

การเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากับโรงเรียนสังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

วิทยานิพนธ์
ของ
พินิจ มหาชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2556
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม



การเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากับโรงเรียนสังกัดสำนักงาน
เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

วิทยานิพนธ์
ของ
พินิจ มหาชัย

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2556
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม





คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางพนิช มหาชัย
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

(อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล)

ประธานกรรมการ

(อาจารย์บัณฑิตศึกษาประจำคณะ)

.....

(ผศ.ดร.อรนุช ศรีสะอาด)

กรรมการ

(ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)

.....

(ผศ.ดร.ไพบุลย์ บุญไชย)

กรรมการ

(กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์)

.....

(อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา)

กรรมการ

(ผู้ทรงคุณวุฒิ)

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....

(รศ.ดร.ประวิต เอรารวรรณ)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

.....

(ศ.ดร.ปรีชา ประเทพา)

ผู้รักษาการคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ 19 เดือน กพ. พ.ศ. 2556



ประกาศศุภณูปการ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ ด้วยความกรุณาและช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช ศรีสะอาด ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ บุญไชย กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องทุกขั้นตอนของการวิจัยด้วยความเอาใจใส่ตลอดมา จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา ที่ให้ความรู้ ตลอดระยะเวลาการศึกษาในมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.อารยา ปิยะกุล ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ อาจารย์ ดร.ปิยะธิดา ปัญญา กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ต่อการวิจัยตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย โดยได้แนะนำเป็นอย่างดี ซึ่งเป็นส่วนสำคัญให้งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบคุณ ผู้บริหารโรงเรียน คณะครู – อาจารย์ โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล และขอขอบคุณนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือ ในการทดสอบ และตอบแบบวัดในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณแม่ก่อง นามพุทธา ครอบครัวและญาติพี่น้องทุกคนที่ให้การสนับสนุน ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

อนึ่ง คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ต่อผู้ที่สนใจศึกษา ผู้วิจัยน้อมรำลึก ถึงพระคุณบิดา มารดา ตลอดจนบูรพาจารย์ที่เคยอบรมสั่งสอน และผู้มีพระคุณทุกท่าน

พินิจ มหาชัย



ชื่อเรื่อง	การเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์
ผู้วิจัย	นางพนิช มหาชัย
กรรมการควบคุม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรนุช ศรีสะอาด และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ บุญไชย
ปริญญา	กศ.ม. สาขาวิชา การวัดผลการศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่พิมพ์ 2556

บทคัดย่อ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นนักเรียนที่มีสติปัญญาแตกต่างกัน ความสามารถในการเรียนรู้จึงมีความแตกต่างกัน ทฤษฎีพหุปัญญา ของโฮเวิร์ด (Howard Gardner) ประกอบด้วยความสามารถทางปัญญา 8 ด้าน ควรมีการสร้างเครื่องมือวัดพหุปัญญาที่ได้มาตรฐานสามารถนำไปใช้วัดพหุปัญญาของผู้เรียน สร้างเกณฑ์ปกติ การวิจัยครั้งนี้ จึงมีความมุ่งหมายเพื่อ

- 1) สร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดพหุปัญญา
- 2) สร้างเกณฑ์ปกติ และ
- 3) เปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 112 คน กับนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 260 คน รวมทั้งสิ้น 372 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) เครื่องมือในการวิจัยเป็นแบบทดสอบ จำนวน 5 ฉบับ และแบบวัดจำนวน 3 ฉบับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติทดสอบที่ t - test (Independent Samples)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. แบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญาทุกฉบับ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าตั้งแต่ .66 - 1.00 ทุกฉบับ
2. คุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา ดังนี้
 - 2.1 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา มีค่าความยากตั้งแต่ .22 - .71 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 - .97 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .808
 - 2.2 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ มีความยากตั้งแต่ .35 - .75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .47 - .81 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .802
 - 2.3 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ มีค่าความยากตั้งแต่ .35 - .76 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .47 - .80 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .819
 - 2.4 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ มีค่าความยากตั้งแต่ .33 - .62 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 - .96 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .786



2.5 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี มีค่าความยากตั้งแต่ .52 - .70 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .53 - .92 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .820

2.6 แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .68 - .85 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .870

2.7 แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .42 - .63 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .865

2.8 แบบวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .29 - .79 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .914

3. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา พบว่ามีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ระหว่าง 1.34 ถึง 99.55 มีค่าคะแนน T - ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 76 คน ส่วนใหญ่อยู่ในระดับพอใช้ ส่วนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา พบว่า มีค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.38 ถึง 99.81 และค่าคะแนน T - ปกติ ตั้งแต่ 23 ถึง 79 คน ส่วนใหญ่อยู่ใน ระดับพอใช้

4. ความสามารถทางปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจธรรมชาติ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านการเข้าใจตนเอง และด้านมนุษยสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ส่วนปัญญาด้านดนตรี ไม่มีความแตกต่าง

โดยสรุป การสร้างแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญาในครั้งนี้มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานทั้งด้านค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรง และค่าความเชื่อมั่น สามารถนำไปใช้ในการวัดปัญญาของผู้เรียนในแต่ละด้าน เพื่อทราบจุดเด่น จุดด้อย ของปัญญาด้านต่าง ๆ ได้



TITLE A Comparison of Multiple-Intelligences Abilities of Matthayomsaksa 3 Students between Expansion of Educational Opportunities School and Secondary School of Education Service Area Office 24th in Kalasin Province.

AUTHER Mrs.Pinich Mahachai

ADVISORS Asst.Prof. Dr.Oranuch Srisa-ard and
Asst.Prof. Dr.Piboon Bunchai

DEGREE M.Ed. **MAJOR** Education Measurement

UNIVERSITY Mahasarakham University **DATE** 2013

ABSTRACT

Students are in Matthayomsaksa 3 who has different intellectually. The ability to learn is different. Multiple Intelligences theory of Howard, (Howard Gardner) consists of the eight cognitive ability. There should be a standard tool to measure multiple intelligences that can be used to measure students' multiple intelligences, construction of norms. This research is intended to 1) construct and find out the quality of the instruments and multiple intelligences, 2) construction of norms and 3) to compare the ability of the multiple intelligences. The samples used in this research were the Matthayomsaksa 3 students who study in second semester of academic year 2554 of the expansions of Educational Opportunities School with 112 participants. and the Secondary Schools of Education Service Area Office 24th in Kalasin Province with 260 participants ; the total is 372 participants. They were obtained by multistage random sampling. (Multi - Stage Random Sampling) The research tools were test with 5 issues and the measurement test with 3 issues. The statistics used to analyzing the data were average, standard deviation and hypothesis testing used the Independent samples t-test.

The results were as follows :

1. The tests and all of the multiple intelligence tests. The index of the consistency of the tests generated values from 0.66 - 1.00 for every test.
2. The quality of the test multiple intelligence tests and measuring were.

2.1 The intelligence test of linguistic had the difficulty ranging from .22 to .71, the discrimination ranging from .30 to .97 and the reliability was .808.



2.2 The intelligence test of logical-mathematical had the difficulty ranging from .35 to .75, the discrimination from .47 to .81 and the reliability was .802.

2.3 The intelligence test of spatial had the difficulty ranging from .35 to .76, the discrimination from .47 to .80 and the reliability was .819.

2.4 The intelligence test of naturalist had the difficulty ranging from .33 to .62, the discrimination from .24 to .96 and the reliability was .786.

2.5 The intelligence test of musical had the difficulty ranging from .52 to .70, the discrimination from .53 to .92 and the reliability was .820.

2.6 The bodily-kinesthetic intelligence measuring had the discrimination from .68 to .85 and the reliability was .870.

2.7 The intrapersonal intelligence measuring had the discrimination from .42 to .63 and the reliability was .865.

2.8 The interpersonal intelligence measuring had the discrimination from .29 to .79 and the reliability was .914.

3. Norms of the test of Expansion of Educational Opportunities School had the percentiles ranged 1.34 to 99.55 and normalized T-scores ranged 28 to 76 and the most students were in the fair. The Secondary School of Education found that the percentiles ranged 0.38 to 99.81 and normalized T - scores ranged 23 to 79. The most students were in the fair.

4. The cognitive ability in the linguistic, the logical - mathematical, the spatial, the naturalist, the bodily - kinesthetic, the intrapersonal and the interpersonal were significantly different at the .05 level but the music was not difference.

In conclusion, For the construction of the multiple intelligence tests and measuring had the quality criteria in this standard ; the difficulty, discrimination, accuracy and reliability which can be used to measure the intelligence of the students in each side to know the strengths and weaknesses of the various faculties.



สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	4
	สมมุติฐานของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	7
	การบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน	7
	ความสามารถทางสติปัญญา	18
	ความหมายของสติปัญญา	18
	ทฤษฎีพหุปัญญา	18
	พื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา	20
	ความสำคัญของทฤษฎีพหุปัญญา	21
	แบบทดสอบวัดสติปัญญาและความสามารถ	22
	เครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญา	31
	ประโยชน์ของพหุปัญญา	37
	การหาคุณภาพของแบบทดสอบ	38
	เกณฑ์ปกติ (Norms)	46
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	50
	งานวิจัยในประเทศ	50
	งานวิจัยต่างประเทศ	54
3	วิธีดำเนินการวิจัย	57
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	57
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	62
	วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย	62
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	66
	การวิเคราะห์ข้อมูล	67
	สถิติที่ใช้ในการวิจัย	68



บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	73
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	75
ตอนที่ 1 ผลการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบ และ	
แบบวัดพหุปัญญา	76
ตอนที่ 2 เกณฑ์ปกติ (Norms)	83
ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียน	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงาน	
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กับ โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขต	
พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์	90
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	100
ความมุ่งหมายของการวิจัย	100
สมมุติฐานของการวิจัย	100
สรุปผล	100
อภิปรายผล	102
ข้อเสนอแนะ	105
บรรณานุกรม	106
ภาคผนวก	112
ภาคผนวก ก ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเครื่องมือวัด	
ตามทฤษฎีพหุปัญญา	113
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	121
ประวัติย่อของผู้วิจัย	150



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน	59
2 จำนวนห้องเรียน นักเรียนชาย-หญิงที่เป็นประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์	60
3 จำนวนแบบทดสอบที่สร้างและจำนวนที่ใช้จริงของแบบทดสอบวัดพหุปัญญา ตามแนวคิดของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์	63
4 จำนวนข้อคำถามที่สร้างและจำนวนที่ใช้จริงของแบบวัดพหุปัญญา ตามแนวคิด ของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์	65
5 ความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา	75
6 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านภาษา	76
7 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	77
8 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบปัญญา ด้านมิติสัมพันธ์	77
9 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	78
10 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดปัญญา ด้านดนตรี	79
11 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	80
12 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านตน หรือความเข้าใจตนเอง	80
13 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์	81
14 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T – ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านภาษา	82
15 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T – ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	84



16	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T – ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านมิติสัมพันธ์	85
17	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T – ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	86
18	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T – ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านดนตรี	88
19	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา	89
20	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	90
21	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์	92
22	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	93
23	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านดนตรี	94
24	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	95
25	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านตนหรือ การเข้าใจตนเอง	95
26	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์	97
27	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กับโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์	98
28	ความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ และแบบวัดปัญญา	101
29	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา	114
30	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์	115
31	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านมิติสัมพันธ์	116
32	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	117



ตาราง	หน้า
33 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี	118
34 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	118
35 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญา ด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	119
36 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญา ด้านมนุษยสัมพันธ์	120



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาที่ดีจำเป็นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งนี้เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีธรรมชาติสภาพที่เป็นอยู่แตกต่างกัน เช่น มีความแตกต่างกันในด้านฐานะทางสังคม บุคลิกภาพ ทักษะ ความสนใจการจัดการศึกษา จึงเป็นการพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกายจิตใจ สติปัญญาความรู้ คุณธรรมจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความคุณภาพและประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะของตนเองซึ่งแตกต่างจากผู้อื่น เด็กที่เรียนอยู่ในระดับหนึ่ง จะแตกต่างจากเด็กที่เรียนอยู่ในอีกระดับหนึ่งหรือแม้แต่เด็กที่เรียนในชั้นเดียวกันยังมีลักษณะที่ต่างกันเช่น รูปร่าง ความสนใจ ความสามารถ ลักษณะนิสัยแตกต่างกัน บางคนเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว แต่บางคนเรียนรู้สิ่งเดียวกันได้ช้า (ประสาธน์ อิศรปริดา. 2547 : 111) มนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากโครงสร้างของยีนส์ และดี เอ็น เอ ของแต่ละคนแตกต่างกัน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2541 : 9) จึงส่งผลให้มนุษย์มีความแตกต่างกัน นักการศึกษาและนักจิตวิทยาจึงได้ศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ เพราะความสามารถทางสมองของมนุษย์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญและจำเป็นต่อการเรียนการสอน เพราะเป็นปัจจัยที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนวิชาต่าง ๆ ได้บรรลุตามจุดหมายปลายทางของวิชานั้น ๆ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2524 : 1)

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาได้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวกับความสามารถทางสมองไว้มากมาย และแตกต่างกันออกไปตามความสำคัญของสมรรถภาพทางสมองของมนุษย์จึงมีผู้สนใจและพยายามวัดสมรรถภาพทางสมองโดยรูปแบบการวัดแตกต่างกันออกไป ตามแนวคิดทฤษฎีนั้น ๆ ยกตัวอย่างทฤษฎีที่ใช้สมรรถภาพทางสมองของมนุษย์ มีดังต่อไปนี้ ทฤษฎีองค์ประกอบเดียว (Uni - Factor Theory) ทฤษฎีสององค์ประกอบ (Bi - Factor Theory) ทฤษฎีไฮราคีลล์ (Hierarchical Theories) ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple - Factor Theory) เป็นต้นซึ่งเทอร์สโตน (L.L. Thurstone) ใช้ทฤษฎีข้างต้นร่วมกับการวิเคราะห์สมัยใหม่ที่เรียกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อสามารถแยกแยะความสามารถทางสมองออกเป็นส่วนย่อย เทอร์สโตน จึงคิดค้นทฤษฎีที่ชื่อว่าความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental Abilities) หรือสมรรถภาพพื้นฐานทางสมอง ซึ่งมีองค์ประกอบ 7 ประการ คือ ความเข้าใจภาษา ความคล่องแคล่วในการใช้คำ ความสามารถในการคำนวณ มิติสัมพันธ์ ความจำ การใช้เหตุผล ความเร็วของการรับรู้ ส่วนในเชิงโครงสร้างสามมิติของปัญญา (Three Faces of Intellect Model) สร้างขึ้นมาโดยกิลฟอร์ด (Guilford) เมื่อ ค.ศ. 1967 มีชื่อเรียกหลายอย่างเช่น Structure - of - Intellect Model หรือ Three - Dimensional Model หรือ Three - Dimensional Model of the Structure of Intellect เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของคุณลักษณะโดยจัดระบบของคุณลักษณะให้อยู่ในรูปใหม่เป็นลูกบาศก์รวมกัน 120 ก้อนและนิยามคุณลักษณะของเขาวนปัญญาแบบ 3 มิติ



ทฤษฎีความสามารถทางพหุปัญญา (Multiple Intelligences Theory) คิดค้นโดย โฮวาร์ดการ์ตเนอร์ (Howard Gardner) นักจิตวิทยาชาวอเมริกันเชื่อว่าการพัฒนาผู้เรียนตามความสามารถที่แตกต่างกัน ตามทฤษฎีพหุปัญญานั้น พบว่า คนเรามีความสามารถทั้ง 8 ด้าน และความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ ซึ่งได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านการใช้เหตุผลเชิงตรรกะ ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านการรู้จักตนเอง ความสามารถด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2542 : 2) และจะส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีโอกาสดำเนินกิจกรรมที่หลากหลาย และมีโอกาสได้ใช้กระบวนการทางสติปัญญาของตนในการเชื่อมโยงข้อมูล ความรู้ใหม่กับความรู้เดิมและสร้างสรรค์ความหมายข้อมูลความรู้ด้วยตัวเอง ตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมพหุปัญญาของผู้เรียนเพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามสาระการเรียนรู้ของหลักสูตร ซึ่งแนวคิดการพัฒนาพหุปัญญาของผู้เรียนเป็นแนวคิดใหม่ของการจัดการเรียนรู้ที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคลที่สอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมองกับการเรียนรู้ที่บ่งบอกถึง ความอัจฉริยะของแต่ละบุคคล ที่ย่อมมีความแตกต่างกันไป เช่น บางคนเก่งคณิตศาสตร์แต่ไม่เก่งด้านกีฬา บางคนอาจเก่งศิลปะ กีฬา และดนตรี แต่อาจไม่เก่งด้านการเรียนรู้วิชาอย่างคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ หรือบางคนก็อาจมีความเก่งหลาย ๆ ด้านที่เป็นอยู่โดยได้รับการส่งเสริมฝึกฝนจนกลายเป็นความอัจฉริยะในด้านดนตรี กีฬา เป็นต้น

การจัดการศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นไทย ยึดมั่นในการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 4) โรงเรียนจึงเป็นสถานศึกษาหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้เด็กนักเรียนได้เรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพและมีคุณภาพ ซึ่งปัจจุบันมีโรงเรียนที่เปิดทำการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นโรงเรียนต่างสังกัด เช่น โรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โรงเรียนสังกัดเอกชน โรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย โรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนท้องถิ่น เป็นต้น การจัดการเรียนการสอนของแต่ละโรงเรียนจึงมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อม และบริบทของโรงเรียนนั้น ๆ เช่น ความพร้อมด้านอาคารสถานที่ ความพร้อมของบุคลากร ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ในการจัดการเรียนการสอน ทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลและส่งผลต่อการเรียนรู้ของเด็ก การรู้และเข้าใจในความสามารถและศักยภาพที่มีอยู่ในตัวนักเรียน จึงจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา

เนื่องจากการแยกเขตพื้นที่การศึกษา ออกเป็นเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาและเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 และให้ยกเลิกการบริหารและการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยยึดเขตพื้นที่การศึกษา (มาตรา 37) ที่มีการจัดระบบการบริหารและการจัดการศึกษาของทั้งสองระบบอยู่ในความรับผิดชอบของแต่ละเขตพื้นที่การศึกษา ปัจจุบันการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงประกอบด้วยจัดการศึกษาระดับประถมศึกษา



และระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาซึ่งเป็นโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนน้อยกว่าห้าร้อยคน (สถานศึกษาประเภทที่สอง) ที่เปิดโอกาสทางการศึกษาให้กับนักเรียนที่ด้อยโอกาสได้เรียนรู้ สามารถรับนักเรียนเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ส่วนใหญ่เป็นนักเรียนที่อยู่ไกลความเจริญ สภาพเศรษฐกิจของครอบครัวไม่ดี ผู้ปกครองไม่สามารถส่งบุตรหลานเรียนต่อได้ โดยต้องการให้ช่วยงานเพื่อหารายได้ช่วยครอบครัว อีกทั้งผู้ปกครองไม่เห็นความสำคัญของการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น ส่วนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จัดการศึกษาระดับมัธยมตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ห้าร้อยคนขึ้นไป (สถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง) ซึ่งมีความพร้อมในการบริหารและจัดการศึกษาโรงเรียนส่วนใหญ่อยู่ในที่มีความเจริญ นักเรียนมีความพร้อม สภาพเศรษฐกิจผู้ปกครองดี มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน เช่น ความพร้อมด้านอาคารสถานที่ ความพร้อมของห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ความพร้อมของบุคลากร ความพร้อมของวัสดุอุปกรณ์ในการเรียนจัดการเรียนการสอน เป็นต้น

จากการประมวลความรู้ และศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางพหุปัญญา ผู้วิจัยได้ค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถทางพหุปัญญา และพบว่ายังไม่มีใครสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาระหว่างนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับนักเรียนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระดับมัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับโรงเรียนในการปรับปรุงการเรียนการสอนที่จะพัฒนาความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนและเป็นข้อมูลประกอบได้ทราบถึงความสามารถหรือปัญญาด้านต่าง ๆ ของนักเรียนที่เป็นปัญญาด้านที่เด่นแล้ว จะทำให้เข้าใจในตัวนักเรียนมากขึ้นและสามารถจัดประสบการณ์ตลอดจนส่งเสริมให้ได้เรียนตามความสามารถและสติปัญญาของตนซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษและพัฒนาประเทศชาติต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับนักเรียนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์
3. เปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์



ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ได้เครื่องมือพหุปัญญาที่มีคุณภาพและได้มาตรฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
2. ทำให้ทราบถึงความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

สมมุติฐานของการวิจัย

ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จากโรงเรียน 146 โรง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,472 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ จากโรงเรียน 55 โรง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 8,108 คนรวมทั้งสิ้น 11,580 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 372 คนจากโรงเรียน 27 โรง กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling)

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

3.1.1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

3.1.2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถทางพหุปัญญา 8 ด้าน คือ

3.2.1 ด้านภาษา

3.2.2 ด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์

3.2.3 ด้านมิติสัมพันธ์

3.2.4 ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

3.2.5 ด้านดนตรี



- 3.2.6 ด้านมนุษยสัมพันธ์
- 3.2.7 ด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง
- 3.2.8 ด้านความเข้าใจในธรรมชาติ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถทางพหุปัญญา (Multiple Intelligences) หมายถึงปัญญาของมนุษย์ตามแนวโครงสร้างทฤษฎีพหุปัญญาของการคเนอร์ ที่มุ่งส่งเสริมความสามารถของมนุษย์ในทุกด้าน โดยคำนึงถึงศักยภาพของมนุษย์ที่มีความแตกต่างกัน โดยเชื่อว่าคนเรามีความสามารถอย่างน้อย 8 ด้าน และความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ ซึ่งได้แก่

1.1 ปัญญาด้านภาษา หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจศัพท์การใช้ภาษาอย่างมีประสิทธิภาพถูกต้อง และเหมาะสมตามหลักไวยากรณ์ไม่ว่าจะเป็นภาษาพูดหรือภาษาเขียน โดยวัดด้วยแบบทดสอบพหุปัญญาด้านภาษา มีลักษณะเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

1.2 ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการใช้ตัวเลขอย่างมีประสิทธิภาพมีทักษะในการคำนวณการเห็นความสัมพันธ์แบบแผนตรรกวิทยาการคิดเชิงนามธรรม การคิดเป็นเหตุเป็นผล และการคิดคาดการณ์เป็นอย่างดีโดยวัดด้วยแบบทดสอบพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ มีลักษณะเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

1.3 ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุหรือรูปภาพในมิติต่าง ๆ และสามารถแสดงออกถึงสิ่งที่เห็นได้เป็นอย่างดีโดยวัดด้วยแบบทดสอบพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

1.4 ปัญญาด้านดนตรี หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจจำแนกและวิเคราะห์เสียงดนตรีตลอดจนความไวในเรื่องจังหวะและทำนองเสียงโดยวัดด้วยแบบทดสอบพหุปัญญาด้านดนตรี มีลักษณะเป็นแบบทดสอบทักษะการฟังกำหนดให้ฟังเสียงแล้วทำการเลือกตอบจาก 2 ตัวเลือก

รายการที่ 1 การจำแนกระดับเสียงสูง-ต่ำ จะพิจารณาว่าเสียงที่ได้ยินมีความสูงหรือต่ำกว่ากัน

รายการที่ 2 การจำแนกจังหวะ จะพิจารณาว่าเสียงที่ได้ยิน มีลักษณะเหมือนกันหรือแตกต่างกัน

1.5 ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว หมายถึง ความสามารถในการใช้ทักษะทางกายมาแสดงออก ซึ่งความรู้สึกลักษณะมีประสิทธิภาพรวมถึงความคล่องแคล่วความแข็งแรง ความรวดเร็วความยืดหยุ่นความประณีตและความไวทางประสาทสัมผัส โดยวัดด้วยแบบวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว มีลักษณะเป็นแบบวัดทักษะทางร่างกายและการเคลื่อนไหวรายการที่ 1 การยืนกระโดดไกลรายการที่ 2 การขว้างลูกซอฟท์บอล และรายการที่ 3 การวิ่งตะแคง โดยผู้คุมสอบเก็บข้อมูลด้วยการวัดระยะทางหรือจับเวลา

1.6 ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจอารมณ์ความรู้สึก ความคิดเจตนาของผู้อื่นและสามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ โดยวัดด้วยแบบวัดพหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ



1.7 ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักตนเองตามความเป็นจริงรู้เท่าทันอารมณ์ความคิดความปรารถนาของตนมีความสามารถที่จะฝึกให้เข้าใจและสามารถควบคุมตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยวัดด้วยแบบวัดพหุปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.8 ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ หมายถึง ความสามารถในการรู้จักเข้าใจธรรมชาติ ซึ่งเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่ได้สร้างขึ้น เช่น พืชสัตว์แม่น้ำฝนภูเขา เป็นต้นสามารถจัดจำแนกประเภทได้ มีความไวในการเข้าใจสภาพความสมดุลของธรรมชาติโดยวัดด้วยแบบทดสอบพหุปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติมีลักษณะเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 5 ตัวเลือก

2. แบบทดสอบ หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล มีลักษณะเป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ ได้แก่ แบบทดสอบปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ แบบทดสอบปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ และแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี

3. แบบวัด หมายถึง เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผล เป็นแบบวัดทักษะปฏิบัติ ได้แก่ แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว และแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์

4. คุณภาพของแบบทดสอบและแบบวัด หมายถึง ค่าของเครื่องมือวัดผลที่นำไปทดสอบ ได้แก่แบบทดสอบและแบบวัด แล้วนำไปวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ ได้ค่าคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐาน ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรง (Validity) ความเชื่อมั่น (Reliability) ความยากง่าย (Difficulty) และอำนาจจำแนก (Discrimination)

5. เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง คะแนนความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากร โดยนำคะแนนจากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ แปลงเป็นคะแนนที่-ปกติ โดยนำไปเทียบกับตาราง และนำคะแนนที่-ปกติที่ได้ ไปปรับคะแนน โดยการสร้างสมการพยากรณ์



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 การบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
 - 1.2 ความสามารถทางสติปัญญา
 - 1.2.1 ความหมายของสติปัญญา
 - 1.2.2 ทฤษฎีพหุปัญญา
 - 1.2.3 พื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา
 - 1.2.4 ความสำคัญของทฤษฎีพหุปัญญา
 - 1.2.5 แบบทดสอบวัดสติปัญญาและความสามารถทางปัญญา
 - 1.2.6 เครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญา
 - 1.2.7 ประโยชน์ของพหุปัญญา
 - 1.2.8 การหาคุณภาพของแบบทดสอบ
 - 1.2.9 เกณฑ์ปกติ
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 2.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 2.2 งานวิจัยต่างประเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. การบริหารและการจัดการศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน
การกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาของเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานไปยังคณะกรรมการ สำนักงานเขตการศึกษา และสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2550 (จิระ งอกศิลป์. 129-140)

เพื่อให้การกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาในด้านวิชาการ ด้านงบประมาณ ด้านการบริหารงานบุคคล และด้านการบริหารทั่วไปไปยังสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยการดำเนินการในบางเรื่องต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษา และสถานศึกษาที่มีความเป็นอิสระ ความคล่องตัวและสามารถรับผิดชอบในการดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับกฎหมาย กฎ ระเบียบ ประกาศ หรือมติคณะรัฐมนตรีที่เกี่ยวกับการกระจายอำนาจ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 3 และ ข้อ 5 แห่งกฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550 เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงออกประกาศการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาของ



เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานยังคณะกรรมการ สำนักงานเขตการศึกษา และสถานศึกษา ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

“กฎกระทรวง” หมายความว่า กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา พ.ศ. 2550

“สถานศึกษา” หมายความว่า สถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

“ระบบเครือข่ายส่งเสริมประสิทธิภาพการศึกษา” หมายความว่า การรวมกลุ่มสถานศึกษาประเภทหนึ่งภายในหรือต่างเขตพื้นที่การศึกษาเพื่อร่วมกันบริหารและจัดการศึกษาให้การส่งเสริม สนับสนุนและช่วยเหลือตามสภาพความพร้อมที่แตกต่างกัน

“เครือข่ายสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง” หมายความว่า สถานศึกษาประเภทที่หนึ่งภายในหรือต่างเขตพื้นที่การศึกษาร่วมกัน เพื่อให้มีการดำเนินการส่งเสริม สนับสนุน และแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการบริหารและจัดการศึกษาในเรื่องที่ได้รับการกระจายอำนาจ

“เครือข่ายสถานศึกษาประเภทที่สอง” หมายความว่า สถานศึกษาประเภทที่สองที่อยู่ภายในเขตพื้นที่การศึกษา ซึ่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจัดเป็นเครือข่ายสถานศึกษา

และส่งเสริมสนับสนุนเพื่อการบริหารและการจัดการศึกษาร่วมกันได้เสมือนกับสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง และให้รวมถึงสถานศึกษาประเภทที่สองซึ่งสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเห็นว่าสถานศึกษานั้นสามารถบริหารจัดการศึกษาได้ด้วยตนเองก็อาจไม่ต้องรวมเป็นเครือข่ายก็ได้

ข้อ 2 ให้สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานซึ่งจะได้รับการกระจายอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาแบ่งเป็นสองประเภท ดังนี้

1. สถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง ได้แก่ สถานศึกษาที่มีลักษณะดังนี้

(ก) มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ห้าร้อยคนขึ้นไป หรือโรงเรียนและศูนย์การศึกษาพิเศษ และ

(ข) มีผลการประเมินคุณภาพการศึกษาได้มาตรฐานของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา องค์การมหาชนให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประกาศรายชื่อสถานศึกษาประเภทที่หนึ่งตามวรรคหนึ่งที่อยู่ในเขตพื้นที่การศึกษาของตนทุกรอบปีการศึกษาเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานอาจกำหนดให้สถานศึกษาอื่นใดเป็นสถานศึกษาประเภทที่หนึ่งเพิ่มเติมตามความเหมาะสมก็ได้

2. สถานศึกษาประเภทที่สอง ได้แก่ สถานศึกษาที่ไม่เข้าข่ายการเป็นสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง

ข้อ 3 ให้ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามีอำนาจการบริหาร และการจัดการศึกษาตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของตนในเรื่องดังต่อไปนี้

1. ด้านวิชาการ

(ก) การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระหลักสูตรท้องถิ่น

(ข) การวางแผนงานด้านวิชาการ

(ค) การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา

(ง) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้



- (จ) การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา
- (ฉ) การพัฒนาและส่งเสริมให้มีการเรียนรู้
- (ช) การนิเทศการศึกษา
- (ซ) การแนะแนว
- (ณ) การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา
- (ญ) การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ
- (ฎ) การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น
- (ฏ) การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัวยุ องค์กร

หน่วยงาน สถานประกอบการ และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา

- (ฐ) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา
- (ฑ) การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. ด้านงบประมาณ

(ก) การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการ
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(ข) การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงิน ตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ
จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง

- (ค) การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
- (ง) การขอโอนและการขอเปลี่ยนแปลงงบประมาณ
- (ฉ) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ
- (ช) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้จ่ายผลผลิตจากงบประมาณ
- (ซ) การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา
- (ณ) การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา
- (ญ) การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- (ฎ) การวางแผนพัสดุ
- (ฏ) การกำหนดแบบรูปรายงาน หรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ หรือ
สิ่งก่อสร้างที่ใช้เงินงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

- (ฐ) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ
- (ฑ) การจัดหาพัสดุ
- (ฒ) การควบคุมดูแล บำรุงรักษาและจำหน่ายพัสดุ
- (ณ) การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน
- (ด) การเบิกเงินจากคลัง
- (ต) การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน
- (ถ) การนำเงินส่งคลัง
- (ท) การจัดทำบัญชีการเงิน
- (ธ) การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน
- (ณ) การจัดทำและจัดหาแบบพิมพ์บัญชี ทะเบียน และรายงาน



3. ด้านการบริหารงานบุคคล

- (ก) การวางแผนอัตรากำลัง
- (ข) การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (ค) การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง
- (ง) การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (จ) การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน
- (ฉ) การลาทุกประเภทที่ไม่อยู่ในอำนาจของผู้อำนวยการสถานศึกษา
- (ช) การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- (ซ) การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- (ณ) การสั่งพักข้าราชการและการสั่งให้ออกจากข้าราชการไว้ก่อน
- (ญ) การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- (ฎ) การอุทธรณ์และการร้องทุกข์
- (ฏ) การออกจากข้าราชการ
- (ฐ) การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ
- (ฑ) การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอของพระราชทาน

เครื่องราชอิสริยาภรณ์

- (ฒ) การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (ณ) การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ
- (ด) การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (ต) การส่งเสริมวินัย คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับข้าราชการครูและบุคลากร

ทางการศึกษา

- (ถ) การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (ท) การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

การดำเนินการที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

4. ด้านการบริหารทั่วไป

- (ก) การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ
- (ข) การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา
- (ค) การวางแผนการบริหารงานการศึกษา
- (ง) งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน
- (จ) การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร
- (ฉ) การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน
- (ช) งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
- (ซ) การดำเนินงานธุรการ
- (ณ) การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม
- (ญ) การจัดทำสำมะโนผู้เรียน



(ฎ) การกำหนดแนวทางการรับนักเรียนและจัดสรรโอกาสทางการศึกษา
 (ฉ) การเสนอความเห็นกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวมเรื่องเลิกสถานศึกษา
 (ฐ) การประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกกระบบและตามอัธยาศัย
 (ฑ) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
 (ฒ) การส่งเสริมงานกิจการนักเรียน
 (ณ) การประชาสัมพันธ์งานนักเรียน
 (ด) การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาบุคคล ชุมชน องค์กร
 หน่วยงานและสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา

- (ต) งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น
- (ถ) การรายงานผลการปฏิบัติงาน
- (ท) การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน
- (ธ) การกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลงโทษ

นักเรียน

อำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาตามข้อ 3(1) ด้านวิชาการ (ก) (ข) (ฎ)
 ข้อ 3(2) ด้านงบประมาณ (ก) (ข) (ง) (ช) (ญ) ข้อ 3(3) ด้านการบริหารงานบุคคล (ก) และ
 ข้อ 3(4) ด้านการบริหารทั่วไป (ค) (ฎ) (ฑ) ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการเขตพื้นที่
 การศึกษาด้วย

ข้อ 4 ให้ผู้อำนวยการสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง มีอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา
 ตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของตนในเรื่องต่อไปนี้

1. ด้านวิชาการ

(ก) การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระ

หลักสูตรท้องถิ่น

- (ข) การวางแผนงานด้านวิชาการ
- (ค) การจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา
- (ง) การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา
- (จ) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้
- (ฉ) การวัดผลการประเมินผล และการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียน
- (ช) การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา
- (ซ) การพัฒนาและส่งเสริมให้มีการเรียนรู้
- (ณ) การนิเทศการศึกษา
- (ญ) การแนะแนว
- (ฎ) การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา
- (ฏ) การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ
- (ฐ) การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น
- (ฑ) การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัว องค์กรหน่วยงาน

สถานประกอบการ และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา



- (ค) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา
- (ด) การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. ด้านงบประมาณ

(ก) การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(ข) การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงิน ตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยตรง

- (ค) การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
- (ง) การขอโอนและการขอการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ
- (ฉ) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ
- (ช) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้จ่ายผลผลิตจากงบประมาณ
- (ซ) การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา
- (ฌ) การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา
- (ญ) การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- (ฎ) การวางแผนพัสดุ
- (ฏ) การกำหนดแบบรูปรายงาน หรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ หรือสิ่งก่อสร้างที่ใช้เงินงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

(ฐ) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ

(ฑ) การจัดหาพัสดุ

(ฒ) การควบคุมดูแล บำรุงรักษาและจำหน่ายพัสดุ

(ณ) การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน

(ด) การเบิกเงินจากคลัง

(ต) การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน

(ถ) การนำเงินส่งคลัง

(ท) การจัดทำบัญชีการเงิน

(ธ) การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน

(น) การจัดทำและจัดหาแบบพิมพ์บัญชี ทะเบียน และรายงาน

3. ด้านการบริหารงานบุคคล

(ก) การวางแผนอัตรากำลัง

(ข) การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

(ค) การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง

(ง) การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

(จ) การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน

(ฉ) การลาทุกประเภทที่ไม่อยู่ในอำนาจของผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ช) การประเมินผลการปฏิบัติงาน

(ซ) การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ

(ฌ) การสั่งพักข้าราชการและการสั่งให้ออกจากข้าราชการไว้ก่อน



- (ญ) การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- (ฎ) การอุทธรณ์และการร้องทุกข์
- (ฏ) การออกจากข้าราชการ
- (ฐ) การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ
- (ฑ) การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอของพระราชทาน

เครื่องราชอิสริยาภรณ์

- (ฒ) การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (ณ) การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ
- (ด) การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (ต) การส่งเสริมวินัย คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับข้าราชการครูและบุคลากร

