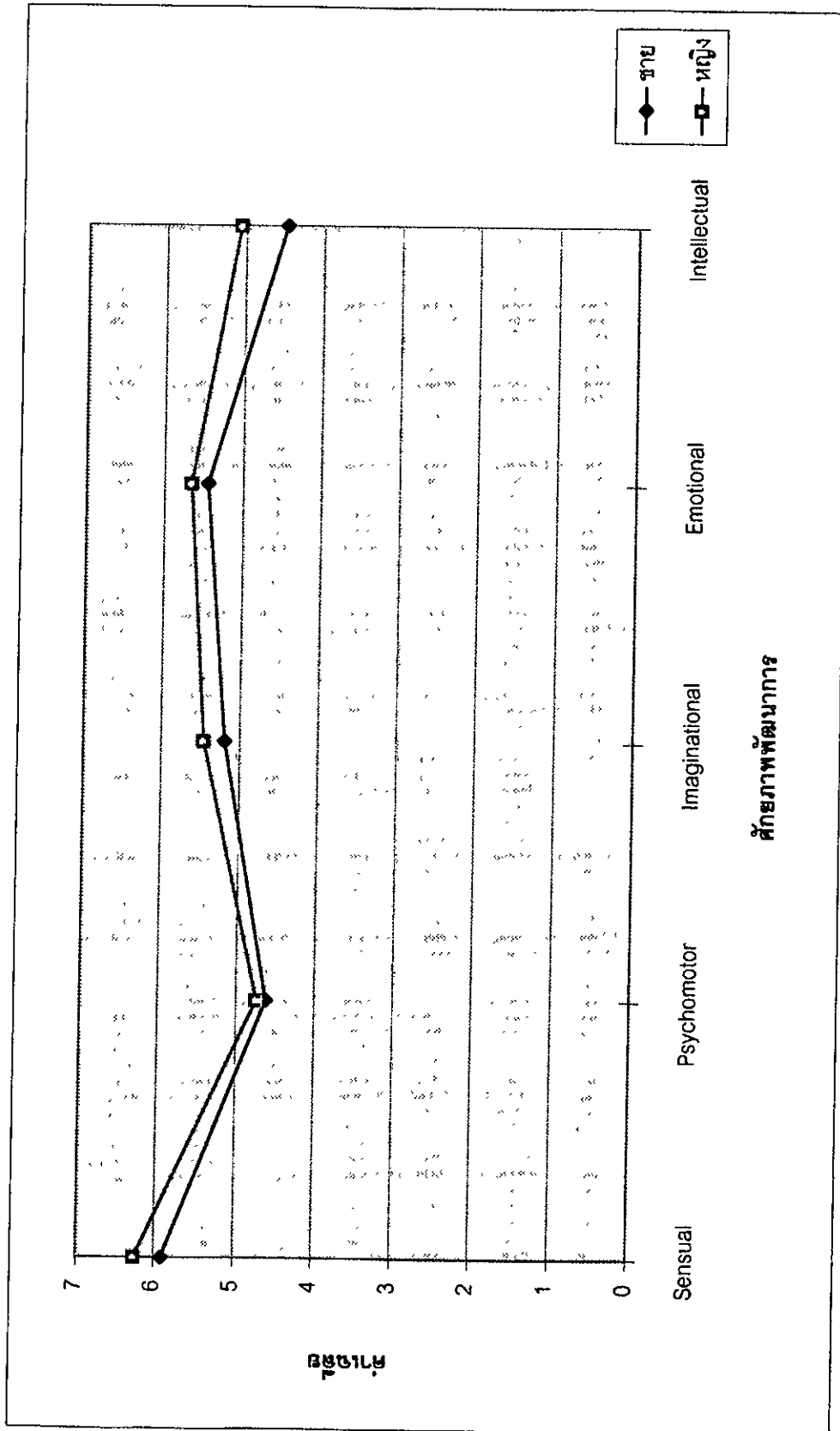
ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด โดยด้าน Sensual ($M = 6.09$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุดและรองลงมาได้แก่ Emotional ($M = 5.56$) , Imaginational ($M = 5.34$) , Intellectual ($M = 4.79$) , และ Psychomotor (4.68) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนชายเรียงลำดับค่าเฉลี่ยโดย ด้าน Sensual ($M = 5.91$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ Emotional ($M = 5.45$) , Imaginational ($M = 5.19$) , Psychomotor ($M = 4.62$) , Intellectual ($M = 4.47$)

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนหญิงเรียงลำดับค่าเฉลี่ย โดย ด้าน Sensual ($M = 6.26$) , รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.66$) , Imaginational ($M = 5.46$) , Intellectual ($M = 5.06$) และ Psychomotor ($M = 4.74$)

ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียง แสดงว่านักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่จำแนกตามเพศมีศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านใกล้เคียงกัน

เพื่อให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยด้านใดแตกต่างกัน นำค่าเฉลี่ยเหล่านี้มาเขียนเป็นเส้นภาพ 2 เส้น จากกลุ่มตัวอย่าง เพศชายและเพศหญิง ดังแสดงในภาพประกอบ 2 และทำการทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์เส้นภาพในตารางถัดไป



ภาพประกอบ 2 แสดงเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

ตาราง 8 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

การทดสอบผลระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งของความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P
ภายในกลุ่ม + ความคลาดเคลื่อน	350.340	148	2.37		
เพศ	17.57	1	17.57	7.42	.007

การทดสอบนัยสำคัญภายในกลุ่ม

แหล่งของความแปรปรวน	Wilks	Approx F	Hyp.DF	Error Df	P
ศักยภาพพัฒนาการ	.43978	46.17793	4.00	145.00	.000
ศักยภาพพัฒนาการ x เพศ	.97552	.90983	4.00	145.00	.460

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 มีดังนี้

การทดสอบความคู่ขนานของเส้นภาพเป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์ เป็น .9755 พบว่าเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการเบี่ยงเบนจากความคู่ขนานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(4,145) = .90993$, $P = .460$] แสดงว่าเส้นภาพที่แสดงศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนชายกับของนักเรียนหญิงคู่ขนานกันจากผลดังกล่าวจึงพิจารณาความแตกต่างระหว่างกลุ่มชายและหญิงและระหว่างศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้านต่อไป

การทดสอบความแตกต่างของระดับ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มชายและกลุ่มหญิงพบว่าศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(1,148) = 7.42$, $P = .007$] แสดงว่านักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีศักยภาพพัฒนาการอย่างน้อย 1 ด้านแตกต่างไปจากนักเรียนหญิงระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ (ตาราง 9)

การทดสอบความเป็นระนาบของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์เป็น .43978 พบว่าส่วนของเส้นภาพ เบี่ยงเบนไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(4, 145) = 46.17793$, $P = .000$] แสดงว่า ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มีอย่างน้อยหนึ่งในห้าด้านแตกต่างไปจากด้านอื่น ๆ เนื่องจากผู้วิจัยไม่ประสงค์ที่จะเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้าน จึงไม่ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่

จากการทดสอบความแตกต่างของระดับ พบว่าศักยภาพพัฒนาการของเพศชายและเพศหญิงระดับมัธยมศึกษาที่มีสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีค่าแตกต่างกันจึงทำการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ว่าศักยภาพพัฒนาการด้านใดที่นักเรียนชายและหญิงต่างกันบ้าง ตามวิธีการของ Scheffe' ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายคู่ของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ

ศักยภาพพัฒนาการ	เพศ		Scheffe' F	P
	ชาย	หญิง		
Sensual	5.91	6.26	4.1097	<.05
Psychomotor	4.62	4.74	.5940	>.05
Imaginational	5.19	5.46	1.4370	>.05
Emotional	5.45	5.66	.7989	>.05
Intellectual	4.47	5.06	7.2773	<.05

$$F_{.05(1,148)} = 3.91$$

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 มีดังนี้

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านของนักเรียนชายกับนักเรียนหญิงพบว่า ด้าน Sensual กับ ด้าน Intellectual ให้ค่าที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) ส่วนด้าน Psychomotor, Imaginational และ Emotional ไม่พบความแตกต่าง แสดงว่าศักยภาพพัฒนาการด้าน Sensual และ ด้าน Intellectual ของนักเรียนชายระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ แตกต่างจากของนักเรียนหญิง

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ

การวิเคราะห์ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ ระหว่างอายุ 12-18 ปี ในตอนที่ 2 เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จำแนกตามอายุระหว่าง 12-18 ปี ดังแสดงในตาราง 10 และภาพประกอบ 3

ตาราง 10 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของ
นักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์จำแนกตามอายุ

อายุ	Sensual		Psychomotor		Imaginational		Emotional		Intellectual	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
12 ปี	6.33	2.51	5.22	0.19	5.33	1.30	5.22	2.34	4.00	0.88
13 ปี	5.78	0.97	4.81	1.05	5.50	1.20	5.38	1.42	4.31	1.11
14 ปี	5.93	0.72	4.40	0.81	5.28	1.79	5.56	1.55	4.21	1.04
15 ปี	6.44	1.25	4.59	0.73	5.16	1.42	5.62	0.62	4.93	1.22
16 ปี	6.11	0.96	4.83	1.21	5.39	1.26	5.60	1.41	5.37	1.40
17 ปี	6.03	0.85	4.80	1.13	5.47	0.97	5.53	1.36	5.32	1.46
18 ปี	5.80	1.57	4.53	0.51	5.27	1.80	6.07	1.16	3.33	1.60
รวม	6.09	1.06	4.68	0.97	5.34	1.36	5.56	1.45	4.79	1.35

ผลการคำนวณในตาราง 10 มีดังนี้

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน อายุ 12 ปี โดยที่ด้าน Sensual ($M = 6.33$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Imaginational ($M = 5.33$) , Psychomotor ($M = 5.22$) , Emotional ($M = 5.22$) , Intellectual ($M = 4.00$) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุ 13 ปี โดยที่ด้าน Sensual ($M = 5.78$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Imaginational ($M = 5.50$) , Emotional ($M = 5.38$) , Psychomotor ($M = 4.81$) Intellectual ($M = 4.31$) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุ 14 ปี โดยที่ด้าน Sensual ($M = 5.93$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.56$) , Imaginational ($M = 5.28$) , Psychomotor ($M = 4.40$) Intellectual ($M = 4.21$) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุ 15 ปี โดยที่ ด้าน Sensual ($M = 6.44$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.62$) , Imaginational ($M = 5.16$) , Intellectual ($M = 4.93$) Psychomotor ($M = 4.59$) ตามลำดับ

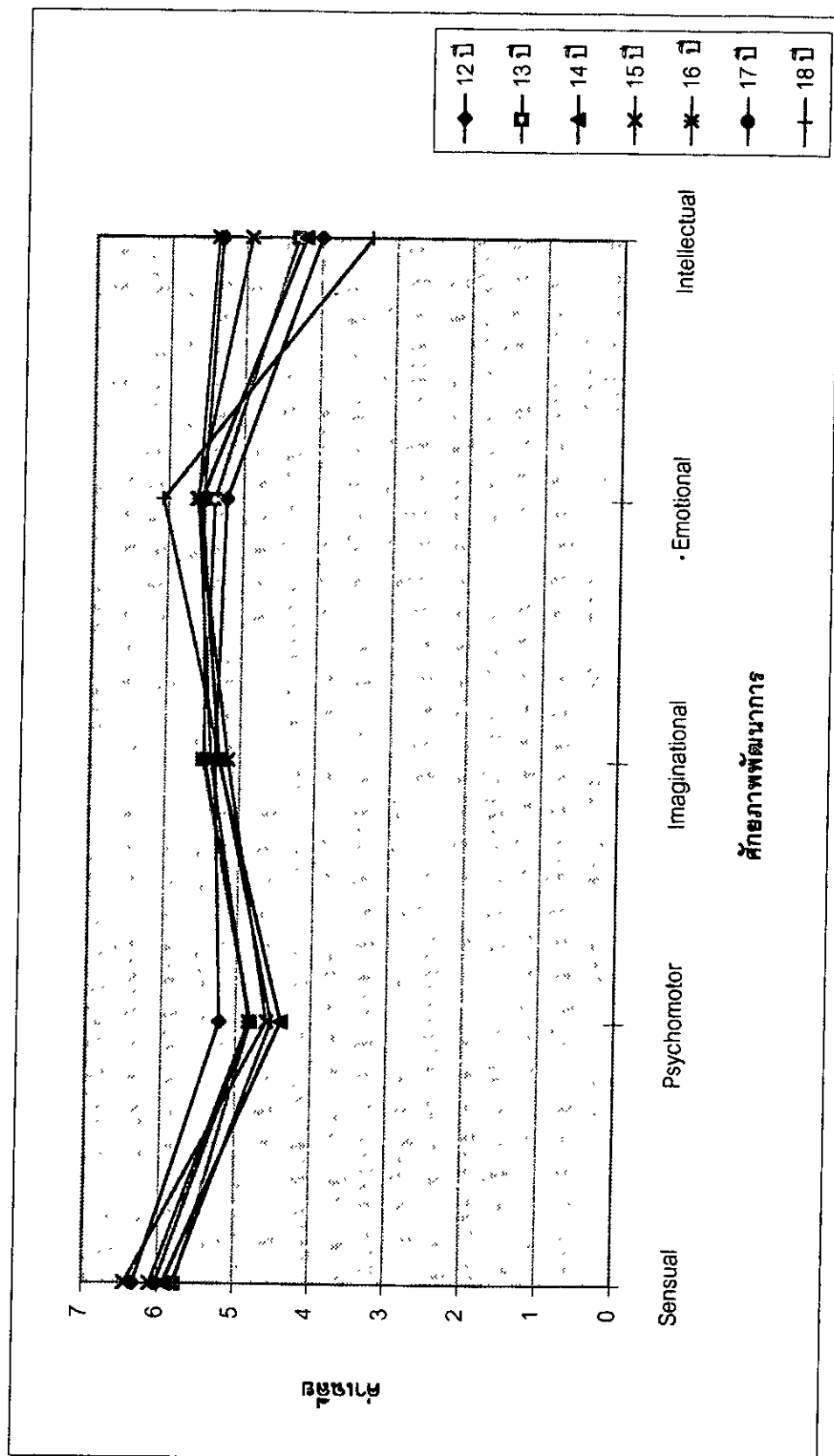
ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน อายุ 16 ปี โดยที่ ด้าน Sensual ($M = 6.11$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา ได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.60$) , Psychomotor ($M = 4.83$) , Imaginational ($M = 5.29$) Intellectual ($M = 5.37$) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุ 17 ปี โดยที่ ด้าน Sensual ($M = 6.03$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.53$) , Imaginational ($M = 5.47$) , Intellectual ($M = 5.32$) Psychomotor ($M = 4.80$) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุ 18 ปี โดยที่ด้าน Emotional($M = 6.07$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Sensual ($M = 5.80$) , Imaginational ($M = 5.27$) , Psychomotor ($M = 4.53$) Intellectual ($M = 3.33$) เรียงลำดับ

ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่านักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่จำแนกตามอายุ มีศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านใกล้เคียงกัน

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่ระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระหว่างอายุ 12 - 18 ปี โดยนำค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 11 มาเขียนเป็นเส้นภาพจำนวน 7 เส้น ดังแสดงในภาพประกอบ 3 และทำการทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์เส้นภาพ ดังตาราง 11 ต่อไป



ภาพประกอบ 3 แสดงเส้นภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ

ตาราง 11 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ

การทดสอบผลระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งของความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P
ภายในกลุ่ม + ความคลาดเคลื่อน	349.89	143	2.45		
อายุ	18.02	6	3.00	1.23	.296

การทดสอบนัยสำคัญภายในกลุ่ม

แหล่งของความแปรปรวน	Wilks	Approx F	Hyp.DF	Error Df	P
ศักยภาพพัฒนาการ	.57852	25.49875	4.00	140.00	.000
ศักยภาพพัฒนาการ x อายุ	.78469	1.46834	24.00	489.61	.072

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 มีดังนี้

การทดสอบความคู่ขนานของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์ เป็น .78469 พบว่าเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการเบี่ยงเบนจากความคู่ขนานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(24, 489.61) = 1.46834$, $P = .072$] แสดงว่าเส้นภาพที่แสดงศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีระหว่างอายุ 12-18 ปี คู่ขนานกันจากผลดังกล่าวจึงพิจารณาความแตกต่างระหว่างอายุ 12-18 ปี และระหว่างศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้านต่อไป

การทดสอบความแตกต่างของระดับ เป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างอายุ 12-18 ปี พบว่า ศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างระหว่างอายุ 12-18 ปี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(6, 143) = 1.23$, $P = .296$] แสดงว่าศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างระหว่างอายุ 12-18 ปี มีศักยภาพพัฒนาไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความเป็นระนาบของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์เป็น .57852 พบว่าส่วนของเส้นภาพ เบี่ยงเบนไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(4, 140) = 25.49875$, $P = .000$] แสดงว่า ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีอย่างน้อยหนึ่งในด้านแตกต่างไปจากด้านอื่น ๆ เนื่องจากผู้วิจัยไม่ประสงค์ที่จะเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้าน จึงไม่ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบ ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นระหว่างชั้น ม.1 - ม.5 ในตอนที่ 3 เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบ ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้นระหว่าง ม.1 - ม.5 ดังแสดงในตาราง 12 ภาพประกอบ 4 และตาราง 14

ตาราง 12 ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ทั้ง 5 ด้านของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	Sensual		Psychomotor		Imaginational		Emotional		Intellectual	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
ม.1	5.88	1.14	5.22	0.19	5.57	1.28	4.80	1.44	4.25	1.03
ม.2	6.04	0.82	4.81	1.05	4.94	1.69	5.60	1.50	4.34	1.30
ม.3	6.40	1.28	4.40	0.81	5.40	1.37	5.60	1.62	4.96	1.09
ม.4	6.14	0.91	4.71	1.28	5.27	1.16	5.72	1.42	5.34	1.36
ม.5	6.00	1.06	4.77	0.98	5.47	0.97	5.59	1.30	4.98	1.67
รวม	6.09	1.06	4.68	0.97	5.34	1.36	5.56	1.45	4.79	1.35

ผลการคำนวณในตาราง 12 มีดังนี้

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.1 โดยที่ด้าน Sensual (M = 5.88) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Imaginational (M = 5.57) , Psychomotor (M = 5.22) , Emotional (M = 4.80) , Intellectual (M = 4.25) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.2 โดยที่ ด้าน Sensual (M = 6.04) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional (M = 5.60) , Imaginational (M = 4.94) , Psychomotor (M = 4.81) Intellectual (M = 4.34) ตามลำดับ

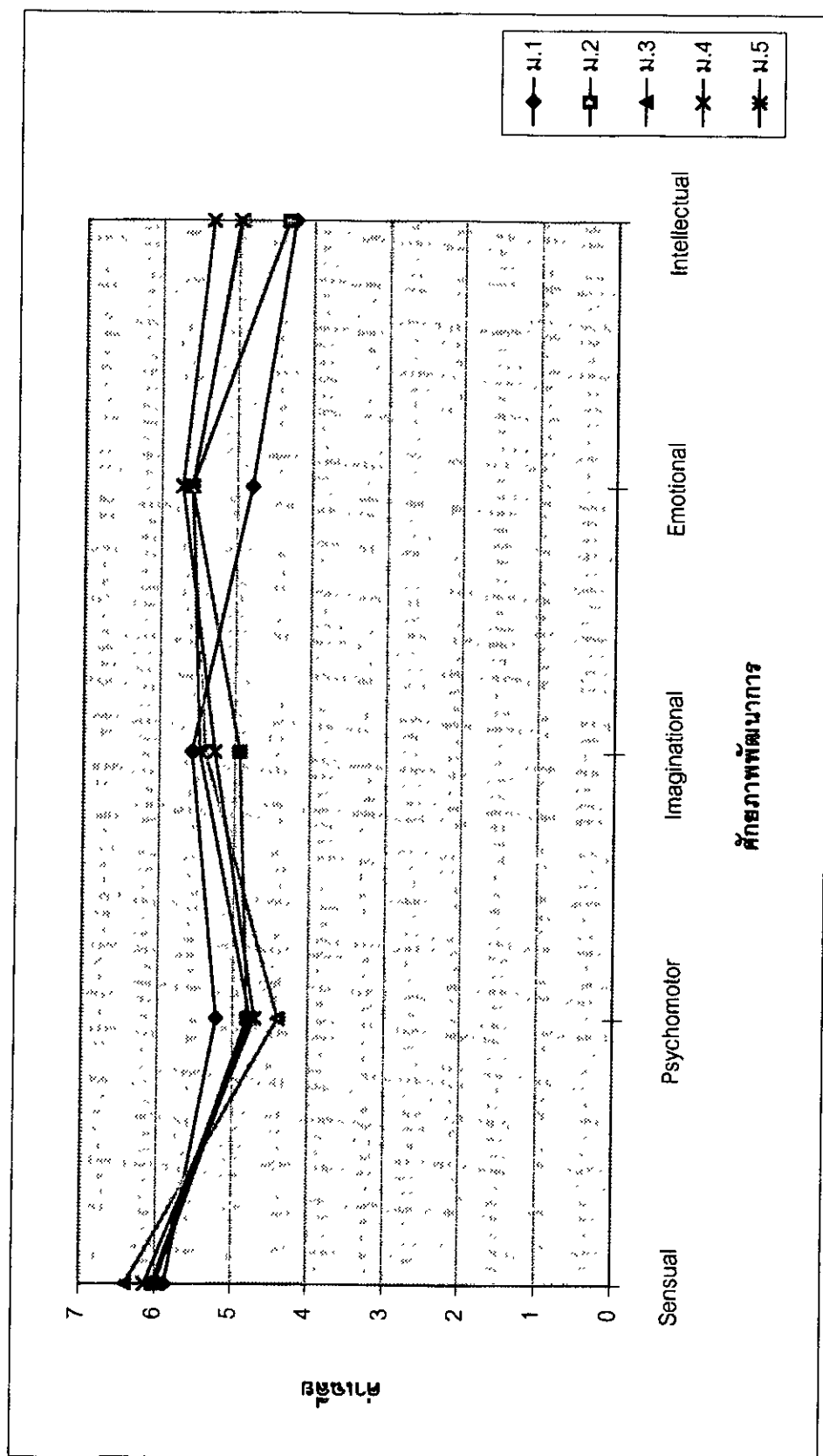
ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.3 โดยที่ ด้าน Sensual (M = 6.40) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional (M = 5.60) , Imaginational (M = 5.40) , Intellectual (M = 4.96) Psychomotor (M = 4.40) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.4 โดยที่ ด้าน Sensual (M = 6.14) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional (M = 5.72) , Intellectual (M = 5.34) , Imaginational (M = 5.27) Psychomotor (M = 4.71) ตามลำดับ

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.5 โดยที่ ด้าน Sensual ($M = 6.00$) มีค่าเฉลี่ยสูงสุด รองลงมาได้แก่ ด้าน Emotional ($M = 5.59$) , Imaginational ($M = 5.47$) , Intellectual ($M = 4.98$) Psychomotor ($M = 4.77$) ตามลำดับ

ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่านักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดที่ จำแนกตามระดับชั้น มีศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านใกล้เคียงกัน

เพื่อให้เห็นความแตกต่างของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระดับ ม.1-ม.5 โดยนำค่าเฉลี่ยจากตารางที่ 13 มาเขียนเป็นเส้นภาพ จำนวน 5 เส้น ดังแสดงในภาพประกอบ 4 และ ทำการทดสอบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ เส้นภาพในตาราง 13 ต่อไป



ภาพประกอบ 4 แสดงเส้นภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ศึกษาศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น

ตาราง 13 การวิเคราะห์เส้นภาพศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามระดับชั้น

การทดสอบผลระหว่างกลุ่มตัวอย่าง

แหล่งของความแปรปรวน	SS	DF	MS	F	P
ภายในกลุ่ม + ความคลาดเคลื่อน	355.07	145	2.45		
ระดับชั้น	12.83	4	3.21	1.31	.269

การทดสอบนัยสำคัญภายในกลุ่ม

แหล่งของความแปรปรวน	Wilks	Approx F	Hyp.DF	Error Df	P
ศักยภาพพัฒนาการ	.43297	46.49095	4.00	142.00	.000
ศักยภาพพัฒนาการ x ระดับชั้น	.86558	1.31379	16.00	434.45	.184

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 มีดังนี้

การทดสอบความคู่ขนานของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์ เป็น .86558 พบว่าเส้นภาพศักยภาพพัฒนาการเบี่ยงเบนจากความเป็นคู่ขนานอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(16, 434.45) = 1.31379$, $P = .184$] แสดงว่าเส้นภาพที่แสดงศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ระดับ ม.1-ม.5 คู่ขนานกันจากผลดังกล่าวจึงพิจารณาความแตกต่างของระดับชั้น ม.1-ม.5 และระหว่างศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้านต่อไป

การทดสอบความแตกต่างของระดับเป็นการทดสอบความแตกต่างของระดับชั้น ม.1-ม.5 พบว่า ศักยภาพพัฒนาการในแต่ละด้านของกลุ่มตัวอย่างระดับ ม.1-ม.5 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(4, 145) = 1.31$, $P = .269$] แสดงว่าศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาอยู่ในระดับชั้น ม.1-ม.5 มีศักยภาพพัฒนาการไม่แตกต่างกัน

การทดสอบความเป็นระนาบของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในกลุ่มตัวอย่างแบบตัวแปรพหุ ได้ค่าแลมปีดาของวิลด์เป็น .43297 พบว่าส่วนของเส้นภาพ เบี่ยงเบนไปจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ [$F(4, 142) = 46.49095$, $P = .000$] แสดงว่า ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีอย่างน้อยหนึ่งในห้าด้านแตกต่างไปจากด้านอื่น ๆ เนื่องจากผู้วิจัยไม่ประสงค์ที่จะเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการแต่ละด้านจึงไม่ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบรายคู่

ตอนที่ 4 ข้อมูลที่แสดงตัวอย่างคำตอบจากแบบสอบถาม OE ที่สะท้อนถึงศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์

การพิจารณาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถาม OE ในแต่ละด้านและ รวมทุกด้านโดยเลือกนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดและต่ำสุด โดยจำแนก กล่าวเป็นสองส่วนคือ โดยรวมและแยกรายด้าน ดังนี้

ศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยรวมเฉลี่ยทุกด้านของนักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุด 38.66 คะแนน เป็นนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ระดับ ม.4 ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยทุกด้านต่ำสุด 16.33 คะแนน เป็นนักเรียนชาย อายุ 15 ปี ระดับ ม.3 พบว่าในจำนวนคำถาม 20 ข้อ นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดพยายามตอบคำถามทุกคำถาม ลักษณะของคำตอบเป็นการเขียนตอบด้วยความตั้งใจ จริงใจกับการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล อธิบายความต้องการของตนเองอย่างละเอียด แม้แต่ข้อมูลส่วนตัวก็ไม่ปิดบัง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยทุกด้านต่ำสุด ลักษณะการตอบคำถามคือตอบสั้นๆ ที่เกี่ยวกับการเรียน การอ่านหนังสือเพื่อการทำคะแนนได้สูงแต่ก็มีหลายข้อที่ไม่ตอบคำถาม สำหรับการให้ข้อมูลส่วนตัวมีเจตนาปิดบัง เช่น

คำถาม กิจกรรมใดที่นักเรียนสนใจมากที่สุด และนักเรียนมักจะทุ่มเทให้ได้อย่างจริงจัง เอาจริง เอาจัง กรุณายกตัวอย่างประกอบความคิดเห็น

คำตอบ การออกค่าย ทั้งที่โรงเรียนจัดและที่ส่งตัวแทนไป ถ้าได้มีค่ายไหนอาจารย์มาชักชวนจะขอสมัครไปทันที เพราะที่เคยไปค่ายห้วยกอ ได้ทำให้รู้จักเพื่อนมากมาย ได้ประโยชน์จากกิจกรรม ต่าง ๆ ในค่าย

คำตอบของนักเรียน พบว่านักเรียนที่ตอบคำถามได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ที่มีโลกทัศน์กว้าง เข้าใจโลกที่เป็นจริงและปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง สำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้านต่ำที่สุด เป็นนักเรียนที่มีโลกทัศน์เฉพาะตัว คิดเพียงแต่การสอบ การอ่านหนังสือ เล่นกีฬา กินนอน ซึ่งเป็นเพียงความต้องการเพื่อตนเองเท่านั้น

ข้อมูลของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์เมื่อแยกพิจารณารายด้านของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูง และนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำ ดังนี้

1. Sensual นักเรียนที่ทำคะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด คิดเป็น 9 คะแนน และคะแนนรวม

คำถาม นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับวิธีการที่คุณพ่อ คุณแม่เลี้ยงดูนักเรียน กรุณาแสดงความคิดเห็น

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด

รู้สึกดี ท่านพยายามทำให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ให้ผู้มีสัมมาคารวะ ให้ปรับตัวเข้ากับสังคม ซึ่งการกระทำอย่างนี้ข้าพเจ้าคิดว่าดีมากเพราะเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกให้เด็ก โดยการเริ่มปลูกฝังให้เด็กเกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด

ดีแล้ว

คำตอบของนักเรียนทั้งสองคน พบว่าคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนสูงเป็นการตอบคำถามแบบเสรี เปิดเผย มีลำดับขั้นตอนของความคิดที่มีเหตุมีผล สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของพ่อแม่ ที่ให้การเลี้ยงดู เอาใจใส่ ปลูกฝังให้เด็กเกิดความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำจะไม่แสดงความคิดเห็นโดยตอบคำถาม “ ดีแล้ว ” ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบไม่ใส่ใจต่อคำถาม ไม่พยายามคิด ไม่แสดงความคิดเห็น

2. Psychomotor นักเรียนที่ทำคะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด 10 คะแนน เป็นนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี ระดับ ม.4 และนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด 2 คะแนน เป็นนักเรียนชาย อายุ 16 ปี ระดับการศึกษา ม.4 มีลักษณะการตอบคำถามแตกต่างกันดังนี้

คำถาม นักเรียนชอบเล่นกีฬาประเภทใดมากที่สุด กรุณายกตัวอย่างประกอบการแสดงความคิดเห็น

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด

กีฬาที่แข่งขันกันเป็นทีม เช่น วอลเลย์บอล แบดมินตันคู่ บาสเกตบอล วิ่งผลัด แอร์บอล เพราะเราได้เล่นกับผู้อื่น ทำให้เกิดความสนุกสนาน กว่าต้องเล่นคนเดียว ได้เห็นความสามัคคี เห็นความมีน้ำใจให้แกกัน

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำที่สุด

ไต่ไฟ ไต่ราว ทำลายเพื่อน(ล้อเล่น)

คำตอบของนักเรียนหญิงแสดงถึงความตั้งใจในการตอบคำถามแต่นักเรียนชายไม่ใส่ใจต่อการตอบคำถาม ไม่เห็นความสำคัญ ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นครอบครัว เพื่อน ที่รุนแรง ทำให้ลักษณะการตอบคำถามที่รุนแรง ทำลายมากกว่าการสร้างสรรคทางสังคม ถึงแม้จะเป็นเพียงการล้อเล่นก็ตาม

3. Imaginational นักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด 12 คะแนน เป็นนักเรียนหญิง อายุ 15 ปี ระดับ ม.2 ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด 2.33 คะแนน เป็นนักเรียนหญิง อายุ 15 ปี ระดับ ม.2 ตัวอย่างคำตอบเช่น

คำถาม อะไรที่นักเรียนอยากได้มากจนตัวสั่นถึงแม้ว่าจะเป็นเพียงความฝันก็ตาม กรุณายกตัวอย่างประกอบความคิดเห็น

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด

ประจักษ์พิเศษ ที่สามารถ ไปที่ไหนก็ได้ตามต้องการ เช่น ไปชั่วโลกเหนือ ไปอียิปต์คูสฟิงค์ ไปสหรัฐอเมริกา

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำที่สุด

ไม่มี

คำตอบของนักเรียนพบว่า นักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงมีจินตนาการที่เกินความเป็นจริง สนองความต้องการของตนเองซึ่งผิดกับนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำ พยายามปกปิด ไม่กล้าเสนอหรือแสดงความคิดเห็นและพบว่านักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงจะมีอายุน้อยกว่านักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำ

4. Emotional นักเรียนที่คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด 30 คะแนน เป็นนักเรียนหญิงอายุ 16 ปี ระดับ ม.4 และนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำในด้านนี้ 6 คะแนน เป็นนักเรียนเพศหญิง อายุ 15 ปี ระดับ ม.3 ตัวอย่างคำถามคำตอบดังนี้

เฉลี่ยค่าสุดคิดเป็น 2.33 คะแนน เป็นนักเรียนชายระดับ ม.3 อายุ 15 ปี ทั้ง 2 กรณี มีลักษณะการตอบคำถามแตกต่างกัน คือ

คำถาม นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับวิธีการที่คุณพ่อ คุณแม่เลี้ยงดูนักเรียน กรุณาแสดงความคิดเห็น

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด

รู้สึกดี ท่านพยายามทำให้มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ให้ดูมีสัมมาคารวะ ให้ปรับตัวเข้ากับสังคม ซึ่งการกระทำอย่างนี้ข้าพเจ้าคิดว่าดีมากเพราะเป็นการปลูกฝังจิตสำนึกให้เด็ก โดยการเริ่มปลูกฝังให้เด็กเกิดความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด ดีแล้ว

คำตอบของนักเรียนทั้งสองคน พบว่าคำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนสูงเป็นการตอบคำถามแบบเสรี เปิดเผย มีลำดับขั้นตอนของความคิดที่มีเหตุมีผล สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของพ่อแม่ ที่ให้การเลี้ยงดู เอาใจใส่ ปลูกฝังให้เด็กเกิดความรับผิดชอบทั้งต่อตนเองและสังคม ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำจะไม่แสดงความคิดเห็นโดยตอบคำถาม “ ดีแล้ว ” ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าผู้ตอบไม่ใส่ใจต่อคำถาม ไม่พยายามคิด ไม่แสดงความคิดเห็น

2. Psychomotor นักเรียนที่ทำคะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด 10 คะแนน เป็นนักเรียนหญิง อายุ 16 ปี ระดับ ม.4 และนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด 2 คะแนน เป็นนักเรียนชาย อายุ 16 ปี ระดับการศึกษา ม.4 มีลักษณะการตอบคำถามแตกต่างกันดังนี้

คำถาม นักเรียนชอบเล่นกีฬาประเภทใดมากที่สุด กรุณาบอกตัวอย่างประกอบการแสดงความคิดเห็น

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุด

กีฬาที่แข่งขันกันเป็นทีม เช่น วอลเลย์บอล แบดมินตันคู่ บาสเกตบอล วิ่งผลัด แร้งบอล เพราะเราได้เล่นกับผู้อื่น ทำให้เกิดความสนุกสนาน กว่าต้องเล่นคนเดียว ได้เห็นความสามัคคี เห็นความมีน้ำใจให้แกกัน

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด

ใส่ไฟ ใส่ร้าย ทำลายเพื่อน(ล้อเล่น)

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และ ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ โดยมีความมุ่งหมายในการวิจัย 2 ข้อดังนี้

1. เพื่อศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชายและหญิง มีอายุระหว่าง 12 - 18 ปี และกำลังศึกษาอยู่ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-5

2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตาม

2.1 เพศ ได้แก่ เพศหญิง เพศชาย

2.2 อายุ ได้แก่ อายุ 12 ถึง 18 ปี

2.3 ระดับชั้น ได้แก่ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 5

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 ได้แก่ โรงเรียน สวนกุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนศึกษานารี โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี) ซึ่งเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง กำหนดกรณีในการเลือกไว้ล่วงหน้าตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1-5 โดยมีคุณสมบัติดังนี้ 1. ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป 2. ผ่านการทดสอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ แบบทดสอบการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ กับ แบบทดสอบวัดความคิดระดับสูงและสามารถทำคะแนนได้สูงกว่า 80% โดยเรียงลำดับคะแนนสูงสุด 10 คนแรกของแต่ละระดับ รวมทั้งหมด 150 คน

สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้พัฒนา มาจากแบบสอบถาม Overexcitability ของ เพียฮาสกี ซึ่งจำแนกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ Sensual, Psychomotor, Imaginational, Emotional, Intellectual ด้านละ 4 ข้อ รวมทั้งหมด 20 ข้อ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณจากการนำแบบสอบถาม OE ให้กลุ่มตัวอย่างเขียนตอบแบบสอบถามด้วยตัวเอง ในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2540 และผู้วิจัยสอบถาม ข้อมูลเพิ่มเติมจากนักเรียนในกรณีที่ข้อมูลไม่ชัดเจน ดังนั้นข้อมูลที่ได้ทั้งหมดเป็นข้อมูลที่อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สามารถนำมาใช้วิเคราะห์ผลได้จำนวน 150 ฉบับ จากที่ส่งไป 150 ฉบับ คิดเป็น ร้อยละ 100

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม OE ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ ในการวิจัยครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์โปรแกรมสำเร็จ SPSS FOR WINDOWS แยกคำนวณเป็นการหาค่า Reliability ของ Rating Agreement Index (RAI) ของผู้ตรวจจำนวน 3 คน ในการตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม OE การคำนวณค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์เส้นภาพ (Profile Analysis) แบบ Repeated Measure

สรุปผลการศึกษา

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การศึกษาสัถยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.1 ค่าเฉลี่ยสัถยภาพพัฒนาการของนักเรียนชายและหญิงมีดังนี้ ด้าน Sensual นักเรียนชายและเพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ด้าน Psychomotor มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน

1.2 ค่าเฉลี่ยสัถยภาพพัฒนาการของนักเรียนอายุระหว่าง 12 - 18 ปี พบว่า ด้าน Sensual ของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ด้าน Psychomotor ของนักเรียนที่มีอายุ 12 ปี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ด้าน Imaginational ของนักเรียนที่มีอายุ 13 ปี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คะแนน ด้าน Emotional ของนักเรียนที่มีอายุ 18 ปี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ส่วนด้าน Intellectual ของนักเรียนที่มีอายุ 15 ปี มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน

1.3 ค่าเฉลี่ยสัถยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับ ม.1 -ม.5 พบว่า ด้าน Sensual ของนักเรียนระดับ ม.3 มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด ด้าน Psychomotor และ Imaginational ของนักเรียนระดับ ม.1 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด ด้าน Emotional และ Intellectual ของนักเรียน ระดับ ม.4 มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้นมีค่าใกล้เคียงกัน

2. การเปรียบเทียบสัถยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ที่จำแนกตามตัวแปร ดังต่อไปนี้

2.1 จำแนกตามเพศระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า

2.1.1 ความรู้ชนานของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีความรู้ชนานกัน

2.1.2 ความแตกต่างของระดับของเส้นภาพเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างด้านของศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าให้ค่าคงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

2.1.3 ความเป็นระนาบของเส้นภาพเป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนของเส้นภาพเบี่ยงเบนไปจากศูนย์ แสดงว่ามีอย่างน้อยหนึ่งในห้าด้านที่แตกต่างกัน

2.1.4 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยรายคู่ของศักยภาพพัฒนาการทั้ง 5 ด้านของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามเพศ พบว่า ศักยภาพพัฒนาการด้าน Sensual และ Intellectual ระหว่างเพศชายและเพศหญิงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

2.2 จำแนกตามอายุ ได้แก่ อายุ 12-18 ปี พบว่า

2.2.1 ความรู้ชนานของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีความรู้ชนานกัน

2.2.2 ความแตกต่างของระดับของเส้นภาพเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างด้านของศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ให้ค่าที่ไม่แตกต่างกัน

2.2.3 ความเป็นระนาบของเส้นภาพเป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนของเส้นภาพเบี่ยงเบนไปจากศูนย์ แสดงว่ามีอย่างน้อยหนึ่งในห้าด้านที่แตกต่างกัน

2.3 จำแนกตามระดับชั้น ได้แก่ ระดับ ม.1 - 5 พบว่า

2.3.1 ความรู้ชนานของเส้นภาพ เป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า มีความรู้ชนานกัน

2.3.2 ความแตกต่างของระดับของเส้นภาพเป็นการทดสอบความแตกต่างระหว่างด้านของศักยภาพพัฒนาการของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับชั้น พบว่า ให้ค่าที่ไม่แตกต่างกัน

2.3.2 ความเป็นระนาบของเส้นภาพเป็นการทดสอบองค์ประกอบภายในของกลุ่มตัวอย่าง พบว่าส่วนของเส้นภาพเบี่ยงเบนไปจากศูนย์แสดงว่ามีอย่างน้อยหนึ่งในห้าด้านที่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า

1. การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 และ 4 โดยเพศหญิงมีศักยภาพพัฒนาการสูงกว่าเพศชาย ทั้งนี้สามารถอธิบายได้ว่า ลักษณะการตอบคำถามในแบบสอบถาม OE เป็นการตอบคำถามแบบปลายเปิด ซึ่งผู้ตอบต้องเขียนแสดงความคิดเห็นที่เป็นอิสระ ซึ่งจากการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างหลังจากกลุ่มตัวอย่างได้เขียนตอบในแบบสอบถามแล้ว กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเรียกร้องแบบสอบถามที่มีตัวเลือก เนื่องจากมีความลำบากใจในการเขียนเล่าเหตุการณ์หรือความรู้สึกของตัวเอง ซึ่งผลจากการตรวจให้คะแนนและนำมาวิเคราะห์แล้ว พบว่าเพศหญิงเขียนตอบแบบสอบถาม OE ได้ชัดเจนกว่าสามารถใช้ภาษาถ่ายทอดสภาพความต้องการ ความรู้สึกนึกคิดของตัวเองให้คนอื่น ๆ ได้เข้าใจมากกว่าเพศชาย ซึ่งสอดคล้องกับ อนาสตาซี (Anastasi, 1958:497) ที่ศึกษาความแตกต่างระหว่างเพศชายและหญิง ในด้านภาษา พบว่า เพศหญิงมีความสามารถด้านภาษาสูงกว่าเพศชาย และจากการศึกษาของ ฟรีแมนและฟลอรี (ปราณี สุทธิพงศ์, 2511 ; อ้างอิงมาจาก Freeman and Flory, 28-29) ที่ว่าเด็กหญิงจะเก่งกว่าเด็กชายในด้านการเติมคำ

2. การเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ จำแนกตามอายุ ระหว่างอายุ 12 - 18 ปี พบว่า ไม่แตกต่าง เป็นเพราะลักษณะการตอบคำถามของแบบสอบถาม OE สำหรับเด็กไทยมีปัญหาค่อนข้างมาก ซึ่งจากการสัมภาษณ์หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้เขียนตอบแบบสอบถามแล้ว กลุ่มตัวอย่างนี้ได้กล่าวกับผู้วิจัยว่าหนักใจ กังวลใจกับการต้องเขียนตอบคำถามที่เกี่ยวกับการของตัวเองที่มีทั้งที่สังคมยอมรับและไม่ยอมรับ รวมทั้งการตัดสินใจการให้เหตุผลเชิงจริยธรรม ถึงกับบางครั้งปกป้องตัวเอง ประกอบกับอิทธิพลของสังคมและวัฒนธรรมไทยที่จำกัดกรอบความคิดและการกระทำของเด็กไทยที่ต้องให้ทำตามสิ่งที่ผู้ใหญ่ติกรอบไว้ ส่งผลให้เด็กไทยขาดความเชื่อมั่นในตนเองดังเช่น การศึกษาของวิรัช จาปนอม (2520: 1-73) ได้ศึกษาถึงการตัดสินใจเชิงจริยธรรมของนักเรียนอายุ 13 ปี และ 15 ปี ของโรงเรียนในเขตกรุงเทพฯ และโรงเรียนในเขตชนบทของจังหวัดฉะเชิงเทรา ปรากฏว่าไม่พบความแตกต่างในระดับการตัดสินใจเชิงจริยธรรม ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งของระดับอายุ

3. นักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ที่มีระดับชั้นต่างกัน มีศักยภาพพัฒนาการแตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3, 6 ศักยภาพพัฒนาการมีพื้นฐานมาจากสาเหตุดังกล่าวมาแล้วในข้อ 1 ที่พบว่า จริยธรรมในตัวนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษนั้นเป็นสิ่งที่ปิดกั้นความคิดของนักเรียน ไม่กล้าที่จะแสดงออกเพราะกลัวความผิด

สอดคล้องกับงานวิจัย ไคซิมมิฮาลี และ ถพันธ์ (Piechowski. 1989: 89 ; Citing Csikszemihalyi and Larson. 1984) แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักเรียนที่มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความคิดริเริ่ม ได้รับอิทธิพลมาจากครอบครัวเพราะเป็นส่วนที่สามารถกำหนดลักษณะของเด็กได้ (Cotagelo Dethman. 1985 ; Cornel and Grossberg. 1987) เช่น ความสามารถพิเศษ ระดับของพลังงานความแข็งแรงของร่างกายและระเบียบวินัย คุณสมบัติของบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลสร้างสมมาจากการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ อันขึ้นอยู่กับศักยภาพพัฒนาการของบุคคลนั้น และงานวิจัยในประเทศไทยของ ปรัชญา จุฬารัตน (2529 : 79) ที่กล่าวว่าระดับการศึกษามีได้ส่งผลต่อการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม พบว่าระดับการศึกษาที่ต่ำกว่าจะมีความคิด ความเข้าใจ จินตนาการ อารมณ์ น้อยกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงแต่สิ่งที่ทำให้ผู้ที่มีการศึกษาต่ำกว่า มีศักยภาพพัฒนาการได้เท่าเทียมกับผู้ที่มีการศึกษาสูงกว่า ก็คืออิทธิพลของสภาพแวดล้อมอันได้แก่ ครอบครัว การเลี้ยงดู สภาพสังคมและประสบการณ์ซึ่งทั้งหมดมีผลต่อการพัฒนาศักยภาพของเด็กแต่ละคนอย่างสิ้นเชิง

4. พิจารณาคำเฉลี่ยของศักยภาพพัฒนาการโดยรวมในแต่ละด้าน พบว่านักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถาม OE ในด้าน Sensual มากที่สุดในทุกด้านซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชาคัน (Pichowski. 1986:89 ; citing Sarton. 1970:12) ที่ศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการระหว่างผู้ใหญ่ กลุ่มที่มีสติปัญญาเป็นเลิศกับ กลุ่มที่มีความสามารถพิเศษทางศิลปพบว่า ผู้ใหญ่กลุ่มที่มีสติปัญญาเป็นเลิศจะมีศักยภาพพัฒนาการด้าน Sensual มากกว่าส่วนด้าน Psychomotor นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยจากแบบสอบถาม OE ในด้านนี้คิดเป็น 4.68 คะแนน และ ด้าน Intellectual คิดเป็น 4.79 คะแนน ซึ่งด้าน Psychomotor จากงานวิจัยนี้ สอดคล้องกับงานวิจัย ด้านความมีปัญญาเป็นเลิศที่ เดวิส และ ริแมน (Pichowski and Cuminghan. 1985: 157 ; citing Davis and Riman. 1979 ; Holden. 1980 ; Miller 1981) ในเรื่องการสัมผัสทางกาย และ ทักษะคิด พบว่าด้านนี้ได้คะแนนน้อยที่สุด ส่วนด้าน Intellectual กับงานวิจัยการศึกษาศักยภาพพัฒนาการของผู้มีปัญญาเป็นเลิศและความสามารถพิเศษเปรียบเทียบในด้านพฤติกรรม (Pichowski. 1986 ; citing Silveman and Ellsworth. 1981) ด้วยการใช้เส้นภาพ (Profile) ของคะแนนจากแบบสอบถาม OE ที่ทำการทดลองกับผู้ใหญ่ ที่มีปัญญาเป็นเลิศและนิสิตปริญญาตรีหลายๆ สาขาวิชา พบว่าผู้ใหญ่จะมีคะแนนมากในด้าน Sensual , Intellectual, Imaginational, และ Emotional ตามลำดับ การศึกษาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ปรากฏว่าคะแนนจากแบบสอบถาม OE ในด้าน Intellectual มีคะแนนเฉลี่ยต่ำอาจเป็นผลมาจากระบบการศึกษา วัฒนธรรม การอบรมเลี้ยงดู ที่ไม่อำนวยความสะดวกการพัฒนาด้านความคิด การตัดสินใจ การแก้ปัญหาด้วยตัวเอง กลับเป็นการจำกัดขอบเขตของความ

คิด ส่วนการตัดสินใจก็เป็นการตัดสินใจที่ต้องอิงต่อความรู้สึกความต้องการของผู้ใหญ่ขาด ประสิทธิภาพการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งในเด็กไทยจะมีลักษณะเหล่านี้อยู่มาก

5. การพิจารณาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษ ทางคณิตศาสตร์จากงานวิจัยเชิงคุณภาพ ด้วยการสัมภาษณ์ซ้ำโดยใช้คำถามจากแบบสอบถาม OE และเลือกกรณีศึกษานักเรียนที่ได้สูงสุดและต่ำสุด พบว่านักเรียนที่ได้คะแนนสูงจะมีอายุน้อยกว่า นักเรียนที่ได้คะแนนต่ำซึ่งตรงกับอาร์ รังสินันท์ (2538 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Torrance. 1965) ที่กล่าวว่าเด็กที่มีอายุน้อย ๆ จะมีความคิดสร้างสรรค์ มีจินตนาการสูงโดยเฉพาะช่วง 6 ขวบแรก ศักยภาพ ด้านความคิดสร้างสรรค์กำลังพัฒนาหากช่วงวัยนี้เด็กที่ได้รับประสบการณ์ หรือกิจกรรมที่คิดและเหมาะสมอย่างต่อเนื่อง เท่ากับเป็นการวางรากฐานที่มั่นคงสำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในวัยต่อมา ซึ่งสอดคล้องกับ โทเวนเฟลด์ และ บริทเทน (กรมฝึกหัดครู. 2522 ; อ้างอิงมาจาก Lowenfeld and Brittan. 1987) ที่กล่าวถึงการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จะเป็นขบวนการที่มีการพัฒนาต่อเนื่องเริ่มจากเด็กเล็ก เชื่อว่าจะเป็นวัยที่จะมีความคิดสร้างสรรค์สูง การพัฒนาต่อเนื่องกันไปจนถึงระดับประถมปีที่ 3 และพัฒนาการจะค่อย ๆ เริ่มลดลงในชั้นประถมปีที่ 4 แต่เริ่มพัฒนาสูงขึ้นอีกครั้งในระดับชั้นประถมปีที่ 5 แล้วกลับลดถอยลงอีกในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากนั้นจะเริ่มพัฒนาสูงขึ้นจนคงที่ไปจนถึงชั้นอุดมศึกษา แต่ผลการศึกษาในงานวิจัยนี้ พบว่าเด็กที่มีอายุมากขึ้นกลับมีคะแนน ด้าน Imaginational จากแบบสอบถาม OE ค่ำทั้งนี้ เป็นผลมาจากอิทธิพลการเรียนการสอน ลักษณะการเลี้ยงดูที่จำกัดขอบเขตความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ เช่นการเรียนการสอนแบบท่องจำ การประเมินผลการเรียนรู้แบบเลือกคำตอบที่ถูกต้องตรงกับคำเฉลย โดยไม่ได้ให้เด็กได้แสดงศักยภาพของตัวเอง เดวิด (ศุภวุฒิ บัวเจริญ. 2538 : 3 ; อ้างอิงมาจาก David. 1973) ก็ไม่เห็นด้วยกับการที่โรงเรียนจัดให้นักเรียนเรียนวิชาต่าง ๆ มาก ทั้งนี้เพราะองค์ประกอบที่สามารถพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในตัวนักเรียน ขึ้นอยู่กับเทคนิคและวิธีการสอนของครู ซึ่งวิธีการสอนเพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ก็มีเพียงบางแบบเท่านั้น ดังจะเห็นว่าเด็กเล็ก ๆ จะมีจินตนาการมากมาย เช่น การเล่นขายของ การเล่นบทบาทสมมติ การระบายสี การตัดกระดาษ แต่เมื่อเด็กเหล่านี้เข้าสู่ระดับมัธยมศึกษาสิ่งเหล่านี้ถูกมองข้ามความสำคัญ นักเรียนจะต้องพยายามอ่านหนังสือเรียนเท่านั้นเพื่อให้ทำข้อสอบเลือกตอบได้ตรงกับคำตอบ สำหรับการสอบแข่งขันทุกประเภท จนถึง การสอบเข้าแข่งขันเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา ส่วนด้าน Emotional จากผลการเปรียบเทียบคำตอบ พบว่า คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยสูงสุดตรงกับการศึกษาของเพียฮาวสกี และ คลอเรนเจอร์ (Pichowski. 1979:91) ที่ได้ทำการศึกษารูปแบบของพัฒนาการทางอารมณ์ที่มหาวิทยาลัย Iowa (Pichowski. 1979:91) ลักษณะเป็นคำตอบมีเหตุผล และเอื้อเพื่อผู้อื่น นุคคูลเหล่านี้จะเหมาะกับสังคม ประเภทขยัน มีเหตุผล ไม่เห็นแก่ตัว และประสบความสำเร็จ แต่สำหรับ

คำตอบของนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยต่ำสุด ไม่มีการตอบคำถามถึงแม้ว่าผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์ซ้ำก็ตาม สาเหตุอันหนึ่งน่าจะมาจากการเล็งดูที่จำกัดขอบเขตความคิด อยู่ในขอบเขตที่ผู้ปกครองกำหนดไว้ อีกประการหนึ่งอิทธิพลของระบบการศึกษาไทยในปัจจุบันที่ไม่ปล่อยให้เด็กมีอิสระในความคิด เด็กหลาย ๆ คน ไม่กล้าคิดอะไรที่นอกเหนือจากที่ครูกำหนด เพราะกลัว “ ผิด ” จึงเท่ากับเป็นการสกัดกั้นศักยภาพพัฒนาการของเด็กโดยเจตนาสำหรับด้าน Intellectual จากคำตอบของนักเรียนพบว่าคำตอบของนักเรียนหญิงสอดคล้องกับงานวิจัยของ ซิลเวอร์แมน และเออร์วาท (Pichowski. 1986 ; citing Silverman and Ellsworth. 1981) ศึกษาศักยภาพพัฒนาการของผู้ที่มีปัญญาเป็นเลิศและความสามารถพิเศษ ซึ่งเป็นการศึกษาเปรียบเทียบในด้านพฤติกรรมด้วยการใช้เส้นภาพ (Profile) ของคะแนนแบบสอบถาม OE พบว่า พวกที่มีปัญญาเป็นเลิศจะมีศักยภาพพัฒนาการรูปแบบ Sensual , Intellectual , Imaginational และ Emotional สูงตามลำดับ ส่วนคำตอบของนักเรียนชายกลับไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ ถึงแม้ผู้วิจัยจะทำการสัมภาษณ์ซ้ำแล้วก็ตาม และจากการสัมภาษณ์ ก็สามารถค้นพบความกังวล ในเรื่องของการเตรียมตัวสอบแข่งขันเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษา มากจนไม่มีเวลาจะคิดในเรื่องอื่น ๆ ปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้มีความกังวลมากกว่าปกติ คือ อายุที่มาก (18 ปี) ความกลัว ถ้าสอบไม่ได้ในขณะที่เพื่อน ๆ สอบได้ด้วยตัวเองจะมีชีวิตอยู่ได้อย่างไร แสดงว่าอิทธิพลของระบบการศึกษาเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนในประเทศไทย

6. การเปรียบเทียบคะแนนรวมเฉลี่ยทุกด้าน พบว่าในจำนวนคำถาม 20 ข้อ นักเรียนที่ได้คะแนนสูงสุดพยายามตอบคำถามทุกคำถาม ลักษณะของคำตอบเป็นการเขียนตอบด้วยความตั้งใจจริงใจกับการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล อธิบายความต้องการของตนเองอย่างละเอียด แม้แต่ข้อมูลส่วนตัวก็ไม่ปิดบัง ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยทุกรูปแบบต่ำสุด ลักษณะการตอบคำถามคือสั้น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียน การอ่านหนังสือเพื่อการทำความเข้าใจสูงและมีหลายๆ ข้อ ไม่ตอบคำถามสำหรับการให้ข้อมูลส่วนตัวมีเจตนาปิดบัง ผลการเปรียบเทียบ พบว่านักเรียนที่ตอบคำถามได้คะแนนสูงสุดเป็นผู้ที่มีโลกทัศน์กว้าง เข้าใจโลกที่เป็นจริงและปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริง สำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนรวมเฉลี่ยทั้ง 5 ด้านต่ำที่สุด เป็นนักเรียนที่มีโลกทัศน์เฉพาะตัว คิดเพียงแต่การสอบ การอ่านหนังสือ เล่นกีฬา กิน นอน ซึ่งเป็นเพียงความต้องการเพื่อตนเองเท่านั้น เมื่อวิเคราะห์เหตุปัจจัยแล้ว อาจสรุปถึงสาเหตุที่นักเรียนผู้นี้เป็นเช่นนี้คือระดับการศึกษา (ม.3) เป็นช่วงที่จะต้อง

เตรียมตัวเพื่อการสอบแข่งขันเข้าศึกษาต่อในระดับ ม.ปลาย ต้องการได้โรงเรียนที่ต้องการ จึงเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ไม่ตั้งใจตอบ จึงได้คะแนนต่ำ หรือ จากการสัมภาษณ์ต่อการตอบคำถามของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างต้องการแบบสอบถามที่มีลักษณะเลือกตอบหรือแสดงตัวอย่างแล้วให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่ต้องการความสะดวก รวดเร็ว

ข้อเสนอแนะ

1. ผลการศึกษาพบว่าศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนชายและหญิง แตกต่างกัน ส่วนอายุระหว่าง 12-18 ปี และระดับ ม.1-5 ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นการพัฒนาศักยภาพพัฒนาการนั้นควรจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พัฒนาศักยภาพในแต่ละด้านให้มีเพิ่มมากขึ้นด้วยการการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับศักยภาพพัฒนาการของนักเรียน
2. ควรศึกษาเปรียบเทียบศักยภาพพัฒนาการ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษกลุ่มอื่น ๆ เพื่อจะได้ทราบถึงศักยภาพพัฒนาการ ของแต่ละกลุ่มความสามารถ
3. ควรทำการศึกษาข้อมูลปฐมภูมิของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมในเรื่องของในเรื่องสถานภาพของบิดา มารดา ผู้ปกครอง รวมถึงการเลี้ยงดู ศาสนา รายได้ของครอบครัว ความสนใจพิเศษของเด็ก เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อศักยภาพพัฒนาการของแต่ละบุคคล
4. ควรทำการศึกษาวิธีสอนแบบใดที่ส่งผลต่อศักยภาพพัฒนาการของนักเรียนมากที่สุด

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- คณิง สายแก้ว. ความคิดสร้างสรรค์ในเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยใช้กิจกรรม
มุ่งเน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการจัดประสบการณ์โดยกิจกรรม
ตามแผนการจัดประสบการณ์ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
ปริญญาณิพนธ์ กศ. ม. กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัดสำเนา.
- จ. ทัสสโน. “อยากให้ลูกเป็นเด็กปัญญาเลิศหรือเปล่า?” กระจงเงา . หน้า 22-29. กรกฎาคม 2539.
- ดวงเดือน พันธุนาวิน. ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวกับสุขภาพจิตและจริยธรรมของนักเรียน
วัยรุ่น . สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2524.
- นงเยาว์ แข่งเพ็ญแข. “เทคนิคพัฒนากระบวนการคิดและเรียนรู้เด็กปฐมวัยให้ถึงขีดสุดและยั่งยืน,”
สารพัฒนาหลักสูตร . หน้า 30. มกราคม - มีนาคม 2538.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อยตามแบบ
จำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ . ปริญญาณิพนธ์ กศ. ค. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.
- ปรีชญา จุฬารณ. ระดับการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรม และระดับความต้องการของข้าราชการใน
จังหวัดมหาสารคาม . ปริญญาณิพนธ์ กศ. ม. กรุงเทพฯ ฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทร
วิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อัดสำเนา.
- ปราณี สุทธิพงศ์. การศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพพื้นฐานทางสมองด้านภาษาและตัวเลขของนักเรียน
ระดับประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2510. ปริญญาณิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ:วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2511. อัดสำเนา.
- พิชากร แปลงประสพโชค. การพัฒนาหลักสูตรเรขาคณิตสำหรับเด็กปัญญาเลิศ . ปริญญาณิพนธ์
กศ.ค. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.
- เพชรน้อย สิงห์ช่วงชัย ศิริพร ขัมภลิจิต และทัศนีย์ นะแสง. วิจัยทางการพยาบาล=หลักการและ
กระบวนการ. สงขลา: คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2535.
- ลักดา อะยะวงศ์. การดัดแปลงแบบทดสอบระดับสติปัญญาของเวคสเตอร์. วิทยานิพนธ์ ค.ม.
กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2512. อัดสำเนา.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. “ศิลปะกับการพัฒนาศักยภาพของบุคคล,” สารพัฒนาหลักสูตร . หน้า 62. กุมภาพันธ์-
มีนาคม 2535.

วิชาการ, กรม. ความคิดสร้างสรรค์ หลักการ ทฤษฎี การเรียนการสอนการวัดผลประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ, 2535.

วิรัช จาปนอม. เปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์และการคิดหาเหตุผลเชิงจริยธรรมของนักเรียนระดับอายุ 13 และ 15 ปี ในกรุงเทพมหานคร และในชนบท. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.

ศรีเรือน แก้วกังวาล. รู้เขารู้เราด้วยจิตวิทยาบุคลิกภาพ. กรุงเทพฯ:สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2531. ศุภวุฒิ บัวเจริญ. พัฒนาทางความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการใช้แบบฝึกเสริมทักษะการคิดที่ใช้ภาพวาด ที่มีสีปรากฏโดดเด่น ในคู่สีตัดกัน. ปริญญานิพนธ์ กศ. ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538. อัดสำเนา.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 . (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533). ส. วาสนา ประวาลพฤษย์. การประยุกต์ใช้การวัดและประเมินความสามารถจริงในสภาพการเรียนรู้การสอน . กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2539. อัดสำเนา.

สมเชื้อ วงศ์ปาลามานนท์. การศึกษาค่านิยมทางจริยธรรมของอาจารย์และนักศึกษา ในสถาบันการศึกษาครูซึ่งตั้งอยู่ในเขตที่ประชาชนส่วนใหญ่เป็นชาวไทยมุสลิม . ปริญญานิพนธ์ กศ. ม. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

สุนทร โคตรบรรเทา. ครูสอนเด็กเก่ง (เรื่องแปล). กรุงเทพฯ: ปาณยา, 2530.