ทางการศึกษา

- (ถ) การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการ

ศึกษา

- (ท) การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

การดำเนินการที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

4. ด้านการบริหารทั่วไป

- (ก) การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ
- (ข) การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา
- (ค) การวางแผนการบริหารงานการศึกษา
- (ง) งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน
- (จ) การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร
- (ฉ) การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน
- (ช) งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
- (ซ) การดำเนินงานธุรการ
- (ณ) การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม
- (ญ) การจัดทำสำมะโนผู้เรียน
- (ฎ) การรับนักเรียน
- (ฏ) การเสนอความเห็นกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวมเรื่องเลิกสถานศึกษา
- (ฐ) การประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย
- (ฑ) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- (ฒ) การทัศนศึกษา
- (ณ) การส่งเสริมงานกิจการนักเรียน
- (ด) การประชาสัมพันธ์งานนักเรียน
- (ต) การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาบุคคล ชุมชน องค์กร

หน่วยงาน และสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา



- (ถ) งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น
- (ท) การรายงานผลการปฏิบัติงาน
- (ธ) การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน
- (ณ) การกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลงโทษ

นักเรียน

อำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ตามข้อ 4(1) ด้านวิชาการ (ข) (ง) (ฎ) ข้อ 4(2) ด้านงบประมาณ (ก) (ข) (ง) (ช) (ณ) ข้อ 4(3) ด้านการบริหารงานบุคคล (ก) และข้อ 4(4) ด้านการบริหารงานทั่วไป (ค) (ฎ) (ฏ) (ท) ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วย

ในกรณีที่สถานศึกษาประเภทที่หนึ่งนำเอารายวิชาพิเศษมาเพิ่มหรือปรับใช้ในหลักสูตร สถานศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลาง ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน และรายงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทราบก่อนนำไปใช้ ส่วนกรณีที่น่าหลักสูตร พิเศษอื่นใดมาทดแทนหลักสูตรสถานศึกษา ให้ขอความเห็นชอบจากเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน

ข้อ 5 ให้ผู้อำนวยการสถานศึกษาประเภทที่สอง มีอำนาจการบริหารและการจัดการศึกษา ตามที่กฎหมายกำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของตนในเรื่องต่อไปนี้

1. ด้านวิชาการ

(ก) การพัฒนาหรือการดำเนินการเกี่ยวกับการให้ความเห็นการพัฒนาสาระ
หลักสูตรท้องถิ่น

- (ข) การวางแผนงานด้านวิชาการ
- (ค) การพัฒนาหลักสูตรของสถานศึกษา
- (ง) การพัฒนากระบวนการเรียนรู้
- (จ) การวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาในสถานศึกษา
- (ฉ) การพัฒนาและส่งเสริมให้มีการเรียนรู้
- (ช) การนิเทศการศึกษา
- (ซ) การแนะแนว
- (ณ) การพัฒนาระบบประกันคุณภาพภายในและมาตรฐานการศึกษา
- (ญ) การส่งเสริมชุมชนให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการ
- (ฎ) การประสานความร่วมมือในการพัฒนาวิชาการกับสถานศึกษาและองค์กรอื่น
- (ฏ) การส่งเสริมและสนับสนุนงานวิชาการแก่บุคคล ครอบครัวยุ องค์กรหน่วยงาน

สถานประกอบการ และสถาบันอื่นที่จัดการศึกษา

- (ฐ) การจัดทำระเบียบและแนวปฏิบัติเกี่ยวกับงานด้านวิชาการของสถานศึกษา
- (ฑ) การพัฒนาและใช้สื่อเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. ด้านงบประมาณ

(ก) การจัดทำแผนงบประมาณและคำขอตั้งงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการ
คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน



- (ข) การจัดทำแผนปฏิบัติการใช้จ่ายเงิน ตามที่ได้รับจัดสรรงบประมาณ
จากสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาค้นพื้นฐานโดยตรง
- (ค) การอนุมัติการใช้จ่ายงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
- (ง) การขอโอนและการขอการเปลี่ยนแปลงงบประมาณ
- (ฉ) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้งบประมาณ
- (ช) การตรวจสอบติดตามและรายงานการใช้จ่ายผลผลิตจากงบประมาณ
- (ซ) การระดมทรัพยากรและการลงทุนเพื่อการศึกษา
- (ฌ) การปฏิบัติงานอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายเกี่ยวกับกองทุนเพื่อการศึกษา
- (ญ) การบริหารจัดการทรัพยากรเพื่อการศึกษา
- (ฎ) การวางแผนพัสดุ
- (ฏ) การกำหนดแบบรูปรายงาน หรือคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ หรือ
สิ่งก่อสร้างที่ใช้เงินงบประมาณเพื่อเสนอต่อเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาค้นพื้นฐาน

- (ฐ) การพัฒนาระบบข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการจัดทำและจัดหาพัสดุ
- (ฑ) การจัดหาพัสดุ
- (ฒ) การควบคุมดูแล บำรุงรักษาและจำหน่ายพัสดุ
- (ณ) การจัดหาผลประโยชน์จากทรัพย์สิน
- (ด) การเบิกเงินจากคลัง
- (ต) การรับเงิน การเก็บรักษาเงิน และการจ่ายเงิน
- (ถ) การนำเงินส่งคลัง
- (ท) การจัดทำบัญชีการเงิน
- (ธ) การจัดทำรายงานทางการเงินและงบการเงิน
- (ณ) การจัดทำและจัดหาแบบพิมพ์บัญชี ทะเบียน และรายงาน

3. ด้านการบริหารงานบุคคล

- (ก) การวางแผนอัตรากำลัง
- (ข) การจัดสรรอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (ค) การสรรหาและบรรจุแต่งตั้ง
- (ง) การเปลี่ยนตำแหน่งให้สูงขึ้น การย้ายข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
- (จ) การดำเนินการเกี่ยวกับการเลื่อนขั้นเงินเดือน
- (ฉ) การลาทุกประเภทที่ไม่อยู่ในอำนาจของผู้อำนวยการสถานศึกษา
- (ช) การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- (ซ) การดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- (ฌ) การสั่งพักข้าราชการและการสั่งให้ออกจากข้าราชการไว้ก่อน
- (ญ) การรายงานการดำเนินการทางวินัยและการลงโทษ
- (ฎ) การอุทธรณ์และการร้องทุกข์
- (ฏ) การออกจากข้าราชการ
- (ฐ) การจัดระบบและการจัดทำทะเบียนประวัติ



(๓) การจัดทำบัญชีรายชื่อและให้ความเห็นเกี่ยวกับการเสนอของพระราชทาน
เครื่องราชอิสริยาภรณ์

(ฅ) การส่งเสริมการประเมินวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
(ณ) การส่งเสริมและยกย่องเชิดชูเกียรติ
(ด) การส่งเสริมมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณวิชาชีพ
(ต) การส่งเสริมวินัย คุณธรรมและจริยธรรมสำหรับข้าราชการครูและบุคลากร
ทางการศึกษา
(ถ) การริเริ่มส่งเสริมการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพครูและบุคลากรทางการ
ศึกษา

(ท) การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา
การดำเนินการที่เกี่ยวกับการบริหารงานบุคคล ให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบ
ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา

4. ด้านการบริหารทั่วไป

(ก) การพัฒนาระบบและเครือข่ายข้อมูลสารสนเทศ
(ข) การประสานงานและพัฒนาเครือข่ายการศึกษา
(ค) การวางแผนการบริหารงานการศึกษา
(ง) งานวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายและแผน
(จ) การจัดระบบการบริหารและพัฒนาองค์กร
(ฉ) การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน
(ช) งานเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
(ซ) การดำเนินงานธุรการ
(ฅ) การดูแลอาคารสถานที่และสภาพแวดล้อม
(ณ) การจัดทำสำมะโนผู้เรียน
(ด) การรับนักเรียน
(ต) การเสนอความเห็นกับเรื่องการจัดตั้ง ยุบ รวมเรื่องเลิกสถานศึกษา
(ถ) การประสานการจัดการศึกษาในระบบ นอกระบบและตามอัธยาศัย
(ท) การระดมทรัพยากรเพื่อการศึกษา
(ฅ) การทัศนศึกษา
(ณ) การส่งเสริมงานกิจการนักเรียน
(ด) การประชาสัมพันธ์งานนักเรียน
(ต) การส่งเสริม สนับสนุนและประสานการจัดการศึกษาบุคคล ชุมชน องค์กร
หน่วยงานและสถาบันสังคมอื่นที่จัดการศึกษา
(ถ) งานประสานราชการกับส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น
(ท) การรายงานผลการปฏิบัติงาน
(ธ) การจัดระบบการควบคุมภายในหน่วยงาน
(น) การกำหนดแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการลงโทษ

นักเรียน



อำนาจการบริหารและการจัดการศึกษาตามข้อ 5(1) ด้านวิชาการ (ข) (ง) (ญ)
ข้อ 5(2) ด้านงบประมาณ (ก) (ข) (ง) (ข) (ณ) ข้อ 5(3) ด้านการบริหารงานบุคคล (ก) และ
ข้อ 5(4) ด้านการบริหารทั่วไป (ค) (ฎ) (ฎ) (ฑ) ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
การศึกษาขั้นพื้นฐานด้วย

ข้อ 6 การบริหารด้านการบริหารงานทั่วไป ให้เป็นผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาหรือผู้อำนวยการสถานศึกษา แล้วแต่กรณี ยกเว้นเรื่องสั่งการการอนุญาต การอนุมัติ หรือ
การติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น หากมีกฎ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง กำหนด หลักเกณฑ์
และเงื่อนไขกำหนดไว้เป็นอย่างใดให้เป็นไปตามนั้น

ข้อ 7 ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาส่งเสริม สนับสนุน ระบบเครือข่ายส่งเสริม
ประสิทธิภาพการศึกษา เพื่อดำเนินการหรือช่วยเหลือในการปฏิบัติหน้าที่ในเรื่องที่ได้รับการกระจาย
อำนาจโดยคำนึงถึงความพร้อมของแต่ละสถานศึกษา

ข้อ 8 ในกรณีสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเห็นว่าสถานศึกษาประเภทที่หนึ่งแห่งใด
แห่งหนึ่งไม่สามารถบริหารและจัดการศึกษาที่รองรับการกระจายอำนาจ ให้สำนักงานเขตพื้นที่
การศึกษาดำเนินการ ประเมินและเร่งดำเนินการให้การส่งเสริม สนับสนุนให้การช่วยเหลือก่อน
หากยังไม่ผ่านการประเมินอีก และจะส่งผลกระทบต่อการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษานั้น
ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาแจ้งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานดำเนินการประกาศ
ถอดถอนรายชื่อจากการเป็นสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง

ข้อ 9 สถานศึกษาประเภทที่หนึ่งอาจรวมกันเป็นเครือข่ายสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง
ทั้งในและต่างเขตพื้นที่การศึกษา โดยรวมกลุ่มสถานศึกษาจังหวัดเดียวกันก่อนและอาจรวมสถานศึกษา
เอกชนหรือสถานศึกษาสังกัดอื่นเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการพัฒนาคุณภาพ
การศึกษาด้วยกันได้

ข้อ 10 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอาจจัดกลุ่มสถานศึกษาประเภทที่สองเป็นเครือข่าย
สถานศึกษาประเภทที่สองเพื่อช่วยเหลือปรับปรุง และพัฒนาการบริหารและการจัดการศึกษา เพื่อให้
สถานศึกษาสามารถพัฒนาสู่ความเป็นสถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง โดยทำเป็นประกาศสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษา

ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาช่วยเหลือ กำกับ และดูแลการบริหารจัดการและ
การใช้ทรัพยากรร่วมกันของเครือข่ายสถานศึกษาประเภทที่สองเพื่อเสริมสร้างความพร้อมและ
ความเข้มแข็งและรองรับการกระจายอำนาจ

ข้อ 11 ให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจัดระบบกำกับ ดูแล ติดตาม ตรวจสอบ
ประเมินผลการนิเทศการดำเนินการของสถานศึกษาในการใช้อำนาจในการบริหารและการจัดการศึกษา
ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงและประกาศฉบับนี้

ข้อ 12 ในวาระเริ่มสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานประกาศรายชื่อ
สถานศึกษาประเภทที่หนึ่ง ตามข้อ 2(1) ก่อน

ข้อ 13 ให้เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานมีอำนาจตีความและวินิจฉัย
ปัญหาอันเกี่ยวกับการปฏิบัติหรือการดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศนี้



2. ความสามารถทางสติปัญญา

2.1 ความหมายของสติปัญญา

มีผู้ให้ความหมายสติปัญญา (Intelligence) ไว้ต่าง ๆ ดังนี้

กู๊ด (Good. 1945 : 225) ให้ความหมายของสติปัญญาเอาไว้ว่า หมายถึงความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถทางสมองในการรวบรวมประสบการณ์ใหม่ ๆ ไว้ด้วยกัน ซึ่งความสามารถทางสมองนี้สามารถวัดได้ด้วยเครื่องมือทดสอบทางสติปัญญา

เวคสเลอร์ (Wechsler. 1958 : 7) อธิบายสติปัญญาเป็นความสามารถของบุคคลในการทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดหมาย คิดหาเหตุผลและสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

มอสโควิทซ์ (Moskowitz. 1969 : 246-248) กล่าวว่า สติปัญญา หมายถึงคุณภาพหรือประสิทธิภาพของพฤติกรรมที่บุคคลนั้น แสดงออกภายในช่วงเวลาที่กำหนดให้แน่นอน รวมทั้งความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้สำเร็จอย่างรวดเร็ว

การ์เดนเนอร์ (Gardner. 1997 : 254) ให้ความหมายอธิบายว่า สติปัญญา หรือความสามารถทางปัญญา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาหรือทำบางสิ่งบางอย่างให้มีคุณค่าในวัฒนธรรมหนึ่งหรือในอีกหลายวัฒนธรรม โดยคุณค่าของวัฒนธรรมที่สามารถแก้ปัญหาและสร้างสิ่งใหม่ ๆ ออกมาได้จากแนวคิดต่าง ๆ ที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สติปัญญา หมายถึง ความสามารถทางสมองของมนุษย์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อการแสดงออกในการตัดสินใจ การคิดหาเหตุผลการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ รวมถึงความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.2 ทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligence)

ทฤษฎีพหุปัญญาของโฮวาร์ดการ์เดนเนอร์ เป็นทฤษฎีใหม่ที่กล่าวถึงความสามารถทางปัญญา (อารี สันทรวี. 2542 : 1-4 ; อ้างอิงมาจาก Howard Gardner. 1995 : 45)

เมื่อปี ค.ศ. 1904 (พ.ศ. 2447) กระทรวงศึกษาธิการในกรุงปารีสได้ขอรับรองให้นักจิตวิทยาชาวฝรั่งเศส ชื่ออัลเฟรดบินเน็ต (Alfred Binet) และคณะพัฒนาเครื่องมือสำหรับวัดนักเรียนประถมศึกษาที่มีความเสี่ยงที่จะเป็นนักเรียนสอบตก เพื่อหาทางช่วยเหลือแก้ไขจากการพัฒนาเครื่องมือวัดนี้ทำให้เกิดแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรกของโลกหลายปีต่อมาสหรัฐอเมริกาได้นำแบบทดสอบนี้ไปใช้และได้มีการสร้างแบบทดสอบเพิ่มเติมและใช้อย่างแพร่หลายดังเป็นที่รู้จักในปัจจุบันว่าแบบทดสอบไอคิว (IQ) หรือแบบทดสอบเชาวน์ปัญญา (อารี สันทรวี. 2542 : 1)

แปดสิบปีหลังจากที่มีแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาฉบับแรก นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดชื่อโฮวาร์ดการ์เดนเนอร์ (Howard Gardner) ก็ได้ประกาศว่าโลกเราตีความหมายของความฉลาดหรือเชาวน์ปัญญาหรือสติปัญญาแคบไปการ์เดนเนอร์เสนอในหนังสือชื่อ “ขอบเขตของจิต” เมื่อปี พ.ศ. 2526 ว่าความฉลาดหรือเชาวน์ปัญญาของมนุษย์มีอย่างน้อยถึง 8 ด้าน การ์เดนเนอร์เรียกทฤษฎีนี้ว่า “ทฤษฎีพหุปัญญา” (Theory of Multiple Intelligences : M.I.) การ์เดนเนอร์ต้องการจะรู้จักขอบเขตของศักยภาพความสามารถของมนุษย์ที่นอกเหนือไปจากคะแนน



แบบทดสอบเชาวน์ปัญญาจึงได้ตั้งข้อสงสัยถึงความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบเชาวน์ปัญญาแบบต่าง ๆ ที่ตั้งคนออกจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและให้ทำหรือตอบเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไม่เคยทำการคิดเนอร์ บอกว่าความฉลาดหรือเชาวน์ปัญญาน่าจะเกี่ยวกับความสามารถในการแก้ปัญหาและออกแบบงานและผลงานชนิดต่าง ๆ ในสถานการณ์ธรรมชาติ

โฮวาร์ดการ์ดเนอร์นักจิตวิทยาชาวอเมริกันเป็นผู้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีพหุปัญญา ให้เป็นที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในแวดวงการศึกษาซึ่งเป็นแนวคิดใหม่เกี่ยวกับความสามารถทางปัญญา ของมนุษย์โดยอธิบายว่ามนุษย์แต่ละคนมีระดับความสามารถทางปัญญาด้านต่าง ๆ ในระดับหนึ่ง โดยที่แต่ละคนจะมีระดับความสามารถแต่ละด้านไม่เท่ากันและมีการผสมผสานความสามารถต่าง ๆ ในตัวเองที่แตกต่างกันด้วย ซึ่งความสามารถเหล่านี้สามารถพัฒนาได้ในปัจจุบันโฮวาร์ดการ์ดเนอร์ได้ จำแนกความสามารถทางปัญญา (Intelligence) ของมนุษย์ออกเป็น 7 ด้าน (อารีสันทวิ. 2542 : 2) และเพิ่มเติมอีก 1 ด้านจากการศึกษาในภายหลัง คือ

1. ด้านภาษา (Linguistic Intelligence) คือความสามารถสูงในการใช้ภาษา ไม่ว่าจะเป็นการพูดเช่นเล่านิทานนักพูดนักการเมืองหรือการเขียนเช่นกวีนักเขียนบทละครบรรณาธิการ นักหนังสือพิมพ์ เป็นต้น ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความสามารถในการจัดกระทำเกี่ยวกับโครงสร้าง ภาษาเสียงความหมายและเรื่องเกี่ยวกับภาษา เช่น สามารถใช้ภาษาในการหว่านล้อมอธิบายและอื่น ๆ

2. ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ (Logical - Mathematical Intelligence) คือ ความสามารถสูงในการใช้ตัวเลข เช่น นักบัญชีนักคณิตศาสตร์ นักสถิติและผู้ให้เหตุผลดี เช่น นักวิทยาศาสตร์ นักตรรกศาสตร์ นักจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ปัญญาทางด้านนี้ยังรวมถึงความไว ในการเห็นความสัมพันธ์แบบแผนตรรกะวิทยาการคิดเชิงนามธรรมและการคิดที่เป็นเหตุเป็นผล (Cause - Effect) และแบบโยงเงื่อนไขหรือคาดการณ์ (If - them) วิธีการที่ใช้ได้แก่การจำแนก ประเภทการจัดหมวดหมู่การสันนิษฐานสรุปคิดคำนวณและตั้งสมมุติฐาน

3. ด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Intelligence) คือความสามารถสูงในการมองเห็น พื้นที่ ได้แก่ นายพราน ลูกเสือ ผู้นำทาง และสามารถปรับปรุงวิธีการใช้เนื้อที่ได้ดี เช่น ศิลปิน สถาปนิก มัณฑนากร นักประดิษฐ์ ปัญญาทางด้านนี้รวมไปถึงความไวต่อสีเส้นรูปร่างเนื้อที่และ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเหล่านี้ ยังหมายถึงความสามารถที่จะมองเห็นและแสดงออกเป็นรูปร่างถึงสิ่งที่ เห็นและความคิดเกี่ยวกับพื้นที่

4. ด้านดนตรี (Musical Intelligence) คือความสามารถสูงทางด้านดนตรี ได้แก่ นักดนตรี นักแต่งเพลง นักวิจารณ์ดนตรี ปัญญาทางด้านนี้รวมไปถึงความไวในเรื่องจังหวะ ทำนองเสียงตลอดจนความสามารถในการเข้าใจและวิเคราะห์ดนตรี

5. ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily - Kinesthetic Intelligence) คือ ความสามารถสูงในการใช้ร่างกายของตนแสดงความคิดความรู้สึก ได้แก่ นักแสดง นักแสดงท่าเต้น นักกีฬา นักฟิสิกส์ และความสามารถในการใช้มือประดิษฐ์ เช่น นักปั้น ช่างซ่อมรถยนต์ ศัลยแพทย์ ปัญญาทางด้านนี้รวมถึงทักษะทางกาย เช่น ความคล่องแคล่ว ความแข็งแรง ความรวดเร็ว ความยืดหยุ่น ความประณีต และความไวต่อประสาทสัมผัส



6. ด้านมนุษยสัมพันธ์ (Interpersonal Intelligence) ความสามารถสูงในการเข้าใจอารมณ์ ความรู้สึก ความคิด และเจตนาของผู้อื่นทั้งนี้รวมถึงความไวในการสังเกตน้ำเสียง ใบหน้า ท่าทาง ทั้งยังมีความสามารถสูงในการรู้ถึงลักษณะต่าง ๆ ของสัมพันธภาพของมนุษย์และสามารถตอบสนองได้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เช่น สามารถทำให้บุคคลหรือกลุ่มบุคคลปฏิบัติตาม

7. ด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือ ความสามารถสูงในการรู้จักตนเองและสามารถประพฤติปฏิบัติตนได้จากการรู้จักตนนี้ความสามารถในการรู้จักตน ได้แก่ รู้จักตนเองตามความเป็นจริง เช่น มีจุดอ่อน จุดแข็ง เรื่องใดมีความรู้เท่าทัน อารมณ์ ความคิด ความปรารถนาของตน มีความสามารถที่จะฝึกฝนตนเองและเข้าใจตนเอง

8. ด้านความเข้าใจธรรมชาติ (Naturalist Intelligences) คือความสามารถในการรู้จักธรรมชาติของพืชและสัตว์สามารถแยกแยะจัดจำแนกประเภทพืชและสัตว์ชอบศึกษาชีวิตสัตว์ ฟังและแยกเสียงสัตว์ได้มีความไวในการเข้าใจลักษณะอื่น ๆ ของธรรมชาติและสภาพแวดล้อม ความสมดุลระหว่างธรรมชาติสัตว์และสิ่งแวดล้อมอันเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตรักษธรรมชาติ

ทฤษฎีพหุปัญญา ชี้ให้เห็นถึงความหลากหลายของมนุษย์ซึ่งมีหลายด้าน แต่ละด้าน ความเป็นอิสระในการพัฒนาตัวของมันเองให้เจริญงอกงาม ในขณะเดียวกันก็มีการบูรณาการ เข้าด้วยกัน แสดงออกเป็นเอกลักษณ์ทางปัญญาของมนุษย์ในแต่ละคน คนหนึ่งอาจเก่งเพียงด้านเดียว หรือเก่งหลายด้านหรือไม่เก่งเลยสักด้าน แต่ที่ชัดเจนคือแต่ละคน ไม่มีใครที่มีปัญญาทุกด้านเท่ากันหมด หรือไม่มีเลยสักด้านเดียว

2.3 พื้นฐานของทฤษฎีพหุปัญญา

การ์ดเนอร์มีเกณฑ์ในการพิจารณาความสามารถพิเศษต่าง ๆ เช่น ทางดนตรี พื้นที่ ร่างกาย การเคลื่อนไหว เป็นปัญญาเฉพาะตัว คือ (ฮารี สันทวิ. 2542 : 2-5)

1. ปัญญามีลักษณะเฉพาะด้าน จากการศึกษาเรื่องสมอง การ์ดเนอร์ พบว่า บุคคลที่ประสบอุบัติเหตุและสมองด้านซ้าย ซึ่งเป็นปัญหาด้านภาษาถูกทำลาย บุคคลนั้นจะมีความ ยากลำบากในการพูด อ่าน เขียน และการใช้ภาษา แต่เขาก็สามารถร้องเพลง เต้นรำ มีความรู้สึก และสัมพันธภาพกับผู้อื่นเหมือนเดิม และบุคคลที่สมองด้านหน้าขวาถูกทำลายทำให้หมดความสามารถ ทางดนตรี จึงเป็นที่เชื่อว่าปัญญาความฉลาดแต่ละด้านนั้นจะอยู่ตามที่แตกต่างกัน

2. ตัวอย่างนักปราชญ์และบุคคลที่มีความสามารถพิเศษ ซึ่งจะมีความสามารถ อย่างใดอย่างหนึ่งเด่นออกมาชัดเจน แต่ความสามารถอื่น ๆ ด้อย เช่น ตัวเอกของภาพยนตร์ เรื่อง The Rain Man ซึ่งอาจอิงจากเรื่องจริงมีความสามารถด้านคณิตศาสตร์อย่างมหัศจรรย์ แต่ปัญหาด้านอื่นต่ำมาก เขาใช้ภาษาไม่ดี ไม่มีมนุษยสัมพันธ์และไม่มีความสามารถที่จะเข้าใจตนเอง

3. พัฒนาการด้านปัญญาและผลงานสูงสุด ความมั่งคั่งของปัญญา ความฉลาด แต่ละด้านจะมีวิธีการพัฒนาการต่าง ๆ กัน บางด้านจะเห็นได้ชัดเจนตั้งแต่วัยเด็ก เช่น ดนตรี โมสาร์ท สามารถแต่งดนตรีได้ตั้งแต่อายุ 4 ขวบ บางด้านปรากฏในตอนอายุวัยรุ่น เช่น ด้านคณิตศาสตร์ แบลส ปายคาล (Blaise Pascal) และ คาร์ล เฟรเดอริค กอส (Karl Friedrich Gauss) บางด้าน จะประสบความสำเร็จทำงานได้ถึงขั้นสูงสุดอายุประมาณ 40-50 ปี หรือหลังจากนี้ ได้แก่ นักประพันธ์ นักเรียน นวนิยาย และคุณยายโมเสส (Grandma Moses) เริ่มฝึกวาดภาพเหมือนอายุ 75 ปี และประสบผลสำเร็จสูงสุด การ์ดเนอร์ กล่าวว่า เราจะทราบถึงขั้นสูงสุดของปัญญาแต่ละด้าน จากผลงานของผู้นั้น เช่น เบโธเฟน กับผลงานซิมโฟนี “อีโรอิกา” (Eroica)



4. ปัญญาแต่ละด้านมีประวัติวิวัฒนาการอันยาวนาน การ์ดเนอร์ สรุปว่า ปัญญาแต่ละด้านมีวิวัฒนาการในแต่ละช่วงอันยาวนาน เช่น ปัญญาด้านพื้นที่ (Spatial Intelligence) จะเห็นในถ้ำเขียนก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาทางด้านดนตรีก็ปรากฏมานานดังจะเห็นได้จากเครื่องมือนดนตรีในสมัยก่อนประวัติศาสตร์ ปัญญาทางด้านหนึ่งจะเป็นที่ยกย่องในสมัยหนึ่ง แต่อาจจะลดลงในสมัยหนึ่ง เช่น ปัญญาทางด้านร่างกายและเคลื่อนไหว เป็นที่ยกย่องมากเมื่อร้อยกว่าปีในอเมริกา เพราะสมัยนั้นอเมริกาเป็นสังคมเกษตรชนบท ความสามารถในการเพาะปลูกเก็บเกี่ยวต้องอาศัยพละกำลังที่แข็งแรง ในยุคสังคมข่าวสารในปัจจุบันนี้มีการใช้โทรศัพท์ วิทยุทัศน์ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ปัญญาทางมิติสัมพันธ์ อาจเป็นที่ยกย่อง

5. ข้อเสนอสนับสนุนจากแบบทดสอบทางจิตวิทยา การ์ดเนอร์กล่าวว่า แบบทดสอบมาตรฐานปัจจุบันอาจจะทดสอบความฉลาดหรือปัญญาบ้างด้านได้ เช่น แบบทดสอบเชาว์ปัญญาสำหรับเด็ก เวคสเลอร์ (Wechsler Intelligence Children) ซึ่งมีแบบทดสอบย่อยทางภาษา (คำศัพท์, ข้อมูล) ตรรกะและคณิตศาสตร์ (เลขาคณิต) ทางด้านพื้นที่ (การจัดรูปภาพ) ทางด้านร่างกาย (การจัดสิ่งของ) แบบทดสอบทางปัญญาแบบด้านมนุษยสัมพันธ์ และความเข้าใจตนเองก็อาจจะใช้ Vineland Society Maturity Scale และ The Coppersmith Self-Esteem Inventory

6. ข้อเสนอสนับสนุนจากงานจิตวิทยาการทดลอง จากการศึกษาทางจิตวิทยาการทดลอง พบว่า ปัญญาความฉลาดนั้นจะอยู่แยกกัน เช่น บุคคลที่อ่านหนังสือได้เก่ง แต่ไม่สามารถถ่ายโอนความสามารถนี้ไปยังคณิตศาสตร์ได้ หรือบางคนมีความจำดีในเรื่องคำพูดและภาษา แต่จำหน้าคนไม่ได้เสียเลย หรือบางคนมีความสามารถด้านดนตรีมีความไวต่อเสียงดนตรีแต่ไม่ถนัดหรือไวต่อเสียงพูด ดังนั้นมนุษย์แต่ละคนจะมีความสามารถด้านต่าง ๆ ในด้านต่าง ๆ

7. มีชุดความสามารถในการกระทำของปัญญาแต่ละด้าน การ์ดเนอร์ กล่าวว่า ปัญญาแต่ละด้านจะมีชุดความสามารถของตนเอง เช่น ปัญญาทางดนตรี จะมีความสามารถซึ่งทำให้เกิดความไวต่อจังหวะ เสียง ทำนอง หรือปัญญาทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว จะมีชุดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเป็นต้น

8. ปัญญาแต่ละด้านความสามารถมีระบบสัญลักษณ์ของตนเอง การ์ดเนอร์กล่าวว่า เครื่องบ่งชี้ที่แสดงความแตกต่างระหว่างคนกับสัตว์ชนิดอื่น คือ ความสามารถสร้างสัญลักษณ์ และปัญญาแต่ละด้านจะมีสัญลักษณ์ของตัวเอง

2.4 ความสำคัญของทฤษฎีพหุปัญญา

ทฤษฎีพหุปัญญา (MI Theory) ไม่เพียงแต่อธิบายถึงลักษณะปัญญาทั้ง 8 ด้านเท่านั้น แต่มีความสำคัญเกี่ยวกับปัญญาเหล่านี้ คือ (อารี สันทรวี. 2542 : 5-6)

1. ทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนทุกคนมีปัญญาทั้ง 8 ด้านนี้ เพียงแต่จะมากน้อยด้านใดก็วนคนสำคัญของเยอรมัน คือ เกอเธ่ (Johann Wolfgang von Goethe) ซึ่งเป็นทั้งกวีรัฐบุรุษ นักวิทยาศาสตร์ และนักปรัชญา ดูเหมือนจะมีปัญญาทั้ง 8 ด้าน ในระดับสูงทุกด้าน แต่คนส่วนใหญ่ มักจะมีสูงเพียงหนึ่งหรือสองด้าน ส่วนด้านอื่น ๆ จะมีไม่สูงนัก



2. คนทุกคนสามารถพัฒนาปัญญาแต่ละด้านให้สูงขึ้น ในระดับที่ใช้การได้ ถึงแม้บางคนจะรู้สึกว่ามีปัญญาด้อยในบางด้าน เช่น ด้านดนตรี ด้านคณิตศาสตร์ และอื่น ๆ แต่การ์ดเนอร์เชื่อว่าถ้ามีการให้กำลังใจฝึกฝนอบรม ก็อาจจะเสริมสรรรถภาพของปัญญาด้านต่าง ๆ ได้ การ์ดเนอร์ได้ยกตัวอย่างโปรแกรมการสอนดนตรีให้แก่เด็กของ ซูซูกิ (Suzuki Talent Education Program) ซึ่งสามารถฝึกเด็กให้มีความสามารถด้านดนตรีขั้นสูงตั้งแต่เล็ก ๆ โดยมีสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ความร่วมมือของผู้ปกครอง การมีประสบการณ์ทางดนตรีตั้งแต่ยังเป็นเด็กอ่อน และได้รับการสอนให้เล่นดนตรีตั้งแต่เด็ก ๆ การจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมปัญญาด้านต่าง ๆ ตั้งแต่เยาว์วัยนี้ ยังมีจัดการอีกมาก

3. ปัญญาด้านต่าง ๆ ทำงานร่วมกัน การ์ดเนอร์ชี้แจงว่า ปัญญาแต่ละด้านทั้งแปดด้านที่กล่าวมานั้น เป็นการอธิบายลักษณะแต่ละชนิดเท่านั้น แต่ที่จริงแล้วปัญญาหลาย ๆ ด้านจะทำงานร่วมกัน (ยกเว้นในกรณีที่มีความพิการทางสมอง หรือนักปราชญ์ที่ฉลาดล้ำเฉพาะด้าน) เช่น ในการประกอบอาหารก็ต้องสามารถอ่านวิธีทำ (ด้านภาษา) และคิดคำนวณปริมาณของส่วนผสม (ด้านคณิตศาสตร์) เมื่อประกอบอาหารที่เรียบร้อยแล้วทำให้สมาชิกในครอบครัวมีความสุข (ด้านมนุษยสัมพันธ์) และทำให้ตนเองมีความสุข ภาคภูมิใจ (ด้านการเข้าใจตนเอง) การกล่าวถึงลักษณะของปัญญาด้านต่าง ๆ เป็นเพียงการนำลักษณะพิเศษเฉพาะออกมาศึกษาเพื่อหาทางให้เหมาะสม

4 .ปัญญาแต่ละด้านจะมีการแสดงความสามารถหลายทาง เช่น คนบางคนไม่มีความสามารถทางด้านการอ่าน แต่มีได้หมายความว่าด้อยปัญญาทางภาษา เพราะบุคคลผู้นั้นอาจจะเป็นผู้ที่เล่านิทานเรื่องได้เก่งและใช้ภาษาพูดคล่องแคล่ว หรือบางคนที่ไม่มีความสามารถทางกีฬาและการเล่นในสนาม ซึ่งดูเหมือนจะด้อยปัญญาทางด้านร่างกาย แต่บุคคลนั้นอาจจะใช้ร่างกายได้อย่างดีในการถักทอผ้า หรือเล่นหมากรุกได้เก่ง เพราะฉะนั้นจะเห็นได้ว่าแม้แต่ในลักษณะปัญญาด้านหนึ่ง ๆ ก็จะมีการแสดงออกถึงความสามารถหลากหลาย จากทฤษฎีนี้พหุปัญญาของเฮาว์เวิร์ด การ์ดเนอร์ อันเนื่องมาจากอิทธิพลของวัฒนธรรมที่แต่ละคนประสบมานั้นต่างกัน ความสามารถพิเศษบางอย่างจึงพัฒนามากบางอย่างพัฒนาน้อยบางอย่างไม่พัฒนาเลย การ์ดเนอร์ ได้ระบุความสามารถพิเศษทั้ง 8 ด้าน ที่เข้าตามหลักเกณฑ์ของเขาและเชื่อคนปกติทุกคนมีความสามารถพิเศษ 8 หลอมรวมอยู่ในเอกลักษณ์ของตน

2.5 แบบทดสอบวัดสติปัญญาและความสามารถทางปัญญา

แบบทดสอบเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งเพราะการแปลผลของเขาว์ปัญญาหรือความถนัดนั้นอิงแบบทดสอบแต่ละชุดเป็นหลักทั้งนั้น เขาว์ปัญญาของความถนัดหนึ่งอาจจะไม่เหมือนกับเขาว์ปัญญาของอีกฉบับหนึ่งก็ได้ ขึ้นอยู่กับแนวคิดของผู้สร้างแบบทดสอบนั้น ๆ เป็นสำคัญ (ลัวัน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2541 : 60)

แบบทดสอบมาตรฐานของต่างประเทศ

1. สแตนฟอร์ด-บินเน็ต (Stanfor – Binet) เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถของสมองเป็นรายบุคคล จากเด็กอายุ 2 ขวบ จนถึงผู้ใหญ่ สิ่งที่เป็นแบบทดสอบนี้ มีดังนี้

1.1 ภาษา (Language) : เรียกชื่อวัตถุจากภาพ, นิยามคำ หาคำที่เสียงคล้องกัน

1.2 เหตุผล (Reasoning) : ให้คำตอบปัญหา (ไม่ใช่คณิตศาสตร์)
ให้หาข้อความที่ถามประหลาด ๆ, ใช้คำถามตรรกวิทยาอย่างง่าย ๆ ความจำ (Memory) : จำประโยค,