สุภาพรรณ โคตรจรัส. สุขภาพจิตจิตวิทยาในการดำรงชีวิต เล่ม 1 . พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมษายน, 2527.

สำเริง บุญเรืองรัตน์. เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ . กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.

เอกธรรม ชลาชัย. จิตวิทยาพัฒนาการ. ลำปาง: ภาควิชาจิตวิทยา และการแนะแนว คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง สหวิทยาลัยลำปาง , 2531.

เอกวิทย์ ณ ถลาง. คุณภาพและประสิทธิภาพของการศึกษาในปัจจุบัน . คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ลงวันที่ 10 กรกฎาคม 2529.

Anastasi, Anne. Differential Psychology. 3 rd ed. New York: The Macmillan Company, 1958.

Judith, A. Burry - Stock and others " Rater Agreement Indexes for Performance assessment, " Educational and Psychological Measurment. 56(2) : 251-262; April, 1996.

- Kohlberg, L.A. Moral Stages and Moralization. The Cognitive Development Approach, in Moral Development and Behavior. New York: Holt Rinehart and Winston, 1976.
- Michael, M. Piechowski, Heith Cunningham. "Patterns of Overexcitability in a Group of Artists," The Journal of creative Behavior. 19 (3) : 153-173 , 1985.
- Michael, M. Piechowski. Linda K. Silverman. Comparison of Intellectually and Artistically Gifted on Five Dimensions of mental Functioning. p. 60, 539 - 549, 1985.
- Michael, M. Piechowski and Nancy B. Miller. "Assessing Developmental Potential In Gifted Children: Comparison of Methods," Roeper Review. 17 (3) : 176-180; February/March , 1995.
- Michael, M. Piechowski. "The Concept of Developmental Potential," Roeper Review 8 (3) : Feb, 1986.
- Michael, M. Piechowski. "Developmental Potential and the Growth of the Self. In J. Vantassal - Baska and P. Olszewski - Kubilces (Eds.) Patterns of Influence on Gifted Learners, the self and the school New York. Tescher College Press, 1987.
- Michael, M. Piechowski and Nicholas Colangelo Developmental Potential of the Gifted Child Quarterly . Volume 28. Number 2. Spring , 1984.
- Torrance, E. P. Rewarding Creative Behavior. New Jersey : Englewood Cliffs , Prentice - Hall , Inc, 1965.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของคำถามกับนิยามของศักยภาพพัฒนาการ

และรายชื่อผู้ตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม Overexcitability

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับนิยามของศักยภาพพัฒนาการ
จำนวน 5 ท่าน ดังนี้

- | | |
|------------------------------|--|
| 1. ศ.ดร.อารีย์ สัตถุหลวี | ข้าราชการบำนาญ |
| 2. ศ.ดร.ผ่องพรรณ เกิดพิทักษ์ | ภาควิชาจิตวิทยาแนะแนวการศึกษา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 3. ศ.ดร.ผดุง อารยะวิญญู | ภาควิชาการศึกษาพิเศษ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร |
| 4. รศ.ดร.ศิราภรณ์ ณ ถลาง | ภาควิชามนุษยศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |
| 5. ดร.จินตนา ธนวิบูลย์ชัย | ภาควิชาวัดผลประเมินผลการศึกษา
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช |

ผู้ตรวจแบบสอบถาม Overexcitability จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. นางอรัญญา ศรีสัตตาวงศ์ | วิทยาลัยเกษตรกรรมเพชรบุรี |
| 2. นางจิรพร ปัทมะสุคนธ์ | สำนักข่าวกรอง |
| 3. นางลัดดา เสือสืบพันธุ์ | โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม |

ภาคผนวก ข.

จดหมายตอบรับของ Michael M. Pichowaski



NORTHLAND, WISCONSIN 54806 • 715/682-1699

29 October 1996

Ladda Suasurbphun
964/15 Prannok Rd.
Bangkoknei
Bangkok 1070C
Thailand

Dear Ladda Sausurbphun,

I apologize for the great delay in answering your letter. Your letter was misplaced and I just found it. You are studying educational measurement, therefore, you are probably interested in ways of assessing the overexcitabilities. At the moment we only have an open-ended instrument, the Overexcitability Questionnaire (OEQ). There is an instrument which should be a good measure of imagination. It is called the Wilson-Barber Inventory of Childhood Memories and Imaginings. However, so far no one compared scores on that instrument with scores of imaginal overexcitability.

I am mailing you a selection of articles and when you get them you can tell me what in them is of particular interests you.

I hope I have copied your address correctly.

Sincerely yours,

Michael M. Piechowski, Ph.D.
Professor of Education and Psychology

ภาคผนวก ก.

คู่มือการตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม Overexcitability

และแบบสอบถาม Overexcitability

คู่มือการตรวจให้คะแนนแบบสอบถาม

Overexcitability

1. ข้อคำถามในแบบสอบถามนี้เป็นข้อคำถามที่เกี่ยวกับความตื่นเต้นมากเกินไป
2. ลักษณะของข้อคำถามเป็นข้อความที่ถามเพื่อให้นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษทาง
คณิตศาสตร์เขียนตอบเพื่อให้แสดงออกทางด้าน Sensual Psychomotor Imaginational
Emotional Intellectual ซึ่งเป็นการเขียนอย่างเสรี
3. คำถามในแบบสอบถามนี้มีจำนวน 20 ข้อ
4. คู่มือการตรวจนี้จะมีคำอธิบายในแต่ละด้านพร้อมทั้งตารางที่กำหนดเกณฑ์การให้คะแนน
รายชื่อพร้อมทั้งยกตัวอย่างคำตอบของผู้ตอบแบบสอบถาม

นางลัดดา เสือสืบพันธุ์

นิสิตปริญญาโท ภาคพิเศษ สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

Sensual: เป็นความรู้สึกยินดีพอใจต่อการได้เห็น ได้กลิ่น ได้ชิมอาหาร การได้สัมผัส และการได้ยิน นอกจากนี้ก็ยังเป็นการแสดงออกด้วยความยินดีจากอารมณ์ที่ตึงเครียด เช่น การรับประทานอาหารมากเกินไป การสำเร็จความใคร่ด้วยตนเอง การมีเพศสัมพันธ์ การแสวงหาความสุขให้กับตัวเอง

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
1. การกระทำอะไรของนักเรียนที่ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกอยากที่จะให้คนรอบข้างได้ชื่นชมไปด้วยมากที่สุด โปรดแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน - ทำตามใจชอบ ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	@ ไม่รู้
	1 คะแนน - เกี่ยวกับเรื่องส่วนตัว ความสำเร็จจากการทำงาน	@ การสอบได้คะแนนดี ๆ
	2 คะแนน - การทำความดี ช่วยเหลือผู้อื่น ทำตัวให้เป็นจุดเด่น เป็นผู้นำ	@ ทำอะไรที่ทำให้คนรอบข้างมีความสุข
	3 คะแนน - ทำความดีให้กับสังคม	@ ทำความดี เช่น การลูกให้คนท้องนั่งบนรถประจำทาง
2. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับการสอนของคุณพ่อคุณแม่ของนักเรียน โปรดแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน - ไม่ตอบ ไม่แสดงความคิดเห็น ตอบไม่ตรงประเด็น ไม่มีเหตุผล	@ ค่อนข้างดี ปกติ
	1 คะแนน - แสดงความคิดเห็นที่ไม่ชัดเจน	@ รู้สึกเลียดใจ แต่ลดตามใจอีกสักนิด เวลาทำผิดก็ไม่ดู

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	2 คะแนน - รู้จักการอยู่รวมกลุ่ม มีเหตุผลที่ถูกต้อง	@ รู้สึกดี เลี่ยงให้รู้จักประหยัด ไม่ฟุ่มเฟือย รู้จักหน้าที่
	3 คะแนน - มีความคิดที่ไกลออกไปจากสมาชิกในกลุ่ม อุทิศตนให้สังคม	
3. เพื่อนสนิทของนักเรียนชวนนักเรียนไปงานปิดภาคเรียน นักเรียนเข้าใจว่าแต่งตัวตามสบาย นักเรียนจึงใส่กางเกงขาสั้น รองเท้าแตะ แต่ปรากฏว่าในงานเขาแต่งชุดนักเรียนกัน นักเรียนรู้สึกอย่างไรที่นักเรียนแต่งตัวเช่นนั้น กรุณาแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน - ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	@ ไม่ชอบไปไหนเลย @ รู้สึกอายเล็กน้อย แต่ถ้าสามารถเปลี่ยนชุดได้ก็จะเปลี่ยนทันที @ รู้สึกอายมาก และอาจจะไม่เดินเข้าไปในงาน ถ้าไม่มีเพื่อนพาเดินเข้าไป @ ตอนแรกรู้สึกอาย แต่พอร่วมงานไปสักพักรู้สึกเทดีเหมือนกัน
	1 คะแนน - ช่วยเหลือตนเองโดยพยายามลดความขัดแย้งกับผู้อื่น	
	2 คะแนน - มีความกังวลมาก	
	3 คะแนน - คิดไปไกลกว่ากลุ่ม	

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
4. เมื่อนักเรียนตื่นเต้นมาก ๆ นักเรียนจะแสดงท่าทีอย่างไร กรุณาแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน	@ ไม่เคยมีความตื่นเต้น มากมายในชีวิต
	- ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงกับ คำถาม	
	1 คะแนน	
	- พยายามเก็บความรู้สึก หรือ แสดงออกเพียงเล็กน้อย	
	@ พยายามเก็บความรู้สึก ไม่แสดงออกมา อย่างมากก็ ยิ้มเล็กน้อย	
	2 คะแนน	@ เจ็บ, มือเย็น, ขาสั่น
	- ใจสั่น มือเท้าสั่น เหงื่อออก	
	3 คะแนน	
	- แสดงพฤติกรรมออกมาให้ เห็นชัดเจน	@ ร้องเสียงประหลาด แสดง ท่าทางไม่ปกติและจะเก็บ ความรู้สึกนั้นได้ในเวลาอันสั้น

Psychomotor: เป็นการพิจารณาสิ่งที่มีมากกว่าปกติ ธรรมชาติทางด้านพลังงานทางกาย หรือความตื่นเต้นที่สูงทางระบบประสาท เป็นการแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนในตัวเองในฐานะ ที่เกี่ยวกับความรัก ความชอบ ความสนใจในด้านของการเคลื่อนไหวทางกาย การแสดงออก ทางการเคลื่อนไหวของความตึงเครียดทางอารมณ์ ได้แก่ การบีบบังคับให้พูดมากและพูดไร้สาระ การกระทำที่เกิดจากการถูกบีบบังคับ พฤติกรรมที่บกพร่องในหน้าที่ คนที่หมกมุ่นอยู่กับงาน คนที่มีนิสัยหวาดกลัว เป็นต้น

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
5. นักเรียนชอบเล่นกีฬาประเภทไหนมากที่สุด ขอให้แสดงเหตุผลประกอบด้วย	0 คะแนน	@ ไม่แน่ใจ
	- ไม่มีเหตุผล ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	@ ชอบเพราะเล่นได้ คลายเครียด สะดวกในการเล่น
	- ชอบเพราะมีประโยชน์กับตัวเอง	
	2 คะแนน	@ ชอบเพราะได้สังสรรค์กับเพื่อน เป็นการออกกำลังกายที่ดี ฝึกทักษะ สมาธิ
	- ชอบเพราะมีประโยชน์กับคนรอบข้าง	
6. นักเรียนมักสนใจหรือหมกมุ่นในการทำอะไรมากที่สุด โปรดแสดงความคิดเห็น	3 คะแนน	@ ชอบเพราะอยากเป็นตัวแทนของประเทศ
	- ชอบ เพราะมีประโยชน์กับคนโดยส่วนรวม	
	0 คะแนน	@ ไม่ตอบ
	- ตอบไม่ตรง ไม่ตอบ	
	1 คะแนน	@ การสะสมสะสม
	- งานที่กระทำด้วยตัวเอง ไม่สัมพันธ์กับคนอื่น	

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	2 คะแนน - งานที่เพิ่มพูนความรู้ ฝึกทักษะ ใช้สมอง 3 คะแนน - ทำประโยชน์ให้กับคนรอบข้าง สังคม ประเทศ กระทำตาม อุดมคติ	@ การเรียน @ การเล่นฟุตบอล เพราะผูกพัน กับฟุตบอลมา ตั้งแต่เด็ก และต้องการให้วงการ ฟุตบอลในไทยสามารถเทียบชั้น กับประเทศอื่นได้
7. ตอนพักกลางวัน ขณะ นักเรียนอยู่ในโรงเรียน นักเรียน มักจะชวนเพื่อน ทำกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว ประเภทใดมากที่สุด	0 คะแนน - ตอบไม่ตรง ไม่ตอบ 1 คะแนน - ตอบเพื่อตัวเอง ไร้สาระ 2 คะแนน - ทำกิจกรรมที่มีประโยชน์ 3 คะแนน - กิจกรรมที่หวังเพื่อความ สามัคคี	@ กินข้าว @ พักผ่อน คุย @ การเรียน ซ้อมกีฬา @ การร้องเพลง (เป็นการแสดง ความสามัคคี ทำให้อารมณ์ดี จิตใจแจ่มใส)
8. นักเรียนสนใจกิจกรรมที่ เกี่ยวกับการออกกำลังกายมากที่สุด และนักเรียนมักจะทุ่มเทให้ อย่างเอาเป็นเอาตาย โปรดยก ตัวอย่างประกอบความ คิดเห็น	0 คะแนน - ไม่ตอบ ตอบไม่ตรง 1 คะแนน - กิจกรรมเพื่อตนเอง	@ ไม่ตอบ @ การเรียน การสะสมแสตมป์ การเล่นดนตรี

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	2 คะแนน	@ การสอบแข่งขันเพื่อให้พ่อแม่ภูมิใจ @ กิจกรรมที่ช่วยเหลือสังคมและสภาพแวดล้อม เช่น การวิ่งเพื่อต่อต้านภัยเอดส์
	- การทำกิจกรรมเพื่อคนรอบข้าง	
	3 คะแนน	
	- การทำกิจกรรมเพื่อสังคม	

Imaginational: เป็นการใช้จินตนาการอย่างอิสระ เช่น ภาพลวงตา ความคิดเกี่ยวกับผีसागเทวดาและเวทมนต์ อุปมาอุปมัย การแต่งเรื่องและจินตนาการ การรับรู้ทางกวีนิพนธ์และบทละคร ส่วนจินตนาการที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เช่น เกี่ยวกับการแสดงออกทางอารมณ์ เช่น ความคิดฝันในเรื่องผีसागเทวดา ความผสมกันของความจริงและเรื่องที่แต่งขึ้น ความฝัน การทำให้เกิดมโนภาพของเหตุการณ์ ความหวาดกลัวของสิ่งที่ไม่รู้ เป็นต้น

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
9. เมื่อนักเรียนเจอคำถาม "ฉันเป็นใคร" นักเรียนจะตอบตามจินตนาการหรือตอบตามความเป็นจริง กรุณาแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน	@ ผู้พูดคงสงสัยในตัวเอง @ ตอบด้วยความจริง เพราะจินตนาการเหมือนเป็นความเพ้อฝัน เลื่อนลอย เช่น เป็นเด็กผู้หญิงที่กำลังเรียนอยู่ชั้น ม. 3 @ จะตอบตามความเป็นจริง แถมจินตนาการเล็ก ๆ เช่น เป็นผู้หญิงที่มีอนาคต เป็นเจ้าของดาวอังคาร @ ตอบด้วยจินตนาการ เพราะในอนาคตก็ยังไม่รู้ว่าเป็นอะไร เช่น คิดอยากเป็นผู้หญิงหรือผู้ชายก็ได้ และเป็นอมตะ
	- ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	
	- ยอมรับตนเอง ตามความเป็นจริง	
	2 คะแนน	
	- ความรู้สึกแตกแยกทั้งยอมรับความเป็นจริงบางส่วนและบางส่วนก็ใช้จินตนาการ	
	3 คะแนน	
	- จินตนาการ	

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
10. นักเรียนมีความฝันหรือจินตนาการในอะไรเป็นพิเศษ กรุณายกตัวอย่างประกอบพร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน	@ เหมือนคนธรรมดาทั่วไป @ ฝันถึงอนาคตตัวเองว่า จะเป็นอะไร ทำงานอะไร @ ฝันเกี่ยวกับธรรมชาติ ชอบ แสงของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ เพราะทำให้เราเกิดภาพ จินตนาการความคิด มีอารมณ์ คล้อยตามไปกับสิ่งที่จินตนาการ อยู่ เช่น กรุงเทพฯมีภูเขา มีป่าไม้ อย่างจังหวัดเชียงใหม่ มีแต่คน ถีบจักรยานไม่มีควันท้า คนกรุงเทพฯ ทุกคนมีสุขภาพดี @ ฝันอยากบินได้ อยากบิน ไปจับปูเมฆ
	- ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	
	- ฝันเรื่องอนาคตของตนเอง ความสำเร็จในชีวิต เป็นคนดี	
11. อะไรที่นักเรียนอยากได้มากจนตัวสั่น ถึงแม้ว่าสิ่งนั้นจะเป็นเพียงความฝันของนักเรียนก็ตาม กรุณายกตัวอย่างประกอบ ความคิดเห็น	2 คะแนน	@ ฝันเกี่ยวกับธรรมชาติ ชอบ แสงของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ เพราะทำให้เราเกิดภาพ จินตนาการความคิด มีอารมณ์ คล้อยตามไปกับสิ่งที่จินตนาการ อยู่ เช่น กรุงเทพฯมีภูเขา มีป่าไม้ อย่างจังหวัดเชียงใหม่ มีแต่คน ถีบจักรยานไม่มีควันท้า คนกรุงเทพฯ ทุกคนมีสุขภาพดี @ ฝันอยากบินได้ อยากบิน ไปจับปูเมฆ
	- ฝันเรื่องใกล้ตัวที่เกี่ยวกับสังคมส่วนรวม	
	3 คะแนน	
	- ฝันเรื่องอิทธิฤทธิ์ นอกโลก เกินความเป็นจริง	
11. อะไรที่นักเรียนอยากได้มากจนตัวสั่น ถึงแม้ว่าสิ่งนั้นจะเป็นเพียงความฝันของนักเรียนก็ตาม กรุณายกตัวอย่างประกอบ ความคิดเห็น	0 คะแนน	@ ไม่มีอะไรที่อยากได้ @ รดสักคันเพราะปัจจุบัน เดินทางโดยรถเมล์ลำบากมาก
	- ไม่มี ไม่ตอบคำถาม	
	1 คะแนน	
	- ความสำเร็จในชีวิต วัตถุ สิ่งของต่าง ๆ ที่ตนเองพอใจ	

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	2 คะแนน - ความรักจากคนรอบข้าง ความสงบสุขในโลก 3 คะแนน - ความฝันที่ไกลจากตัวเอง เป็นไปไม่ได้ เกินความเป็นจริง	@ อยากให้ไม่เกิดสงคราม @ อยากเป็นโดราเอมอน
12. ถ้าได้พรอันวิเศษ มีอำนาจ เนรมิตเรื่องที่เหลือเชื่อได้อย่าง มหัศจรรย์จากนางฟ้า จำนวน 3 ข้อ นักเรียนจะขออะไร	0 คะแนน - ไม่มีไม่ตอบ 1 คะแนน - ขอเพื่อตนเองและครอบครัว 2 คะแนน - ขอเพื่อสังคมและมนุษยโลก 3 คะแนน - ขอในสิ่งที่เป็นไปไม่ได้ เหลือเชื่อ	@ ไม่มี @ ขอ Entrance ติด @ ขอให้โลกมีความสุข @ ขอนิพพาน , หายตัวได้

Emotional: เป็นการแสดงความตึงเครียดที่แสดงออกทางร่างกาย เช่น เกิดความตึงเครียด กระเพาะอาหาร กำลังใจที่ลดลง อาการหน้าแตก ฯลฯ ความรุนแรงของความรู้สึก ทั้งในทางที่ดีและไม่ดี เป็นภาวะขีดสุดของความรู้สึก ความรู้สึกที่สับสน สิ่งที่ยึดด้วยความรู้สึกอื่น ๆ นอกจากนี้ยังเป็นอารมณ์ ความนึกคิด ความจำในความสัมพันธ์ทางอารมณ์ ความวิตกกังวลในเรื่องของความตายความกลัว และความกังวล ความรู้สึกผิด ความอัดอั้นตันใจและอารมณ์ที่นำไปสู่การฆ่าตัวตาย ความสัมพันธ์ของความรู้สึก อันได้แก่ ต้องการการคุ้มครอง ความผูกพันกับสัตว์ การรับรู้ในความสัมพันธ์ ความผูกพันทางอารมณ์ ความยากในการปรับตัวกับสภาพแวดล้อมใหม่ ๆ ความเหงา ความเป็นห่วงคนอื่น ความขัดแย้งกับคนอื่น ๆ ส่วนความรู้สึกที่เกี่ยวกับตนเองนั้น เป็นการประเมินตนเองและตัดสินตนเอง ความรู้สึกต่อความไร้ความสามารถในวันที่จะจัดการสถานการณ์ต่าง ๆ และลักษณะที่ดียิ่งกว่า เป็นต้น

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
13. สมมติว่านักเรียนไปเรียนว่ายน้ำแล้ว ถูกครูฝึกตะคอกบ่อย ๆ นักเรียนจะรู้สึกอย่างไร กรุณาแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน	@ ไม่ตอบ
	- ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	
	- คิดด้วยเหตุผลตัวเอง, เบื่อ	
	2 คะแนน	@ ก้าวและโกรธถ้าเค้าสอนเราไม่ดี
	- อารมณ์ที่แตกออกเป็นเสียง ๆ	
	การรบกวนของตนเอง	
	หมดกำลังใจ โกรธ	
	3 คะแนน	@ โกรธจัด เลิกเรียนไปเลย
	- ยอมรับเกณฑ์ความถูกผิดเป็น	
	หลักสากลและถือว่าตนเองทำได้	
	ดีที่สุด	
		@ ไม่พอใจ ทำไมต้องตะคอกพูดกันดี ๆ เราก็รู้เรื่อง เราก็พยายามอยู่แล้ว

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
14. นักเรียนแสดงอารมณ์ อย่างไรเมื่อนักเรียนมีเรื่องโต้แย้ง กับคนอื่นบ่อย ๆ กรุณายก ตัวอย่างประกอบ	0 คะแนน - ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	@ ไม่เคยมีเรื่องโต้แย้งกับใคร
	1 คะแนน - เจย ๆ โกรธเล็กน้อย, หงุดหงิด	@ พยายามทำตัวให้สงบ สงบความขัดแย้งด้วยเหตุผล
	2 คะแนน - โกรธ โมโห แต่ยังมีเหตุผล	@ โกรธจนตัวสั่น เครียดมาก ๆ
	3 คะแนน - เกลียด โกรธมากและแสดง พฤติกรรมทางอารมณ์	@ ได้เถียงด้วย ถ้ากำลังเถียง กันอยู่ หรือเดินหนีไม่พูดด้วย
15. นักเรียนเคยมีอารมณ์ที่จะ แต่งโคลงกลอน บทกวีบ้าง หรือไม่ ถ้ามีกรุณายกตัวอย่าง ประกอบการแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน - ไม่ตอบ ไม่เคยมี ทำตาม หน้าที่	@ ไม่มี เคยเพราะครูสั่งให้ เขียน
	1 คะแนน - คลายเครียด เหน็ดเหนื่อย	@ มีความรู้สึกเหงา ๆ
	2 คะแนน - เคย เป็นความรู้สึกพื้นฐาน กับคนใกล้ชิด ระบายความในใจ	@ เคย แต่งเวลาที่เรามีเรื่อง หรือมีความรู้สึกที่บอกใครไม่ได้
	3 คะแนน - เคย เป็นความประทับใจใน สิ่งที่ดีของสังคม	@ มี เช่น แต่งเกี่ยวกับการไป ท่องเที่ยวและเก็บสิ่งที่ประทับใจ ไว้เขียน

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
16. นักเรียนเคยมีอาการ ประเภทใดที่ฝังแน่นอยู่ในใจของ นักเรียนและมักจะนึกถึงบ่อย ๆ บ้างหรือไม่	0 คะแนน - ไม่มี ไม่ตอบ	@ ไม่เคยเลย
	1 คะแนน - เคย เกี่ยวกับตนเองและบุคคล รอบข้าง	@ เงา คิดถึงบ้านต่างจังหวัด
	2 คะแนน - เคยเกี่ยวกับความกตัญญู	@ มีอารมณ์รักแม่ จะคิดถึง บ่อย ๆ เพราะแม่สุขภาพไม่ ค่อยดี กลัวท่านจะเป็นอะไรไป บางครั้ง กังวลจนถึงกับร้องไห้
	3 คะแนน - เคย เกี่ยวกับสังคม	@ เคยมีอาการรักธรรมชาติ