จำตัวเลขในภาพ (Conceptual) : อธิบายสุภาพิต, หาพื้นฐานที่สิ่งนั้นเหมือนกัน Social Intelligence เข้าใจเอกลักษณ์ของสังคมและความสัมพันธ์ของเอกลักษณ์นั้น ๆ หาภาพที่แสดง ออกแบบเขลา ๆ

1.3 เหตุผลทางตัวเลข (Numerical Reasoning) : เปลี่ยนตัวเลข ทักษะ ในการแก้โจทย์คณิตศาสตร์ทักษะการมองเห็น (Visual - Motor) : การประกอบรูปได้ตามแบบที่กำหนดเครื่องมือที่ใช้ในแบบทดสอบนี้มีทั้งบัตรคำ วัตถุ และภาพ ผู้ตอบสนอง พูด วาด คำนวณ เขียน หรือออกแรงพลังงานอย่างอื่นแล้วแต่ลักษณะที่ต้องการสอบวัดทดสอบนี้แสดงออกมาเป็นไอคิว ตัวเดียว แต่ดีน้อยกว่าไอคิวรุ่นหลังเป็นไอคิวที่มาจากคะแนนเบี่ยงเบนนั้นคือ มีคะแนนเฉลี่ย 100 คะแนนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 16 คะแนน ดังสูตรนี้

$$\text{Dev. IQ} = 16z + 10$$

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนี้สูงตั้งแต่ .90 ขึ้นไป สอนความเที่ยงตรงทั้งเชิงพยากรณ์และตามสภาพ ความเป็นจริงมีค่าอยู่ระหว่าง .40 ถึง .75

2. แบบทดสอบเวกเลอร์ (Wechsler Scales) แบบทดสอบชุดนี้สร้างโดย เวกเลอร์ได้ปรับปรุงแก้ไขมาเรื่อย ๆ ในที่นี้จะนำชุดใหม่ที่สุดเท่าที่นำมาศึกษาดูว่าวัดอะไรบ้าง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบต่อไป แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบสอบรายบุคคลแต่ได้ เปลี่ยนแปลงแนวคิดจากของสแตนฟอร์ด - บีนีที่มาก แบบทดสอบของเวกเลอร์ มีอยู่ 3 อย่างคือ

WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale)

WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children)

WPPSI (Wechsler Preschool and Primary Scale of Intelligence)

WISC - R เป็นระดับเด็กแต่ Revised Edition ในปี ค.ศ. 1974

เนื่องจากแต่ละชุดองค์ประกอบของการวัดคล้ายกันมาก ที่แตกต่างกันก็เป็นเพียง ความยากของตัวคำถามเท่านั้น จึงขอแนะนำชุดที่ปรับปรุงใหม่ที่สุดมาให้ดูว่าแบบทดสอบชุด WISC - R วัดด้านไหนบ้าง แบบทดสอบของเวกเลอร์ทุกระดับแบ่งเป็นองค์ประกอบใหญ่ ๆ 2 องค์ประกอบ คือ

1. แบบทดสอบภาษา (Verbal Scale) อันนี้เป็นชื่อเรียกส่วนเนื้อในในแต่ละชุดย่อยไม่จำเป็นจะต้องเป็นตัวเลขบ้างก็ได้ ชุดย่อย (Subtests) ที่เรียกว่าด้านภาษามีดังนี้

1.1 Information : เป็นการวัดความจำของความรู้ทั่วไป มีการกำหนด คำถามเพื่อให้ผู้ตอบระลึกนึกถึงความจริงที่เคยเรียนมานำมาตอบคำถามนั้น ๆ

1.2 Comprehension : เป็นการวัดความเข้าใจ ยกวัตถุหรือสถานการณ์ ให้แล้วให้อธิบายคุณสมบัติ หรือสาเหตุของสิ่งนั้นหนึ่งหรือหลายอย่าง

1.3 Arithmetic : เป็นการวัดความสามารถด้านตัวเลขมีการกำหนดโจทย์ ปัญหาที่ต้องใช้ภาษาในการอธิบาย แล้วให้ผู้สอบคำนวณหาคำตอบที่ถูกต้อง

1.4 Similarities : เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผล โดยการกำหนด สิ่ง A และ B ขึ้นแล้วถามหาความสัมพันธ์



1.5 Vocabulary : เป็นการวัดความสามารถด้านภาษาโดยตรง มีการกำหนดคำให้แล้วก็ตามความหมายของคำหรือศัพท์นั้น ๆ ว่าหมายถึงอะไร

1.6 Digit Span : เป็นการวัดความสามารถด้านความจำลำดับเลข โดยมากมีเลขโดด ๆ เรียง 3 ตัวหรือมากกว่านั้น ผู้ดำเนินการสอบพูดตัวเลขเหล่านั้น แล้วให้ผู้ตอบตอบตามทันทีทันใด

2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance Scale) แบบทดสอบกลุ่มนี้เป็นประเภทปฏิบัติจริงมีแบบทดสอบย่อย ๆ อยู่ 6 ชุด ดังนี้

2.1 Block Design : วัดความสามารถในการสร้างแบบแผนจากลูกบาศก์ 4 ถึง 9 อัน ที่มีเครื่องหมายแต่ละหน้าแตกต่างกัน แล้วนำเอาลูกบาศก์เหล่านั้นมาวางเรียงให้ถูกตำแหน่งให้ได้แบบเครื่องหมายที่กำหนดให้ไว้แล้วในแบบ ซึ่งมีอยู่หลายแบบ

2.2 Picture Completion : วัดความสามารถในการวิเคราะห์ ส่วนประกอบของภาพบางส่วนที่ขาดหายไป เขามีภาพมาให้แล้วให้บอกชื่อส่วนที่ภาพนั้นขาดหายไป

2.3 Picture Arrangement : วัดความสามารถด้านการเรียงรูปภาพที่กำหนดให้แล้วได้ความตามเรื่องที่เล่าหรือตามสภาพความเป็นจริง

2.4 Object Assemble : วัดความสามารถด้านสังเคราะห์ทั้งหมด จากส่วนย่อย ๆ แบบทดสอบจะมีส่วนประกอบของภาพแล้วให้ผู้เข้าสอบนำชิ้นส่วนมาประกอบกันเป็นดังภาพที่กำหนดให้

2.5 Coding : วัดความสามารถด้านความจำสัญลักษณ์ แบบทดสอบนี้ กำหนดตัวเลขกับสัญลักษณ์ให้ แล้วจะมีโน้ตสอบให้จับคู่ตัวเลขกับสัญลักษณ์

2.6 Mazes : วัดความสามารถในการเลือกทางเดินได้ถูกต้อง ข้อสอบนี้ ต้องการให้เด็กหาทางออกจากการวางแผนทางเดินให้สลับซับซ้อนดังเช่น เขาวงกต แล้วให้หาทางออกให้ได้ในระยะเวลาเร็วที่สุด

แบบทดสอบเวซเลอร์ เป็นแบบทดสอบที่สอบเป็นรายบุคคลมีคนนิยมใช้มาก ชุดที่กล่าวมานี้ใช้ได้ตั้งแต่อายุ 6 ขวบ ถึง 16 ปี มาตราการวัดเป็นไอคิวแบบคะแนนมาตรฐาน มีคะแนนเฉลี่ย 100 คะแนน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 15 คะแนน หรือเขียนเป็นสมการว่า

$$IQ's = 15Z + 100$$

แบบทดสอบที่สอบเป็นรายบุคคลที่มีชื่อเสียงมีอยู่ 2 ชุดเท่านั้น โอกาสที่จะสร้างแบบทดสอบเพื่อสอบจะไม่มีใครสนใจมากนัก แบบทดสอบเก่า ๆ ปรับปรุงแก้ไขอยู่เรื่อย ส่วนใหญ่หันไปสร้างแบบทดสอบวัดเป็นกลุ่ม ซึ่งใช้ได้สะดวกกว่ามากยกเว้นจิตแพทย์ที่ใช้วินิจฉัย คนไข้จึงต้องสอบเป็นรายบุคคล

3. แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองของโอติส – เลนนอน (Otis – Lennon Mental Ability Test มีชื่อย่อว่า OLMAT) แบบทดสอบนี้สร้างเพื่อวัดความสามารถทางสมองหลายระดับ แต่ละระดับ สามารถสอบเป็นกลุ่มได้ ระดับที่สร้างไว้ มีดังนี้



ระดับ	เกรด (ชั้น)
Primary I	อนุบาล
Primary II	1.0-1.5
Elementary I	1.6-3.9
Elementary II	4.6-6.9
Intermediate	7.0-9.9
Advanced	10.0-12.9

แต่ละระดับเน้นความสามารถด้านต่าง ๆ

1. ความเข้าใจด้านภาษา (Verbal Comprehension) มีเปอร์เซ็นต์ของการวัดอยู่ 25-31 % ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด และแยกการวัดรายละเอียดลงไปดังนี้

1.1 คำที่มีความหมายเหมือนกัน วัดความสามารถด้านหาความหมายและนิยามของศัพท์หรือคำที่เหมือนกันหรือคล้ายกันที่สุด

1.2 คำตรงกันข้าม วัดความสามารถด้านหาความหมายและนิยามของศัพท์หรือคำที่มีความหมายตรงข้ามกัน

1.3 ประโยคสมบูรณ์ วัดความสามารถในการหาความหมายทางภาษามาเติมลงในประโยคที่เว้นว่างให้สมบูรณ์มีความหมายที่สุด การกระจายประโยค วัดความสามารถความเข้าใจโครงสร้างของประโยค ซึ่งก็เป็นความสามารถด้านภาษาอย่างหนึ่ง

2. เหตุผลด้านภาษา (Verbal Reasoning) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลในรูปแบบทางภาษา มีเปอร์เซ็นต์ในการวัด 31-40 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนข้อคำถามทั้งหมด และแยกการวัดรายละเอียดดังนี้

2.1 อักษรไขว้ในตาราง (Word-Letter Matrix) วัดความสามารถในการจัดอักษรให้มีความหมายคล้ายอนุกรม 2 อนุกรม แต่อนุกรมก็จะมีมีความหมายสอดคล้องของมันเองแล้วทำให้หาช่องว่างในอีกอนุกรมหนึ่ง

2.2 อุปมาอุปไมยด้านภาษา (Verbal Analogies) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลแบบเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสิ่งคู่หนึ่ง แล้วถามว่าจะจะเป็นเหมือนกับอะไรสัมพันธ์กับอะไร ภาษาวัดผลเรียกว่า วิเคราะห์ความสัมพันธ์

2.3 จัดเข้าพวกด้านภาษา (Verbal Classification) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลแบบจำแนกประเภทว่า สิ่งใดเป็นพวกเดียวกันหรือสิ่งใดไม่เป็นพวกเดียวกัน

2.4 สรุปความ (Inference) เป็นการวัดความสามารถด้านสรุปผลจากเหตุต่าง ๆ อาจจะมีเหตุใหญ่และเหตุเล็กก็ได้ แล้วสรุปผลว่าน่าจะเป็นอย่างไร

2.5 การเลือกแบบตรรกวิทยา (Logical Selection) วัดความสามารถด้านการนำหลักตรรกวิทยาไปใช้

3. เหตุผลภาพ (Figural Reasoning) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้ภาพเป็นเครื่องวัด ความสามารถด้านนี้มีอยู่ทั้งหมด 19 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนข้อทั้งหมดแบ่งออกเป็น



3.1 อุปมาอุปไมยภาพ วัดความสามารถด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของภาพทรงเรขาคณิต

3.2 อนุกรมภาพ วัดความสามารถในการจับหาเหตุผลการเปลี่ยนแปลงของภาพอย่างมีระบบแล้วสามารถตอบได้ว่าภาพต่อไปเป็นอะไร

3.3 ภาพตารางสัมพันธ์ (Pattern Matrix) เป็นการวัดความสามารถคล้ายอนุกรมภาพ แต่มีหลายอนุกรมที่อาจอ่านได้ทั้งทางขึ้นและทางขวาง ภาษาไทยมักใช้อนุกรมมิติ

4. ปริมาณเหตุผล (Quantitative Reasoning) เปอร์เซ็นต์ของจำนวนทั้งหมดแบ่งออกเป็น 2 ด้านดังนี้

4.1 ตัวเลขอนุกรม (Number Series) เป็นการวัดความสามารถในการหาเหตุผลจากตัวเลขที่เรียงอันดับกันไว้ว่าเกิดจากวิธีการใด แล้วจะรู้ว่าตัวต่อไปควรจะเป็นค่าเท่าใด การคิดอนุกรมได้ต้องใช้ความสามารถด้านทักษะคณิตศาสตร์หลายด้านด้วยกัน

4.2 เลขคณิตเหตุผล (Arithmetic Reasoning) เป็นโจทย์เลขไม่ยากนักแต่มีวิธีคิดโดยอาศัยเหตุผลเป็นพื้นฐาน คือเป็นโจทย์ที่ต้องอาศัยมโนภาพทางเลขคณิตมากกว่าธรรมดา

แบบทดสอบโอที - เลนนอน จัดระบบข้อคำถามแตกต่างจากแบบทดสอบชุดอื่นใด คือ สลับองค์ประกอบของการวัดให้ทั่วไประบบไม่เน้นระบบในแง่ทฤษฎีของการวัดข้อสอบน่าจะไม่มีดีแต่ในทางปฏิบัติผู้ออกข้อสอบวัดเป็นส่วนรวมอาจจะมึนงงเพราะจึงกำสลับแบบนี้ที่น่าสังเกตอีกอย่างหนึ่ง คือ ระดับเด็กเล็ก ๆ หรือเรียนต่ำ ๆ ส่วนใหญ่จะเป็นรูปภาพ ระดับชั้นสูงจึงใช้ภาษาและตัวเลขโดยตรง

4. Primary Mental Abilities Tests (PMA) แบบทดสอบนี้สร้างโดย LL.Thurstone เพื่อวัดองค์ประกอบทางสมองด้านต่าง ๆ ที่สำคัญมีตั้งแต่ระดับอนุบาล, 2-4 ระดับชั้น 4-6 ระดับชั้น 9-12 แบบทดสอบได้จัดรวมหมวดหมู่ขององค์ประกอบไว้ 5 อย่างคือ

4.1 V-Verbal Meaning : เป็นความสามารถที่จะแสดงออกมาด้วยคำศัพท์หรือความหมายทางภาษาทั้งหลาย

4.2 N-Number Facility : เป็นความสามารถด้านตัวเลขโดยการเปรียบเทียบจำนวนปริมาณที่แตกต่างกัน คลุมถึงโจทย์คณิตศาสตร์เหตุผลด้วย

4.3 R-Reasoning : เป็นความสามารถด้านแก้โจทย์ปัญหาด้วยเหตุผลเป็นพื้นฐานการจักเข้าพวกของคำ การจัดเข้าพวกของภาพ

4.4 P-Perceptual Speed : เป็นความสามารถด้านประสาทตาที่มองเห็นความเหมือนและความต่างที่กำหนดให้เพียงใด การแยกความแตกต่างของสิ่งเหล่านั้น อาจจะเป็นภาพเหมือนหรือภาพทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์ใด ๆ ก็ได้ จะต้องทำได้รวดเร็วและแม่นยำด้วย

4.5 S-Spatial Relation : เป็นความสามารถที่มองวัตถุหรือภาพทรงต่าง ๆ ที่หมุนเวียนได้อย่างแม่นยำเพียงใด เป็นลักษณะภาพมิติสัมพันธ์ เช่น ตัดภาพประกอบภาพ หมุนภาพ ดังนี้ เป็นต้น

แบบทดสอบ PMA เสนอผลเป็นสแนปภาพพยายามมองว่าเด็กคนใดสูงเด่นด้านใดจะได้รู้ว่า เด็กคนนั้นถนัดด้านใด ระดับต้น ๆ เป็นภาพส่วนใหญ่ พอสูงขึ้นไปเป็นภาพที่มีพวกด้านมิติสัมพันธ์ นอกนั้นก็มักจะเป็นภาษา



5. California Test of Maturity (CTMM) แบบทดสอบนี้สร้างโดย Elizabeth T. Sullivan, Willis W. Clark, และ Ernest W. Tiegs เป็นแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาที่เน้นโครงสร้างขององค์ประกอบเป็นสำคัญ สร้างตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับผู้ใหญ่ถึง 6 ระดับ ดังนี้

Level 0 preprimary Grade K-L.1

Level 1 primary Grade H 1-3

Level 2 Elementary Grade 4-6

Level 3 Juniorhigh Grade 7-9

Level 4 Secondary Grade 9-12

Level 5 advanced Grade 12-adult

แบบทดสอบชุดนี้สร้างเพื่อวัดองค์ประกอบใหญ่ ๆ 5 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่ 1 เหตุผลทางตรรกวิทยา (Logical Reasoning)

การสร้างแบบทดสอบด้านนี้ มุ่งจะให้ผู้สอบได้ใช้ความสามารถด้านอนุมานและอุปมานโดยเหตุผลทางตรรกวิทยาในแต่ละข้อเพื่อหาคำตอบออกมาให้ถูก แบ่งย่อยออกเป็น 3 ด้าน

แบบทดสอบที่ 1 เป็นการวัดความสามารถด้านตรงข้าม นั่นคือ โจทย์จะกำหนดวัตถุ ความหมายหรือโครงสร้างอะไรให้อย่างหนึ่ง แล้วให้ผู้สอบหาสิ่งที่มีความหมายตรงข้าม ผู้ตอบจะต้องพิจารณาคุณภาพ ธรรมชาติ ตำแหน่ง หรือหน้าที่ให้เสียก่อน

แบบทดสอบที่ 2 เป็นการวัดความสามารถด้านความเหมือน (Similar - Ties) ความเหมือนหรือคล้ายกันในที่นี้ เป็นการพิจารณาสิ่งที่อยู่ในพวกเดียวกันนั่นเอง เขาจะกำหนดสิ่งที่มีหน้าที่เหมือนกันมาสองสิ่งแล้วให้หาอีกสิ่งหนึ่งมารวมกัน

แบบทดสอบที่ 3 อุปมาอุปไมย (Analogies) เป็นการวัดความสามารถด้านวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งสองสิ่งกับอีกสองสิ่งว่าสิ่งไหนจะเป็นแบบเดียวกัน

องค์ประกอบที่ 2 มิติสัมพันธ์ (Spatial Relationship) การสร้างแบบทดสอบด้านนี้ มุ่งวัดความสามารถในการมองเห็นภาพสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อตำแหน่งของภาพเปลี่ยนแปลง องค์ประกอบด้านนี้สร้างข้อสอบ 2 อย่าง

แบบทดสอบที่ 4 วัดด้านขวาและด้านซ้าย แบบทดสอบนี้ จะมีส่วนประกอบของบุคคล, สัตว์ หรือพาหนะบางส่วน แล้วให้ผู้ตอบตอบว่า ภาพที่ปรากฏในแบบทดสอบเป็นภาพด้านขวาหรือด้านซ้าย การเขียนภาพเป็นภาพเสมือน 2 หรือ 3 มิติ

แบบทดสอบที่ 5 ทักษะการมองภาพพื้นที่ แบบทดสอบนี้จะกำหนดรูปทรงมาให้พิจารณารูปหนึ่ง แล้วนำรูปนี้ไปพลิกในรูปแบบต่าง ๆ แต่ลักษณะโครงรูปและพื้นที่เท่าเดิมทุกประการ รูปที่พลิกนี้ไปอยู่ในรูปอื่น ๆ ซึ่งมักมีลักษณะเกือบเหมือนกัน แล้วให้ผู้สอบหาดูว่ารูปในตัวเลขไหนที่มีพื้นที่หรือลักษณะเหมือนรูปที่กำหนดให้เดิม

องค์ประกอบที่ 3 ตัวเลขเหตุผล (Numerical Reasoning)

องค์ประกอบด้านนี้วัดเหตุผลเกี่ยวกับปริมาณทั้งหลายว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เน้นความเข้าใจในมโนภาพของตัวเลขหรือเลขคณิตมากกว่าจะถามเพียงกฎเกณฑ์ธรรมดา แบ่งข้อสอบออกเป็น 3 ชนิด คือ



แบบทดสอบที่ 6 วัดอนุกรมตัวเลข แบบทดสอบนี้จะมีตัวเลขเรียงลำดับตามกฎเกณฑ์อันหนึ่ง แล้วให้ผู้สอบพิจารณาว่ามีตัวเลขใดที่เรียงอันดับอยู่ผิดจากกฎเกณฑ์เขาบ้าง หรืออาจจะเน้นตัวเลขนั้นไว้ช่วงหนึ่ง แล้วให้ขยายความว่าตัวเลขนั้นเท่าไร โดยอาศัยแนวทางอนุกรม

แบบทดสอบที่ 7 ค่าของตัวเลข (Numerical Values) แบบทดสอบชุดนี้มุ่งวัดความสามารถในการแปลงจำนวนเดิมให้เกี่ยวข้องกับค่าของเหรียญชนิดต่าง ๆ

แบบทดสอบที่ 8 โจทย์ปัญหา แบบทดสอบชุดนี้วัดความสามารถด้านแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ส่วนใหญ่โจทย์จะกำหนดสถานการณ์ของโจทย์มาให้ แล้วก็ถามปัญหาต่าง ๆ จากสถานการณ์นั้น

องค์ประกอบที่ 4 มโนภาพด้านภาษา (Verbal Concept) องค์ประกอบนี้วัดด้านความเข้าใจภาษาและการลงสรุปเหตุผลทางภาษาเป็นสำคัญ แบ่งแบบทดสอบออกเป็น 2 ชุด คือ

แบบทดสอบที่ 9 สรุปความ (Inferences) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความเกี่ยวพันของภาษา โดยมีเหตุผลสำคัญหรือเหตุใหญ่เป็นหลักแล้วก็มีเหตุย่อย ๆ ประกอบอีก เมื่อพิจารณาจากเหตุผลทั้งหลายแล้วลงสรุปโดยเหตุผลทางตรรกวิทยานั้นก็คือ ต้องมีความเข้าใจทางภาษาดีพอสมควร จึงจะสามารถตีความหมายเหตุการณ์แล้วลงสรุปได้อย่างเที่ยงตรง

แบบทดสอบที่ 10 ความเข้าใจด้านภาษา ส่วนใหญ่วัดความสามารถด้านความเข้าใจศัพท์หรือความหมายของคำ เช่น คำที่มีความหมายเหมือนกัน เป็นต้น

องค์ประกอบที่ 5 ความจำ (Memery) เป็นการวัดความสามารถในการระลึกนำออกสิ่งใดที่รับรู้ได้เห็นหรือได้ฟังมาแล้ว องค์ประกอบนี้สร้างแบบทดสอบวัด 2 ชุด คือ

แบบทดสอบที่ 11 วัดความจำทันทีทันใด (Immediate Recall) วิธีการ คือ ผู้คุมสอบอ่านคำให้ผู้ฟังคนหนึ่ง เช่น เปิด - ประตู, วาง - ตะกร้า, ปืน - นก แล้วให้ดูรูปที่เขียนในข้อสอบ เช่น ข้อแรกอาจเขียนรูปบ้าน, ประตู, หน้าต่าง แล้วให้ผู้ฟังขีดตอบว่าอันไหนที่คู่กับเปิดจากที่เขาอ่านให้ฟังตอนแรก มี 33 ข้อ ให้เวลา 10 นาทีเท่านั้น

แบบทดสอบที่ 12 วัดความจำแบบเว้นช่วง (Delayed Recall) แบบนี้วัดความสามารถในการจำนาน ๆ ว่าจำได้ดีเพียงใด ส่วนใหญ่มักอ่านนิทานให้ฟังก่อนแล้วสอบแบบทดสอบอื่น ๆ ไปเรื่อย ๆ จนถึงแบบทดสอบสุดท้ายจะมีความถามเรื่องที่ฟังมาแล้วให้คำตอบ

6. Differential Aptitude Tests (DAT) เป็นแบบทดสอบความถนัดที่สร้างเพื่อการแนะแนวเป็นสำคัญ การเสนอผลคะแนนเป็นสำคัญ การเสนอผลคะแนนเป็นแบบเส้นภาพเพื่อจะได้รู้ว่าใครเด่นด้านใด แบบทดสอบชุดนี้วัดความสามารถด้านต่าง ๆ 8 ด้านนี้

6.1 Verbal Reasoning (VR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้ภาษาเป็นสื่อสำคัญ ในแบบทดสอบนี้มุ่งวัดความสัมพันธ์ของมโนภาพทางด้านภาษาโดยเอาคำที่คุ้นเคยในชีวิตประจำวันมาไว้หาคำที่มีความสัมพันธ์ การออกข้อสอบจึงเป็นแบบอุปมาอุปไมยด้านภาษา ดังเช่นว่า ที่หนึ่งคู่กับที่หนึ่ง เสมือนที่สองคู่กับอะไร ? ในแบบทดสอบฉบับนี้มีเทคนิคในการถามโดยให้หาคำตอบมาคู่หนึ่งจากคำถามที่กำหนดไว้ เช่นคู่กับกลางคืน เสมือนกับพระอาทิตย์คู่กับ.....คำตอบก็คือ พระจันทร์กลางวัน ดังนี้ เป็นต้น



6.2 Numerical Ability (NA) วัดความสามารถด้านตัวเลข ส่วนใหญ่วัดความเข้าใจในความสัมพันธ์และมโนภาพง่าย ๆ ในการใช้ตัวเลข คำถามหรือโจทย์โดยมากเป็นการคำนวณทางเรขาคณิตมากกว่าแบบเรขาคณิตเหตุผล ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำภาษาจะได้เป็นคำถามที่วัดความสามารถด้านตัวเลขจริง ๆ โจทย์คำถามจึงมีแต่การบวก ลบ คูณ หาร ถอดราก ละลบเศษส่วนเท่านั้น

6.3 Abstrat Reasoning (VR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลโดยใช้อนุกรมของภาพ ในแต่ละข้อจะมีภาพทรงเรขาคณิตเปลี่ยนแปลรูปเป็นอนุกรมอยู่ทางซ้ายมือ 4 รูป เพื่อให้ผู้สอบพิจารณารูปเหล่านั้น มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างไรแล้วก็ไปเลือกในตัวเลือกที่ให้ไว้ เช่น



คำตอบคือ ง. จึงจะถูก เพราะแนวโน้มของ 4 ภาพแรกเป็นสัญลักษณ์ที่ค่อย ๆ เอนลง

6.4 Clerlcal Speed and Accuracy (CSA) แบบทดสอบชุดนี้สร้างเพื่อวัดความสามารถในการพิจารณาสิ่งที่คล้ายหรือเหมือนกันได้ด้วยความรวดเร็วและแม่นยำ จุดมุ่งหมายเพื่อวัดความเร็วในการสังเกตพิจารณา รู้ตำแหน่งที่แน่นอนและรวดเร็วในการตอบนั่นเอง แบบทดสอบจึงมีน้อยข้อทำในเวลาอันน้อย มี 200 ข้อ ให้เวลาเพียง 6 นาทีเท่านั้น ผู้ที่ทำแบบทดสอบนี้ได้ดี จึงเป็นคนรวดเร็ว ว่องไว ทำงานได้คล่องแคล่ว

6.5 Mechanical Reasoning (MR) เป็นการวัดความสามารถด้านเหตุผลเชิงกลกระเตียดไปทางวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ข้อสอบแต่ละข้อจะเป็นรูปภาพเกี่ยวกับกลศาสตร์ทั้งนั้น แต่เป็นภาพที่อาศัยหลักการง่าย ๆ เช่น เขียนภาพชาย 2 คน ยกของขึ้นหนึ่งวางบนแผ่นไม้ยาวพอประมาณ แล้วให้ของสิ่งนั้นอยู่ใกล้คนใดคนหนึ่ง ถามว่าคนไหนจะรับน้ำหนักมากกว่า ดังนี้ เป็นต้น

6.6 Space Relations (SR) วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์ของรูปทรง 3 มิติ ในแบบทดสอบนี้มุ่งหวังว่า การมองเห็นวัตถุที่มีรูปร่างอย่างหนึ่งแบนราบพอพับขึ้นหรือประกอบขึ้นแล้วจะเป็นรูปใด การพับหรือประกอบขึ้นนี้ใช้พิจารณาสมอนึกคิดเอา ไม่ใช้ลงมือพับจริง เปรียบเสมือนเห็นกล่องซอล์กที่แบนราบแล้วขาดบางส่วนไป เราลองจินตนาการดูว่าถ้าพับเป็นกล่องแล้วรูปร่างด้านใดจะหายไปไหน ดังนี้ เป็นต้น

6.7 Spelling (SP.) วัดความสามารถด้านจำศัพท์ว่าคำใดเขียนผิดหรือเขียนถูกในแบบทดสอบ ชุดนี้จะมีคำศัพท์ให้เป็นจำนวนมาก การตอบในกระดาษคำตอบก็เพียงแค่ตอบว่าเขียนผิดหรือเขียนถูกเท่านั้น ศัพท์ที่ใช้เลือกจากศัพท์ที่นักเรียนเขียนผิดมากที่สุด

6.8 Language Usage (LU) แบบทดสอบนี้เป็นการวัดความสามารถด้านการใช้ภาษา เรียกว่าวัดทักษะด้านภาษาได้ ถ้าดูจากข้อคำถามแล้วจะเห็นว่า มุ่งวัดความเก่งและความอ่อนเรื่องไวยากรณ์ เครื่องหมายวรรคตอนและการใช้คำโดยการแบ่งประโยคออกเป็น 5 ตอน ให้ผู้ตอบพิจารณาว่าตอนใดผิดแบบทดสอบ DAT นิยมใช้การแนะแนวเป็นอย่างมาก เพราะสร้าง



และวิจัยไว้อย่างดีการแปลความหมายมีประโยชน์กว่าประเภทวัดเชาว์ปัญญาทั่วไป แต่ถ้าต้องการวัดสิ่งนี้ก็ต้องใช้ VR+NA ได้อย่างดี

7. Cognitive Abilities Test (CAT) เป็นแบบทดสอบที่ใช้ได้หลายระดับ คือ ตั้งแต่ระดับ 3-12 แบ่งเนื้อหาแบบทดสอบออกเป็น 3 องค์ประกอบ คือ ด้านภาษา (Verbal) ด้านปริมาณ (Quantitative) และด้านภาพ (Nonverbal) ข้อคำถามแต่ละชุดย่อยเรียงจากง่าย ๆ ไปสู่ยาก ๆ การเริ่มและการหยุดในการทำแบบทดสอบแต่ละระดับไม่เหมือนกัน

7.1 ด้านภาษา (Verbal) วัดความสามารถด้านคำศัพท์ แต่ไม่ใช้คำศัพท์ตรงไปตรงมา หากแต่เป็นแบบหาความหมายที่ใกล้เคียงกับคำศัพท์ที่กำหนดให้อีกอย่างหนึ่งวัดความสามารถด้านหาคำที่เหมาะสมและเป็นจริงที่สุดมาเติมลงในประโยค เพื่อให้ได้ความสมบูรณ์แบบ นอกจากนี้ยังวัดด้านการจำแนกประเภท (Verbal Classification) และอุปมาอุปไมยด้านภาษา (Verbal Analogies) ด้วย

7.2 ด้านปริมาณ (Quantitative) เป็นการวัดความคิดด้านปริมาณมากกว่าที่จะนำโจทย์ปัญหาทางปริมาณมาคิดกัน มีอยู่ 3 แบบ

แบบแรกเรียกว่า ปริมาณสัมพันธ์ (Quantitative Relations) วิธีการออกเพียงมีคอลัมน์ 1 กับ คอลัมน์ 2 หาตัวปริมาณหรือตัวเลขมาบวกลบกัน ถ้ามว่าสองคอลัมน์ คอลัมน์ไหนมากกว่า น้อยกว่า หรือเท่ากัน

แบบที่สอง เป็นตัวเลขอนุกรม หรือเลขเรียงอันดับ

ส่วนแบบที่สามเป็นการสร้างสมการ (Equation Building) โดยการกำหนดตัวเลข และเครื่องหมายให้นำมาเรียงใหม่ให้ได้ผลเท่ากับตัวเลขในคำตอบ ตัวอย่างเช่น

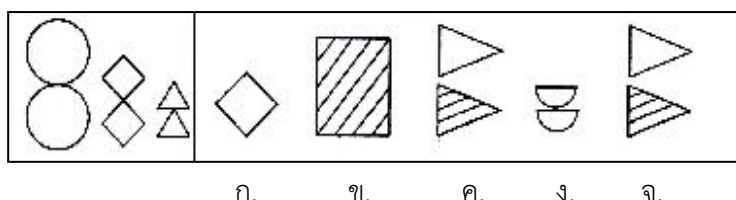
(0) 2 4 8 - X ก. 4 ข. 8 ค. 10 ง. 12 จ. 14

(00) 2 4 8 - X ก. 4 ข. 8 ค. 10 ง. 12 จ. 14

7.3 ด้านภาพ (Nonverbal) เป็นการวัดด้านเหตุผลเป็นส่วนใหญ่ มีการวัดอยู่ 3 แบบ แต่ละแบบเป็นภาพทรงเลขาคณิตทั้งนั้น

แบบที่ 1 เป็นการจแนกประเภทภาพ (Figure Classification) มีภาพที่มีอะไรร่วมอยู่ 3 ภาพ แล้วให้หาภาพในคำตอบที่มีอยู่ในลักษณะเดียวกันนี้

ตัวอย่าง



แบบที่ 2 เป็นการอุปมาอุปไมยภาพ

ตัวอย่าง



แบบที่ 3 เป็นแบบ (Form Synthesis) กำหนดภาพให้ 3 ภาพ แล้วถามว่าเอาภาพรวมกันจะเป็นภาพใด ซึ่งเป็นการพิจารณาภาพที่เป็นข้อความไม่ยุ่งยากนัก

2.6 เครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญา

เนื่องจากความสามารถทางปัญญาของมนุษย์มีความสำคัญ จึงมีผู้สนใจและพยายามสร้างแบบวัดความสามารถทางปัญญาของมนุษย์ด้วยเครื่องมือหลายแบบหลายชนิด โดยเริ่มจากวัดเชาว์ปัญญาของบุคคลก่อน แต่การวัดชนิดนี้มีข้อจำกัดหลาย ๆ ด้าน ทำให้มีผู้สร้างมีผู้ทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดความสามารถทางปัญญาหลายตัวประกอบ และมีการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดพหุคูณ (Multiple Aptitude Battery) และแบบทดสอบวัดความสามารถพิเศษ หรือความสามารถเฉพาะ (Specific Aptitude Test) ขึ้นหลายฉบับแบ่งตามความสามารถทางปัญญา หรือความถนัดเฉพาะของมนุษย์ในแต่ละด้านที่มีลักษณะสำคัญต่อการศึกษาต่อ หรือการตัดสินใจประกอบอาชีพต่าง ๆ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 32)

1. ด้านภาษา เป็นความในการเข้าใจคำศัพท์ ข้อความ บทกวี เรื่องราว ต่าง ๆ ที่อ่าน ความมีเหตุผลทางภาษา และการเลือกใช้คำ และภาษาได้อย่างเหมาะสม ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ สามารถวัดได้หลายลักษณะ ดังนี้

1.1 แบบสัมพันธ์ ให้หาคำที่มีความหมายเกี่ยวข้อง สัมพันธ์กับคำอื่น ๆ หรือคำที่กำหนดให้มากที่สุด

ตัวอย่าง

(00) ป่า

- | | |
|-----------|------------|
| ก. เสือ | ง. แม่น้ำ |
| ข. ต้นไม้ | จ. สีเขียว |
| ค. ภูเขา | |

1.2 แบบหาคำตรงข้าม ให้หาคำที่มีความหมายตรงข้ามกับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) ย่อ

- | | |
|---------|----------|
| ก. ปีบ | ง. ขยาย |
| ข. อัด | จ. คล้าย |
| ค. ใหญ่ | |

1.3 แบบหาคำที่ไม่เข้าพวก ให้หาคำที่มีความหมายไม่เข้าพวกกับคำอื่น ๆ

ตัวอย่าง

- | | |
|-------------|------------|
| (0) ก. สนุก | ง. ร่าเริง |
| ข. สดชื่น | จ. เศร้า |
| ค. ดีใจ | |



1.4 แบบหาความหมายใกล้เคียง ให้หาคำที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) อนิจจัง

- | | |
|----------------|-----------|
| ก. เปลี่ยนแปลง | ง. ทุกข์ |
| ข. วิญญาณ | จ. สังขาร |
| ค. ความโกรธ | |

1.5 แบบเติมคำในช่องว่าง ให้เลือกคำ หรือข้อความที่เติมลงในช่องว่างแล้ว ทำให้ได้ใจความมากที่สุด

ตัวอย่าง

(0) เขาเดินอย่าง.....เพื่อให้ถึงจุดหมายเร็ว ๆ

- | | |
|-----------|--------------|
| ก. สง่า | ง. นวยนาฏ |
| ข. ชักช้า | จ. เชื่องช้า |

ค. เร่งรีบ

1.6 แบบอุปมาอุปไมย ให้หาความสัมพันธ์ ในลักษณะเดียวกับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) คน → จมูก : ปลา →

- | | |
|---------|-----------|
| ก. น้ำ | ง. เหงือก |
| ข. หาง | จ. อากาศ |
| ค. ครีบ | |

1.7 แบบหาที่ผิดให้พิจารณาประโยคและหาส่วนที่ผิด ไวยากรณ์เครื่องหมายวรรคตอน หรือการสะกดคำ ถ้าไม่มีที่ผิดเลยให้ตอบ จ.

ตัวอย่าง

(0) เด็กดีต้อง / ตื่นนอนตอนเช้า / ล้างหน้าแปรงฟัน / แล้วทานข้าวกับแตงตัว

- | | | | |
|----|----|----|--------|
| ก. | ข. | ค. | ง. () |
|----|----|----|--------|

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านภาษาแล้ว ผู้วิจัยได้เลือก แบบทดสอบคำตรงกันข้าม แบบหาความหมายใกล้เคียง และแบบเติมคำในช่องว่าง เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบพหุปัญญาด้านภาษา เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

2. ด้านจำนวน ตัวเลข เป็นความสามารถในการคิดคำนวณตัวเลข หรือ ด้วยวิธีการทางคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐาน อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำ สามารถวัดได้หลายลักษณะดังนี้

2.1 แบบอนุกรม หรือเรียงอันดับ เป็นการวัดความสัมพันธ์ด้านตรรกะวิทยา โดยจะมีชุดข้อตัวเลขซึ่งเรียงลำดับไว้ ให้พิจารณาว่า เลขตัวถัดไปเป็นเลขอะไร



ตัวอย่าง

(0) 2 4 6 8

ก. 9

ง. 12

ข. 10

จ. 13

ค. 11

2.2 แบบทักษะการคำนวณ เป็นการวัดความคล่องแคล่ว แม่นยำในการคำนวณโดยทั่วไปจะเป็นข้อสอบที่ต้องใช้ความเร็วในการสอบ

ตัวอย่าง(0) $5 \times 6 \times 3 \times 3 = \dots\dots\dots?$

ก. 180

ง. 270

ข. 200

จ. 320

ค. 240

2.3 แบบวัดมโนภาพ เป็นการวัดความเข้าใจในเหตุผลคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง

(0) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่ง ถ้าแต่ละด้านยาวขึ้นเป็น 2 เท่า พื้นที่จะเพิ่มขึ้นเท่าใด

ก. 1 เท่า

ง. 4 เท่า

ข. 2 เท่า

จ. ไม่มีข้อถูก

ค. 3 เท่า

2.4 แบบโจทย์ปัญหา เป็นการวัดการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่าง

(0) เลขสามจำนวน บวกกันเป็นคู่ ๆ ได้ 11, 18, 23 แล้วเลขจำนวนที่มากที่สุดของเลขสามจำนวนนี้เป็นเท่าใด

ก. 7

ง. 18

ข. 8

จ. 20

ค. 15

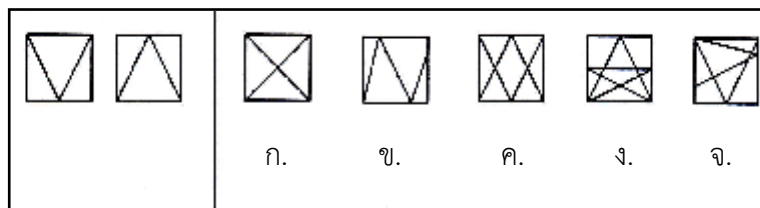
จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านจำนวน ตัวเลขแล้วผู้วิจัยได้เลือก แบบทดสอบทักษะการคำนวณ และแบบอนุกรมหรือเรียงอันดับเพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบหุปัญญาด้านตรรกะ – คณิตศาสตร์ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

3. ด้านมิติสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของวัตถุหรือรูปภาพในมิติต่าง ๆ ประกอบกัน สามารถคิด จินตนาการ พลิกแพลงภาพในหลายรูปแบบได้สามารถวัดได้หลายลักษณะ ดังนี้

3.1 แบบซ้อนภาพ ให้พิจารณาถ่ายภาพซ้อนทับกันให้สนิท แล้วภาพจะมีลักษณะอย่างไร

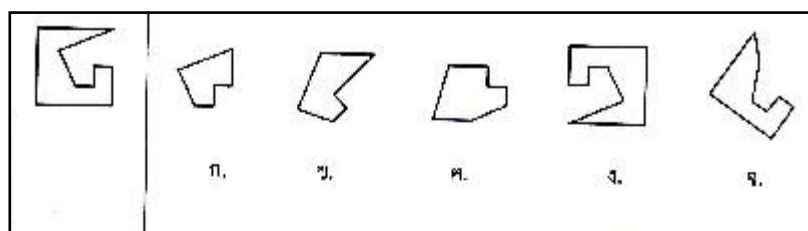


ตัวอย่าง (0)



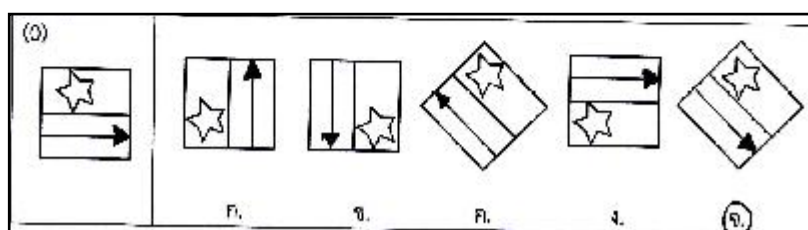
3.1 แบบต่อภาพ ให้พิจารณาว่าจะต้องนำภาพใดมาต่อหรือเติม เพื่อให้เกิดเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยสมบูรณ์ (หรืออาจให้เป็นรูปดังที่กำหนดอย่างอื่น)

ตัวอย่าง (0)



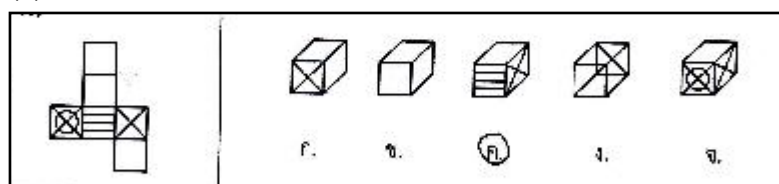
3.3 แบบหมุนภาพ จะมีภาพด้านซ้ายมือให้ดูแล้วพิจารณาว่าถ้าหมุนภาพตามเข็มนาฬิกาภาพจะมีลักษณะอย่างไร

ตัวอย่าง (0)



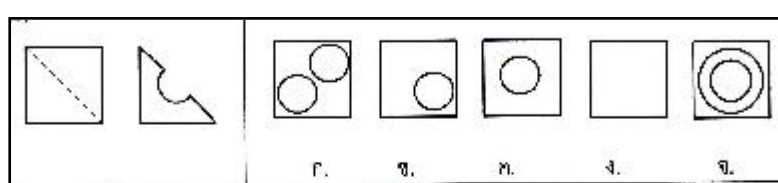
3.4 แบบประกอบภาพ จะมีภาพกระดาดซึ่งสามารถพับเป็นกล่องให้ดูก่อนแล้วพิจารณาว่า ถ้าหากพับกล่องแล้วจะมีลักษณะเช่น

ตัวอย่าง (0)



3.5 แบบตัดกระดาด เป็นการวัดความสามารถในการมองเห็นความสัมพันธ์ของภาพ และสามารถจินตนาการภาพต่อไปได้

ตัวอย่าง (0)



จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านมิติสัมพันธ์แล้ว ผู้วิจัยได้เลือกแบบทดสอบที่มีความเหมาะสม และสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการมากที่สุด 3 แบบ ได้แก่ แบบซ้อนภาพ แบบหมุนภาพ และแบบตัดกระดาษ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

4. ด้านร่างกายและความเคลื่อนไหว เป็นความสามารถทางประสาทสัมผัสและสรรพภาพทางกลไกของร่างกาย โดยมีแบบทดสอบด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวที่สำคัญ ดังนี้

4.1 แบบทดสอบความสามารถทางกลไก บาร์โรว์ (Barrow) (Willgonse. 1961 : 202) ประกอบด้วยแบบวัด 3 รายการ ได้แก่ การย่นกระโดดไกล พุ่มถูกเมดิซินบอล และวิ่งซิกแซก

4.2 แบบทดสอบความสามารถทางกลไกของมหาวิทยาลัยโอเรกอน (Oregon Motor Fitness Test) (Mathews. 1978 : 170-173) ประกอบด้วยแบบวัดหลายรายการ ได้แก่ การย่นกระโดดไกล การดันพื้น ลูกนั่งเตะเข้า กระโดดเตะ การดึงข้อ การวิ่งเก็บของ เป็นต้น

4.3 แบบทดสอบสรรพภาพทางกลไก ของสมเกียรติ ตุ่นแก้ว (2544 : 23) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูง และการใช้เกณฑ์มาตรฐานของเด็กไทย ประกอบด้วยแบบวัด 4 รายการ ได้แก่ การขว้างลูกซอฟท์บอลไกล การย่นกระโดด การวิ่งเตะเส้น 20 เมตร (จับเวลา) และวิ่ง 5 นาที

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านภาษาแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกแบบวัดที่เหมาะสม และสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการมากที่สุด 3 รายการ ได้แก่ การย่นกระโดดไกล ขว้างลูกซอฟท์บอล และวิ่งเตะเส้น 20 เมตร (จับเวลา) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

5. ด้านดนตรี ถือเป็นความสามารถพิเศษ หรือความถนัดเฉพาะ คือ มีความสามารถในการเข้าใจ แยกแยะ และวิเคราะห์เสียงดนตรี ตลอดจนมีความไวในเรื่องจังหวะ ทำนองและเสียงดนตรี โดยมีแบบทดสอบด้านดนตรีที่สำคัญ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 129-132)

5.1 Seashore Measures of Musical Talent. ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการฟังจำนวน 6 ฉบับ ได้แก่ การวัดระดับเสียงสูงต่ำ การวัดความดังของเสียง การวัดความสั้น – ยาวของเสียง การวัดคุณภาพเสียง การวิเคราะห์จังหวะ และจำเสียง

5.2 Wing Standardized Test of Musical Intelligence. ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการฟังจำนวน 7 ฉบับ ได้แก่ การวิเคราะห์คอร์ด การจำแนกระดับสูง – ต่ำ การจำระดับเสียง การวิเคราะห์ความกลมกลืนของเสียง การวิเคราะห์ความหนักเบา การวิเคราะห์จังหวะ และการวิเคราะห์ลีลาของเสียง



5.3 Gordon Musical Aptitude Profile. ประกอบด้วยแบบทดสอบความสามารถในการฟังจำนวน 7 ฉบับ โดยบันทึกเสียงไวโอลิน และเชลโล่ลงในเทป และทำการทดสอบ ได้แก่ เปรียบเทียบความไพเราะ วิเคราะห์ความกลมกลืน วิเคราะห์ทำนอง และตรวจความถูกต้องมาตราบังคับจังหวะ ส่วน 3 ฉบับหลังเป็นการวัดรสนิยมทางดนตรีเหมือนกับ 4 ฉบับหลังของ Wing

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านดนตรีแล้ว ผู้วิจัยได้เลือก แบบวัดที่เหมาะสม และสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการมากที่สุด 3 รายการ ได้แก่ การจำแนกเสียงสูงต่ำ และการจำแนกระดับเสียงสั้นยาว เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบพหุปัญญาด้านดนตรี เนื่องจากเป็นแบบทดสอบที่มีความเหมาะสมสำหรับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

6. ด้านมนุษยสัมพันธ์ เป็นความสามารถทางปัญญาด้านอารมณ์ เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักถึงอารมณ์ของผู้อื่น และมีสัมพันธ์ภาพที่ดีกับบุคคลอื่น โดยมีแบบวัดด้านมนุษยสัมพันธ์ ที่มีผู้สร้างไว้ ดังนี้

6.1 แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ของ จิระพร จงศิริ (2545 : 104) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ค่าระดับจำนวน 20 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

6.2 แบบวัดพหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ของ วีรณัฐ วรามิตร (2546 : 139) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 15 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา

6.3 แบบประเมินตนเองวัดความสามารถด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลของหนึ่งฤทัย จินดาไทย (2546 : 180) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์แล้ว ผู้วิจัยได้เลือก แบบวัดที่เหมาะสม และสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการมากที่สุด โดยสร้างเป็นแบบวัดมาตราวัดอารมณ์ ให้ตอบรายงานตนเอง เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

7. ด้านการเข้าใจ เป็นความสามารถด้านอารมณ์ เป็นความสามารถของบุคคลที่จะตระหนักถึงอารมณ์ของตนเอง สามารถควบคุมและจัดการกับอารมณ์ของตนเองได้อย่างเหมาะสม โดยมีแบบวัดความสามารถด้านการเข้าใจตนเองที่มีผู้สร้างไว้ดังนี้

7.1 แบบประเมินทางปัญญาด้านเข้าใจตนเองของ จิระพรจงศิริ (2545 : 105) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

7.2 แบบวัดพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเองของ วีรณัฐ วรามิตร (2546 : 141) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 15 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา



7.3 แบบประเมินตนเองวัดความสามารถด้านการรู้จักตนเอง หนึ่งฤทัย จินดาไทย (2546 : 182) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้านการเข้าใจตนเองแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกแบบวัดที่เหมาะสมและสามารถวัดได้ตรงกับสิ่งที่ต้องการมากที่สุด โดยสร้างเป็นแบบวัดมาตราวัดอารมณ์ ให้ตอบรายงานตนเอง เป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

8. ด้านความเข้าใจในธรรมชาติ เป็นความรู้เกี่ยวกับความเป็นไปของธรรมชาติ ของสิ่งต่าง ๆ เข้าใจในวงจรของระบบธรรมชาติ โดยมีแบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจในธรรมชาติ ที่มีผู้สร้างไว้ดังนี้

8.1 แบบประเมินความสามารถทางพหุปัญญา ด้านความเข้าใจในธรรมชาติ ของจิระพร จงศิริ (2545 : 106) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

8.2 แบบทดสอบพหุปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ หนึ่งฤทัย จินดาไทย (2546 : 184) ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นสูงและเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จากการศึกษาเอกสารเกี่ยวกับเครื่องมือวัดความสามารถทางปัญญาด้าน ความเข้าใจในธรรมชาติแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกลักษณะของแบบทดสอบที่เหมาะสมและสามารถวัดได้ตรงกับ สิ่งที่ต้องการมากที่สุด โดยสร้างเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก วัดมาตราวัดอารมณ์ เพื่อให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา

2.7 ประโยชน์ของพหุปัญญา

กรีนฮอค (Greenhawk. 1997 : 132) ได้รวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับประโยชน์ของ พหุปัญญาในห้องเรียนไว้ 5 รายการ ดังนี้

1. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจความสามารถของตนเองและคนอื่น
2. ช่วยให้นักเรียนเข้าใจประโยชน์จากจุดแข็งของตนเองและปรับปรุงจุดอ่อนของตน
3. ช่วยเสริมความมั่นใจในตนเองของนักเรียน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนกล้าทำงาน ที่ยากกว่าเดิม

4. ช่วยให้นักเรียนเรียนได้ดีขึ้น เพราะทำให้จดจำไม่ลืมโดยเฉพาะบทเรียนที่ฝึกได้ หลาย ๆ ปัญหา

5. ช่วยในการประเมินทักษะพื้นฐานและระดับสูงของนักเรียนได้อย่างแม่นยำ จากทฤษฎีพหุปัญญาเชื่อว่าทุกคนมีพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน เพียงแต่จะมากน้อยแตกต่างกันไปในแต่ละด้าน ซึ่งปัญญาแต่ละด้านสามารถพัฒนาได้ขึ้นอยู่กับการได้รับการฝึกฝนอบรม และส่งเสริมสมรรถภาพของ ปัญญาในด้านต่าง ๆ โดยที่ปัญญาด้านต่าง ๆ จะทำงานรวมกัน ปัญญาด้านหนึ่งเสริมหรือกระตุ้นปัญญา อีกด้านหนึ่ง และถ้าบุคคลที่มีปัญญาด้านต่าง ๆ เหล่านี้ได้มีโอกาสที่จะใช้ความสามารถในทางที่ เหมาะสมกับตนเอง ปัญหาต่าง ๆ ที่มีมากในสังคมจะได้รับการแก้ไขใช้ประโยชน์จากความสามารถหลาย



ของสติปัญญาของคนที่มียุ่อย่างเต็มที่ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจึงต้องการที่เปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

2.8 การหาคุณภาพของแบบทดสอบ

การประเมินคุณภาพของแบบทดสอบ หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าการวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis or Test Analysis) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใด ทั้งลักษณะเป็นรายข้อและทั้งฉบับ ถ้าข้อใดหรือฉบับใดมีคุณภาพดีก็ควรนำไปใช้ได้ แต่ถ้าบกพร่องก็ควรปรับปรุงแก้ไข ชนิดข้อสอบที่นำมาวิเคราะห์ ได้แก่ แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ ซึ่งกำหนดว่าตอบถูกได้ 1 คะแนนตอบผิดได้ 0 คะแนน

การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Reference) หมายถึง การประเมินที่มุ่งนำผลการประเมินมาจำแนกนักเรียนออกตามความสามารถ โดยพิจารณาจากการเปรียบเทียบผลการประเมินของนักเรียนแต่ละคนกับกลุ่มนักเรียนด้วยกัน ซึ่งการตีความหมายผลการประเมินในรูปแบบนี้เรียกว่า การตีความหมายแบบอิงกลุ่ม โดยมีแนวความคิดว่าในการจัดการเรียนการสอน นักเรียนย่อมมีความแตกต่างเป็นรายบุคคล จะทราบว่านักเรียนแต่ละคนมีความสามารถมากหรือน้อยกว่านักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่มเดียวกัน

แบบทดสอบวัดความสามารถทางพหุปัญญา ที่ผู้วิจัยหาคุณภาพเป็นแบบทดสอบในแนวอิงกลุ่ม ผู้วิจัยขอเสนอการหาคุณภาพของแบบทดสอบความสามารถทางพหุปัญญา ตามแนวแบบทดสอบอิงกลุ่ม ดังนี้

1. การหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก

การหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม ได้แก่ การหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ซึ่งมีนักการศึกษาให้แนวคิดและความหมายดังนี้

บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 95 (ระดับความยากเป็นค่าแสดงร้อยละ หรือสัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อนั้นถูก หรือที่เลือกคำตอบนั้น (กรณีวิเคราะห์รายตัวเลือก) เขียนแทนด้วยสัญลักษณ์ “P” มีค่าตั้งแต่ 0 – 100 (กรณีใช้ระบบร้อยละ) หรือ .00 ถึง 1.00 (กรณีใช้ระบบสัดส่วน)

สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 193 - 230 กล่าวว่า ค่าความยากของข้อสอบ (Difficulty) หมายถึง อัตราส่วนจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมด

สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 193 - 230 กล่าวว่า ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่สามารถจำแนกคนเก่งและคนไม่เก่งออกจากกัน

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทุกตัวเลือกที่เป็นตัวถูกโดยใช้สูตรการหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 199)



$$\text{ตัวถูก} \quad P = \frac{H+L}{2N}, \quad r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2. การหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีลำดับขั้นดังนี้

ขั้นที่ 1 นำข้อสอบที่สร้างเรียบร้อยแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนจำนวนหนึ่ง แล้วนำกระดาษมาตรวจให้คะแนน ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

ขั้นที่ 2 นำกระดาษคำตอบมาจัดเรียงจากคะแนนรวมสูงที่สุดไปหาต่ำสุด (กระดาษคำตอบที่ได้คะแนนรวมเท่ากันจะเรียงติดกัน โดยเรียงแผ่นใดก่อนก็ได้)

ขั้นที่ 3 นับกระดาษคำตอบจากข้างบนลงมาจำนวนหนึ่ง เรียกว่า กลุ่มสูง (High Group) ใช้ตัวย่อว่า ส หรือ H และนับกระดาษจากข้างล่างขึ้นมา ให้มีจำนวนเท่ากับ กลุ่มสูง เรียกว่า กลุ่มต่ำ (Low Group) ใช้ตัวย่อว่า ต หรือ L ส่วนที่เหลือ (ถ้ามี) เรียกว่า กลุ่มกลาง ซึ่งโดยวิธีนี้ไม่ต้องนำมาใช้

หมายเหตุ กระดาษคำตอบในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำจะมีจำนวนมากน้อยเพียงใด ให้ถือหลักดังนี้

1. ถ้าทดลองกับนักเรียนจำนวนมากเป็นร้อยเป็นพัน ก็ควรตัดให้เป็นกลุ่มสูงจำนวนน้อยเปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ต่ำกว่า 25% (ส่วนกลุ่มต่ำทำในทำนองเดียวกัน)
2. ถ้าทดสอบกับนักเรียนจำนวนน้อย เพียงหนึ่งห้องเรียน หรือ 30 - 50 คน ก็ควรตัดให้เป็นกลุ่มสูงจำนวนมาก เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่เกิน 50% (ส่วนกลุ่มต่ำทำในทำนองเดียวกัน)
3. โดยสรุปแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนกระดาษคำตอบตั้งแต่ 25% - 50% โดยยึดหลักว่าถ้าจำนวนนักเรียนมีมาก ก็ตัดในแต่ละกลุ่มให้มีกระดาษคำตอบจำนวนน้อยเปอร์เซ็นต์ และถ้าจำนวนนักเรียนมีน้อย ก็ตัดในแต่ละกลุ่มให้มีกระดาษคำตอบมากเปอร์เซ็นต์ แต่การวิเคราะห์ข้อสอบมักใช้นิยมใช้กลุ่มละ 25% 27% 40% หรือ 50%

ขั้นที่ 4 นำกระดาษคำตอบในกลุ่มสูงไปหารอยขีด (Tally) ในแบบฟอร์มเฉพาะข้อที่ตอบถูก เพื่อนับความถี่ในแต่ละข้อว่ามีคนในกลุ่มสูงตอบถูกกี่คน (สำหรับกลุ่มต่ำทำในทำนองเดียวกัน)

ขั้นที่ 5 นำค่ารวม (H) และรวม (L) ของแต่ละข้อไปคำนวณหา ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) โดยใช้สูตร ดังนี้



$$\text{ตัวถูก} \quad P = \frac{H+L}{2N}, \quad r = \frac{H-L}{N}$$

- เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

หมายเหตุ

1. ลักษณะบางประการของค่า P มีดังนี้

1.1 P เป็นสัญลักษณ์ของอัตราส่วน (Ratio) หรือ (Percentage)

แทนค่าความยากของข้อสอบ

1.2 P จะมีค่า ตั้งแต่ .00 ถึง 1.00

1.3 ค่า P ตั้งแต่ .20 ถึง .80 แสดงว่าข้อสอบมีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ใช้

1.4 ถ้าค่า P = .40 ถึง .60 แสดงว่าข้อสอบมีความยากปานกลาง

(เป็นค่าที่ดีมากของค่า P)

1.5 ถ้าค่า P เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อสอบง่าย และถ้า P = 1.00

แสดงว่า ง่ายมาก

1.6 ถ้าค่า P เข้าใกล้ .00 แสดงว่าข้อสอบยาก และถ้า P = .00

แสดงว่า ยากมาก

2. ลักษณะบางประการของค่า r มีดังนี้

2.1 r เป็นสัญลักษณ์เปรียบเทียบความสัมพันธ์ (Correlation) แบบพอยท์

ไบซีเรียล แทนค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

2.2 r จะมีค่า ตั้งแต่ - 1.00 ถึง 1.00

2.3 *ค่า r ตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 แสดงว่าข้อสอบมีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ใช้

2.4 ถ้าค่า r เข้าใกล้ 1.00 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง (เป็นค่าที่ดี

มากของค่า r)

2.5 ถ้าค่า r เข้าใกล้ .00 แสดงว่าข้อสอบมีอำนาจจำแนกต่ำ

2.6 ถ้าค่า r = .00 แสดงว่าข้อสอบไม่มีอำนาจจำแนก (จำนวนคนในกลุ่มสูงกับจำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบข้อนั้นถูกเท่ากัน)

2.7 ถ้าค่า r เป็นลบ แสดงว่าจำนวนคนในกลุ่มต่ำ ตอบข้อนั้นถูกมากกว่าจำนวนคนในกลุ่มสูงจึงเป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้

ขั้นที่ 6 เนื่องจากข้อสอบที่ดี ต้องมีคุณภาพทั้งค่า P และ r (แต่ค่านี้นิยามของค่า r มากกว่า ค่า P) ดังนั้นจึงต้องนำค่า P และ r มาพิจารณาเป็นรายข้อพร้อมกัน เพื่อจะได้ทราบว่าข้อใดมีคุณภาพควรคัดเลือกไว้ใช้ ข้อใดบกพร่องต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไข ตาราง เกณฑ์การพิจารณาค่า P และ r เฉพาะตัวถูก



ข้อที่	H	L	p	r	ผลการพิจารณา	
					ค่า p	ค่า r
1	10	2	.40	.53	ปานกลาง	ค่อนข้างสูง
2	15	11	.87	.27	ง่าย	ปานกลาง
3	6	1	.23	.33	ค่อนข้างยาก	ปานกลาง
4	9	12	.70	-.20	ค่อนข้างง่าย	ใช้ไม่ได้
5	3	1	.13	.13	ยาก	ค่อนข้างต่ำ

การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งฉบับ ได้แก่ การหาค่าความเที่ยงตรง (Validity) และค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ

3. การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแยกเป็นแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ ดังนี้

3.1 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม วิธีหาค่าความเที่ยงตรง แบ่งเป็น 4 วิธี คือ

3.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา วิธีหาความเที่ยงตรงแบบนี้คือวิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรก่อนที่จะสร้างแบบทดสอบ ที่เรียกว่าการวิเคราะห์หลักสูตรแล้วพิจารณาแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่า ข้อความทั้งหมดได้สัดส่วนพอที่จะเป็นตัวแทนความรู้ทั้งหมด และสามารถบอกผลได้แน่นอนหรือไม่นักเรียนประสบผลสำเร็จเพียงใด

3.1.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง วิธีหาความเที่ยงตรงแบบนี้มีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับวัดคุณลักษณะ (Traits) ต่าง ๆ ซึ่งไม่สามารถหาเกณฑ์ภายนอกมาใช้ได้ ในกรณีเช่นนี้ต้องมีโครงสร้างของคุณลักษณะนั้น ๆ ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งเป็นหลัก แล้วจึงให้นิยามของคุณลักษณะนั้น ๆ ในลักษณะที่เป็นนิยามปฏิบัติการ จากนั้นจึงสร้างข้อสอบตามนิยามปฏิบัติการที่ให้นั้น แล้วนำผลจากการสอบไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรง

3.1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ วิธีหาความเที่ยงตรงชนิดนี้ทำได้โดยนำคะแนนจากแบบทดสอบไปเปรียบเทียบกับอันดับความสามารถของนักเรียน ตามสภาพจริงที่ครูสังเกตเห็นในปัจจุบันเป็นตัวแปรเกณฑ์ เช่น นักเรียนที่ทำคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ได้สูง ปรากฏว่าชีวิตจริงในขณะนั้นก็มีทักษะการด้านการคำนวณ หรือ ชื้อ - ขาย ทองเงินได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว และถูกต้อง

3.1.4 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ วิธีหาความเที่ยงตรงชนิดนี้สามารถทำได้โดยนำคะแนนจากแบบทดสอบนั้นไปเปรียบเทียบจากการจัดอันดับ หรือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังจากการศึกษาเล่าเรียนมาระยะหนึ่งเป็นเกณฑ์ โดยการหาค่าสหสัมพันธ์ เช่น นักเรียนที่ผ่านการสอบคัดเลือกน่าจะเรียนได้สำเร็จ หรือคนที่สอบคัดเลือกได้อันดับที่สูง ๆ เมื่อเข้าเรียนแล้วทำการสอบก็ยังคงได้อันดับที่สูง ๆ เช่นเคย

3.2 การหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ วิธีหาค่าความเที่ยงตรง แบ่งเป็น 2 วิธี คือ



3.2.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา แบ่งเป็น 2 กรณี คือ

1) อาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดผล เป็นความเที่ยงตรงที่ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาว่า ข้อสอบแต่ละข้อนั้นวัดได้ตรงตามจุดประสงค์นั้นหรือไม่ โดยใช้สูตรของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน ซึ่งคำนวณจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) สูตรดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2) อาศัยเทคนิคการตรวจสอบการทดลองหรือเทคนิคเชิงประจักษ์

3.2.2 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตรงตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้นหรือ วัดได้ครอบคลุมตามลักษณะของโครงสร้างของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ การหาความเที่ยงตรงทำได้หลายวิธีแต่ที่นิยมใช้ คือ วิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) โดยยึดถือแนวความคิดที่ว่า ผู้ที่เรียนแล้วน่าจะสอบผ่าน ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนน่าจะสอบไม่ผ่าน วิธีการทำจะเริ่มต้นจาก นำผลการสอบมาจัดลงในตาราง ดังนี้

กลุ่มที่ยังไม่ได้เรียน กลุ่มที่เรียนแล้ว

สอบผ่าน	b	a
สอบไม่ผ่าน	c	d

สูตรคำนวณค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างทั้งฉบับ

$$r_c = \frac{a + c}{N}$$



เมื่อ	r_c	แทน	ค่าความเที่ยงตรง
	a	แทน	จำนวนผู้ที่เรียนแล้วสอบผ่าน
	c	แทน	จำนวนผู้ที่ยังไม่ได้เรียนสอบไม่ผ่าน
	N	แทน	จำนวนคนสอบทั้งหมด (หรือ $a + b + c + d$)

ความเที่ยงตรง เป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากที่สุดของแบบทดสอบ ซึ่งเปรียบเสมือนหัวใจสำคัญของคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลทุกชนิด จะขาดเสียมิได้ หากเครื่องมือวัดไม่มีความเที่ยงตรง ผลการวัดที่ได้ไม่ตรงกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัด ผลการวัดย่อมไม่มีคุณค่า สำหรับแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เน้นที่ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นสำคัญ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการสร้างแบบทดสอบ เพราะค่าความเชื่อมั่นเป็นดัชนีที่บ่งชี้ว่าแบบทดสอบนั้นมีคุณภาพหรือไม่ การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่มไว้ ดังนี้

1. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม แบ่งเป็น 4 วิธี คือ

1.1 วิธีทดสอบซ้ำ (Test-Retest Method) วิธีนี้ทำโดยนำแบบทดสอบชุดที่ต้องการหาค่าความเชื่อมั่นไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง 2 ครั้ง ในสถานการณ์ที่เหมือน ๆ กัน (แบบทดสอบชุดเดียว ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง 2 ครั้ง) ระยะเวลาห่างกันพอสมควร (ประมาณ 1-8 สัปดาห์) เมื่อตรวจให้คะแนนเสร็จก็นำคะแนนทั้ง 2 ชุดนั้น ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson) ซึ่งบางครั้งเรียกว่าสัมประสิทธิ์ความคงที่ (Coefficient of Stability) สูตรเป็นดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

1.2 วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Forms Method) วิธีนี้ทำได้ โดยการสร้างแบบทดสอบ 2 ชุด ที่มีลักษณะคู่ขนานกัน กล่าวคือ จำนวนข้อเท่ากัน วัดในเนื้อหาเดียวกัน เมื่อนำไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียว (แบบทดสอบ 2 ชุด ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงกลุ่มเดียว) พบว่า ได้ค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของการทดสอบ 2 ครั้งเท่า ๆ กัน การหาค่าความเชื่อมั่น ใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน เช่นเดียวกับวิธีในข้อหนึ่ง

1.3 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split - Half Method) วิธีนี้ทำได้ โดยนำแบบทดสอบชุดที่ต้องการหาค่าความเชื่อมั่นไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียว แต่การตรวจให้คะแนน จะตรวจทีละครึ่งฉบับจะได้คะแนน 2 ชุด (แบบทดสอบชุดเดียว สอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียว แต่ตรวจให้คะแนนทีละครึ่งฉบับ โดยตรวจแบบข้อคู่ - ข้อคี่ หรือแบบครึ่งแรก -



ครึ่งหลัง หรือใช้วิธีสุ่มมาตรวจก็ได้ นำคะแนน 2 ชุดนี้ไปหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน เช่นเดียวกับวิธีในข้อ 1

แต่ค่าความเชื่อมั่นที่ได้ จะเป็นค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเพียงครึ่งฉบับ (ชุดละครึ่งฉบับ) ฉะนั้นจึงต้องนำมาปรับขยายให้เต็มฉบับ โดยใช้หลักของสเปียร์แมน บราวน์ (Spearman Brown) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเต็มฉบับ
 r_{hh} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

1.4 วิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) วิธีนี้มีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่า การหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency) ซึ่งใช้แบบทดสอบฉบับเดียว ดำเนินการสอบเพียงครั้งเดียว และเป็นประเภทตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีสูตรหาค่าความเชื่อมั่น 2 สูตร คือ KR - 20 และ KR - 21 ดังนี้

1.4.1 สูตร KR - 20 การคำนวณโดยใช้สูตรนี้ต้องทราบความยาก (P) ของข้อสอบแต่ละข้อ หรืออัตราส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูกและผิดกับจำนวนคนทั้งหมด การคำนวณโดยใช้สูตรนี้ควรมีข้อสอบอย่างน้อย 20 ข้อ และต้องคำนึงข้อตกลงที่ว่าข้อสอบแต่ละข้อจะต้องมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ (Homogeneity) คือ วัตถุประสงค์เฉพาะเดียวกัน และ มีค่าความยากใกล้เคียงกัน

$$\text{สูตร KR - 20 : } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
 q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.4.2 สูตร KR - 21 การคำนวณโดยสูตรนี้ต้องทราบค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และความแปรปรวน (S^2)

$$\text{สูตร KR - 21 : } r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\bar{X}(n - \bar{X})}{nS^2} \right]$$



เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนการสอบ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด

การหาความเชื่อมั่นของแบบวัด ประเภหามาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) กรณีข้อสอบแต่ละข้อไม่ได้เป็นระบบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าผิดได้ 0 คะแนน คือ แต่ละข้อมีคะแนนเต็มเท่าไรก็ได้ สำหรับหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม เรียกว่า สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α) โดยมีสูตรดังนี้

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

อำนาจจำแนกของแบบวัด

อำนาจจำแนกเป็นดัชนีที่บอกถึงคุณภาพรายข้อของข้อสอบและแบบสอบถาม เป็นค่าที่บอกถึงความสามารถของข้อสอบและแบบสอบถาม ในการแยกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือเพื่อหาค่าอำนาจจำแนกสามารถดำเนินการได้หลายวิธี วิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) และการใช้สถิติทดสอบที (t-test) ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ มักจะให้ผลการวิเคราะห์ที่ใกล้เคียงและสอดคล้องกัน

1. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดพหุปัญญาเป็นรายข้อโดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{XY}) โดยใช้สูตร (บุญชมศรีสะอาด. 2553 : 130)

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{XY} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปร X กับ Y
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X



$\sum Y$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด Y
$\sum XY$	แทน ผลรวมทั้งหมดของผลคูณของคะแนนชุด X และ Y แต่ละคู่
$\sum X^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด X
$\sum Y^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด Y
N	แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

2. วิธีทดสอบด้วยสถิติที (t-test) วิธีนี้ใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของกลุ่ม โดยข้อคำถามจะมีคุณภาพหรืออำนาจจำแนกได้เมื่อค่าเฉลี่ยข้อคำถามข้อนั้น ๆ ของกลุ่มสูง สูงกว่ากลุ่มต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นจึงต้องระบุว่ากลุ่มตัวอย่างใดเป็นกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำ โดยใช้คะแนนรวมของแบบสอบถามฉบับนั้น หรือด้านนั้นเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม

2.9 เกณฑ์ปกติ (Norms)

ความหมายของเกณฑ์ปกติ (Norms)

ได้มีผู้ให้ความหมายของเกณฑ์ปกติ (Norms) ไว้หลายท่านดังนี้

อาดัมส์ (Adams. 1964 : 634) ให้ความหมายไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึงการอธิบายผลของการกระทำ (Performance) ที่เป็นส่วนเฉลี่ย หรือลักษณะปานกลาง และไม่ใช่สิ่งที่ยึดถือเป็นฐาน มาตรฐาน (Standard)

อนัสตาซี (Anastasi. 1988 : 453 - 458) ได้ให้ความหมายของเกณฑ์ไว้ว่าเกณฑ์ปกติ (Norm) หมายถึง คะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นมาตรฐาน ใช้สำหรับอ้างอิงในการแปลความหมายของคะแนนของแบบทดสอบ เพื่อระบุว่าผู้ทดสอบอยู่ในตำแหน่งใดในการกระจายของคะแนน อธิบายว่า เกณฑ์ปกติเป็นปริมาณคุณภาพปานกลางของคุณลักษณะต่าง ๆ เป็นสถานภาพตามความจริงในปัจจุบัน

ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ (2539 : 314) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้เป็นอย่างดีแล้ว และเป็นตัวที่จะบอกระดับความสามารถของผู้เข้าสอบว่าอยู่ระดับใดของกลุ่มประชากร

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 269) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เกณฑ์ปกติ (Norms) หมายถึง ข้อเท็จจริงทางสถิติที่บรรยายการแจกแจงของคะแนนจากประชากรที่นิยามไว้อย่างดีแล้ว และเป็นคะแนนตัวที่บอกระดับความสามารถของผู้สอบว่าอยู่ในระดับใดของกลุ่มประชากร

การสร้างเกณฑ์ปกติจึงต้องคำนึงถึงหลัก 3 ประการ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 269)

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้สร้างเกณฑ์ปกติ เกิดจากการสุ่มที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร การสุ่มตัวอย่างของประชากรโดยอาศัยความน่าจะเป็นทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มอย่างง่าย สุ่มแบบเป็นระบบ สุ่มแบบแบ่งชั้น หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ทั้งนี้ต้องสุ่มตามความเหมาะสมโดยการพิจารณาประชากรเป็นสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันหรือไม่มีคุณลักษณะแตกต่างกันใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย หรือสุ่มแบบเป็นระบบ แต่ถ้าระหว่างประชากรกลุ่มย่อยมีลักษณะแตกต่างกันขนาดของโรงเรียนแตกต่างกัน จะต้องใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น



คือ สุ่มมาจากประชากรทุกกลุ่มย่อย ในทางตรงกันข้ามถ้าระหว่างประชากรกลุ่มย่อยมีลักษณะเหมือนกัน เช่น ในแต่ละห้อง มีนักเรียนปนคละระหว่างนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ก็ใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่มหรือพื้นที่ คือสุ่มเพียงบางกลุ่มจากประชากรกลุ่มย่อย

2. มีความเที่ยงตรง หมายถึงการนำคะแนนสอบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้แล้ว สามารถแปลความหมายได้ตรงกับความเป็นจริงหรือไม่ เช่นนักเรียนคนหนึ่งสอบวิชาคณิตศาสตร์ได้ 20 คะแนน ตรงกับคะแนน T ปกติ 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลางความเป็นจริงจะเป็นเช่นนี้จริงหรือไม่ ในเรื่องนี้จึงเป็นสิ่งสำคัญมาก

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยี สภาพแวดล้อม อาหารการกิน สิ่งเหล่านี้จะช่วยให้คนเก่งหรืออ่อนได้ ดังนั้นเกณฑ์ปกติที่เคยศึกษามานานแล้วหลายปีอาจไม่ตรงกับความเป็นจริง จึงจำเป็นต้องสร้างขึ้นใหม่ให้ทันสมัย โดยปกติแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี

ชนิดของเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 270-271)

1. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร ได้แก่

1.1 เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms) คือการสร้างเกณฑ์ปกติที่ใช้ประชากรทั่วประเทศ

1.2 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local Norms) เป็นกาสร้างเกณฑ์ระดับเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ

1.3 เกณฑ์ปกติระดับโรงเรียน (School Norms) โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่มีนักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เมื่อสร้างแบบทดสอบแต่ละวิชาของแต่ละระดับชั้นจนมีคุณภาพได้มาตรฐานแล้ว จะสร้างเกณฑ์ปกติของนักเรียนโรงเรียนของตนเองก็ได้ กรณีสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนเดียวหรือในกลุ่มโรงเรียนเดียวกัน เรียกว่า เกณฑ์ปกติของโรงเรียนใช้ประเมินเปรียบเทียบนักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียน และใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยพิจารณาจากผลการสอบแต่ละปีว่าเด่นหรือด้อยกว่าปีที่สร้างเกณฑ์ปกติไว้แล้ว

2. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติเปรียบเทียบ

2.1 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนสอบที่มาจากประชากร หรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติทั่วไป เมื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เสร็จก็หยุดแค่นั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นคะแนนจัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบอกกลับกันไม่ได้ แต่สามารถเปรียบเทียบและแปลความหมายได้ เช่น นักเรียนคนหนึ่งสอบได้ 25 คะแนน ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่ามีคนเข้าสอบ 100 คน เขามีความสารถเก่งกว่าคนอื่น 80 คน (เขาอ่อนกว่าคนอื่นเพียง 20 คน)

2.2 เกณฑ์ปกติคะแนนที (T - Score Norms) นิยมใช้กันมากเพราะเป็นคะแนนมาตรฐานที่สามารถนำมาบอกกลับค่าเฉลี่ยได้ มีความเหมาะสมในการแปลความหมายคือ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 100 มีคะแนนเฉลี่ย 50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 10 เรียกคะแนนนี้ว่าคะแนน T ปกติ (Normalized T - Score)



2.3 เกณฑ์ปกติสแตโนน (Stanine Norms) คะแนนแบบนี้ เป็นคะแนนมาตรฐานชนิดหนึ่ง แต่มีค่าเพียง 9 ตัว (Standard Nine Point) คะแนนเฉลี่ยอยู่ที่ 5 มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประมาณ 2 คะแนน แต่ละสแตโนนจะถูกกำหนดตามอัตราส่วนร้อยละของการแจกแจงโค้งปกติดังนี้

คะแนนสแตโนนที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ร้อยละของจำนวนคนที่อยู่ในสแตโนน	4%	7%	12%	17%	20%	17%	12%	7%	4%

2.4 เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age Norms) แบบทดสอบมาตรฐาน บางอย่างหาเกณฑ์ตามอายุ เพื่อดูพัฒนาการในเรื่องเดียวกันว่า อายุต่างกันจะมีการพัฒนาการอย่างไร หรืออายุเท่ากันจะมีพัฒนาการเท่ากันหรือไม่ การสร้างแบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาและความถนัดมักใช้เกณฑ์ปกติโดยวิธีนี้ ส่วนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะหาเฉพาะวิชาที่เป็นพื้นฐานจริง ๆ เช่น ภาษาและคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2.5 เกณฑ์ปกติตามระดับชั้น (Grade Norms) เป็นการหาเกณฑ์ปกติระดับชั้นเรียนในโรงเรียน แบบทดสอบที่จะทำเกณฑ์ปกติชนิดนี้ต้องเป็นเนื้อหาเดียวกัน วิชาที่นิยมสร้างเกณฑ์ปกติชนิดนี้มักเป็นวิชาพื้นฐาน เช่น คำศัพท์ คณิตศาสตร์เบื้องต้น แบบทดสอบวัดความสามารถที่ค่อนข้างกว้าง เช่น คำศัพท์ที่ให้กลุ่มตั้งแต่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีที่ 2 หรือปีที่ 3 จะได้คะแนน ก็เป็นไปตามเกณฑ์ปกติของระดับชั้นนั้น ๆ

หลักการสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms)

การเปลี่ยนคะแนนสอบเป็นคะแนน T ปกติ (Normalized T – Score) โดยสุ่มตัวอย่างมาจากประชากรที่มีจำนวนมาก ๆ คะแนนสอบ จะกระจายจากสูงสุดไปหาต่ำสุด เข้าลักษณะโค้งปกติ คะแนนสอบทุกคะแนนหรือเกือบทุกคะแนน จะถูกแปลงเป็นคะแนนปกติ การนำเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดฉบับนี้ใช้ก็ไม่มีปัญหา เพราะสามารถเทียบคะแนนสอบเป็นคะแนน T ปกติได้ทุกคะแนน หรือเกือบทุกคะแนน แต่ถ้าจำนวนผู้เข้าสอบมีไม่มากพอหรือข้อสอบยากเกินไปจะเกิดปัญหาการสร้างเกณฑ์ปกติ กล่าวคือ คะแนน T ปกติ จะไม่ครอบคลุมคะแนนดิบทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมด หรือแม้จะสุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมาก ๆ เป็นจำนวนนับพัน ก็อาจจะไม่มีนักเรียนคนใด ได้คะแนนใกล้เคียงกับคะแนนเต็มหรือได้คะแนนเข้าใกล้ 0 จึงจำเป็นต้องขยายคะแนน T ปกติ ให้ครอบคลุมคะแนนสอบทุกคะแนนหรือเกือบทุกคะแนน เพื่อความสะดวกในการนำไปใช้และเป็นหลักเกณฑ์หนึ่งในการทำเกณฑ์ปกติ (Norms)

หลักการขยายคะแนน T ปกติ กระทำโดยเขียนกราฟจากคู่อันดับ ระหว่างคะแนนสอบกับคะแนน T ปกติ จากนั้นพิจารณาแนวโน้มจากจุดกราฟแต่ละตำแหน่ง แล้วลากเส้นตรงให้ผ่านจุดกราฟต่าง ๆ ที่มีอยู่ให้มากที่สุด ทั้งนี้ต้องพยายามลากเส้นตรงให้ผ่านคะแนน T ปกติที่ 50 ด้วย จึงจะสามารถอ่านคะแนนสอบอ่านคะแนนสอบเป็นคะแนน T ปกติ ที่ขยายได้อย่างเหมาะสม แต่การลากขยายเส้นตรงที่คาดว่าครอบคลุมคะแนนผลการสอบทุกคะแนน (Extrapolate) ดังกล่าว ถ้าใช้มือและสายตาคะประมาณ ก็ไม่มีหลักฐานที่สามารถยืนยันได้ว่าเส้นตรงดังกล่าวเป็นเส้นตรงที่มีความเหมาะสม (Fit a Straight Line) ทำให้เกณฑ์ปกติมีความคลาดเคลื่อนได้



วิธีสร้างเกณฑ์ปกติ (Norms) โดยอาศัยสมการพยากรณ์

เมื่อพิจารณาคะแนนสอบ และคะแนน T ปกติ แต่ละคู่ จะพบว่ามีลักษณะเป็นตัวแปรคู่อันดับ (Ordered Pairs) ที่มีความสัมพันธ์กันสูง (หากทดสอบความสัมพันธ์ (R_{xy}) ระหว่างคะแนนสอบกับคะแนน T ปกติ ย่อมมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ) จึงสามารถเขียนเป็นฟังก์ชันรูปของคะแนนสอบและคะแนน T ปกติ (T_c) ที่เป็นสมการเส้นตรง ดังนี้ (เสริม ทศศรี. 2545 : 118)

$$T_c = a + bX$$

$$\text{เมื่อ } b = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{N \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$\text{และ } a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

T_c แทน คะแนน T ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของคะแนนผลการสอบ

A แทน Y-intercept (ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดแกน Y)

b แทน ความชันของเส้นตรง (ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายหรือการพยากรณ์)

X แทน คะแนนผลการสอบ

$\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการสอบ

Y แทน คะแนน T ปกติ

$\bar{Y}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ

การประเมินคะแนน T ปกติ

การประเมินคะแนนที่ เพื่อสรุปว่ามีคุณภาพ สูง ต่ำ เพียงใด ต้องนำมาเทียบกับเกณฑ์ที่ระบุไว้ ซึ่งสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ณัฐชา สีดาโคตร. 2552 : 36) ได้กำหนดแบ่งคะแนน T เป็น 5 ระดับ ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก
 ตั้งแต่ T55 - T65 แปลว่า ดี
 ตั้งแต่ T45 - T55 แปลว่า พอใช้
 ตั้งแต่ T35 - T45 แปลว่า ยังไม่พอใช้
 ต่ำกว่า T35 แปลว่า อ่อน

จากเกณฑ์ข้างต้น จะเห็นว่าการแบ่งระดับดังกล่าวนี้จะมีค่า T ของช่วงคะแนนบางค่าที่ซ้ำกัน เช่น ค่า T45 เป็นต้น ซึ่งค่า T45 นั้นเป็นค่าที่อยู่จุดแบ่งเขตพอดี ฉะนั้นในการนี้ถ้าพวกนักเรียนคนใดที่ได้คะแนน T อยู่จุดแบ่งเขตพอดี คือ T35, T45, T55 และ T65 ให้เลื่อนระดับของนักเรียนไปอยู่ในระดับที่สูงกว่าเสมอ



วิธีเสนอเกณฑ์ปกติ

สมพร สุทัศนีย์ (ณัฐยา สีดาโคตร. 2552 : 36-37 ; อ้างอิงมาจาก สมพร สุทัศนีย์. 2544) กล่าวว่า การเสนอเกณฑ์ปกติที่ใช้แพร่หลายมี 2 วิธี คือ ตารางเกณฑ์ปกติ (Norm Table) และเส้นภาพ (Profile)

1. ตารางเกณฑ์ปกติ เป็นตารางคะแนนที่ปรับเปลี่ยนในรูปแบบต่าง ๆ ตารางนี้จะแสดงค่าคะแนนดิบและคะแนนที่ปรับเปลี่ยนแล้วในรูปแบบต่าง ๆ สำหรับเกณฑ์ปกติ หรือกลุ่มอ้างอิงแต่ละกลุ่มที่ระบุไว้ชัดเจน ตารางนี้จะช่วยให้ผู้ทำการทดสอบเปลี่ยนคะแนนดิบเป็นคะแนนปรับเปลี่ยนในรูปแบบอื่น ๆ ได้

2. เส้นภาพ คือ กราฟที่ใช้แสดงระดับของคะแนนของผู้รับการทดสอบ ที่ได้จากแบบทดสอบหลายฉบับ หรือฉบับเดียวแต่แสดงคุณลักษณะต่าง ๆ หลายลักษณะเพื่อเปรียบเทียบให้เห็นแต่ละคุณลักษณะว่ามีระดับมากน้อยเพียงใด กราฟที่เป็นโครงร่างจะเขียนจากคะแนนที่เปรียบเทียบกันได้หรือคะแนนที่เป็นหน่วยเดียวกัน

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยนำคะแนนดิบที่ได้มา คำนวณหาค่าตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ จากนั้นแปลงตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ได้ให้เป็นคะแนนที่ปกติ จากตารางเทียบตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นคะแนน T-ปกติ ขยายคะแนนนี้ โดยสร้างสมการพยากรณ์ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 266) และนำเสนอในรูปแบบตารางเกณฑ์ปกติ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วีรณัฐ วรามิตร (2546 : 102-105) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ พหุปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบหรือแบบวัดพหุปัญญา เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง องค์ประกอบพหุปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 380 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi - Stage Random Sampling) เครื่องมือ ที่ใช้มี 3 ชนิด คือ แบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา แบบวัดเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ สหสัมพันธ์ คาโนนิคอล (Canonical Correlation) ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบพหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะ-คณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านตนหรือการเข้าใจ ตนเอง มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ ดังนั้นเพื่อเป็นการ ช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ และเจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาสให้สูงขึ้น ครูผู้สอนควรส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียน มีพื้นฐานองค์ประกอบพหุปัญญาในแต่ละด้านที่กล่าวมาควบคู่ไปกับการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษด้วย



ณัฐริรา นันสะอาจ (2547 : 74) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัฐบาลที่เปิดสอนช่วงชั้นที่ 1, 2 และ 3 ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีการอบรมเลี้ยงดูต่างกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญา และเปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 384 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือ คือ แบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา แบบวัดการอบรมเลี้ยงดู ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญามีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัฐบาลที่เปิดสอนช่วงชั้นที่ 1, 2 และ 3 ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีการอบรมเลี้ยงดูต่างกัน มีความสามารถทางพหุปัญญาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เพ็ญศรี กานุมาร (2548 : 116-117) ได้วิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพหุปัญญาและเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดมหาสารคาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญาและเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวิชาฟิสิกส์ และเพื่อสร้างสมการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับวิชาฟิสิกส์ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 360 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling) เครื่องมือ คือแบบทดสอบพหุปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ แบบทดสอบพหุปัญญาด้านมิติ แบบวัดพหุปัญญาด้านมนุษย์สัมพันธ์ ด้านการเข้าใจตนเอง ด้านความเข้าใจธรรมชาติ แบบวัดทักษะด้านดนตรี แบบวัดทักษะด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว ผลการวิจัยเป็นพบว่า พหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านการเข้าใจตนเองเป็นองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุมาพร เทียมทัต (2550 : 116-117) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับพหุปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับพหุปัญญา และค่าน้ำหนักความสำคัญของแบบการเรียนรู้ที่ส่งผลต่อปัญญาแต่ละด้าน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 384 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถามแบบการเรียนรู้ และแบบวัดพหุปัญญา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรตามหลายตัว และการวิเคราะห์ถดถอยพหุคูณแบบตัวแปรตามตัวเดียว ผลการวิจัยพบว่า แบบการเรียนรู้ 4 แบบกับพหุปัญญา 6 ด้าน ได้แก่ ปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านความเข้าใจผู้อื่น ปัญญาด้านความเข้าใจตนเอง ปัญญาด้านมิติ ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ที่วิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรตามหลายตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณแบบตัวแปรตามตัวเดียว มีค่าเท่ากับ .613 .534 .568 .491 .582 และ .575 ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

ธวัชชัย ศรีแสงแก้ว (2550 : 75) ได้วิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดเทศบาลสงขลา จังหวัดสงขลา โดยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางพหุปัญญา 8 ด้าน



กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถทางพหุปัญญาที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน สังกัดเทศบาลสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 301 คน โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ แบบทดสอบปฏิบัติ และแบบประเมินทางพหุปัญญา ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถทางพหุปัญญาทุกด้านมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นความสามารถทางพหุปัญญาด้านร่างกายและกายเคลื่อนไหว มีความสัมพันธ์เชิงลบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชาญชัย ชำนาญเอื้อ (2550 : 74-75) ได้วิจัยความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และความถนัดทางการเรียนกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) และความถนัดทางการเรียนกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) และสร้างสมการพยากรณ์ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 510 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) แบบวัดความถนัดทางการเรียนและแบบวัดความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความฉลาดทางอารมณ์ (EQ) การมีสัมพันธภาพกับผู้อื่น การควบคุมอารมณ์ของตนเองการมีแรงจูงใจในตนเอง การตระหนักรู้และเข้าใจในอารมณ์ของผู้อื่น และการตระหนักรู้และเข้าใจในอารมณ์ของตนเอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สกุณี ปานดำ (2551 : 106-108) ได้ศึกษาแบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญากับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1 มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสัมพันธ์คานอนิคอระหว่างพหุปัญญากับความความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค และศึกษาค่าน้ำหนักความสำคัญของพหุปัญญาที่ส่งผลซึ่งกันและกันต่อความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 590 คน ซึ่งได้มาแบบสุ่มสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่แบบสำรวจแวพหุปัญญา ประกอบด้วยพหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านมิติ ด้านความเข้าใจระหว่างบุคคล ด้านความเข้าใจตนเอง ด้านธรรมชาติ และด้านดำรงคงอยู่ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .770, .851, .862, .756, .816, .877, .860, .681 และ .858 ตามลำดับ และแบบวัดความสามารถในการเผชิญปัญหา ประกอบด้วยความสามารถในการควบคุมอุปสรรค ความสามารถในการระบุสาเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบ ความสามารถรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และความสามารถในการอดทนต่ออุปสรรคมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .775, .793, .777 และ .883 ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า ค่าสหสัมพันธ์คานอนิคอลในภาพรวม ระหว่างชุดตัวแปรพหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว



ด้านมิติ ด้านความเข้าใจระหว่างบุคคล ด้านความเข้าใจตนเอง ด้านธรรมชาติ และด้านดำรงคงอยู่ และชุดตัวแปรความสามารถในการเผชิญปัญหาและฝ่าฟันอุปสรรค ด้านความสามารถในการระบุ ต้นเหตุของอุปสรรคและความรับผิดชอบ ด้านความสามารถในการรับรู้ผลกระทบของอุปสรรค และ ด้านความสามารถในการอดทนต่ออุปสรรค มีความสหสัมพันธ์ เท่ากับ .479, .513 และ .455 ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วสันต์ บุญล้น (2552 : 108-109) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญา กับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดยโสธร จำนวน 343 คน โดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – Stage Random Sampling) เครื่องมือ คือ แบบทดสอบพหุปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ แบบทดสอบพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ และแบบทดสอบพหุปัญญาด้านดนตรี แบบวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวการวัดภาคปฏิบัติ แบบวัดพหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ แบบวัดพหุปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง แบบวัดพหุปัญญาด้านความเข้าใจ สถิติที่ใช้คือสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) ผลการวิจัยพบว่า พหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ พหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ พหุปัญญาด้านดนตรี พหุปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ พหุปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 พหุปัญญาด้านดนตรีมีความสัมพันธ์ทางลบกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค

เพศสวัสดิ์ อโนมาศ (2553 : 58) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญากับการสอนแบบปกติ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านห้วยหีบวิทยาธาร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาสกลนคร เขต 1 จำนวน 50 คน เป็นกลุ่มทดลองที่สอนโดยใช้พหุปัญญาจำนวน 25 คน และกลุ่มทดลองที่สอนแบบปกติจำนวน 25 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2 ชุด เป็นแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้พหุปัญญา จำนวน 7 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 7 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Dependent Samples t – test และ Hotelling's T^2 ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ($p < .0001$)



จามรี สมานชาติ (2554 : 81) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอนเรื่องความน่าจะเป็นตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มกับทฤษฎีพุทธิปัญญา โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนตากจงพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาบุรีรัมย์ เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 35 คน จาก 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) กลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 15 คน ใช้การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มและกลุ่มทดลองที่ 2 จำนวน 20 คน ใช้การจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีพุทธิปัญญาเครื่องมือในการวิจัยมี 3 ชนิด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ร้อยละค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบสมมติฐานใช้ Mann – Whitney U Test ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มกับทฤษฎีพุทธิปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ 75.42/74.00 และ 80.31/79.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดตามลำดับ
2. แผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มกับทฤษฎีพุทธิปัญญา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6372 และ 0.6680 ตามลำดับ
3. นักเรียนที่เรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึ่มกับทฤษฎีพุทธิปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็นและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$)

2. งานวิจัยต่างประเทศ

แวนจิลเดอร์ (Vangilder. 1996 : 4239 - A) ได้ศึกษาการศึกษาด้านพุทธิปัญญาในโรงเรียนมิสซูรี (ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) การวิจัยมีจุดประสงค์เพื่อศึกษากระบวนการของทฤษฎีพุทธิปัญญาของโฮวาร์ดการ์เดนเนอร์ ในโรงเรียนหนึ่งแห่งในรัฐมิสซูรีผู้วิจัยมีความสนใจผลการเปลี่ยนแปลงหรือผลที่มีต่อผลสัมฤทธิ์กลยุทธ์และประสิทธิภาพการสอน การประเมินขั้นตอนการรายงานและอัตมโนทัศน์ ผู้วิจัยได้ไปสำรวจที่โรงเรียนส่งจดหมายโต้ตอบและติดต่อด้วยโทรศัพท์และการสัมภาษณ์บุคลากรบริหารมีข้อมูลเพียงส่วนน้อยที่ใช้ได้ใน เรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างไรก็ตามพบข้อมูลมากกว่าที่เกี่ยวกับเรื่องความเปลี่ยนแปลงในกลยุทธ์และประสิทธิภาพ ในการสอนการประเมินและขั้นตอนการรายงานจากการสัมภาษณ์และสำรวจไม่พบข้อมูล เรื่องการเปลี่ยนแปลงในด้านอัตมโนทัศน์ อย่างไรก็ตามการรับรู้ของครูและพ่อแม่เกี่ยวกับอัตมโนทัศน์ของเด็กได้รับการปรับปรุง ซึ่งเกี่ยวกับพุทธิปัญญาแต่ในการวิจัยมีข้อจำกัดของคำตอบ ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

ทาเปีย (Tapia. 1999 : 3421-A) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของความฉลาดทางอารมณ์ซึ่งวัดด้วยแบบสำรวจความฉลาดทางอารมณ์กับคะแนนความฉลาดทางอารมณ์จากแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญาของโอติส เลนนอน และตัวแปรอื่น ๆ ได้แก่ ความสามารถด้านภาษาและด้านคณิตศาสตร์ จากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน เกรดเฉลี่ย ภูมิหลังเพศ และระดับการศึกษาของบิดามารดา แบบสำรวจทางอารมณ์ที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและมีความเชื่อมั่นแบบสัมประสิทธิ์แอลฟา เท่ากับ .81 ผลการศึกษาพบว่า คะแนนจากการวัดความฉลาดทางอารมณ์ไม่มีความสัมพันธ์กับคะแนนความสามารถทางสติปัญญาไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



แต่มีความสัมพันธ์กับเกรดเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามไม่มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียน เมื่อจำแนกตามภูมิหลังระดับการศึกษาปีตามารดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เพศหญิงมีคะแนนเฉลี่ยความฉลาดทางอารมณ์สูงกว่าเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชอล์ก (Shalk. 2002 : 3680 – A) ได้ศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่วัดโดยโปรแกรม Delaware Student Testing Program (DSTP) โดยวัดจากคะแนน การอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ จุดมุ่งหมายของการวิจัยเพื่อสำรวจว่าพหุปัญญาของการ์เดนอร์ มีบทบาทต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหรือไม่ กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ นักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 132 คน ได้ผ่านการประเมิน 2 ชนิด คือ การประเมินด้านพหุปัญญา เรียกว่า Multiple Intelligence Development Assessment Survey (MIDAS) และแบบประเมินด้านการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ ประจำปี 2000 พบว่า คะแนนการอ่านสัมพันธ์กับด้านภาษา และด้านมนุษยสัมพันธ์ คะแนนคณิตศาสตร์สัมพันธ์กับด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านภาษาและด้านมนุษยสัมพันธ์ อย่างไรก็ตามร้อยละของความแปรปรวนที่อธิบายได้อยู่ในระดับต่ำมาก แสดงว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบมีน้อยมาก โดยสรุปประโยชน์ของลักษณะของพหุปัญญาตามตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบมาตรฐานทั้ง 2 ฉบับ มีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

ซอห์น (Sohn. 2004 : 2768 - A) ได้ศึกษาการใช้พหุปัญญากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการและเครื่องมือที่ใช้กับนักเรียนดังกล่าว ผลการศึกษา พบว่า การที่นักเรียนเป็นผู้วินิจฉัยพหุปัญญาของตนเอง ช่วยให้นักเรียนสามารถเลือกยุทธศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ค้นหาความสามารถเบื้องต้นในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง ช่วยให้นักเรียนเข้าใจว่าปัญหาคืออะไรต้องการความรู้อะไรที่เกี่ยวข้องควรใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ในเรื่องใด ตลอดจนการใช้ปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ได้ และพบว่า มีนักเรียนจำนวนมากสามารถเลือกใช้ยุทธศาสตร์ที่สอดคล้องกับพหุปัญญา

สเตรค (Strak. 2004 : 760 – A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพหุปัญญาในวิทยาลัย ร้องเพลง และวิทยาลัยอื่น ๆ ในระดับอนุปริญญาเพื่อสร้างหลักสูตรการสอนร้องเพลงสำหรับบุคคลที่มีเพศ อายุ เชื้อชาติที่ต่างกัน โดยศึกษาจาก 3 วิทยาลัยในตอนกลางของภาคตะวันตกใช้กลุ่มตัวอย่าง 233 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบประเมินพหุปัญญาทั้ง 8 ด้าน ได้แก่ด้านภาษา ด้านตรรกะคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านดนตรี ด้านร่างกายการเคลื่อนไหว ด้านการเข้าใจตนเอง ด้านมนุษยสัมพันธ์ และด้านความเข้าใจธรรมชาติ ผลพบว่า (1) กลุ่มที่เรียนร้องเพลงมีพหุปัญญาด้านภาษาและดนตรีสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เรียนร้องเพลง และด้านภาษานี้จะสูงกว่าเฉพาะเพศชายเท่านั้น (2) กลุ่มที่เรียนร้องเพลงกับกลุ่มที่ไม่เรียนร้องเพลงที่มีอายุแตกต่างกันมีพหุปัญญาไม่แตกต่างกัน (3) พหุปัญญาด้านตรรกะคณิตศาสตร์และการเข้าใจตนเอง พบว่า เพศชายสูงกว่าเพศหญิง (4) กลุ่มที่เรียนร้องเพลงและกลุ่มที่ไม่ได้เรียนร้องเพลงเพศหญิงจะมีพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์สูงขึ้นตามอายุ ส่วนเพศชายเมื่ออายุเพิ่มขึ้นพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์จะลดลง (5) กลุ่มที่เรียนร้องเพลงจะมีพหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเองลดลงเมื่ออายุมากขึ้นตามอายุ ข้อค้นพบนี้นำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวิธีการสอนการร้องเพลง



เซอร์วิลเล่ย์ (Sevilay. March : 2010) ได้ทำการศึกษาเรื่องการประเมินกิจกรรมทางด้านวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Inteligene) โดยวิธีการวิเคราะห์เอกสารประกอบ (Documet Analisis) และการแนะแนวทางจากครูผู้สอนโดยศึกษาว่าจะสามารถใช้ทฤษฎีพหุปัญญาในการพัฒนาการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาได้อย่างไร ซึ่งกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ จากวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ ในปี 2007-2008 จากมหาวิทยาลัย Amasya ประเทศตุรกี พบว่า จากใช้ทฤษฎีพหุปัญญาและการประยุกต์ใช้ในการวิจัยทั้ง 8 ด้าน สำหรับวิชาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มตัวอย่างประสบความสำเร็จในด้าน Musical Rhythmic และ Bodily Kinestheticinteligene จากการวิจัยมีข้อเสนอแนะ คือ ความมีการประยุกต์และพัฒนาสื่อการสอนร่วมกับ Bodily Kinestheticinteligene และยังพบปัญหา คือ นักศึกษากลุ่มตัวอย่างยังมีความเข้าใจผิด ๆ เกี่ยวกับทฤษฎีพหุปัญญา จึงนำมาประยุกต์ใช้ไม่ถูกต้องเหมาะสม กลุ่มตัวอย่างจึงควรศึกษาทำความเข้าใจและพัฒนาการใช้เครื่องมือในการเรียนการสอนโดยใช้ทฤษฎีพหุปัญญาต่อไปจากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าทฤษฎีพหุปัญญาเชื่อว่าทุกคนมี

ความสามารถ 8 ด้าน คือ พหุปัญญาด้านภาษา พหุปัญญาตรรกะและคณิตศาสตร์ พหุปัญญามิติสัมพันธ์ พหุปัญญาด้านเข้าใจธรรมชาติ พหุปัญญาด้านดนตรี พหุปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว พหุปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง และพหุปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ เพียงแต่จะมากน้อยแตกต่างกันออกไปในแต่ละด้าน ซึ่งพหุปัญญาแต่ละด้านสามารถพัฒนาได้ขึ้นอยู่กับ การได้รับการฝึกอบรม และส่งเสริมสมรรถภาพทางปัญญาด้านต่าง ๆ โดยที่ปัญญาด้านต่าง ๆ จะทำงานร่วมกัน ปัญญาด้านหนึ่งเสริมหรือกระตุ้นปัญญาด้านหนึ่ง สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการสร้างเครื่องมือวัดพหุปัญญา และเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นข้อมูลให้ทราบถึงความสามารถทางพหุปัญญา และเป็นประโยชน์ต่อการแนะแนวการศึกษาให้แก่นักเรียนในการเลือกเรียนสาขาที่เหมาะสมกับความสามารถของตนเองต่อไป



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยเสนอวิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา โรงเรียน 146 โรง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 3,472 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จากโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ โรงเรียน 55 โรง จำนวนนักเรียนทั้งหมด 8,108 คน รวมทั้งสิ้น 11,580 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 372 คน จากโรงเรียน 27 โรง โรงเรียนขยาย โอกาส จำนวน 112 คน จากโรงเรียน 18 โรง และโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 260 คน จากโรงเรียน 9 โรง กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) โดยดำเนินการดังนี้

2.1 การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง การคำนวณ หาขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรทราบจำนวนประชากร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 39)

$$n = \frac{p(1-p)}{\frac{e^2}{z^2} + \frac{p(1-p)}{N}}$$



เมื่อ n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

N แทน จำนวนกลุ่มประชากร คือ 11,580 คน

P แทน สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยกำหนด (กำหนดเป็น .50)

E แทน สัดส่วนความคลาดเคลื่อนกำหนดให้ (5 % ซึ่งเท่ากับ .05)

Z แทน ระดับความมั่นใจที่ผู้วิจัยกำหนด (95 % ซึ่งเท่ากับ 1.96)

จากสูตรดังกล่าวในการคำนวณหากลุ่มตัวอย่าง ที่นำมาใช้ในการวิจัยปรากฏว่าได้
จำนวน 372 คน

2.2 การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง จำแนกกลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ ในจังหวัดกาฬสินธุ์
เป็นจำนวน 18 อำเภอ ตามลำดับขั้นต่อไปนี้

1. อำเภอเมือง
2. อำเภอกมลาไสย
3. อำเภอร่องคำ
4. อำเภอสามชัย
5. อำเภอสหัสขันธ์
6. อำเภอดอนจาน
7. อำเภอท่าคันโท
8. อำเภอหนองกุงศรี
9. อำเภอห้วยเม็ก
10. อำเภอยางตลาด
11. อำเภอฆ้องชัย
12. อำเภอเขาวง
13. อำเภอกุฉินารายณ์
14. อำเภอคำม่วง
15. อำเภอนาคู
16. อำเภอสมเด็จ
17. อำเภอนาคู
18. อำเภอห้วยผึ้ง

2.3 สุ่มครั้งที่ 1 ใช้อำเภอในจังหวัดกาฬสินธุ์เป็นหน่วยการสุ่ม สุ่มอำเภอมาร้อยละ
50 จากทั้งหมด 18 อำเภอ โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Sample Random Sampling) ได้กลุ่ม
ตัวอย่าง 9 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอกมลาไสย อำเภอสามชัย อำเภอดอนจาน
อำเภอยางตลาด อำเภอหนองกุงศรี อำเภอท่าคันโท อำเภอห้วยเม็ก และอำเภอฆ้องชัย

2.4 จำแนกโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาในอำเภอที่สุ่มได้ ออกเป็น 3 ขนาด
คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง ขนาดเล็ก ตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ



2.5 สุ่มครั้งที่ 2 สุ่มโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ตามขนาดโรงเรียน ใช้เกณฑ์ร้อยละ 25 ได้ โรงเรียน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนโรงเรียน จำนวนนักเรียน จำแนกตามขนาดของโรงเรียน

ขนาด โรงเรียน	ประชากร (นักเรียน)	โรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา (โรงเรียน)	ประชากร (นักเรียน)	โรงเรียนสังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา (โรงเรียน)
ขนาดใหญ่	275	6	969	2
ขนาดกลาง	257	11	240	2
ขนาดเล็ก	12	1	335	5
รวม	544	18	1544	9

2.6 สุ่มครั้งที่ 3 จากจำนวนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา และจำนวนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ที่สุ่มได้จากการสุ่มครั้งที่ 2 มีจำนวนห้องเรียนรวม 21 ห้อง และ 42 ห้อง ตามลำดับ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

สุ่มนักเรียนจากจำนวนนักเรียนทั้งหมด ได้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 112 คน และ นักเรียนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจำนวน 260 คน ซึ่งแยกตามขนาดโรงเรียน ดังแสดงในตาราง 2



ตาราง 2 จำนวนห้องเรียน นักเรียนชาย-หญิงที่เป็นประชากร และกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามขนาดของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์

ขนาด	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา	จำนวนประชากร		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	จำนวนประชากร		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	
		ห้องเรียน	รวม	ห้องเรียน	รวม		ห้องเรียน	รวม	ห้องเรียน	รวม
ใหญ่	1. โรงเรียนหัวนาคำ	1	33	1	7	1. โรงเรียนอนุกุลฯ	18	701	9	117
	2. โรงเรียนบ้านสา	2	47	2	10	2. โรงเรียนหนองกุงศรี	8	268	4	45
	3. โรงเรียนโคกคำวิทยา	2	45	2	9					
	4. โรงเรียนบ้านแก	2	58	2	12					
	5. โรงเรียนนาเชือก	2	55	2	12					
	6. โรงเรียนดอนยานาง	1	37	1	7					
กลาง	1. โรงเรียนนามล	1	29	1	6	1. โรงเรียนสามชัย	4	153	2	26
	2. โรงเรียนบ้านลาด	1	20	1	4	2. โรงเรียนเหล่ากลางฯ	2	87	1	15
	3. โรงเรียนนาจารย์ฯ	1	30	1	6					
	4. โรงเรียนท่าเพลิง	1	16	1	3					
	5. โรงเรียนหนอง	1	30	1	6					
	มันปลา	1	27	1	6					
	6. โรงเรียนบ้านต้อน	1	23	1	5					
	7. โรงเรียนท่าแสง									



ตาราง 2 (ต่อ)

ขนาด	โรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา	จำนวนประชากร		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง		โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขต พื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา	จำนวนประชากร		จำนวนกลุ่มตัวอย่าง	
		ห้องเรียน	รวม	ห้องเรียน	รวม		ห้องเรียน	รวม	ห้องเรียน	รวม
กลาง	8. โรงเรียนหนองกุง	1	21	1	5					
	9. โรงเรียนบ้านโหมน	1	21	1	4					
	10. โรงเรียนโคกประสิทธิ์ฯ	1	20	1	4					
	11. โรงเรียนบัวสะอาดฯ	1	20	1	4					
เล็ก	1. โรงเรียนโนนแดงฯ	1	12	1	2	1. โรงเรียนหัวหินพัฒนาลัย	2	64	1	10
						2. โรงเรียนวังลิ้นฟ้า	2	86	1	14
						3. โรงเรียนคำเจริญ	2	51	1	10
						4. โรงเรียนเขาพะนอน	2	71	1	12
						5. โรงเรียนวังมน	2	63	1	11
						รวม	21	544	21	112



เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมในการวิจัยทั้งหมด ได้แก่ เครื่องมือวัดพหุปัญญาตามทฤษฎีพหุปัญญาของ โฮวาร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) จำนวน 8 ฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา จำนวน 15 ข้อ
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ จำนวน 15 ข้อ
- ฉบับที่ 5 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี จำนวน 10 ข้อ
- ฉบับที่ 6 แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว จำนวน 3 รายการ
- ฉบับที่ 7 แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง จำนวน 15 ข้อ
- ฉบับที่ 8 แบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ

วิธีสร้างและและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือออกเป็น 2 ส่วน

1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบ

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ
- ฉบับที่ 5 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี

โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาตามแนวคิดของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์

ขั้นที่ 2 เขียนนิยามปัญหาทั้ง 5 ด้าน ตามแนวคิดของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์

ขั้นที่ 3 สร้างแบบทดสอบวัดปัญญาตามแนวคิดของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์

ดังที่นิยามไว้โดยคำนึงถึงความสามารถของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส และโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา และคำนึงถึงข้อจำกัดทางด้านเวลาในการทำแบบทดสอบ โดยกำหนดเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ (Multiple Choices) 5 ตัวเลือก และ 2 ตัวเลือก เฉพาะในกรณีแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี (เกณฑ์การให้คะแนน ตอบถูก ได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน) จำนวนแบบทดสอบที่สร้างและจำนวนที่ใช้จริง ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 3



ตาราง 3 จำนวนแบบทดสอบที่สร้างและจำนวนที่ใช้จริงของแบบทดสอบวัดพุปัญญา
ตามแนวคิดของโฮวาร์ดการ์เดนเนอร์

ฉบับที่	แบบทดสอบ	จำนวน ข้อที่สร้าง	จำนวน ข้อที่ใช้จริง
1	แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา	20	15
2	แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	20	15
3	แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์	20	15
4	แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ	20	15
5	แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี	10	10

ขั้นที่ 4 นำแบบทดสอบวัดปัญญา ขึ้นเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไขข้อชี้แจงข้อคำถามและปรับปรุงตัวเลือกของแบบทดสอบแต่ละตอน ตามคำแนะนำของกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ขั้นที่ 5 นำแบบทดสอบวัดปัญญาไปเสนอผู้เชี่ยวชาญ และผู้มีประสบการณ์ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) ซึ่งประกอบด้วย

5.1 อาจารย์ ดร.ญาณภัทร สีหมงคล อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

5.2 อาจารย์ ดร.วรารพร เอรารวรรณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

5.3 อาจารย์ณัฏฐิรา นันสะอาง ครูชำนาญการ โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

5.4 อาจารย์ลำดวน บำรุงสุกุล ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนหนองแวงฮี อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์และมิติสัมพันธ์

5.5 อาจารย์วิมล เหล่าเคน ครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนคำไฮวิทยา อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เชี่ยวชาญด้านภาษา

5.6 อาจารย์วิทยา วรมิตร อาจารย์ประจำภาควิชาศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านดนตรี

ในงานวิจัยฉบับนี้ใช้วิธีการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณา คัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นวัดพุปัญญาในด้านนั้น ได้ตรงตามเนื้อหาที่นิยามไว้ (ถ้าคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า .50 แสดงว่ามีความสอดคล้องต่ำต้องปรับปรุงแก้ไขข้อใดอย่างหนึ่งหรือตัดออกไม่นำมาใช้)

ผลของการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษามีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .83 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .83 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .83 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ



แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ มีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .66 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี มีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 10 ข้อ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก)

ขั้นที่ 6 นำแบบทดสอบวัดปัญญา ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ โรงเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 60 คน ดังนี้

6.1 โรงเรียนคำไฮวิทยา จำนวน 26 คน (โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์)

6.2 โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์ จำนวน 34 คน (โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์)

ขั้นที่ 7 หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยวิเคราะห์หาคุณภาพข้อสอบรายข้อ จากการวิเคราะห์หาค่าความยากซึ่งต้องมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกต้องมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 และหาคุณภาพแบบทดสอบทั้งฉบับโดยการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method)

ขั้นที่ 8 สร้างเกณฑ์ปกติ นำคะแนนดิบจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วเทียบค่า T-ปกติ (Normalized T-Score) จากตารางเทียบค่าและทำการขยายคะแนนที่-ปกติ โดยวิธีสมการพหุคูณ

ขั้นที่ 9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดพหุปัญญาฉบับจริงเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2. แบบวัดปัญญา

ฉบับที่ 6 แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

ฉบับที่ 7 แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง

ฉบับที่ 8 แบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์

โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษานิยามทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพหุปัญญาตามแนวคิดของโฮเวิร์ดการ์ดเนอร์

ขั้นที่ 2 เขียนนิยามปัญญาทั้ง 3 ด้านตามแนวคิดของโฮเวิร์ดการ์ดเนอร์

ขั้นที่ 3 สร้างแบบวัดปัญญาตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ ดังที่นิยามไว้ได้แก่ แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว เป็นแบบวัดทักษะปฏิบัติโดยกำหนดขั้นตอนการให้คะแนนและเกณฑ์การให้คะแนนปฏิบัติในแต่ละคุณลักษณะของแต่ละด้าน (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข) แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และพหุปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ มีรูปแบบให้นักเรียนพิจารณาข้อความที่กำหนดให้ว่าเป็นจริงตามลักษณะหรือความรู้สึกของนักเรียนเพียงใด โดยมีการให้คะแนนดังนี้



ข้อความที่เป็นลักษณะหรือความรู้สึกทางบวก

มากที่สุด	ให้	5 คะแนน
มาก	ให้	4 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	1 คะแนน

ข้อความที่เป็นลักษณะหรือความรู้สึกทางลบ

มากที่สุด	ให้	1 คะแนน
มาก	ให้	2 คะแนน
ปานกลาง	ให้	3 คะแนน
น้อย	ให้	4 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้	5 คะแนน

จำนวนข้อคำถามที่สร้าง และจำนวนที่ใช้จริง ดังแสดงรายละเอียดในตาราง 4

ตาราง 4 จำนวนข้อคำถามที่สร้างและจำนวนที่ใช้จริงของแบบวัดพหุปัญญา ตามแนวคิดของ โฮวาร์ดการ์ดเนอร์

ฉบับที่	แบบวัด	จำนวน ข้อที่สร้าง	จำนวน ข้อที่ใช้จริง
6	ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	4	3
7	ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	20	15
8	ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์	20	15

ขั้นที่ 4 นำแบบวัดปัญญาขึ้นเสนอกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและได้ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดปัญญาแต่ละตอนตามคำแนะนำของกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ขั้นที่ 5 นำแบบวัดปัญญาไปเสนอผู้เชี่ยวชาญและผู้มีประสบการณ์ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามข้อนั้นวัดปัญญาในด้านนั้นได้ตรงตามเนื้อหาที่นิยามไว้ (ถ้าคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า .50 แสดงว่ามีความสอดคล้องต่ำต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างใดอย่างหนึ่งหรือตัดออกไม่นำมาใช้) โดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

5.1 อาจารย์ ดร.ญาณภัทร สีหมงคล อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

5.2 อาจารย์ ดร.วราพร เอรารวรรณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิจัยและพัฒนการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล



5.3 อาจารย์ณัฐจิรา นันสะอาง ครูชำนาญการ โรงเรียนเมืองกาฬสินธุ์
อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผล

5.4 อาจารย์ ดร.ดวงไกร ทวีสุข อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ
และการกีฬา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านพลศึกษา

5.5 อาจารย์ ดร.วิรัตน์ ปานศิลา อาจารย์คณะสาธารณสุขศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านวิจัยพฤติกรรมศาสตร์

5.6 อาจารย์ ดร.ภมรพรรณ ยุธยาตร์ อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา
การศึกษาและแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เชี่ยวชาญด้านจิตวิทยา

ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญพบว่า แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการ
เคลื่อนไหวมีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ 1.00 เข้าเกณฑ์ 3 รายการ แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจ
ตนเองมีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .83 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ และปัญญา
ด้านมนุษยสัมพันธ์มีค่าเฉลี่ยรายข้อเท่ากับ .83 ถึง 1.00 คัดเลือกข้อที่เข้าเกณฑ์ไว้ 15 ข้อ แต่ต้อง
ปรับภาษาบางข้อ เช่น ข้าพเจ้าสามารถพูดคุยกับคนที่ข้าพเจ้าเพิ่งรู้จักได้ ปรับภาษาเป็น ข้าพเจ้า
สามารถพูดคุยกับคนที่เพิ่งรู้จักได้ (แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก)

ขั้นที่ 6 นำแบบทดสอบวัดปัญญาไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียน
กลุ่มเดียวกัน

ขั้นที่ 7 หาคุณภาพของแบบวัดปัญญาโดยวิเคราะห์หาคุณภาพข้อคำถามรายข้อ
จากการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกซึ่งต้องมีค่าตั้งแต่ .20 ถึง 1.00 และหาคุณภาพแบบวัดทั้งฉบับ
โดยการวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient)
ของครอนบาค (Cronbach)

ขั้นที่ 8 จัดพิมพ์แบบวัดพหุปัญญาฉบับจริงเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ขอความอนุเคราะห์จากคณบดีคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
เพื่อทำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลนักเรียนถึงหัวหน้าสถานศึกษาของโรงเรียนที่มีกลุ่มตัวอย่าง
กำลังศึกษาอยู่ทั้งหมด 27 โรงเรียน

2. นำหนังสือขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลส่งต่อหัวหน้าสถานศึกษาพร้อมทั้งนัดหมายวัน
เวลาเก็บรวบรวมข้อมูล

3. นำเครื่องมือวัดพหุปัญญาจำนวน 8 ฉบับไปเก็บรวบรวมข้อมูลตามวันเวลาที่นัดหมาย
โดยผู้วิจัยได้ชี้แจงรายละเอียดและตอบข้อซักถามของกลุ่มตัวอย่างจนเป็นที่เข้าใจในการตอบเป็นอย่างดี
แล้วจึงทำการทดสอบภายในเวลาที่กำหนดจากนั้นจึงเก็บนำเครื่องมือวัดพหุปัญญากลับคืนด้วยตนเอง
ทั้งหมด

4. นำผลที่ได้จากการวัดตรวจให้คะแนน ทำการวิเคราะห์ทางสถิติ สร้างเกณฑ์ปกติ
และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้



การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญา

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ในงานวิจัยฉบับนี้ใช้วิธีการพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (IOC) โดยพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นวัดปัญญาในด้านนั้นได้ตรงตามเนื้อหาที่นิยามไว้ (ถ้าคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า .50 แสดงว่ามีความสอดคล้องต่ำต้องปรับปรุงแก้ไขอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือตัดออกไม่นำมาใช้) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดปัญญา และแบบวัดปัญญา กับนิยามของพหุปัญญาที่มุ่งวัด ใช้วิธีโรวินลลี และแฮมมิลตัน (Rovinelli and Hamilton) กำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดตรงกับโครงสร้างปัญญาด้านนั้น ตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์

0 เมื่อไม่แน่ใจ ว่าข้อสอบวัดตรงกับโครงสร้างปัญญาด้านนั้น ตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์

-1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบวัดไม่ตรง กับโครงสร้างปัญญาด้านนั้นตามแนวคิดของโฮเวิร์ด การ์ดเนอร์

และหาผลรวมคะแนนแต่ละจุดประสงค์หรือในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

1.2 ค่าความยาก ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจธรรมชาติ และแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี โดยการวิเคราะห์รายข้อเฉพาะตัวถูก ใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 199)

$$\text{ตัวถูก } P = \frac{H + L}{2N}$$

1.3 ความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ และแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี โดยใช้สูตร KR-20 (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 223) และความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบวัดปัญญาด้านตนและการเข้าใจตนเอง และแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ($\alpha - coefficient$) (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 225)



1.4 ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจธรรมชาติ และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี โดยการวิเคราะห์รายข้อเฉพาะตัวถูก โดยใช้สูตร (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 199)

$$r = \frac{H - L}{N}$$

ส่วนแบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบวัดปัญญาด้านตนและการเข้าใจตนเอง และแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{XY}) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 130)

2. เกณฑ์ปกติ (Norms) โดยการนำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งแบบทดสอบหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) และแปลงเป็นคะแนนที่-ปกติ ปรับคะแนนโดยการสร้างสมการพยากรณ์ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 266)

3. นำคะแนนจากการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบสมมุติฐาน ดังนี้

3.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.2 ทดสอบสมมุติฐาน ความสามารถทางพุทธิปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา แตกต่างกัน

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบโดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหาโดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 220)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด



1.2 วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ (Item Analysis) เพื่อหาค่าความยากโดยใช้สูตรหาค่าความยากของข้อสอบ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 199)

$$\text{ตัวถูก} \quad P = \frac{H+L}{2N}, \quad r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ
 r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
 H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก
 L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก
 N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

1.3 ค่าความเชื่อมั่น

1.3.1 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) หรือ KR-20 ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 223)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 p แทน อัตราส่วนของผู้ตอบถูกในข้อนั้น
 q แทน อัตราส่วนของผู้ตอบผิดในข้อนั้น
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

1.3.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α – coefficient) (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 225)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right)$$

เมื่อ α แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ



1.4 อำนาจจำแนกของแบบวัดพหุปัญญาเป็นรายข้อโดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (r_{XY}) (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 130)

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{XY}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างตัวแปร X กับ Y
	$\sum X$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด X
	$\sum Y$	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนชุด Y
	$\sum XY$	แทน ผลรวมทั้งหมดของผลคูณของคะแนนชุด X และ Y แต่ละคู่
	$\sum X^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด X
	$\sum Y^2$	แทน ผลรวมทั้งหมดของกำลังสองของคะแนนชุด Y
	N	แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

2. เกณฑ์ปกติ (Norms) สำหรับแปลความหมายของคะแนนจากผลการสอบ

สูตร หาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) และแปลงเป็นคะแนนที่ปกติ โดยนำไปเทียบกับตาราง โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 266)

$$PR = \left(cf + \frac{1}{2}f \right) \times \frac{100}{N}$$

เมื่อ	PR	แทน ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
	Cf	แทน ความถี่สะสม
	N	แทน จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

การขยายคะแนน T ปกติ (Normalized T-Score) โดยอาศัยสมการพยากรณ์ ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 272-273)

$$\begin{aligned} T_c &= a + bX \\ \text{เมื่อ } b &= \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{N\sum X^2 - (\sum X)^2} \\ \text{และ } a &= \bar{Y} - b\bar{X} \end{aligned}$$

Tc	แทน คะแนน T ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชันของคะแนนผลการสอบ
A	แทน Y-intercept (ตำแหน่งที่เส้นตรงตัดแกน Y)



B	แทน ความชันของเส้นตรง (ค่าสัมประสิทธิ์การทำนาย หรือการพยากรณ์)
X	แทน คะแนนผลการสอบ
$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลการสอบ
Y	แทน คะแนน T ปกติ
$\bar{Y}$	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน T ปกติ

3. ค่าสถิติพื้นฐาน

3.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร ดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 237)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร ดังนี้
 (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 250)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
 N แทน จำนวนคนทั้งหมด

3.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ Independent Samples t-test โดยใช้สูตรดังนี้
 (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 137)

3.3.1 กรณีที่ assume ว่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองเท่ากัน
 คำนวณหาค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$



เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 $\overline{X}_1, \overline{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 n_1, n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

3.3.2 กรณีที่ assume ว่าความแปรปรวนของประชากรทั้งสองไม่เท่ากัน
 คำนวณหาค่า t จากสูตร

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤตในการแจกแจงแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
 $\overline{X}_1, \overline{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 n_1, n_2 แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง
IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
R	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
T	แทน	คะแนน ที-ปกติ (Normalized T-Score)
T_c	แทน	คะแนน ที-ปกติ ที่คำนวณจากสมการเส้นตรงอยู่ในรูปฟังก์ชัน ของคะแนนออก
$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
T	แทน	สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการแจกแจงแบบ t
Df	แทน	ขั้นของความอิสระ (Degrees of Freedom)

ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา
ผู้วิจัยเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการสร้างแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา
2. ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา

ตอนที่ 2 เกณฑ์ปกติ (Norms)



ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา
โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา

1. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา ทุกฉบับ
ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 5 ฉบับ และแบบวัด จำนวน 3 ฉบับ ได้รับการพิจารณา
จากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแต่ละข้อตามคุณลักษณะที่นิยามไว้ พบว่าระหว่างเนื้อหา กับนิยามมีความ
สอดคล้องกัน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตั้งแต่ .66-1.00 ทุกฉบับ
2. ผลการหาคุณภาพของแบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญา ผลปรากฏดังตาราง 5

ตาราง 5 ความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
และแบบวัดพหุปัญญา

ชนิดของเครื่องมือวัดพหุปัญญา	ข้อ	ความ เที่ยงตรง	ค่า ความ ยาก	ค่า อำนาจ จำแนก	ค่า อำนาจ จำแนก	ค่า ความ เชื่อมั่น
แบบทดสอบด้านภาษา	15	.83-1.00	.22-.71	.30-.97	-	.808
แบบทดสอบด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	15	.83-1.00	.35-.75	.47-.81	-	.802
แบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์	15	.83-1.00	.35-.76	.47-.80	-	.819
แบบทดสอบด้านความเข้าใจธรรมชาติ	15	.66-1.00	.33-.62	.24-.96	-	.786
แบบทดสอบด้านดนตรี	10	1.00	.52-.70	.53-.92	-	.820
แบบวัดด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	3	1.00	-	-	.68-.85	.870
แบบวัดด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	15	.83-1.00	-	-	.42-.63	.865
แบบวัดด้านความมีมนุษยสัมพันธ์	15	.83-1.00	-	-	.29-.79	.914

จากตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญาทุกฉบับ
มีค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพ เมื่อพิจารณาค่าความ
เที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ .66 ถึง 1.00 ค่าความยากของแบบทดสอบ
วัดพหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านความเข้าใจธรรมชาติ และ
ด้านดนตรี มีค่าความยากตั้งแต่ .22 ถึง .76 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 ถึง .97



อำนาจจำแนกของแบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และแบบวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ โดยการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน มีค่าตั้งแต่ .29 ถึง .85 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ

ค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญา มีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .786 ถึง .914

1.1 การวิเคราะห์ข้อสอบเกี่ยวกับการหาค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ และแบบทดสอบปัญญาด้านดนตรี โดยการวิเคราะห์เป็นรายข้อ ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 6-10

ตาราง 6 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา

แบบทดสอบปัญญาด้านภาษา						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา	
1	.63	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.91	สูง	มีคุณภาพ
2	.64	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.90	สูง	มีคุณภาพ
3	.67	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.41	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
4	.67	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.44	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
5	.27	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.30	ปานกลาง	มีคุณภาพ
6	.70	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.80	สูง	มีคุณภาพ
7	.35	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.43	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
8	.22	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.41	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
9	.70	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.95	สูง	มีคุณภาพ
10	.46	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.55	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
11	.71	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.42	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
12	.66	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.88	สูง	มีคุณภาพ
13	.69	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.48	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
14	.46	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.65	สูง	มีคุณภาพ
15	.62	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.97	สูง	มีคุณภาพ
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .808						

จากตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .22 ถึง .71 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ถึง .97 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .808



ตาราง 7 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดปัญญา ด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์

แบบทดสอบปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา	
1	.75	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.65	สูง	มีคุณภาพ
2	.53	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.55	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
3	.74	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.71	สูง	มีคุณภาพ
4	.73	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.73	สูง	มีคุณภาพ
5	.65	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.81	สูง	มีคุณภาพ
6	.50	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.71	สูง	มีคุณภาพ
7	.44	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.63	สูง	มีคุณภาพ
8	.62	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.73	สูง	มีคุณภาพ
9	.48	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.61	สูง	มีคุณภาพ
10	.42	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.47	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
11	.63	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.61	สูง	มีคุณภาพ
12	.35	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.48	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
13	.64	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.75	สูง	มีคุณภาพ
14	.65	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.59	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
15	.62	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.71	สูง	มีคุณภาพ
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .802						

จากตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .35 ถึง .75 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .47 ถึง .81 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .802

ตาราง 8 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

แบบทดสอบปัญญาด้านมิติสัมพันธ์						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา	
1	.76	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.67	สูง	มีคุณภาพ
2	.56	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.65	สูง	มีคุณภาพ
3	.75	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.74	สูง	มีคุณภาพ
4	.74	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.77	สูง	มีคุณภาพ



ตาราง 8 (ต่อ)

แบบทดสอบปัญญาด้านมิติสัมพันธ์						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจจำแนก	ผลการพิจารณา	
5	.65	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.80	สูง	มีคุณภาพ
6	.51	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.73	สูง	มีคุณภาพ
7	.44	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.63	สูง	มีคุณภาพ
8	.62	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.75	สูง	มีคุณภาพ
9	.48	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.61	สูง	มีคุณภาพ
10	.42	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.47	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
11	.63	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.61	สูง	มีคุณภาพ
12	.35	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.48	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
13	.64	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.76	สูง	มีคุณภาพ
14	.56	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.63	สูง	มีคุณภาพ
15	.63	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.76	สูง	มีคุณภาพ
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .819						

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .35 ถึง .76 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .47 ถึง .80 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .819

ตาราง 9 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบปัญญาด้าน
ความเข้าใจธรรมชาติ

แบบทดสอบปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	
1	.59	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.31	ปานกลาง	มีคุณภาพ
2	.62	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.27	ปานกลาง	มีคุณภาพ
3	.55	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.87	สูง	มีคุณภาพ
4	.54	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.86	สูง	มีคุณภาพ
5	.60	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.42	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
6	.49	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.85	สูง	มีคุณภาพ
7	.60	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.96	สูง	มีคุณภาพ



ตาราง 9 (ต่อ)

แบบทดสอบปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	
8	.53	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.27	ปานกลาง	มีคุณภาพ
9	.53	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.86	สูง	มีคุณภาพ
10	.62	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.47	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
11	.33	ค่อนข้างยาก	มีคุณภาพ	.24	ปานกลาง	มีคุณภาพ
12	.56	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.52	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
13	.55	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.78	สูง	มีคุณภาพ
14	.54	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.83	สูง	มีคุณภาพ
15	.55	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.85	สูง	มีคุณภาพ
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ เท่ากับ .786						

จากตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ จำนวน 15 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .33 ถึง .62 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 ถึง .85 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .786

ตาราง 10 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ของแบบวัดปัญญาด้านดนตรี

ปัญญาด้านดนตรี						
ข้อที่	ความยาก	ผลการพิจารณา		อำนาจ จำแนก	ผลการพิจารณา	
1	.64	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.65	สูง	มีคุณภาพ
2	.56	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.88	สูง	มีคุณภาพ
3	.55	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.92	สูง	มีคุณภาพ
4	.67	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.63	สูง	มีคุณภาพ
5	.55	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.87	สูง	มีคุณภาพ
6	.67	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.53	ค่อนข้างสูง	มีคุณภาพ
7	.59	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.85	สูง	มีคุณภาพ
8	.70	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.71	สูง	มีคุณภาพ
9	.52	ปานกลาง	มีคุณภาพ	.90	สูง	มีคุณภาพ
10	.66	ค่อนข้างง่าย	มีคุณภาพ	.74	สูง	มีคุณภาพ
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .820						



จากตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี จำนวน 10 ข้อ มีค่าความยาก ตั้งแต่ .52 ถึง .70 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .53 ถึง .92 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .820

1.2 การวิเคราะห์แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวแบบวัดปัญญาด้านการเข้าใจตนเองและแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ โดยการนำคะแนนมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก โดยการหาสัมพัทธ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 11-13

ตาราง 11 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว

ปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว	
รายการที่	R_{xy}
1	.68*
2	.85*
3	.71*
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .865	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 11 แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวจำนวน 3 รายการ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .68 ถึง .85 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ แสดงว่าแบบวัดมีค่าอำนาจจำแนก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .865

ตาราง 12 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านตนหรือความเข้าใจตนเอง

ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	
ข้อที่	R_{xy}
1	.43*
2	.52*
3	.52*
4	.50*
5	.48*
6	.47*
7	.56*
8	.44*



ตาราง 12 (ต่อ)

ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	
ข้อที่	R_{xy}
9	.42*
10	.58*
11	.63*
12	.57*
13	.53*
14	.54*
15	.57*
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .853	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แบบวัดปัญญาด้านตนหรือความเข้าใจตนเอง จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .42 ถึง .63 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ แสดงว่าแบบวัดมีค่าอำนาจจำแนก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .853

ตาราง 13 ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์

ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์	
ข้อที่	R_{xy}
1	.77*
2	.74*
3	.79*
4	.74*
5	.29*
6	.71*
7	.60*
8	.61*
9	.59*
10	.59*
11	.58*
12	.76*



ตาราง 13 (ต่อ)

ปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์	
ข้อที่	R_{xy}
13	.45*
14	.41*
15	.73*
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .914	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 13 แบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 15 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .29 ถึง .79 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ทุกข้อ แสดงว่าแบบวัดมีค่าอำนาจจำแนก มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .914

ตอนที่ 2 เกณฑ์ปกติ (Norms) การสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบในรูปของคะแนน T-ปกติ และการขยายคะแนน T-ปกติ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดพหุปัญญา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 112 คน และโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา จำนวน 260 คน รวมทั้งหมด จำนวน 372 คน มาสร้างเกณฑ์ปกติ โดยนำคะแนนดิบที่ได้ไปคำนวณหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile Rank) แล้วมาเทียบหาคะแนน T-ปกติ (Normalized T-Score) และทำการขยายคะแนน T-ปกติ โดยนำเสนอเป็นรายด้านและรวมทั้งฉบับ ดังตาราง 14-18

ตาราง 14 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T-ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
15	98.93	73*	99.81	79
14	97.72	70*	99.62	77
13	97.32	70	99.62	77
12	89.73	63	98.85	73
11	78.13	58	88.08	62
10	56.70	52	75.00	57
9	29.91	45	54.23	51



ตาราง 14 (ต่อ)

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
8	12.95	38	29.62	45
7	4.91	33	13.08	39
6	1.79	29	6.92	35
5	1.34	28	0.38	23
4	0.89	26	0.38	23
3	0.89	26		17*
2	0.45	24		11*
1		13*		5*
0		13*		5*

* ส่วนที่ปรับขยาย

จากตาราง 14 พบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.45 ถึง 98.93 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 70 ระดับปัญญาด้านภาษา จากนักเรียนทั้งหมด 112 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.36

ตั้งแต่ T55-T65 แปลว่า ดี จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 23.21

ตั้งแต่ T45-T55 แปลว่า พอใช้ จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 53.57

ตั้งแต่ T35-T45 แปลว่า ยังไม่พอใช้ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 9.82

ต่ำกว่า T35 แปลว่า อ่อน จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.0

ปัญญาด้านภาษาของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนนที-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 53.57

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.38 ถึง 99.81 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 23 ถึง 79 ระดับปัญญาด้านภาษา จากนักเรียนทั้งหมด 260 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 11.92

ตั้งแต่ T55-T65 แปลว่า ดี จำนวน 88 คน คิดเป็นร้อยละ 33.85

ตั้งแต่ T45-T55 แปลว่า พอใช้ จำนวน 107 คน คิดเป็นร้อยละ 41.15

ตั้งแต่ T35-T45 แปลว่า ยังไม่พอใช้ จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 12.69

ต่ำกว่า T35 แปลว่า อ่อน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.38

ระดับปัญญาด้านภาษาของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 41.15



ตาราง 15 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T-ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
15		78*		66*
14	99.11	74	93.08	65
13	97.77	70	80.96	59
12	93.30	65	67.50	55
11	83.04	60	49.04	50
10	72.77	56	31.35	45
9	60.27	53	18.27	41
8	41.52	48	9.81	37
7	25.00	43	5.77	34
6	13.84	39	4.04	32
5	6.25	35	3.27	32
4	2.23	30	3.08	31
3	0.89	26	2.88	31
2	0.45	24	2.69	31
1		18*	2.69	31
0		14*	1.35	28

* ส่วนที่ปรับขยาย

จากตาราง 15 พบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.45 ถึง 99.11 และค่าคะแนน ที-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 74 ระดับปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ จากนักเรียนทั้งหมด 112 คน สรุปดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 10.71
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 20.54
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 42 คน คิดเป็นร้อยละ 37.50
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 27.68
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57

ระดับปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 37.50



แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา
มัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.35 ถึง 93.08 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28
ถึง 65 ระดับปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ จากนักเรียนทั้งหมด 260 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 36 คน	คิดเป็นร้อยละ 13.85
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 70 คน	คิดเป็นร้อยละ 26.92
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 92 คน	คิดเป็นร้อยละ 35.38
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 44 คน	คิดเป็นร้อยละ 16.92
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 18 คน	คิดเป็นร้อยละ 6.92

ระดับปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T-ปกติ
ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 35.38

ตาราง 16 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T-ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
15	99.55	76	99.62	77
14	96.88	68	98.46	72
13	87.50	62	93.27	65
12	71.88	56	82.50	59
11	57.14	52	70.96	55
10	44.64	49	59.42	53
9	33.04	46	45.96	49
8	22.77	42	30.77	45
7	14.73	40	19.23	41
6	8.04	36	12.88	39
5	2.23	30	8.46	36
4		26*	5.38	34
3		22*	3.46	32
2		17*	2.31	30
1		13*	1.35	28
0		10*	0.58	25

* ส่วนที่ปรับขยาย



จากตาราง 16 พบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 2.23 ถึง 99.55 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 30 ถึง 76 ระดับปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ จากนักเรียนทั้งหมด 112 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 6 คน	คิดเป็นร้อยละ 5.36
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 35 คน	คิดเป็นร้อยละ 31.35
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 40 คน	คิดเป็นร้อยละ 35.71
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 26 คน	คิดเป็นร้อยละ 23.21
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 5 คน	คิดเป็นร้อยละ 4.46

ระดับปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T- ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 35.71

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.58 ถึง 99.62 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 25 ถึง 77 ระดับปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ จากนักเรียนทั้งหมด 260 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 29 คน	คิดเป็นร้อยละ 11.15
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 60 คน	คิดเป็นร้อยละ 23.08
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 112 คน	คิดเป็นร้อยละ 43.08
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 41 คน	คิดเป็นร้อยละ 15.77
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 18 คน	คิดเป็นร้อยละ 6.92

ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T- ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 43.08

ตาราง 17 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T-ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจ ธรรมชาติ

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
15	99.55	76	99.81	79*
14	98.21	71	99.81	79*
13	93.75	65	98.65	72
12	78.57	58	92.88	64
11	58.48	52	84.04	60



ตาราง 17 (ต่อ)

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
9	43.30	48	74.62	57
8	31.25	45	63.08	53
7	20.98	42	49.23	50
6	12.05	38	37.31	47
5	5.80	34	28.85	44
4	3.13	32	20.77	42
3	2.68	31	15.38	40
2	1.34	28	11.54	40
1		20*	6.35	35
0		16*	1.73	29
		12*		20*

* ส่วนที่ปรับขยาย

จากตาราง 17 พบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.34 ถึง 99.55 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 76 ระดับปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ จากนักเรียนทั้งหมด 112 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 9.82
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 23.21
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 41.04
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 17.86
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.04

ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 41.04

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.73 ถึง 99 .81 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 72 ระดับปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ จากนักเรียนทั้งหมด 260 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.31
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 28.84
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 94 คน คิดเป็นร้อยละ 36.15
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 77 คน คิดเป็นร้อยละ 29.62
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 3.46



ปัญหาด้านความเข้าใจธรรมชาติของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนนที่-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับ พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 36.15

ตาราง 18 ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และคะแนน T-ปกติ ของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี

คะแนนดิบ	โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		โรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	PR	T-ปกติ	PR	T-ปกติ
10	98.21	80*	99.62	85*
9	89.29	71	94.42	77
8	63.39	63	72.50	66
7	31.70	54	36.54	56
6	10.71	45	10.00	47
5	1.34	37	1.35	37
4		28	0.19	28
3		19*		21
2		11*		10*
1		11*		10*
0		11*		10*

* ส่วนที่ปรับขยาย

จากตาราง 18 พบว่า แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.34 ถึง 98.21 และค่าคะแนน ที่-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 76 ระดับปัญญาด้านดนตรี จากนักเรียนทั้งหมด 112 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.57
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 14.29
ตั้งแต่ T45-T55	แปลว่า พอใช้	จำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 63.39
ตั้งแต่ T35-T45	แปลว่า ยังไม่พอใช้	จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 16.07
ต่ำกว่า T35	แปลว่า อ่อน	จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.68

ปัญญาด้านดนตรี ของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนนT-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 63.39

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.19 ถึง 99.62 และค่าคะแนน ที่-ปกติ ตั้งแต่ 21 ถึง 77 ระดับปัญญาด้านดนตรี จากนักเรียนทั้งหมด 260 คน สรุป ดังนี้

ตั้งแต่ T65 และสูงกว่า	แปลว่า ดีมาก	จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 10.38
ตั้งแต่ T55-T65	แปลว่า ดี	จำนวน 89 คน คิดเป็นร้อยละ 34.23



ตั้งแต่ T45-T55 แปลว่า พอใช้ จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 37.69
 ตั้งแต่ T35-T45 แปลว่า ยังไม่พอใช้ จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 15.38
 ต่ำกว่า T35 แปลว่า อ่อน จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 2.31
 ปัญหาด้านดนตรีของนักเรียนส่วนมาก มีคะแนนT-ปกติ ตั้งแต่ T45-T55 ระดับพอใช้
 คิดเป็นร้อยละ 37.69

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนในสังกัดสำนักงาน
 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดความสามารถทางพหุปัญญา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นที่
 ได้จากกลุ่มตัวอย่างของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จำนวน 112 คน และโรงเรียนสังกัด
 เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จำนวน 260 คน รวมทั้งหมด จำนวน 372 คน โดยนำเสนอ
 เป็นรายด้านและรายข้อ ดังตาราง 19-26

1.1 ผลการทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาด้านภาษา แยกเป็นรายข้อ
 จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ปรากฏดังตาราง 19

ตาราง 19 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดพหุปัญญาด้านภาษา

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านภาษา	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1	.33	.47	.77	.42
2	.39	.49	.75	.43
3	.50	.50	.74	.43
4	.56	.49	.72	.44
5	.21	.41	.30	.45
6	.54	.50	.77	.42
7	.27	.44	.38	.48
8	.15	.36	.24	.42
9	.55	.49	.77	.42



ตาราง 19 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านภาษา	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
10	.38	.48	.49	.50
11	.62	.48	.75	.43
12	.44	.49	.76	.42
13	.60	.49	.72	.44
14	.33	.47	.52	.50
15	.31	.46	.76	.42
รวม	6.20	2.81	9.43	3.54

จากตาราง 19 พบว่าผลการทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาด้านภาษา นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 6.20 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือข้อที่ 11 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .62 รองลงมาคือ ข้อที่ 13 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .60 และข้อที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .56 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 9.43 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุดคือข้อที่ 1 ข้อที่ 6 และข้อที่ 9 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .77 รองลงมาคือ ข้อที่ 12 กับข้อที่ 15 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .76 และข้อที่ 2 กับข้อที่ 11 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .75 ตามลำดับ

1.2 ผลการทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์
แยกเป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ปรากฏดังตาราง 20

ตาราง 20 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1	.80	.39	.73	.44
2	.58	.49	.51	.50
3	.88	.32	.68	.46



ตาราง 20 (ต่อ)

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านตรรกะ และคณิตศาสตร์	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
4	.90	.29	.65	.47
5	.77	.42	.59	.49
6	.59	.49	.46	.49
7	.38	.48	.47	.50
8	.68	.46	.59	.49
9	.52	.50	.47	.50
10	.57	.49	.36	.48
11	.79	.40	.56	.49
12	.36	.48	.35	.47
13	.62	.48	.64	.48
14	.58	.48	.53	.50
15	.73	.44	.57	.50
รวม	9.75	2.51	8.18	4.03

จากตาราง 20 พบว่า ผลการทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 9.75 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือข้อที่ 4 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .90 รองลงมาคือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .88 และ ข้อที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .80 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.18 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 1 กับ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .73 รองลงมา คือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .68 และข้อที่ 4 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .65 ตามลำดับ



1.3 ผลการทดสอบความสามารถทางปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ แยกเป็นรายข้อ
จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ปรากฏดังตาราง 21

ตาราง 21 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านมิติสัมพันธ์	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ข้อที่ 1	.81	.39	.73	.44
2	.69	.46	.51	.51
3	.91	.28	.68	.68
4	.94	.24	.65	.65
5	.77	.42	.59	.59
6	.61	.49	.46	.46
7	.38	.48	.47	.47
8	.70	.46	.59	.59
9	.52	.50	.47	.47
10	.57	.49	.36	.36
11	.79	.40	.56	.56
12	.36	.48	.35	.35
13	.62	.48	.65	.65
14	.62	.48	.53	.53
15	.77	.42	.57	.57
รวม	10.04	2.87	8.19	8.19

จากตาราง 21 พบว่าผลการทดสอบความสามารถทางพหุปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 10.04 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือข้อที่ 4 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .94 รองลงมาคือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .91 และข้อที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .81 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.19 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือข้อที่ 1 กับ คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .73 รองลงมาคือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .68 และข้อที่ 4 กับข้อที่ 13 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .65 ตามลำดับ



1.4 ผลการทดสอบความสามารถทางปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ แยกเป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ปรากฏดังตาราง 22

ตาราง 22 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1	.63	.48	.58	.49
2	.58	.49	.64	.48
3	.48	.50	.57	.49
4	.50	.50	.56	.49
5	.54	.50	.62	.48
6	.49	.50	.49	.50
7	.52	.50	.63	.48
8	.41	.49	.58	.49
9	.46	.50	.55	.49
10	.57	.49	.64	.48
11	.14	.35	.40	.49
12	.62	.48	.53	.49
13	.52	.50	.56	.50
14	.54	.50	.55	.49
15	.49	.50	.58	.49
รวม	7.50	4.04	8.49	3.51

จากตาราง 22 พบว่าผลการทดสอบความสามารถทางปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 7.50 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 1 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .63 รองลงมา คือ ข้อที่ 12 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .62 และข้อที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .58 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.49 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 2 กับข้อที่ 10 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .64 รองลงมา คือ ข้อที่ 7 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .63 และข้อที่ 5 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .62 ตามลำดับ



1.5 ผลการวัดความสามารถทางปัญญาด้านดนตรี แยกเป็นรายข้อ
จำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน ปรากฏดังตาราง 23

ตาราง 23 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดพหุปัญญาด้านดนตรี

แบบทดสอบปฏิบัติวัด พหุปัญญาด้านดนตรี	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ข้อที่ 1	.49	.50	.70	.45
2	.64	.48	.52	.50
3	.64	.48	.50	.50
4	.60	.49	.70	.46
5	.65	.47	.50	.50
6	.62	.48	.70	.46
7	.70	.46	.54	.49
8	.67	.47	.72	.45
9	.58	.49	.49	.50
10	.51	.50	.72	.45
รวม	6.09	2.91	6.09	3.02

จากตาราง 23 พบว่าผลการวัดความสามารถทางปัญญาด้านดนตรี นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 6.09 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 7 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .70 รองลงมา คือ ข้อที่ 8 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .67 และข้อที่ 5 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .65 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 6.09 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 8 กับข้อที่ 10 กับคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .72 รองลงมา คือ ข้อที่ 1 ข้อที่ 4 กับข้อที่ 6 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .70 และข้อที่ 7 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ .54 ตามลำดับ

1.6 ผลการวัดความสามารถทางปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหวแยกเป็น
3 รายการ คะแนนเต็ม 15 คะแนน ปรากฏดังตาราง 24



ตาราง 24 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

แบบทดสอบวัดพหุปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1	3.85	.76	4.17	.67
2	2.91	.69	3.54	.71
3	2.59	.77	3.14	.80
รวม	9.34	1.95	10.85	1.94

จากตาราง 24 พบว่าผลการวัดความสามารถทางปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 9.34 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 1 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.85 รองลงมา คือ ข้อที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 และคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.59

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 10.85 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 1 กับ โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 รองลงมา คือ ข้อที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.54 และคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.14

1.7 ผลการวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง แยกเป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 75 คะแนน ปรากฏดังตาราง 25

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง

แบบวัดพหุปัญญาด้านตน หรือการเข้าใจตนเอง	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
1	3.84	.88	4.05	.92
2	4.12	.74	4.01	.85
3	4.38	.73	4.22	.74
4	3.75	.86	3.88	.90
5	3.86	.70	3.77	.92



ตาราง 25 (ต่อ)

แบบวัดพฤติปัญญาด้านตน หรือการเข้าใจตนเอง	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
ข้อที่	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
6	3.94	.83	3.83	.88
7	3.96	.84	3.78	.87
8	3.84	.88	3.63	.92
9	4.03	.89	3.87	.90
10	4.07	.82	3.94	.95
11	4.02	.79	3.87	.90
12	4.50	.84	4.07	.96
13	4.20	.78	3.88	.91
14	4.14	.81	3.95	.96
15	4.24	.85	3.95	.98
รวม	60.87	6.77	58.71	8.83

จากตาราง 25 พบว่าผลการวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 60.87 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 12 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 รองลงมา คือ ข้อที่ 3 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และข้อที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.24 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 58.71 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 3 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.22 รองลงมา คือ ข้อที่ 12 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.07 และข้อที่ 1 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.05 ตามลำดับ

1.8 ผลการวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ แยกเป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ คะแนนเต็ม 75 คะแนน ปรากฏดังตาราง 26



ตาราง 26 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์

แบบวัดปัญญาด้านความ มีมนุษยสัมพันธ์	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา		นักเรียนโรงเรียนในสังกัด สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษา	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
ข้อที่ 1	3.59	.90	3.60	.97
2	3.72	.88	3.65	.97
3	3.51	.89	3.59	.96
4	3.64	.86	3.67	.97
5	3.42	.87	3.47	.96
6	3.49	.94	3.65	.91
7	3.39	.84	3.73	.91
8	3.34	.83	3.73	.91
9	3.33	.81	3.71	.89
10	3.34	.81	3.72	.89
11	3.37	.80	3.72	.89
12	3.54	.87	3.57	.95
13	3.39	.92	3.55	.98
14	3.39	.77	3.55	1.01
15	3.73	.87	3.59	.96
รวม	52.21	8.27	54.48	9.80

จากตาราง 26 พบว่าผลการวัดปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 52.21 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 15 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 รองลงมา คือ ข้อที่ 2 โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 และข้อที่ 4 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.64 ตามลำดับ

นักเรียนโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนนรวมเฉลี่ยเท่ากับ 54.48 สำหรับผลการพิจารณาเป็นรายข้อ ข้อที่คะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ข้อที่ 7 กับข้อที่ 8 โดยคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.73 รองลงมา คือ ข้อที่ 10 กับข้อที่ 11 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.72 และข้อที่ 9 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.71 ตามลำดับ

2. ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถทางพหุปัญญา ปรากฏดังตาราง 27



ตาราง 27 ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กับโรงเรียนมัธยมศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

พหุปัญญา	นักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา		N	นักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา		N	F	df	t	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.					
ด้านภาษา	6.20	2.81	112	9.43	3.54	260	10.443	262.09	-9.350*	.000
ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์	9.75	2.51	112	8.18	4.03	260	29.104	322.71	4.571*	.000
ด้านมิติสัมพันธ์	10.04	2.81	112	8.19	4.04	260	16.759	290.73	5.009*	.000
ด้านความเข้าใจธรรมชาติ	7.50	4.04	112	8.49	3.51	260	12.192	186.44	-2.235*	.027
ด้านดนตรี	6.09	2.91	112	6.09	3.02	260	.173	370	.017	.986
ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	9.34	1.95	112	10.85	1.94	260	.055	370	-6.823*	.000
ด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	60.87	6.77	112	58.71	8.83	260	9.244	255.77	2.622*	.009
ด้านมนุษยสัมพันธ์	54.21	8.27	112	54.48	9.80	260	8.082	247.01	-2.296*	.022

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตาราง 27 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างความสามารถทาง
 พหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียน
 ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า ความสามารถ
 ทางปัญญาด้านภาษา ความสามารถทางปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ความสามารถทางปัญญา
 ด้านมิติสัมพันธ์ ความสามารถทางปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ความสามารถทางปัญญา
 ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถทางปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และ
 ความสามารถทางปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
 ส่วนความสามารถปัญญาด้านดนตรี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการ
 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่าง
 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา
 เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ สรุปโดยภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ตามลำดับหัวข้อต่อไปนี้

1. ความมุ่งหมายของการวิจัย
2. สมมติฐานของการวิจัย
3. สรุปผล
4. อภิปรายผล
5. ข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือวัดพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับนักเรียนโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติของคะแนนความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์
3. เปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากับโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์

สมมติฐานของการวิจัย

ความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษาและโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา แตกต่างกัน

สรุปผล

ตอนที่ 1 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา

1. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ และแบบวัดพหุปัญญา ทุกฉบับ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 5 ฉบับ และแบบวัด จำนวน 3 ฉบับ ได้รับการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแต่ละข้อตามคุณลักษณะที่นิยามไว้ พบว่า ระหว่างเนื้อหา กับนิยาม มีความสอดคล้องกัน ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตั้งแต่ .66-1.00
2. คุณภาพของแบบทดสอบ และแบบวัดปัญญา 8 ด้าน มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ดีของเครื่องมือ ดังตาราง 28



ตาราง 28 ความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
และแบบวัดปัญญา

ชนิดของเครื่องมือวัดปัญญา	ความ เที่ยงตรง	ค่าความ ยาก	ค่าอำนาจ จำแนก	ค่าอำนาจ จำแนก	ค่าความ เชื่อมั่น
แบบทดสอบด้านภาษา	.83-1.00	.22-.71	.30-.97	-	.808
แบบทดสอบด้านตรรกะและ คณิตศาสตร์	.83-1.00	.35-.75	.47-.81	-	.802
แบบทดสอบด้านมิติสัมพันธ์	.83-1.00	.35-.76	.47-.80	-	.819
แบบทดสอบด้านความเข้าใจธรรมชาติ	.66-1.00	.33-.62	.24-.96	-	.786
แบบทดสอบด้านดนตรี	1.00	.52-.70	.53-.92	-	.820
แบบวัดด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว	1.00	-	-	.68-.85	.870
แบบวัดด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง	.83-1.00	-	-	.42-.63	.865
แบบวัดด้านความมีมนุษยสัมพันธ์	.83-1.00	-	-	.29-.79	.914

ตอนที่ 2 เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดปัญญา

1. แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.45 ถึง 98.93 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 70 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.38 ถึง 99.81 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 23 ถึง 79

2. แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.45 ถึง 99.11 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 74 ส่วนแบบทดสอบด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.35 ถึง 93.08 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 65

3. แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 2.23 ถึง 99.55 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 30 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.58 ถึง 99.62 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 25 ถึง 77

4. แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.34 ถึง 99.55 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.73 ถึง 99.81 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 72



5. แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 1.34 ถึง 98.21 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 0.19 ถึง 99.62 และค่าคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 21 ถึง 77

ตอนที่ 3

ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าปัญญาด้านภาษา ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ปัญญาด้านร่างกาย และการเคลื่อนไหว ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนปัญญาด้านดนตรี ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 24 จังหวัดกาฬสินธุ์ สรุปโดยภาพรวมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

อภิปรายผล

1. คุณภาพของแบบทดสอบ แบบวัดพหุปัญญา

1.1 ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมของนิยามโครงสร้างและความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ ในการวิจัยครั้งนี้ทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลการศึกษาจำนวน 3 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคณิตศาสตร์จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษา จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรี จำนวน 1 คน ผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษา จำนวน 1 คน และ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยา จำนวน 2 คน โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Consistency : IOC) ระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์ในการวัดมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .66 ถึง 1.00 แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นมีความเที่ยงตรงสูง สอดคล้องกับบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2540) ซึ่งกล่าวว่าดัชนีความสอดคล้องที่คำนวณได้มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไปถือว่าข้อสอบนั้นเป็นข้อสอบที่ดี

1.2 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพหุปัญญา

จากการวิเคราะห์ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดพหุปัญญาทั้ง 5 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ แบบทดสอบวัดปัญญาด้านเข้าใจธรรมชาติ และแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี พบว่ามีช่วงค่าความยาก มีช่วงค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นอยู่ในเกณฑ์คุณภาพ ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ ได้ผ่านการคัดเลือกค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นเฉพาะข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา แบบทดสอบวัดปัญญาตรรกะและคณิตศาสตร์ และด้านมิติสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ของวีรณัฐ วรามิตร



(2545 : 90) มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .24 ถึง .80, .40 ถึง .80 และ .43 ถึง .80 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .44 ถึง .77 ,61 ถึง .80 และ .42 ถึง .79 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .78, .87, และ .75 ตามลำดับ และสอดคล้องกับแบบทดสอบพหุปัญญา ด้านภาษา ด้านตรรกะ-คณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ และด้านความเข้าใจธรรมชาติ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของณัฏฐิรา นันสะอาจ (2547 : 74) มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .41 ถึง .78, .50 ถึง .76, .50 ถึง .78 และ 30 ถึง .80 ตามลำดับ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .26 ถึง .78, .33 ถึง .80 , .26 ถึง .67 และ .26 ถึง .63 ตามลำดับ สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ว่าข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ (สมนึก ภัททิยธนี. 2551 : 204) สอดคล้องกับระดับความยากง่ายของข้อสอบ (P) ที่มีค่า P ระหว่าง 0.2-0.8 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะ และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่ดีควรมีค่าตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี. 2552 : 225)

1.3 ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดพหุปัญญา

จากการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของแบบวัดพหุปัญญาทั้ง 3 ฉบับ คือ แบบวัดปัญญาด้านปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์ จำนวน 3 ฉบับ พบว่ามีช่วงค่าอำนาจจำแนก มีความเชื่อมั่นเฉพาะค่าที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากแบบวัดทั้ง 3 ฉบับ ได้ผ่านการคัดเลือกค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นเฉพาะข้อที่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับแบบวัดพหุปัญญาด้านดนตรี แบบวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบวัดพหุปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และแบบวัดพหุปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ของวิรัช วรามิตร (2545 : 90) มีค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ .48 ถึง .72 ,.42 ถึง .68 , .37 ถึง .53 , .28 ถึง .49 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .74, .76, .82, และ .81 ตามลำดับ สอดคล้องกับแบบวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว แบบวัดพหุปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง และแบบวัดพหุปัญญาด้านความมีมนุษยสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของณัฏฐิรา นันสะอาจ (2547 : 74) มีค่าอำนาจจำแนก (t) อยู่ระหว่าง 9.21 ถึง 10.81, 3.44 ถึง 6.40, และ 2.83 ถึง 7.00 ตามลำดับ และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .75, .79 และ .77 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์คุณภาพ

2. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบและแบบวัดพหุปัญญา ในรูปของคะแนนที่ และการขยายคะแนนที่-ปกติ จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาเกณฑ์ในรูปของคะแนนที่-ปกติ (Normaljzed T-Score) เพื่อใช้เปรียบเทียบความสามารถของนักเรียนให้เป็นหน่วยเดียวกัน คะแนนดิบที่ได้จากการทดสอบแต่ละด้านไม่คลุมคะแนนทุกตัว ตั้งแต่คะแนนสูงสุดและต่ำสุดที่นักเรียนทำได้เพราะใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก การสร้างเกณฑ์ปกติให้มีคะแนนดิบกระจายครอบคลุมคะแนน ตั้งแต่คะแนนสูงสุดและต่ำสุดต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ (อนันต์ ศรีโสภา. 2520 : 168) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงขยายคะแนนที่-ปกติ ให้กระจายครอบคลุมคะแนนดิบเพื่อสะดวกในการใช้และเปรียบเทียบคะแนน ได้เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 70 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษาของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 23 ถึง 79 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีคะแนน ที่-ปกติ ตั้งแต่ 24 ถึง 74



ส่วนแบบทดสอบด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 65 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 30 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 25 ถึง 77 แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 28 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนน T-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 72 และแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษามีตำแหน่งคะแนน ที-ปกติ ตั้งแต่ 29 ถึง 76 ส่วนแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี ของโรงเรียนสังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มีคะแนน ที-ปกติ ตั้งแต่ 21 ถึง 77 ทั้งนี้คะแนนดิบของแบบทดสอบแต่ละฉบับ การกระจายของคะแนนยังไม่ครอบคลุมทุกค่า สอดคล้องกับพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 355) ที่กล่าวว่าการสอบใด ๆ ก็ตาม มีอยู่น้อยนักที่ นักเรียนจะสอบได้คะแนนครอบคลุมทุกระดับตั้งแต่คะแนน 0 ถึงคะแนนเต็ม จึงมีความจำเป็น ที่การสร้างเกณฑ์ปกติจะต้องมีการขยายขอบเขตของคะแนนที่ได้จากการสอบให้กว้างออกไปครอบคลุม คะแนนทุกคะแนน ทุกระดับของแบบทดสอบนั้น ๆ ด้วยเสมอ

3. จากการเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา และโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จังหวัดกาฬสินธุ์ เขต 24 ผลการวิจัย พบว่า มีความสามารถทางพหุปัญญาต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐาน การวิจัยที่ตั้งไว้ 7 ด้าน คือ พหุปัญญาด้านภาษา ด้านตรรกะและคณิตศาสตร์ ด้านมิติสัมพันธ์ ด้านเข้าใจธรรมชาติ ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ด้านการเข้าใจตนเอง และด้านมนุษยสัมพันธ์ การวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนในโรงเรียนที่มีขนาด สิ่งแวดล้อม บริบท และการจัด กิจกรรมการสอนของครูในแต่ละโรงเรียนที่มีความแตกต่างกัน จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถทาง พหุปัญญาที่แตกต่างกัน ส่วนความสามารถพหุปัญญาด้านดนตรี ไม่สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย ที่ตั้งไว้ คือความสามารถทางพหุปัญญาของนักเรียนโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา กับนักเรียน โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องการวัดพหุปัญญา ด้านดนตรีและพหุปัญญา ด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว เป็นการวัดความถนัดเฉพาะด้าน ย่อมมี โอกาสที่จะทำให้ผลการวัดแตกต่างจากพหุปัญญาด้านอื่น ๆ ที่เป็นชุดของปัญญา ชุดเดียวกัน ดังที่ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2541 : 19) อธิบายว่า ความถนัดมักจะแบ่งการวัดใหญ่ ๆ เป็น 2 พวก คือความถนัดทั่วไป (General Aptitude) กับความถนัดเฉพาะหรือพิเศษ (Specific Aptitude) ความถนัดทั่วไปหรือความถนัดทางการเรียน มักจะนิยามการวัดความสามารถด้านภาษา (Verbal) ความสามารถด้านปริมาณตัวเลข (Quantitative) และความสามารถด้านเหตุผล (Reasoning) แต่ละด้านใหญ่ก็จะมีรูปแบบการเขียนข้อสอบหลาย ๆ รูปแบบ เมื่อวัดรวมแล้วคะแนน ที่ได้ถือเป็นความถนัดหรือความสามารถทั่วไป ส่วนการวัดความถนัดเฉพาะหรือความถนัดพิเศษ จะมองในแง่ความถนัดทางอาชีพเฉพาะ ที่ใช้ความสามารถพิเศษกว่าอาชีพอื่น ๆ เช่น ศิลปะ ดนตรี กายกรรม เป็นต้น แบบทดสอบที่เคยสร้างกันมา ก็มีแบบทดสอบวัดความสัมพันธ์ของประสาทกลไก



ในร่างกาย (Motor Functions) แบบทดสอบความถนัดเชิงกล (Mechanical Aptitude) แบบทดสอบความถนัดทางศิลปะ (Artistic Aptitude) และแบบทดสอบความถนัดทางดนตรี (Musical Aptitude)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะด้านการนำไปใช้

1.1 ผู้ปกครอง ครูอาจารย์ ผู้บริหารโรงเรียน ตลอดจนบุคลากรที่มีความเกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาควรให้ความสำคัญต่อความสามารถทางพหุปัญญาด้านต่าง ๆ ของนักเรียน เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริม สนับสนุนให้เด็กได้เรียนตามความถนัด ความสามารถและสติปัญญาของตนรวมทั้งเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการศึกษาต่อของนักเรียน

1.2 ควรสร้างแบบทดสอบพหุปัญญาให้มีความหลากหลาย ข้อคำถามให้เหมาะสมไม่มีจำนวนข้อมากเกินไปจนทำให้นักเรียนที่ตอบเกิดความเบื่อหน่าย

1.3 ผู้วิจัยควรเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง เพื่อป้องกันการเกิดความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะแบบวัดพหุปัญญาด้านดนตรี และแบบวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ซึ่งผู้เก็บรวบรวมข้อมูลต้องมีความเข้าใจในจุดมุ่งหมายของการวัดด้านนั้น และสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างเหมาะสม

1.4 ในการวัดพหุปัญญาด้านดนตรี และวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ผู้วิจัยควรเตรียมอุปกรณ์ให้พร้อมทุกครั้ง เช่น คอมพิวเตอร์ แผ่น CD เครื่องเสียง สายไฟ ลูกซองฟลุตบอล สายวัด ปูนาขาว นาฬิกาจับเวลา นกหวีด เป็นต้น และหากมีผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยต้องอธิบายวิธีใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวัดให้ผู้ช่วยเก็บรวบรวมข้อมูลทราบ ถึงลักษณะ และวิธีใช้เครื่องมือชนิดนั้น เช่น การใช้นาฬิกาจับเวลาเป็นวินาที เมื่อต้องการทศนิยม 2 ตำแหน่ง นาฬิกาจะคำนวณ เป็น 100 รอบ เท่ากับ 1 วินาที การวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้สายวัดนั้น ต้องใช้สายวัดที่ผู้วิจัยเตรียมไว้เพียงเส้นเดียวเท่านั้นในการวัด ไม่ควรเปลี่ยนไปใช้สายวัดของโรงเรียนที่เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นต้น

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัย

2.1 ควรมีการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางพหุปัญญากับการคิด วิเคราะห์ระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอุดมศึกษา

2.2 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญาสำหรับโรงเรียนทั่วประเทศ และควรหาเกณฑ์ปกติระดับชาติ (National Norms)



บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. สุขภาพจิตในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- กระทรวงศึกษาธิการ. หลักการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์, 2545.
- _____. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2552.
- กฤษณะ ศักดิ์ศรี. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : บำรุงสาส์น, 2530.
- จามรี สมานชาติ. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อคณิตศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนการสอน เรื่องความน่าจะเป็นตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึมกับทฤษฎีพหุปัญญา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 3. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- จิระพรจงศิริ. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางพหุปัญญากับความสนใจในอาชีพ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2545.
- เจนวิทย์ ไชยสง. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์แบบซ้อนภาพที่มีรูปแบบการซ้อนต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2533.
- เจดศักดิ์ ชุมชุม. “การนำเข้าสู่บทเรียนข้อเสนอของโฮวาร์ดการ์ดเนอร์,” โครงการพัฒนารัพยากรมนุษย์. 4(12) : 41 – 43 ; กรกฎาคม - กันยายน, 2540.
- ชมรมครูกระโจมทอง. พหุปัญญา. กรุงเทพฯ : ชมรมครูกระโจมทอง, 2543.
- ชวาลแพรัตกุล. การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2517.
- ชนะวัฒน์ ศรีอาน. เกมและกิจกรรมเพื่อพัฒนาพหุปัญญา (MI) และลักษณะนิสัยที่ดี. กรุงเทพฯ : เบรินเนท. 2550.
- _____. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2518.
- ชาญชัย ชำนาญเอื้อ. ความสัมพันธ์ระหว่างความฉลาดทางอารมณ์ (EO) และความถนัดทางการเรียนกับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดเทศบาลเมืองอุดรดิษฐ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ณัฐริธา นันสะอาก. การเปรียบเทียบความสามารถทางพหุปัญญา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดกาฬสินธุ์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- ธวัชชัย ศรีแสงแก้ว. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดเทศบาลสงขลา จังหวัดสงขลา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2550.



- บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2540.
- _____. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2553.
- _____. แบบทดสอบวัดความถนัด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม, 2526.
- _____. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัยเล่ม 1. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2547.
- _____. เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 0504707 Intelligence and Aptitude Test. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- _____. ศึกษาแบบต่าง ๆ (Style) ของแบบทดสอบมิติสัมพันธ์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสานมิตร, 2513.
- _____. <http://www.kroobannok.com/news_file/p56569111031.pdf> November 19, 2011.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. ความสามารถทางภาษา 5 ด้าน ตามทฤษฎีโครงสร้างทางปัญญาของ กิลฟอร์ด. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- บุญธรรม กิจปรีดาภิรต. ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหิดล, 2540.
- ประพันธ์ศักดิ์ พุ่มอินทร์. ทฤษฎีดนตรีสากล. กรุงเทพฯ : เอ็มไอเอสซอฟต์แวร์เทค, 2548.
- ประภาศรี ร่องกาศ. ความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรบูรณาการและการพัฒนากระบวนการเรียน การสอนตามทฤษฎีพหุปัญญา. กรุงเทพฯ : อักษรการพิมพ์, 2542.
- ประสาธ อิศรปรีดา. สารัตถะจิตวิทยาการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. ขอนแก่น : คลังน่านวิทยา, 2547.
- _____. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2523.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. การสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบ ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2530.
- พนารัตน์ สมานไทย. การสร้างแบบทดสอบวัดเชาวน์ปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์สำหรับ นักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 ตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547.
- พยุงค์ศักดิ์ จันทรสุนทร. “แนวทางการพัฒนาการศึกษา,” วิชาการ. 1(1) : 6-10 ; มกราคม, 2541.
- เพ็ญศรี กานุมาร. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพหุปัญญาและเจตคติต่อวิชาฟิสิกส์กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2548.
- เพชรสวัสดิ์ โอนมาศ. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสกลนคร เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2553.



- ภาคิวิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา. พื้นฐานการวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- _____. วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.
- ยุทธนา ปฐมวรชาติ. “พหุปัญญา : แนวคิดการจัดการเรียนรู้สู่ความเป็นอัจฉริยภาพของคนเก่ง คนดีและมีความสุข,” วารสารวิชาการ. 6(2) : 40 ; กุมภาพันธ์, 2546.
- ล้วนสายยศ. “เทคนิคการเขียนข้อสอบวัดความสนใจ,” วารสารการวัดผลการศึกษา. 13(39) : 33 – 38 ; มกราคม – เมษายน, 2535.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2538.
- _____. เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2541.
- _____. การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- _____. เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : ชมรมเด็ก, 2541.
- วนิษา เรช. อัจฉริยะสร้างได้. ปทุมธานี : อัจฉริยะสร้างได้, 2550.
- วสันต์ บุญล้น. ความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญากับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟันอุปสรรค (AQ) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในจังหวัดยโสธร. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- วาริรัตน์ แก้วอุไร และสุปราณี ไกรวัฒน์สุสรณ์. “การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนตามทฤษฎี พหุปัญญา,” ศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร. 2(3) : 81 – 104 ; มกราคม – เมษายน, 2541.
- วีรณัฐ วรมิตร. ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบพหุปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ เจตคติต่อวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนขยายโอกาส ทางการศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2546.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552.
- สกุณี ปานดำ. แบบแผนความสัมพันธ์ระหว่างพหุปัญญากับความสามารถในการเผชิญและฝ่าฟัน อุปสรรค ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2551.
- สมเกียรติ ตุ่นแก้ว. การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพทางกลไกสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2544.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กาฬสินธุ์ : ประสานการพิมพ์, 2551.
- สาลี สุภาภรณ์. วิจัยเชิงคุณภาพทางพลศึกษาและกีฬา. นครนายก : สามลดา, 2550.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. จัดการศึกษาโรงเรียนโครงการขยายโอกาส ทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : กรมสามัญศึกษา, 2536.



- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. พหุปัญญา 1 เอกสารการปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้ที่ 19. 2542.
- สำรวล รัตนาจารย์ และบุญชู ศรีมุสิกโพธิ. สุขศึกษาในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : สำนักการศึกษา กทม., 2521.
- สุธน สิทธิวิชาพร. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดด้านมิติสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2532.
- สุนิรัตน์ มิตรเจริญถาวร. การพัฒนาหลักสูตรปฐมวัยศึกษาตามแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนพระแม่มาลีพระโขนง. วิทยานิพนธ์ ศษ.ด. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546.
- สุพัตรา ศรีพันธุ์บุตร. พหุปัญญาของนักเรียนที่มีอัตมโนทัศน์แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2547.
- สุนทร โคตรบรรเทา. ทฤษฎีพหุปัญญา. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาผู้บริหารการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงศึกษาธิการ, 2548.
- สุรศักดิ์ หลาบมาลา. “การใช้พหุปัญญาในห้องเรียน,” กองทุนส่งเสริมการศึกษาเอกชน. 8(76) : 13-15 ; พฤษภาคม, 2541.
- โสภาชูพิกุลชัย. ความรู้เบื้องต้นทางจิตวิทยา. กรุงเทพฯ : รวมสาส์น, 2529.
- หัสยา เถียรวิทวัส. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านเหตุผลกับความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537.
- หนึ่งฤทัยจินดาไทย. การพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถตามทฤษฎีพหุปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. สงขลา : มหาวิทยาลัยทักษิณ, 2546.
- อนันต์ ศรีโสภ. การวัดและประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- อนันตชัย ศรีโคตร. ชีวิตนี้ใช่ว่าจะมีดีแค่อย่างเดียว. กรุงเทพฯ : โหลทองมาสเตอร์ปรีน จำกัด, 2549.
- อารี สันทรวี. “ทฤษฎีพหุปัญญา,” วารสารการวัดผลการศึกษา. 20(59) : 1 – 7 ; กันยายน – ธันวาคม, 2533.
- _____. พหุปัญญาในห้องเรียน : วิธีการสอนเพื่อพัฒนาปัญญาหลายด้าน. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ, 2542.
- _____. พหุปัญญาและการเรียนแบบร่วมมือ. กรุงเทพฯ : แวนแก้ว, 2543.
- อำรุง จันทวานิช. “แนวคิดการประกันคุณภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ,” ข้าราชการครู. 19(3) : 5 – 9 ; กุมภาพันธ์ – มีนาคม, 2542.
- อุมาพร เทียมทัด. ความสัมพันธ์ระหว่างแบบการเรียนรู้กับพหุปัญญา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสังกัดสำนักงานบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2550.



- Adams, Georgia S. and Theodore L. Torgerson. Measurement and Education in Education on Psychology and Guidance. New York : Holt, Rinehart and Winston, 1964.
- Anastasi, A. Psychological Testing. 3rd ed. Boston : Allyn and Bacon, Inc., 1967.
- Vangilder, Janice Sue Condon. "A Study of Multiple Intelligence as Implemented by a Missouri School," Dissertation Abstracts International. 56(11) : 4239 – A ; May, 1996.
- Shalk, Alexander Collin. "A Study of the Relationship Between Multiple Intelligence's and Achievement as Measured by Delaware Student Testing Program (DSTP) Score in Reading Mathematics, and Writing," Dissertation Abstracts International. 62(11) : 3680-A ; May, 2002.
- Tapia, Martha Luisa. "A Study of the Relationships of the Emotional Intelligence Inventory," Dissertation Abstracts International. 59(9) : 3421 – A ; March, 1999.
- Sohn, Sheila Cutler. "A Method for Introducing Gardner's Theory of Multiple Intelligence to Middle School Students," Dissertations Abstracts International. 64(8) : 2768-A ; February, 2004.
- Strak, Deborah L. "Comparison of Multiple Intelligence Profiles in College Singers and Non – Singers with Implications for Teacher of Singing," Dissertation Abstracts International. 65(3) : 760-A ; September, 2004.



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเครื่องมือวัดตามทฤษฎีพหุปัญญา



ตาราง 29 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	0	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
13	0	+1	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	.83	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	0	5	.83	ใช้ได้



ตาราง 30 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและ
คณิตศาสตร์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+0	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	0	5	.83	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	0	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	0	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้



ตาราง 31 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
7	+1	+1	0	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	0	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
14	0	+1	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	0	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้



ตาราง 32 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
3	0	+1	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+0	+1	+1	+1	+1	5	.33	ใช้ได้
11	+1	+1	+0	+1	0	+1	4	.66	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	0	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้



ตาราง 33 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้

ตาราง 34 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้



ตาราง 35 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญาด้านตนหรือการเข้าใจตนเอง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้
18	+1	0	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	0	5	.83	ใช้ได้



ตาราง 36 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับแบบวัดปัญญาด้านมนุษยสัมพันธ์

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญคนที่						รวม	IOC	สรุปผล
	1	2	3	4	5	6			
1	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	0	5	.83	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
17	+1	0	+1	+1	+1	+1	5	.83	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	+1	6	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	0	+1	5	.83	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	0	5	.83	ใช้ได้



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย



ฉบับที่ 1

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถทางปัญญาด้านภาษา
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้
 ตอนที่ 1 แบบคำตรงข้าม จำนวน 5 ข้อ
 ตอนที่ 2 แบบความหมายใกล้เคียง จำนวน 5 ข้อ
 ตอนที่ 3 แบบเติมคำในช่องว่าง จำนวน 5 ข้อ
 ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที
3. การตอบให้นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงในแต่ละตอน แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกาเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ถ้ากาข้อ ข. ถูก ให้ทำเครื่องหมายในช่อง ข. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		x			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย = ทับลงบนคำตอบเดิมก่อนแล้ว
 กาเครื่องหมาย x ในคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข. เป็น ง. ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		x		x	

4. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นอันขาด
6. ถ้ามีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ
 นางพนิช มหาชัย
 นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา
 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ฉบับที่ 1

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านภาษา

แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ เวลา 15 นาที แบ่งเป็น 3 ตอน โปรดทำให้ครบทุกข้อ

ตอนที่ 1 แบบทดสอบคำตรงข้าม

คำชี้แจง จากข้อ 1 - 5 แต่ละข้อจะมีคำที่กำหนดให้ 1 คำ ให้พิจารณาเลือกคำในข้อ ก ถึง จ ที่มีความหมายตรงข้าม กับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) โง่

ก. ปัญญาอ่อน

ง. ปัญญาอ่อน

ข. เก่ง

จ. ฉลาด

ค. เหลา

เฉลย ข้อ จ. เพราะคนโง่ ตรงข้ามกับคนฉลาด

1. ยากจน ก. เศรษฐี ข. มีเงิน ค. มากมาย ง. ยาก จ. ร่ำรวย 2. โอ้อวด ก. สุขุม ข. สุภาพ ค. ถ่อมตน ง. อ่อนโยน จ. เกร่งขี้ม 3. หนาว ก. อบอ้าว ข. ร้อน ค. เยือกเย็น ง. อุ่น จ. แฉ่มใส	4. แข็งแรง ก. อ่อนไหว ข. อ่อนเหลว ค. อ่อนเพลีย ง. อ่อนแอ จ. อ่อนหล้า 5. เขาเป็นคน <u>ด้นทุรัง</u> จากประโยคนี้ <u>ด้นทุรัง</u> ตรงข้ามกับคำใด ก. ตามใจ ข. รับรู้ ค. ติดตาม ง. อ่อนแอ จ. ยอมแพ้
--	--



ตอนที่ 2 แบบทดสอบความหมายใกล้เคียง

คำชี้แจง จากข้อ 6 - 10 แต่ละข้อจะมีคำที่กำหนดให้ 1 คำ ให้พิจารณาเลือกคำในข้อ ก ถึง จ ที่มีความหมายใกล้เคียง กับคำที่กำหนดให้

ตัวอย่าง

(0) ผลัก

ก. ดึง

ง. ดัน

ข. ลาก

จ. เซ

ค. ฉุด

เฉลย ข้อ ง. เพราะคน **ผลัก** เป็นอาการที่มีลักษณะคล้ายกับคำว่า **ดัน** หมายถึง การกระทำที่ทำให้สิ่งของเลื่อนไปข้างหน้า

6. กินใจ ก. ตี๋ม ข. สงสัย ค. ซาบซึ้ง ง. อิ่ม จ. งุนงง 7. ขัดคอ ก. ขัดข้อง ข. ขัดแย้ง ค. ขัดจังหวะ ง. ขัดใจ จ. ขัดขึ้น 8. ไกล่เกลี่ย ก. คล้อยตาม ข. เกลี้ยกล่อม ค. ช่วยเหลือ ง. เกลี้ยเกลลา จ. แนะนำ	9. วางใจ ก. เห็นใจ ข. กังวล ค. ห่วงใย ง. ขัดใจ จ. ไว้วางใจ 10. พยากรณ์ ก. คาดคะเน ข. คำนวณ ค. วิเคราะห์ ง. อุณภูมิ จ. รายงาน
---	--



ฉบับที่ 2

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถทางปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก มีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้
 ตอนที่ 1 แบบทักษะการคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร) 8 ข้อ
 ตอนที่ 2 แบบอนุกรม หรือแบบเรียงอันดับ 7 ข้อ
 ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที
3. การตอบให้นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงในแต่ละตอน แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกาเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ถ้าข้อ ข. ถูก ให้ทำเครื่องหมายในช่อง ข. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย = ทับลงบนคำตอบเดิมก่อนแล้ว
 กาเครื่องหมาย × ในคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข. เป็น ง. ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×		×	

4. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นอันขาด
6. ถ้ามีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพนิช มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ฉบับที่ 2

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านตรรกะและคณิตศาสตร์

แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ เวลา 15 นาที แบ่งเป็น 2 ตอน โปรดทำให้ครบทุกข้อ

ตอนที่ 1 แบบทักษะการคำนวณ (บวก ลบ คูณ หาร)

คำชี้แจง จากข้อ 1 - 8 ให้นักเรียนคำนวณตัวเลขด้วยการ บวก ลบ คูณ และหาร จากโจทย์ที่กำหนดให้แล้วพิจารณาตัวเลือกที่นำมาเติมลงในช่องว่างแล้วให้ได้คำตอบที่ถูกต้องที่สุด

ตัวอย่าง

(0) $4 \times 7 \times 10 = \dots\dots\dots$

ก. 470

ง. 110

☒ ข. 280

จ. 28

ค. 147

1. $(100 \div \dots\dots) \times 10 = 100$ ก. 50 ข. 40 ค. 30 ง. 20 จ. 10 2. $(8.1 \div 9) + 0.1 = \dots\dots\dots$ ก. 1.0 ข. 2.0 ค. 3.0 ง. 4.0 จ. 5.0 3. $1.2 \times 0.12 = \dots\dots\dots$ ก. 0.10 ข. 0.14 ค. 0.141 ง. 0.144 จ. 0.411 4. $2 \times 2^2 \times (-2)^4 = \dots\dots\dots$ ก. -128 ข. 128 ค. 64 ง. -64 จ. -94	5. $(17 \times 9) - (8 \times 9) = \dots\dots \times 9$ ก. 3 ข. 5 ค. 7 ง. 9 จ. 11 6. $50 - \dots\dots = 19$ ก. 31 ข. 30 ค. 21 ง. 20 จ. 19 7. $(10)^3 + (10)^3 \div \dots\dots = 1000$ ก. 20 ข. 10 ค. 2 ง. 0.2 จ. 0.1 8. $(4.9 \div 7) - 0.7 = \dots\dots\dots$ ก. 4 ข. 3 ค. 2 ง. 1 จ. 0
--	---



ตอนที่ 2 แบบอนุกรม หรือแบบเรียงอันดับ

คำชี้แจง จากข้อ 9 - 15 ให้นักเรียนพิจารณาลักษณะความสัมพันธ์ ของตัวเลขที่ต่อเนื่องกัน จากโจทย์ที่กำหนดให้ว่ามีความสัมพันธ์ที่เรียงกันมาในลักษณะใด หรือสลับกันอย่างไร เมื่อทราบแล้วให้นักต่อไปว่าตัวเลขถัดไปในช่องว่างควรจะต้องเป็นเลขอะไรที่นำมาเติมแล้ว ได้คำตอบที่ถูกต้อง

ตัวอย่าง

(0) 2 4 6 8

ก. 9

ง. 12

☒ ข. 10

จ. 13

ค. 11

9. 2 4 7 11 ก. 15 ข. 16 ค. 17 ง. 18 จ. 19	12. 64 36 16 ก. 8 ข. 6 ค. 4 ง. 2 จ. 1
10. 2 5 10 17 ก. 20 ข. 22 ค. 24 ง. 26 จ. 28	13. 4 3 5 3 6 ก. 3 ข. 4 ค. 5 ง. 6 จ. 7
11. 1 -3 -7 -11 -15 ก. -11 ข. -13 ค. -19 ง. -20 จ. -21	14. 9 18 36 45 ก. 23 ข. 24 ค. 25 ง. 26 จ. 27
15. 1 2 2 4 3 6 ก. 2 ข. 4 ค. 6 ง. 8 จ. 10	



ฉบับที่ 3

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถทางปัญญาด้านมิติสัมพันธ์
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก มีทั้งหมด 3 ตอน ดังนี้
 ตอนที่ 1 แบบซ้อนภาพ จำนวน 5 ข้อ
 ตอนที่ 2 แบบหมุนภาพ จำนวน 5 ข้อ
 ตอนที่ 3 แบบตัดกระดาษ จำนวน 5 ข้อ
 ใช้เวลาทั้งหมด 15 นาที
3. การตอบให้นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงในแต่ละตอน แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยกาเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ถ้าข้อ ข. ถูก ให้ทำเครื่องหมายในช่อง ข. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย = ทับลงบนคำตอบเดิมก่อนแล้ว
 กาเครื่องหมาย × ในคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข. เป็น ง. ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×		×	

4. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นอันขาด
6. ถ้ามีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพินิจ มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ฉบับที่ 3

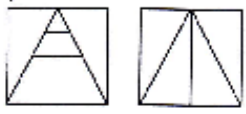
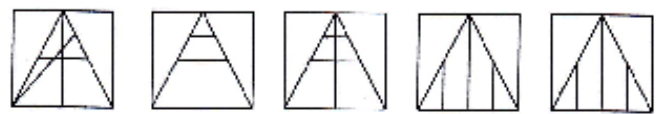
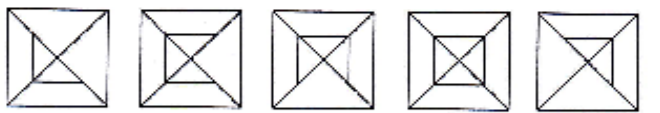
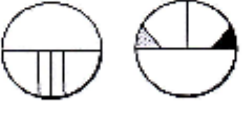
แบบทดสอบวัดปัญญาด้านมิติสัมพันธ์

แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ เวลา 15 นาที แบ่งเป็น 3 ตอน โปรดทำใจครบทุกข้อ

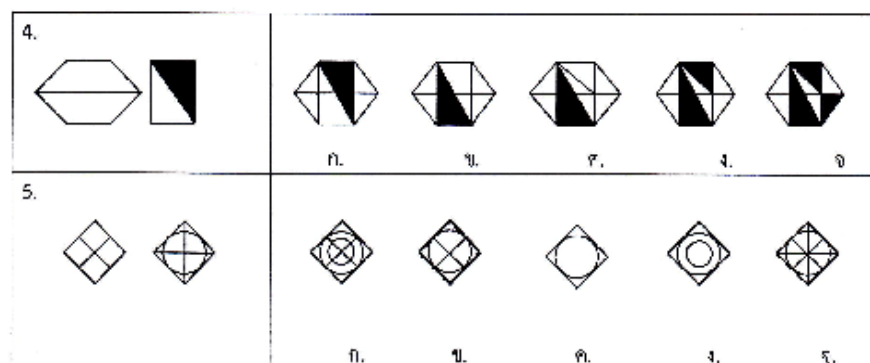
ตอนที่ 1 แบบซ้อนภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 1 - 5 จะมีภาพ 2 ภาพ ทางด้านซ้ายมือ ให้พิจารณาว่า ถ้าเอภาพทั้ง 2 มาซ้อนทับกันให้สนิท โดยไม่ต้องหมุน หรือเคลื่อนไหนภาพแล้ว ภาพจะมีลักษณะอย่างไร

ตัวอย่าง

(0) 	 ก. ข. ค. ง. จ.
1. 	 ก. ข. ค. ง. จ.
2. 	 ก. ข. ค. ง. จ.
3. 	 ก. ข. ค. ง. จ.

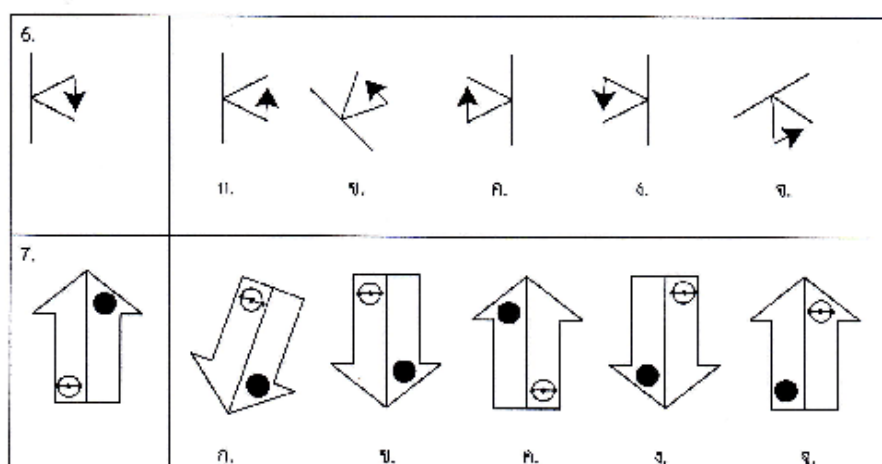
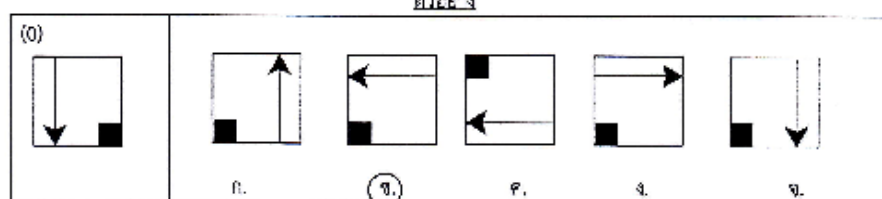


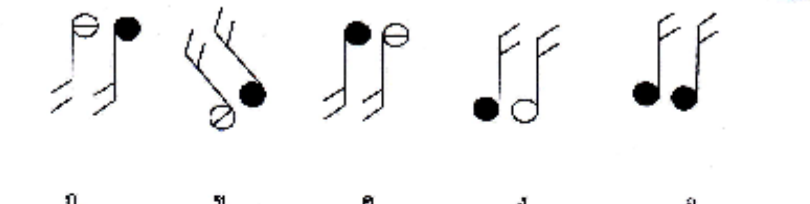
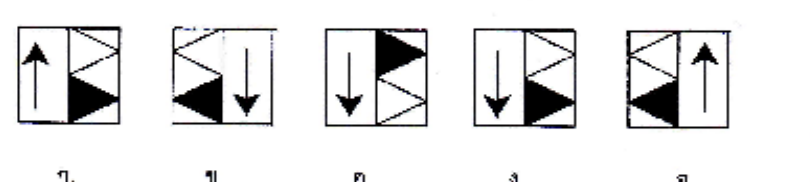


ตอนที่ 2 แบบหมุนภาพ

ข้อชี้แจง จากข้อ 6 - 10 จะมีภาพทางด้านซ้ายมือให้พิจารณาว่า ถ้าหมุนภาพในแนวสาม
เข็มนาฬิกา โดยไม่ต้องพลิกหรือกลับภาพแล้ว ภาพจะมีลักษณะอย่างไร

ตัวอย่าง



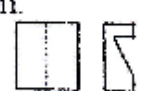
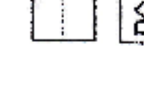
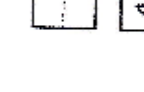
8.	
9.	
10.	



ตอนที่ 3 แบบคัดกระดาด

ข้อ 11-15 จากข้อ 11-15 จะมีภาพทางซ้ายมือให้พิจารณาว่า ถ้าคัดกระดาด แล้วคัดตามรอย
เสร็จแล้วคัดกระดาดออกมาเหมือนเดิม จะได้ภาพอะไร

ตัวอย่าง

(0) 	     ก. ข. ค. ง. จ.
11. 	     ก. ข. ค. ง. จ.
12. 	     ก. ข. ค. ง. จ.
13. 	     ก. ข. ค. ง. จ.
14. 	     ก. ข. ค. ง. จ.
15. 	     ก. ข. ค. ง. จ.



ฉบับที่ 4

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวัดความสามารถทางปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ
2. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิด 5 ตัวเลือก
ให้เวลาทั้งหมด 15 นาที
3. การตอบให้นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงในแต่ละตอน แล้วเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว
โดยกาเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง

ถ้าข้อ ข. ถูก ให้ทำเครื่องหมายในช่อง ข. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		×			

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ทำเครื่องหมาย = ทับลงบนคำตอบเดิมก่อนแล้ว
กาเครื่องหมาย × ในคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข. เป็น ง. ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0		✕		×	

4. ก่อนลงมือทำข้อสอบให้เขียนชื่อ – สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
5. ห้ามขีดเขียน หรือทำสัญลักษณ์ใด ๆ ลงในแบบทดสอบฉบับนี้เป็นอันขาด
6. ถ้ามีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพินิจ มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ฉบับที่ 4

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านความเข้าใจธรรมชาติ

แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 15 ข้อ เวลา 15 นาที โปรดทำให้ครบทุกข้อ
คำชี้แจง ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

ตัวอย่าง

(0) สัตว์ชนิดใดเลี้ยงไว้ เพื่อบ้าน

- ก. สุนัข ☒ ง. กระต่าย
 ข. นก จ. ไก่
 ค. แมว

1. ถ้าต้องการความร่มรื่น ควรปลูกพืชชนิดใด ก. มะม่วง - ชมพู่ ข. พริก - มะนาว ค. กะเพรา - โหระพา ง. กุหลาบ - ช่อนกลี้น จ. มะม่วง - มะเขือ 2. การสร้างเขื่อนผลิตกระแสไฟฟ้าทำลายทรัพยากรธรรมชาติด้านใดมากที่สุด ก. แร่ธาตุ ข. ป่าไม้ ค. หน้าดิน ง. ปริมาณน้ำ จ. ปิโตรเลียม 3. การปลูกต้นไม้ไว้ริมถนนตามตัวเมืองใหญ่ ๆ มีผลดีอย่างไร ก. เพื่อความสวยงาม ข. ป้องกันอุบัติเหตุ ค. ป้องกันน้ำท่วม ง. ให้ความร่มรื่น จ. เพิ่มอากาศดี	4. การโคจรรอบโลกของดวงจันทร์ทำให้เกิดอะไร ก. กลางวันกลางคืน ข. ฤดูกาล ค. ข้างขึ้นข้างแรม ง. การขึ้น - ตกของดวงอาทิตย์ จ. การขึ้น - ตกของดวงจันทร์ ดวงดาว 5. ผลไม้ชนิดใดมีมากในช่วงเดือน เมษายน - พฤษภาคม ก. มะม่วง ข. ส้มโอ ค. น้อยหน่า ง. ทูเรียน จ. มังคุด 6. ในฤดูใดที่ช่วงกลางวันสั้นมาก ก. ฤดูร้อน ข. ฤดูหนาว ค. ฤดูฝน ง. ฤดูร้อน - ฤดูฝน จ. ฤดูร้อน - ฤดูหนาว
---	---



7. ปัญหาเกี่ยวกับขยะที่เพิ่มมากขึ้นเป็นผล เนื่องมาจากอะไร ก. ไม่มีการกำจัดขยะที่เหมาะสม ข. ความต้องการของประชากรเพิ่มมากขึ้น ค. ขยะบางชนิดไม่สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ ง. ไม่มีการควบคุมการใช้ทรัพยากรอย่าง เหมาะสม จ. ที่ทิ้งขยะมีไม่มากพอ 8. การเกิดหมอกควัน จัดเป็นมลพิษทางใด ก. มลพิษทางทางสายตา ข. มลพิษทางทางเสียง ค. มลพิษทางทางดิน ง. มลพิษทางทางน้ำ จ. มลพิษอากาศ 9. สภาพการจราจรทางบกที่แออัดมากใน กรุงเทพฯ จัดว่าเป็นมลพิษแบบใด ก. มลพิษทางทางสายตา ข. มลพิษทางทางเสียง ค. มลพิษทางทางดิน ง. มลพิษทางทางน้ำ จ. มลพิษอากาศ 10. สัตว์เลี้ยงชนิดใด มีนิสัยชอบคลอเคลีย ก. นก ข. แมว ค. สุนัข ง. กระต่าย จ. ลิง 11. หิ่งห้อยจะเปล่งแสงออกมาจากส่วนใด ก. หัว ข. ปีก ค. ขา ง. ตา จ. ก้น	12. ถ้าเด็ดยอดไม้อ่อน ๆ ทิ้งเสียบ้าง ต้นไม้ จะเป็นอย่างไร ก. จะเฉาตาย ข. จะเริ่มผลิดอก ค. จะแคระแกรน ง. จะแตกกิ่งใหม่เพิ่มขึ้นอีก จ. จะเริ่มออกผลละสุกได้เร็ว 13. วิธีที่ดีที่สุดในการช่วยแก้ปัญหาขยะ คือข้อใด ก. นำขยะไปเผา ข. ทิ้งขยะลงในน้ำ ค. นำไปรวมกันที่กองขยะ ง. นำขยะไปทิ้งนอกหมู่บ้าน จ. แยกขยะแล้วนำขยะไปทิ้งตามสถานที่ กำจัดขยะ 14. ถ้าโลกร้อนขึ้นเรื่อย ๆ จะมีความเกี่ยวข้องกับ แหล่งน้ำอย่างไร ก. น้ำละลายไปมากขึ้น น้ำบนโลกจะน้อยลง ข. น้ำบนผิวโลกจะน้อยลงเพราะซึมไปอยู่ใต้ดิน ค. น้ำแข็งที่ขั้วโลกจะละลาย ระดับน้ำทะเล จะสูงขึ้น ง. ฝนจะตกมากขึ้น น้ำบนโลกจะน้อยลง จ. ฝนจะตกน้อยลง น้ำที่หมุนเวียนก็จะน้อยลง 15. หากบ้านเรือนอยู่ริมแม่น้ำควรกำจัดขยะ อย่างไร ก. แยกขยะแล้วนำไปทิ้งรวมกับขยะของ เทศบาล ข. เก็บสะสมไว้รอคนเก็บขยะนำไปทิ้ง ค. นำไปทิ้งรวมกันที่กองขยะ ง. ทิ้งขยะลงในแม่น้ำ จ. นำขยะไปเผา
--	--



ฉบับที่ 5

แบบทดสอบวัดปัญญาด้านดนตรี

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อทดสอบปัญญาด้านดนตรี โดยแบ่งออกเป็น 2 รายการ ใช้เวลาในการสอบ รายการละ 5 ข้อ 5 คะแนน รวมเป็น 10 ข้อ 10 คะแนน ใช้เวลาในการสอบ 10 นาที ดังนี้
 - รายการที่ 1 การแยกระดับเสียงสูง - ต่ำ
 - รายการที่ 2 การวิเคราะห์จังหวะ
2. ข้อคำถามในแบบทดสอบจะวัดทักษะการฟัง และวัดความเข้าใจ โดยให้นักเรียนฟังแล้ว แยกระดับเสียงสูง - ต่ำ การวิเคราะห์จังหวะ ที่ได้ยินจากแผ่น CD ซึ่งผู้คุมสอบเป็นผู้เปิดให้ฟัง จากนั้นจึงพิจารณาตอบคำถามในกระดาษคำตอบที่แจกให้

ตัวอย่าง การแยกระดับเสียงสูง - ต่ำ

หากนักเรียนฟังเสียงที่ผู้คุมสอบเปิดแล้ว คิดว่าเสียงเปรียบเทียบ (เสียงที่เปิดให้ฟังครั้งที่ 2) เป็นเสียงที่ ต่ำกว่า เสียงที่กำหนดให้ (เสียงที่เปิดให้ฟังครั้งแรก) ให้กาเครื่องหมาย X ลงใน () ดังนี้

(0) () สูงกว่า (X) ต่ำกว่า

- ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย = ทับคำตอบเดิมก่อนแล้ว จึงกาเครื่องหมาย X ในช่องคำตอบใหม่
3. ก่อนตอบข้อคำถามให้เขียน ชื่อ - สกุล โรงเรียน ลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อย
 4. หากมีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพินิช มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ชื่อ-สกุล โรงเรียน.....

รายการที่ 1 การจำแนกระดับเสียงสูง - ต่ำ (5 ข้อ)

คำชี้แจง ครูเปิดแผ่น CD ให้นักเรียนฟังเสียงดนตรี โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ฟังเสียงทำนอง (Melody) สั้น ๆ ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 ฟังเสียงทำนองเปรียบเทียบ 1 เสียง

ขั้นที่ 3 พิจารณาว่า ทำนองเปรียบเทียบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าทำนองที่กำหนดให้แล้ว

เลือกตอบ ข้อคำถามข้อ 1.

จากนั้นจึงปฏิบัติซ้ำตามขั้นตอน จนครบ 5 ข้อ จึงยุติ (5 คะแนน)

ข้อ 1. () สูงกว่า () ต่ำกว่า

ข้อ 2. () สูงกว่า () ต่ำกว่า

ข้อ 3. () สูงกว่า () ต่ำกว่า

ข้อ 4. () สูงกว่า () ต่ำกว่า

ข้อ 5. () สูงกว่า () ต่ำกว่า

รายการที่ 2 การวิเคราะห์จังหวะ (5 ข้อ)

คำชี้แจง ครูเปิดแผ่น CD ให้นักเรียนฟังลักษณะจังหวะ (Rhythm) โดยปฏิบัติตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ฟังลักษณะจังหวะแบบที่ 1

ขั้นที่ 2 ฟังเปรียบเทียบลักษณะจังหวะแบบที่ 2

ขั้นที่ 3 พิจารณาจากการฟังว่า ลักษณะจังหวะที่ได้ยินทั้ง 2 ครั้งเป็นลักษณะจังหวะที่เหมือนกันหรือแตกต่างกันแล้วเลือกตอบข้อคำถาม ข้อ 1 จากนั้นจึงปฏิบัติซ้ำตามขั้นตอนจนครบ 5 ข้อ จึงยุติ (5 คะแนน)

ข้อ 1. () เหมือนกัน () แตกต่างกัน

ข้อ 2. () เหมือนกัน () แตกต่างกัน

ข้อ 3. () เหมือนกัน () แตกต่างกัน

ข้อ 4. () เหมือนกัน () แตกต่างกัน

ข้อ 5. () เหมือนกัน () แตกต่างกัน

เกณฑ์การให้คะแนน แบบทดสอบวัดพหุปัญญาด้านดนตรี จะทำการตรวจให้คะแนนคำตอบแต่ละข้อ ถ้านักเรียนตอบถูก ให้ 1 คะแนน ถ้านักเรียนตอบผิด ให้ 0 คะแนน



ฉบับที่ 6

แบบวัดปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อวัดพหุปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว โดยแบ่งออกเป็น 3 รายการ ดังนี้
 - รายการที่ 1 การยืนกระโดดไกล
 - รายการที่ 2 การขว้างลูกซอฟต์บอล
 - รายการที่ 3 การวิ่งตะแคง 20 เมตร (จับเวลา)
2. ใช้เวลาในการสอบรายการละ 30 วินาทีต่อ 1 คน
3. หากมีข้อสงสัยให้ยกมือถามผู้คุมสอบ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพินิจ มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



รายการที่ 1 การยืนกระโดดไกล

ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดกำลัง ความคล่องแคล่วว่องไว ความเร็ว ความแข็งแรง และการทำงานร่วมกันของกล้ามเนื้อร่างกาย

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. นักเรียนยืนหลังเส้นเริ่ม โดยให้หัวรองเท้าอยู่หลังเส้นเริ่ม
2. ในท่าเตรียมกระโดด แกว่งแขนไปข้างหลังให้มากที่สุด ย่อเข่าลงแล้วจึงให้ทำการกระโดดไปให้ไกลที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. การลงสู่พื้นให้กระทำโดยใช้เท้าทั้งสองข้างลงสัมผัสพื้นพร้อมกันเท่านั้น

ระเบียบในการทดสอบ

1. อนุญาตให้ปฏิบัติได้ 2 ครั้ง
2. การวัดระยะทางการกระโดดให้วัดจากเส้นเริ่ม ไปถึงรอยเท้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายที่อยู่ใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด โดยวัดให้ขนานกับระนาบปฏิบัติ

เกณฑ์การคิดคะแนน

บันทึกคะแนนคนที่กระโดดได้ไกลที่สุด (เป็นเซนติเมตร) จากการปฏิบัติ 2 ครั้ง ดังนี้

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นักเรียนชาย

ตั้งแต่ 225 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
205 - 224 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
185 - 204 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
164 - 184 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 163 เซนติเมตรลงมา	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน

นักเรียนหญิง

ตั้งแต่ 175 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
162 - 174 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
152 - 161 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
139 - 151 เซนติเมตรขึ้นไป	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 138 เซนติเมตรลงมา	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน



แบบบันทึกการยื่นกระโดดไกล

(จากการปฏิบัติ 2 ครั้ง ให้บันทึกครั้งที่ทำได้ดีที่สุดเพียงครั้งเดียว)

โรงเรียน..... วัน เดือน ปี ที่ทำการบันทึก

ชื่อ - สกุล	เพศ		ระยะทาง (เซนติเมตร)
	ชาย	หญิง	



รายการที่ 2 การขว้างลูกซอฟต์บอล

ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดการประสานงานและความแข็งแรงของแขนกับหัวไหล่รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. นักเรียนยืนที่เส้นเริ่มในท่าพร้อมขว้างลูกซอฟต์บอล
2. เมื่อให้สัญญาณ “เริ่ม” ให้นักเรียนขว้างลูกซอฟต์บอลไปให้ไกลที่สุด
3. เมื่อขว้างลูกซอฟต์บอลลูกแรกแล้วให้ทำเครื่องหมายไว้ แล้วทำการขว้างซ้ำอีกลูกหนึ่ง แล้วทำเครื่องหมายไว้อีกครั้ง

ระเบียบในการทดสอบ

1. ให้ใช้การขว้างแบบเหนือหัวไหล่เท่านั้น
2. ทำการทดสอบติดต่อกัน 2 ครั้ง เลือกครั้งที่ขว้างได้ไกลที่สุด ทำการวัดระยะทางที่ลูกตกในเขตขว้างเท่านั้น
3. ขณะที่ขว้างลูก อนุญาตให้ก้าวเท้าได้แต่ต้องไม่สัมผัส หรือล้ำเส้นเริ่ม
4. วัดระยะจากเส้นเริ่ม ไปจนถึงจุดกึ่งกลางรอยของลูกซอฟต์บอลที่ตก ในจังหวะแรกซึ่งอยู่ใกล้เส้นเริ่มมากที่สุด โดยวัดให้ขนานกับระนาบปฏิบัติ

เกณฑ์การคิดคะแนน

บันทึกระยะทางที่ขว้างลูกได้ไกลที่สุด (หน่วยเป็นเมตร จุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง) เพียงครั้งเดียว จากการปฏิบัติ 2 ครั้ง

นักเรียนชาย

ตั้งแต่ 48.01 เมตรขึ้นไป	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
41.51 - 48.00 เมตร	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
34.90 - 41.50 เมตร	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
28.40 - 34.89 เมตร	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 28.39 เมตรลงมา	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน

นักเรียนหญิง

ตั้งแต่ 30.61 เมตรขึ้นไป	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
24.61 - 30.60 เมตร	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
18.60 - 24.60 เมตร	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
12.60 - 18.59 ขึ้นไป	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 12.59 ลงมา	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน



แบบบันทึกการขว้างลูกซอฟท์บอล

(จากการปฏิบัติ 2 ครั้ง ให้บันทึกครั้งที่ทำได้ดีที่สุดเพียงครั้งเดียว)

โรงเรียน..... วัน เดือน ปี ที่ทำการบันทึก

ชื่อ - สกุล	เพศ		ระยะทาง (เมตร ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
	ชาย	หญิง	



รายการที่ 3 การวิ่งแตะเส้น 20 เมตร (จับเวลา)

ความมุ่งหมาย

เพื่อวัดความยืดหยุ่น รวดเร็ว และความคล่องตัว

รายละเอียดและวิธีปฏิบัติ

1. กำหนดระยะทางขาไป 10 เมตร และขากลับ 10 เมตร รวม 20 เมตร
2. ให้นักเรียนยืนอยู่หลังเส้นเริ่ม เมื่อได้รับสัญญาณ “เริ่ม” จะต้องวิ่งไปยังเส้นตรงข้าม
3. เมื่อวิ่งไปถึงเส้นตรงข้ามแล้วให้ยื่นมือไปแตะที่เส้นสมมติ แล้ววิ่งกลับมาที่เส้นเริ่มให้เร็วที่สุด นับระยะทางครบ 20 เมตร

ระเบียบในการทดสอบ

1. ทำการทดสอบติดต่อกัน 2 ครั้ง เลือกครั้งที่ใช้เวลาในการวิ่งน้อยที่สุด
2. เมื่อเกิดการหกล้ม หรือผู้ทดสอบไม่แตะเส้นสมมติ ให้ทำการทดสอบใหม่

เกณฑ์การคิดคะแนน

บันทึกเวลาตั้งแต่สัญญาณ “เริ่ม” จนเท้าข้างใดข้างหนึ่งผ่านเส้นสุดท้าย บันทึกเวลาเป็นวินาที และจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยใช้เวลาที่สามารถทำได้เร็วที่สุดในการทดสอบ 2 ครั้ง

นักเรียนชาย

ตั้งแต่ 7.04 วินาทีลงมา	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
7.54 - 7.05 นาที	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
8.05 - 7.55 วินาที	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
8.55 - 8.06 วินาที	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 8.56 วินาทีขึ้นไป	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน

นักเรียนหญิง

ตั้งแต่ 8.09 วินาทีลงมา	ระดับ ดีมาก	คิดเป็น 5 คะแนน
8.59 - 8.10 วินาที	ระดับ ดี	คิดเป็น 4 คะแนน
9.10 - 8.60 วินาที	ระดับ ปานกลาง	คิดเป็น 3 คะแนน
9.60 - 9.11 วินาที	ระดับ ต่ำ	คิดเป็น 2 คะแนน
ตั้งแต่ 9.61 วินาทีขึ้นไป	ระดับ ต่ำมาก	คิดเป็น 1 คะแนน



แบบบันทึกการวิ่งแต่ละเส้น 20 เมตร

(จากการปฏิบัติ 2 ครั้ง ให้บันทึกครั้งที่ทำได้ดีที่สุดเพียงครั้งเดียว)

โรงเรียน..... วัน เดือน ปี ที่ทำการบันทึก

ชื่อ - สกุล	เพศ		ระยะเวลา (วินาที ทศนิยม 2 ตำแหน่ง)
	ชาย	หญิง	



ฉบับที่ 7

แบบวัดปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง จึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียน ในการตอบแบบวัด ให้ตรงกับลักษณะของตนเอง

2. แบบวัดมีจำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ไม่มีข้อถูกหรือผิด เป็นเพียงความรู้สึก หรือ ความคิดเห็นของนักเรียนเท่านั้น จึงขอให้นักเรียนตอบแบบวัดอย่างจริงใจที่สุด

3. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่า ตนเองเป็นเช่นนั้นมากน้อยเพียงใด เมื่อพิจารณาแล้วให้กาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น และลักษณะของตนเอง

ตัวอย่าง

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0)	ข้าพเจ้ารูปร่างรูปร่าง หน้าตาของตนมีจุดเด่น-จุดด้อยอย่างไร	/				

จากตัวอย่างข้อ (0) นักเรียนกา / มากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักเรียนรูปร่างรูปร่าง หน้าตาของตนมีจุดเด่น-จุดด้อยอย่างไร มากที่สุด

4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย ≠ ในคำตอบเดิมก่อน แล้วจึงเลือกคำตอบใหม่ที่นักเรียนต้องการดังนี้

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0)	ข้าพเจ้ารูปร่างรูปร่าง หน้าตาของตนมีจุดเด่น-จุดด้อยอย่างไร	≠			/	

จากตัวอย่างข้อ (0) นักเรียนกา / ในช่องน้อย แสดงให้เห็นว่านักเรียนรูปร่างรูปร่าง หน้าตาของตนมีจุดเด่น-จุดด้อยอย่างไร น้อย

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพินิจ มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ชื่อ.....ชั้น.....โรงเรียน.....

ฉบับที่ 7

แบบวัดปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง

จำนวน 15 ข้อ 15 นาที

ข้อ ที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้ารู้จุดเด่นและจุดด้อยของตนเอง					
2	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองเสมอเมื่อทำผิดพลาด					
3	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองว่ามีความสุขในเรื่องใด					
4	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองว่ามีความสามารถพิเศษด้านใด					
5	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองว่าควรปรับปรุงตัวเองในเรื่องใดบ้าง					
6	ข้าพเจ้าสามารถควบคุมอารมณ์ตนเอง ในขณะมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น					
7	ข้าพเจ้าสามารถตัดสินใจเรื่องส่วนตัวได้ด้วยตัวเอง					
8	ข้าพเจ้าคิดว่าตัวเองมีคุณค่าไม่น้อยไปกว่าคนอื่น					
9	ข้าพเจ้ามีเป้าหมายชีวิตที่ชัดเจน					
10	ข้าพเจ้ารู้ว่าตัวเองกำลังรู้สึกอย่างไร					
11	ข้าพเจ้าสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดและความสำเร็จของตัวเอง					
12	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองว่าชอบ-ไม่ชอบอะไร					
13	ข้าพเจ้าสามารถสร้างกำลังใจให้ตัวเองได้					
14	ข้าพเจ้ารู้ตัวเองว่ากำลังคิดหรือทำอะไรอยู่					
15	ข้าพเจ้าเรียนอย่างมีเป้าหมาย					



ฉบับที่ 8

แบบวัดปัญญาด้านมนุษย์สัมพันธ์

คำชี้แจง

1. แบบวัดนี้จัดทำขึ้นเพื่อวัดปัญญาด้านมนุษย์สัมพันธ์ จึงใคร่ขอความร่วมมือจากนักเรียนในการตอบแบบวัดให้ตรงกับลักษณะของตนเอง
2. แบบวัดมีจำนวน 15 ข้อ ใช้เวลา 5 นาที ไม่มีข้อถูกหรือผิด เป็นเพียงความรู้สึกหรือความคิดเห็นของนักเรียนเท่านั้น จึงขอให้นักเรียนตอบแบบวัดอย่างจริงจังที่สุด
3. ให้นักเรียนพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าตนเองเป็นเช่นนั้นมากน้อยเพียงใด เมื่อพิจารณาแล้วให้กาเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความรู้สึก ความคิดเห็น และลักษณะของตนเอง

ตัวอย่าง

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0)	ข้าพเจ้ารู้สึกพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น	/				

จากตัวอย่างข้อ (0) นักเรียนกา / มากที่สุด แสดงให้เห็นว่านักเรียนพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่นมากที่สุด

4. ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ทำเครื่องหมาย ≠ ในคำตอบเดิมก่อนแล้วจึงเลือกคำตอบใหม่ที่นักเรียนต้องการดังนี้

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0)	ข้าพเจ้ารู้สึกพร้อมที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น	≠			/	

จากตัวอย่างข้อ (0) นักเรียนกา / ในช่องน้อย แสดงว่านักเรียนพร้อมเล็กน้อยที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ

นางพนิช มหาชัย

นิสิตปริญญาโท สาขาการวัดผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



ชื่อ.....ชั้น.....โรงเรียน.....

ฉบับที่ 8

แบบวัดปัญญาด้านมนุษย์สัมพันธ์

จำนวน 15 ข้อ 15 นาที

ข้อที่	ข้อความ	ตรงกับลักษณะของนักเรียน				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	ข้าพเจ้าสามารถพูดคุยกับคนที่เพิ่งรู้จักได้					
2	ข้าพเจ้าทักทายคนอื่นก่อนเสมอ					
3	ข้าพเจ้าชอบทำงานร่วมกับเพื่อนมากกว่าทำงานคนเดียว					
4	ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรำคาญที่ต้องรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น					
5	ข้าพเจ้าสามารถพูดคุยกับบุคคลทุกเพศ ทุกวัย ได้เป็นเวลานานไม่เบื่อ					
6	ข้าพเจ้าสามารถยิ้มและทักทาย เมื่อพบคนที่ยังไม่รู้จัก					
7	ข้าพเจ้าชอบอาสาช่วยเพื่อนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ					
8	หากเพื่อนมีความทุกข์ ข้าพเจ้ายินดีรับฟังและให้คำแนะนำ					
9	ข้าพเจ้าพร้อมเสมอที่จะทำงานร่วมกับผู้อื่น					
10	เมื่อเพื่อนไม่เข้าใจกัน ข้าพเจ้าสามารถไกล่เกลี่ยให้ทุกฝ่ายเข้าใจกันได้					
11	เพื่อนมักขอคำแนะนำ หรือคำปรึกษาจากข้าพเจ้า					
12	ข้าพเจ้ารู้สึกสบายเมื่ออยู่กับบุคคลมาก ๆ					
13	หากกลุ่มเพื่อนเลือกให้ข้าพเจ้าเป็นหัวหน้ากลุ่ม ข้าพเจ้ายอมรับได้					
14	ข้าพเจ้าสามารถพูดคุยได้อย่างปกติกับคนที่ข้าพเจ้าไม่ชอบ					
15	ข้าพเจ้าสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นอยู่เสมอ					



ประวัติย่อของผู้วิจัย



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ	นางพินิจ มหาชัย
วันเกิด	วันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2507
สถานที่เกิด	อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	ครูชำนาญการพิเศษ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 100 หมู่ 3 ตำบลมะค่า อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150
ตำแหน่งหน้าที่การงาน ประวัติการศึกษา	โรงเรียนโคกประสิทธิ์วิทยา อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดกาฬสินธุ์ 46130
พ.ศ. 2523	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนผดุงนารี อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2525	มัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสารคามพิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม
พ.ศ. 2528	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นสูง (ป.กศ.ชั้นสูง) วิทยาลัยครูมหาสารคาม
พ.ศ. 2531	ปริญญาการศึกษาบัณฑิต (กศ.บ.) วิชาเอกวิทย์-คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
พ.ศ. 2556	ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