Intellectual : เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่เป็นรูปแบบของตัวเอง การแสดงออกที่เข้มข้นของ ความเพียรพยายามต่อคำถามที่ตรวจสอบอย่างละเอียด การแก้ปัญหา การเรียนรู้ ได้แก่ ความ อากรู้ยากเห็น ความตั้งใจ ความสามารถอย่างต่อเนื่อง ในความพยายามทางด้านสติปัญญา การอ่านอย่างรู้รอบ ฯลฯ เป็นความคิดในเชิงทฤษฎี เป็นความคิดที่เกี่ยวกับความคิด การพินิจ พิจารณา ความหมกมุ่นกับปัญหาบางปัญหา ความคิดทางจริยธรรม และการพัฒนาการจัดลำดับ ของคุณค่า การประสานกันระหว่างความคิดกับปรัชญา

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
17. นักเรียนชอบอ่านหนังสือ ประเภทใดมากที่สุด กรุณา ยกตัวอย่างประกอบการแสดง ความคิดเห็น	0 คะแนน - ไม่มีคำตอบ ตอบไม่ตรง คำถาม	@ ไม่ตอบ เมื่อไม่ชอบการอ่าน
	1 คะแนน - หนังสือทั่วไปที่อ่านเพื่อ คลายเครียด	@ การดูนิตยสาร สนุกดี
	2 คะแนน - หนังสือที่ต้องใช้ความคิดใน เรื่องที่เกินความเป็นจริง จินตนาการเหลือเชื่อ	@ นิยายประเภท สืบสวน สอบสวน เช่น เซอร์ลอร์ดโฮล์ม ล่าปิศาจ
	3 คะแนน - หนังสือเกี่ยวกับลัทธิ อุดม- การณ์ต่าง ๆ ที่ไกลตัวและสังคม ที่ตนเองอยู่	@ หนังสือบทกลอนประเภทให้ กำลังใจอ่านแล้ว สบายใจ เกิด ความคิด ทำให้เราเชื่อมั่นใน ตนเองมากขึ้น

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
18. นักเรียนเคยมีความคิดเกี่ยวกับความนึกคิดของตัวเองบ้างไหม โปรดแสดงความคิดเห็น	0 คะแนน	@ ไม่เคย
	- ไม่มี ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	
	- ความคิดที่เข้าข้างตัวเอง	
	2 คะแนน	
	- ความคิดที่มีหลักการ มีเหตุผล	@ คิดว่าตนเองน่ารัก น่าเอ็นดู
	3 คะแนน	@ มี เช่น คิดว่าความคิดที่กำลังคิดอยู่นี้จะทำให้ดีขึ้นได้อีกหรือเปล่า
	- ความคิดที่คำนึงถึงคนรอบข้างและ สังคมส่วนรวม	@ เคย เช่น คิดว่าที่เราคิดทำไป ถูกไหม ดีหรือเปล่า คนอื่นจะอย่างไรในสิ่งที่เราคิด
19. เมื่อนักเรียนมีปัญหาข้อแย้งในใจ นักเรียนมักจะแก้ปัญหาอย่างไร โปรดอธิบาย	0 คะแนน	@ ปล่อย, ข้างมัน
	- ไม่เคยคิด, ตอบไม่ตรงคำถาม	
	1 คะแนน	
	- หนีปัญหา ไม่แก้ไข ปรีกษาผู้อยู่รอบข้าง	
	2 คะแนน	
	- ช่วยเหลือตนเองด้วยการคิดหาเหตุผล ทบทวนหาวิธีที่ดีที่สุด	@ ปรีกษาพ่อแม่หรือญาติแล้วมาคิดอีกครั้ง
		@ ปล่อยให้เรื่องมันสงบลงสักนิด คิดไปที่ละเปลาะว่าเราควรจะทำยังไง

คำถาม	เกณฑ์	ตัวอย่าง
	3 คะแนน - คิดหาเหตุผลโดยใช้หลักกรรม เข้าช่วย	@ พยายามใช้ความคิดให้มากที่สุด พิจารณาถึงเหตุผลตามหลักอริยสัจ 4
20. นักเรียนเคยมีความคิดแตกต่างจากคนอื่น ๆ ในลักษณะที่คนอื่น ๆ คิดไม่ถึงบ้างหรือไม่ ถ้ามี กรุณายกตัวอย่างประกอบ	0 คะแนน - ไม่มี ไม่ตอบ ตอบไม่ตรงคำถาม 1 คะแนน - ด้านการเรียน กิจกรรมส่วนตัว 2 คะแนน - ความคิดของตนเองแต่เป็นเรื่องเหลือเชื่อ ซึ่งอาจจะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริง 3 คะแนน - เป็นความคิดในเรื่องของอิทธิฤทธิ์ เพื่อฝัน	@ ไม่มี @ มี เช่น การทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำคะแนนได้เต็มอย่างที่ไม่เคยทำได้มาก่อน @ มี เช่น เคยคิดว่าสวรรค์เป็นสิ่งที่ล่องลอยทุกอย่างเป็นเพียงสิ่งที่สร้างขึ้น วิญญาณก็เหมือนกัน ไม่มีจริงหรอก เราอยู่ในกฎเกณฑ์ของวิทยาศาสตร์ทุกอย่างมีเหตุผล @ มี เช่น คุยเรื่องการแก้ปัญหาต่าง ๆ เรื่องรถติด ขอให้สร้างยานที่ลอยอยู่ในอากาศแล้วแล่นไปได้

แบบสอบถาม Overexcitability

แบบสอบถาม Overexcitability

1. ข้อคำถามในแบบสอบถามนี้เป็นคำถามที่ถามเกี่ยวกับความตื่นเต้นมากเกินไปของนักเรียน
2. ลักษณะของข้อคำถามเป็นข้อความที่ถามเพื่อให้ นักเรียนเขียนตอบแสดงความรู้สึก การแสดงออก จินตนาการหรือความฝัน อารมณ์ และ ความนึกคิด
3. แบบสอบถามนี้มีจำนวน 20 ข้อ
4. คำตอบของนักเรียนในแบบสอบถามนี้จะถูกเก็บไว้เป็นความลับ
5. ขอให้ นักเรียนตอบแบบสอบถาม ตอบคำถามด้วยความตั้งใจและตามความรู้สึก การแสดงออก จินตนาการ หรือความฝัน อารมณ์และความนึกคิดมากที่สุด
6. ขอขอบคุณในการทำแบบสอบถามมา ณ ที่นี้

นางลัดดา เสือสืบพันธุ์

นิสิตปริญญาโท ภาควิเศษ สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ข้อมูลส่วนตัว

ชื่อ นามสกุล

โรงเรียน ชั้น ม. เพศ

วัน เดือน ปีเกิด

สถานที่ที่สามารถติดต่อได้

.....

โทร

1. การกระทำอะไร ของนักเรียนที่ทำให้นักเรียนมีความรู้สึกอยากที่จะให้คนรอบข้างได้ชื่นชมไปด้วยมากที่สุด โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนรู้สึกอย่างไรกับคุณพ่อ คุณแม่ของนักเรียน โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

3. เพื่อนสนิทของนักเรียนชวนนักเรียนไปงานปฐกฐาเรียน นักเรียนเข้าใจว่าแต่ตัวตามสบายนักเรียนจึงใส่กางเกงขาสั้น รองเท้าแตะ แต่ปรากฏว่าในงานเขาแต่งชุดนักเรียน นักเรียนรู้สึกอย่างไรที่นักเรียนแต่งตัวเช่นนั้น กรุณาแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

4. เมื่อนักเรียนรู้สึกตื่นเต้นมาก ๆ นักเรียนจะแสดงออกอย่างไร โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

5. นักเรียนชอบเล่นกีฬาประเภทไหนมากที่สุด ขอให้แสดงเหตุผลประกอบด้วย

.....

.....

.....

.....

6. นักเรียนมักสนใจหรือหมกมุ่นในการทำอะไรมากที่สุด โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

7. ตอนพักกลางวัน ขณะนักเรียนอยู่ในโรงเรียน นักเรียนมักจะชวนเพื่อนทำกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวประเภทใดมากที่สุด

.....

.....

.....

.....

8. นักเรียนสนใจกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแรงมากที่สุดและนักเรียนมักจะทุ่มเทให้ อย่างเอาเป็นเอาตาย โปรดยกตัวอย่างประกอบความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

9. เมื่อนักเรียนเจอคำถาม “ ฉันเป็นใคร ” นักเรียนจะตอบตามจินตนาการหรือตอบตามความเป็นจริง กรุณาแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

10. นักเรียนมีความฝันหรือจินตนาการในเรื่องอะไรเป็นพิเศษ โปรดยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

11. อะไรที่นักเรียนอยากได้มาก ถึงแม้จะเป็นเพียงความฝันก็ตาม โปรดยกตัวอย่างประกอบความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

12. ถ้าได้พรอันวิเศษ มีอำนาจเนรมิตเรื่องที่เหลือเชื่ออย่างมหัศจรรย์จากนางฟ้า จำนวน 3 ข้อ นักเรียนจะขออะไร

.....

.....

.....

.....

13. สมมติว่าตัวนักเรียนไปเรียนว่ายนน้ำ ถูกครูฝึกตะคอกบ่อย ๆ นักเรียนจะเกิดอารมณ์
อย่างไร โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

14. นักเรียนมักแสดงอารมณ์อย่างไร เมื่อนักเรียนมีเรื่องโต้แย้งกับคนอื่นบ่อย ๆ กรุณายก
ตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

15. นักเรียนเคยมีอารมณ์ที่จะแต่งโคลงกลอน บทกวีบ้างหรือไม่ ถ้ามี กรุณายกตัวอย่าง
ประกอบการแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

16. นักเรียนเคยมีอารมณ์ประเภทใดที่ฝังแน่นอยู่ในใจของนักเรียนและมักจะ นึกถึง
บ่อย ๆ บ้างหรือไม่

.....

.....

.....

.....

17. นักเรียนชอบอ่านหนังสือประเภทไหนมากที่สุด โปรดยกตัวอย่างประกอบการแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

18. นักเรียนเคยมีความคิดเกี่ยวกับความนึกคิดของตัวเองบ้างไหม โปรดแสดงความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

19. เมื่อเวลานักเรียนมีปัญหาที่ขัดแย้งในใจ นักเรียนจะแก้ปัญหาอย่างไร โปรดอธิบาย

.....

.....

.....

.....

20. เมื่อนักเรียนมีความคิดที่แตกต่างจากคนอื่น ในลักษณะที่คนอื่น ๆ คิดไม่ถึงบ้างหรือไม่ ถ้ามีกรุณายกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ง.

แสดงสูตร Rater Agreement Index และ การคำนวณ

ดัชนีข้อตกลงของผู้ตรวจแบบสอบถาม Overexcitability

R_{mnk} เป็นข้อตกลงการตรวจหาค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจแบบสอบถาม ใช้สำหรับผู้ตรวจ m คน ทำการตรวจแบบสอบถามปลายเปิด k พฤติกรรม ซึ่งมี n ข้อ ด้วยการหาค่า m เฉลี่ยของผู้ตรวจ ดังนี้

$$\overline{R}_{nk} = \frac{1}{M} \sum^m R_{mnk}$$

และ

$$a(R_{mnk}) = \frac{1}{M-1} \sum_{T \neq m} R_{Tkn}$$

นิยาม

$$RAI = 1 - \frac{\sum \sum \sum^K N M |R_{mnk} - \overline{R}_{nk}|}{KN(M-1)(I-1)}$$

ก็ต่อเมื่อ

$$RAI = \frac{1}{N} \sum^K \left(\frac{1}{K} \sum^N \left[\frac{1}{M} \sum^M \left(1 - \frac{|R_{mnk} - a(R_{mnk})|}{I-1} \right) \right] \right)$$

หรือ

$$RAI = 1 - \frac{\sum \sum \sum^K N M |R_{mnk} - \overline{R}_{nk}|}{KN(M-1)(I-1)}$$

จากการตรวจสอบผู้ตรวจ ในการตรวจแบบสอบถาม OE ดังนี้ ใช้ผู้ตรวจ 3 คน ทำการตรวจแบบสอบถาม 5 ด้าน ๆ ละ 4 ข้อ จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 150 คน ซึ่งแทนค่าในสูตร ได้ดังนี้

แทนค่า

$$RAI = 1 - \left[\frac{3.118}{5.4(3-1)(4-1)} \right]$$

$$= 0.9740167$$

ดังนั้น ค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจแบบสอบถาม OE เป็น 0.97

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางลัดดา เลือสืบทพันธุ์
เกิด	17 มีนาคม พุทธศักราช 2505
สถานที่เกิด	เขตป้อมปราบฯ กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	964/15 ซอยหมอแดง เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	อาจารย์ 2 ระดับ 5

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2523	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2527	กศ.บ. (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน
พ.ศ. 2538	ศศ.บ. (วัดผลประเมินผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช
พ.ศ. 2540	กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร