



บทที่ 3 วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) เพื่อศึกษาโครงสร้างเชิงทฤษฎีและพัฒนาแบบวัดโดยมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 การสร้างและการพัฒนาแบบวัด

ตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปกติวิสัย (Norms)

ตอนที่ 1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปีที่ 1-3 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) กระทรวงศึกษาธิการ ปีการศึกษา 2551 ทั่วประเทศ ทั้งหมด 2,044,792 คน ประกอบด้วย ซึ่งเป็นข้อมูลประจำปีการศึกษา 2551 จากศูนย์ปฏิบัติการสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.)

กลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยครั้งนี้มุ่งพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา มีการวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดและสร้างเกณฑ์ปกติวิสัย วิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรมลิสเรล ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรใช้อย่างน้อย 20 เท่าของจำนวนตัวแปรและ รวมแล้วไม่ต่ำกว่า 100 คน (สุวิมล ว่องวานิช และนางลักษณวีร์รัชชัย, 2546) โดยถือเอาข้อคำถามในแบบสอบถามเป็นตัวแปรสังเกตได้ ผู้วิจัยพิจารณา กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจากประชากรโดยใช้สูตรของ Yamane (อ้างถึงใน บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2537) ได้กลุ่มตัวอย่าง 400 คน ผู้วิจัยจึงได้เพิ่มกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็น 1,440 คน โดยใช้การสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage random Sampling) ด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random Sampling) ได้ทั้งหมด 6 ภาค ภาคละ 2 จังหวัด จังหวัดละ 2 โรงเรียน โรงเรียนละ 60 คน รวมทั้งหมดเป็น 24 โรงเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 1,440 คน และมีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สุ่มจังหวัดที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละภาค สุ่มอย่างง่ายภาคละ 2 จังหวัด ดังนี้ ภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่และลำปาง ภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานครและนนทบุรี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ อุบลราชธานีและอำนาจเจริญ ภาคตะวันออก ได้แก่ ชลบุรีและฉะเชิงเทรา ภาคตะวันตก ได้แก่ เพชรบุรีและราชบุรี ภาคใต้ได้แก่ ภูเก็ตและชุมพร

ขั้นตอนที่ 2 สุ่มโรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ของแต่ละจังหวัดที่สุ่มได้ในขั้นตอนที่ 1 จังหวัดละ 2 โรงเรียนรวมทั้งหมดเป็น 24 โรงเรียน

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มห้องเรียนในแต่ละโรงเรียน และสุ่มจำนวนนักเรียนในแต่ละห้องเรียนให้ได้ตามสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มดังในตารางที่ 6 และตารางที่ 7

ตารางที่ 6 จำนวนโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามภูมิภาคและจังหวัด

ภาค	จังหวัด	โรงเรียน
เหนือ	เชียงใหม่	1.ยุพราชวิทยาลัย
		2.วัดมโนทัยพาศัย
	ลำปาง	1. บุญวาทย์วิทยาลัย
		2. ลำปางกัลยาณี
กลาง	กรุงเทพ	1. พุทธจักรวิทยา
		2. นนทรีวิทยา
	นนทบุรี	1.ศรีบุญญานนท์
		2.วัดเขมาภิรตาราม
ตะวันออกเฉียงเหนือ	อุบลราชธานี	1. นารีอนุกุล
		2. ลือคำหาญวารินชำราบ
	อำนาจเจริญ	1. อำนาจเจริญ
		2. เสนางคนิคม
ใต้	ภูเก็ต	1. ภูเก็ตวิทยาลัย
		2. เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต
	ชุมพร	1. สอาดเผดิมวิทยา
		2. สวนศรีวิทยา
ตะวันออก	ชลบุรี	1.ชลกันยานุกูล
		2.ชลราษฎรอำรุง
	ฉะเชิงเทรา	1.เบญจราษฎร์รังสฤษดิ์
		2.เบญจราษฎร์รังสฤษดิ์ 2

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ภาค	จังหวัด	โรงเรียน
ตะวันออกเฉียงใต้	เพชรบุรี	1.พรหมานุสรณ์
		2.เบญจมาศพิศ
	ราชบุรี	3.เบญจมาศพิศ ราชบุรี
		4.ราชโบริกานุเคราะห์
รวม	12	24

ตารางที่ 7 จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างนักเรียนจำแนกตามโรงเรียนและระดับชั้น

จังหวัด	โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง	มัธยมศึกษาปีที่ 1		มัธยมศึกษาปีที่ 2		มัธยมศึกษาปีที่ 3	
		ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
เชียงใหม่	1.ยุพราชวิทยาลัย	556	20	515	20	521	20
	2.วัฒโนทัยพายัพ	447	20	442	20	455	20
ลำปาง	1.บุญวาทย์วิทยาลัย	953	20	929	20	919	20
	2.ลำปางกัลยาณี	638	20	644	20	585	20
กรุงเทพฯ	1.พุทธจักรวิทยา	690	20	681	20	786	20
	2.นนทรีวิทยา	706	20	732	20	691	20
นนทบุรี	1.ศรีบุญญานันท์	728	20	676	20	727	20
	2.วัดเขมาภิรตาราม	406	20	395	20	384	20
อุบลราชธานี	1.นารีบุกุล	714	20	673	20	622	20
	2.ลือคำหาญวารินชำราบ	552	20	562	20	573	20
อำนาจเจริญ	1.อำนาจเจริญ	747	20	739	20	654	20
	2.เสนางคนิคม	198	20	217	20	242	20
ภูเก็ต	1.ภูเก็ตวิทยาลัย	529	20	529	20	540	20
	2.เฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระศรีนครินทร์ ภูเก็ต	404	20	391	20	299	20
ชุมพร	1.สอาดเมตติวิทยา	584	20	556	20	511	20
	2.สวนศรีวิทยา	484	20	468	20	483	20
ชลบุรี	1.ชลกันยานุกูล	434	20	423	20	378	20
	2.ชลราษฎรอำรุง	365	20	357	20	401	20

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ฉะเชิงเทรา	1.เบญจราษฎร์รังสฤษดิ์	128	20	95	20	108	20
	2.เบญจราษฎร์รังสฤษดิ์ 2	312	20	260	20	220	20
เพชรบุรี	1.พรหมานุสรณ์	286	20	257	20	251	20
	2.เบญจมาศพิศ	459	20	432	20	380	20
ราชบุรี	3.เบญจมาศพิศ ราชบุรี	684	20	677	20	665	20
	4.ราชโบริกานุเคราะห์	530	20	507	20	486	20
รวม	24	12,534	480	12,157	480	11,881	480

ตอนที่ 2 การสร้างและการพัฒนาแบบวัด

การพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 การเตรียมการ

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายของแบบวัด ศึกษาวิเคราะห์ทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 พัฒนาการอบแนวคิดและนิยามเชิงปฏิบัติการของอภิปัญญา ตามแนวคิดการแบ่งองค์ประกอบของ Flavell (1985) Cross and Paris (1988) ได้แก่ องค์ประกอบด้านความรู้ในเชิงอภิปัญญา ประกอบด้วยความรู้เบื้องต้น 3 ด้าน (1) ความรู้ด้านบุคคล (2) ความรู้ด้านงาน (3) ความรู้ด้านกลวิธี และองค์ประกอบด้านประสบการณ์ในอภิปัญญา ประกอบด้วย (1) การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (2) การวางแผน (3) การกำกับตนเองและ (4) การประเมินผลลัพธ์

จากการศึกษาพบว่ามีทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาอยู่หลายทฤษฎีที่ได้กล่าวถึง อภิปัญญาทั้งทฤษฎีการประมวลผลข้อมูลของ Klausmeier ทฤษฎีสติปัญญาสามศร ของ Sternberg หรือ อนุกรมวิธานวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของ Bloom ฉบับปรับปรุง ซึ่งทุกทฤษฎีได้อธิบายสอดคล้องกันว่า อภิปัญญาเป็นองค์ประกอบหนึ่งของกระบวนการคิดขั้นสูง (metacomponents) เป็นพื้นฐานของที่ต้องใช้ในกระบวนการคิด การสั่งการ ซึ่งประกอบด้วย การประมวลความรู้ คิดแก้ปัญหา วางแผนติดตาม และประเมินผลเพื่อให้งานดำเนินไปได้อย่างถูกต้อง และผู้วิจัยได้สร้างข้อคำถามของแบบวัดตามแนวคิดการแบ่งองค์ประกอบของ Flavell และ Cross and Paris โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 2 ส่วน ได้แก่

1. ความรู้ในเชิงอภิปัญญา/เมตาคอกนิชัน (metacognition knowledge) เป็นส่วนของความรู้ทั้งหมดที่บุคคลสะสมไว้ในระบบความจำระยะยาว เป็นการที่บุคคลรู้ตนเองว่า รู้อะไร และคิดอย่างไร ในการที่จะบรรลุเป้าหมาย ซึ่งความรู้ในอภิปัญญาประกอบด้วยความรู้เบื้องต้น 3 ด้าน (1) ความรู้ด้านบุคคล (2) ความรู้ด้านงานและ (3) ความรู้ด้านกลวิธี

2. ประสบการณ์ในอภิปัญญา/เมตาคอกนิชัน (Metacognition experience) เป็นกระบวนการที่บุคคลมีความสามารถด้านการวางแผนหรือการรู้ว่าตนเองคิดว่าจะทำงานนั้นอย่างไร ตั้งแต่การกำหนดเป้าหมายไปจนถึงการปฏิบัติงานจนบรรลุเป้าหมาย ประกอบด้วย (1) การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น (2) การวางแผน (3) การกำกับตนเอง และ (4) การประเมินผลลัพธ์

ในการวัดอภิปัญญาสามารถทำได้หลายวิธีด้วยกัน เช่น การสัมภาษณ์ การให้คิดออกเสียง การให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบสอบถามทาง อภิปัญญาที่เป็นลักษณะรายงานตนเอง หรือตอบสนองต่อคำถาม หรือ การให้กลุ่มตัวอย่างทำงานที่เกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน โดยลักษณะการตอบจะเป็นการเลือกรูปภาพหรือการพูดบรรยาย และหากเป็นการเก็บข้อมูลจากเด็กเล็กก็จะต้องเลือกใช้วิธีการที่ต้องอาศัยความสามารถพิเศษทางภาษาน้อยที่สุด ทั้งนี้แนวทางในการวัดการคิดที่ผู้วิจัยส่วนใหญ่เลือกใช้ คือการวัดตามแนวทางของนักวัดกลุ่มจิตมิติ (psychometric) ซึ่งเชื่อว่าคุณลักษณะภายในของมนุษย์ สามารถวัดได้ด้วยแบบสอบถามหรือแบบวัดและการวิจัยครั้งนี้มีการนำแบบวัดที่สร้างเสร็จแล้วไปตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยโปรแกรมลิซเรล เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด

ขั้นที่ 2 การดำเนินการสร้างแบบวัดอภิปัญญา

การพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นนี้ เป็นแบบปรนัยแบบเลือกตอบ ที่กำหนดสถานการณ์ให้ผู้สอบได้อ่านแล้วตอบคำถามโดยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างแบบวัด 2 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างแบบวัด

2.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด

2.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบและตัวบ่งชี้ ที่เป็นทักษะทางอภิปัญญาและเขียนนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.3 สร้างผังข้อสอบและสร้างแบบวัดทักษะทางอภิปัญญา ตามนิยามปฏิบัติการ

2.4 ตรวจสอบคุณภาพขั้นต้นโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลทางการศึกษา ด้านการคิด และ ด้านจิตวิทยา พิจารณาความตรงตามเนื้อหา (content validity) ของข้อคำถามและ

ปรับปรุงแก้ไขแบบวัดตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ส่วนเกณฑ์ที่ใช้ในการคัดเลือกข้อคำถามที่มีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบ จะใช้วิธีการคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ (IOC) ข้อสอบที่ใช้ได้มีค่า IOC ร้อยละ 50 ($IOC \geq 0.50$) ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่มุ่งวัด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548) โดยกำหนดคุณสมบัติของผู้ทรงคุณวุฒิไว้ ดังนี้ (รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิแสดงไว้ในภาค ก)

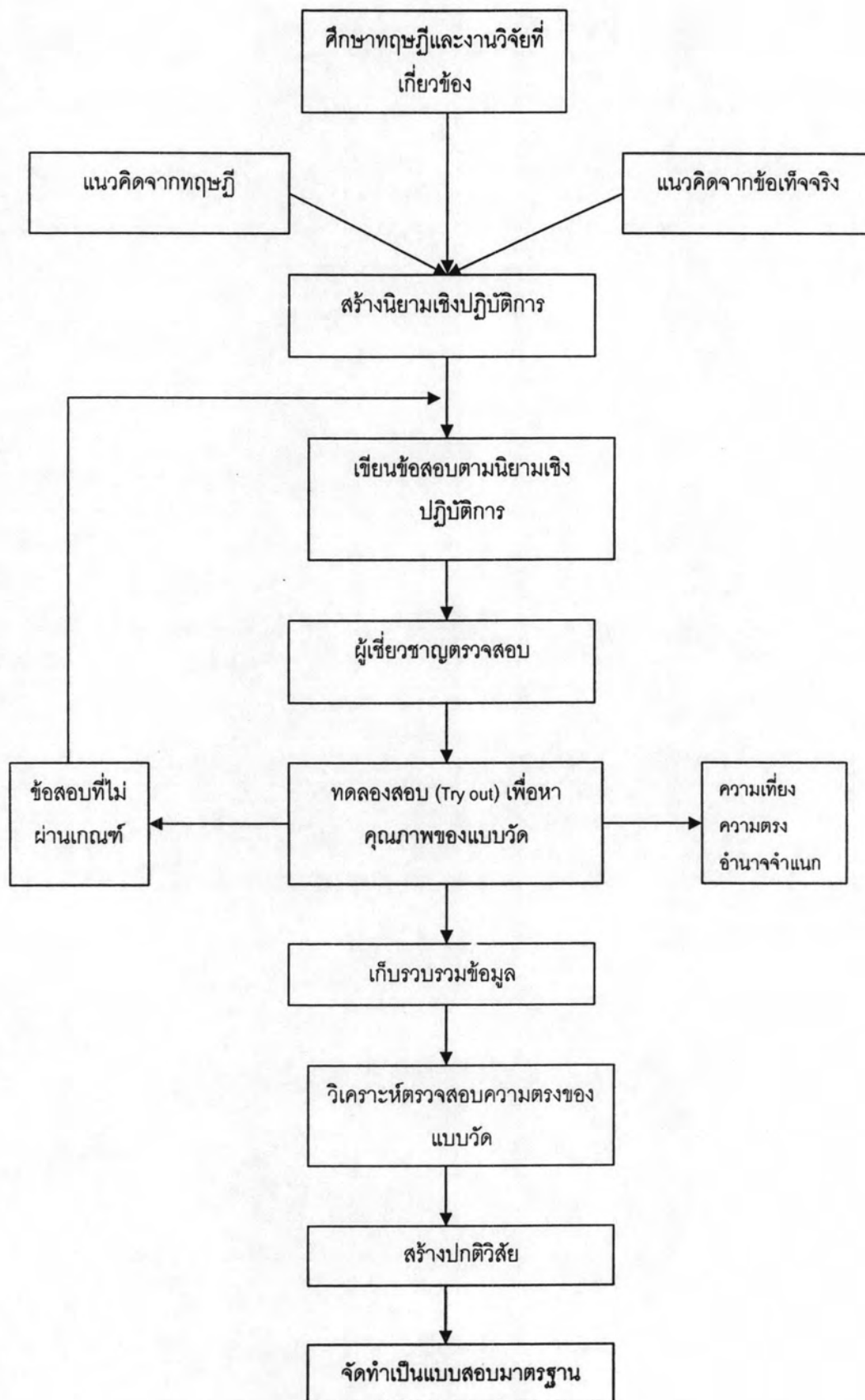
1. มีประสบการณ์ในด้านการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี
2. มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอก
3. มีความรู้และประสบการณ์ทางด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาหรือด้านจิตวิทยา
4. มีผลงานวิจัยเกี่ยวกับด้านการศึกษา

2.5 ทำการทดสอบนำร่อง โดยนำแบบสอบที่ผ่านการปรับปรุง ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 90 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและวิเคราะห์ค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนกของแบบวัด

ระยะที่ 2 การนำแบบวัดไปใช้และหาคุณภาพแบบวัด

2.6 นำแบบวัดไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 1,440 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบวัด แล้วทำการวิเคราะห์รายข้อและทั้งฉบับ ในด้านความตรงเชิงโครงสร้างโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL พร้อมทั้งตรวจสอบความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha)

2.7 สร้างเกณฑ์ปกติวิสัยในแต่ละระดับชั้นของนักเรียนในแต่ละภาคด้วยการแปลงคะแนนดิบที่ได้จากแบบวัดเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ พร้อมทั้งหาคะแนนปกติ ที่ เพื่อแบ่งกลุ่มผู้สอบ ซึ่งรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการสร้างสามารถสรุปได้ดังแผนภาพที่ 11



แผนภาพที่ 11 ขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา

ขั้นที่ 3 การสร้างข้อคำถาม เกณฑ์การให้คะแนนและการทดลองใช้

3.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบและวิธีการสร้างแบบวัด
อภิปัญญา แล้วสร้างผังข้อสอบและสร้างแบบวัดอภิปัญญา โดยสร้างข้อคำถามตามนิยาม
ปฏิบัติการของแต่ละองค์ประกอบและปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ โดยองค์ประกอบอภิ
ปัญญา จะยึดตามแนวคิดของ Flavell (1985) Cross and Paris (1988) ดังนี้

1. ความรู้ในเชิงอภิปัญญา/เมตาคอกนิชัน ประกอบด้วย
 - (1) ความรู้ด้านบุคคล
 - (2) ความรู้ ด้านงานและ
 - (3) ความรู้ ด้านกลวิธี
2. ประสบการณ์ในอภิปัญญา/เมตาคอกนิชัน ประกอบด้วย
 - (1) การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น
 - (2) การวางแผน
 - (3) การกำกับตนเอง และ
 - (4) การประเมินผลลัพธ์

ในการออกแบบเนื้อเรื่องข้อคำถาม แต่ละองค์ประกอบของอภิปัญญานั้น ผู้วิจัยได้ทำการ
เก็บข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ต่างๆในชีวิตประจำวันของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 ถึง
3 ระดับชั้นละ 2 คน เป็นเพศชายและเพศหญิงอย่างละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 6 คน ด้วยวิธีการ
สัมภาษณ์และสังเกต โดยดัดแปลงกรอบแนวคำถามสัมภาษณ์ จากรายงานสรุปปัญหาของ
นักเรียนมัธยมศึกษา ของกรมสุขภาพจิต (2544) โดยมีหัวข้อในการเก็บข้อมูลดังนี้

- (1) เรื่องชีวิตประจำวันในครอบครัวที่คิดว่ามีปัญหา
- (2) เรื่องการอยู่ร่วมกันกับเพื่อน การทำงานร่วมกับผู้อื่น และการปรับตัว
- (3) เรื่องการทำงานที่ได้รับมอบหมายหรือที่ต้องรับผิดชอบ
- (4) เรื่องประสบการณ์ของนักเรียนที่เคยเป็นปัญหาและวิธีการแก้ไข

จากนั้นนำแบบวัดที่สร้างไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจพิจารณา ให้ข้อเสนอแนะ
แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ออก แล้วนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 8 ท่าน
ตรวจพิจารณาความตรงตามเนื้อหา ความชัดเจนของภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2 เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อ แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ 0,1,2 และ 3 ประยุกต์จาก เกณฑ์ของ Paris และ Jacob, 1948 (อ้างถึงใน สมจิตร์ ทรัพย์อัประไมย, 2540) คือ

- ให้ 3 คะแนน เมื่อคำตอบแสดงถึง การใช้กระบวนการทางอภิปัญญา และได้คำตอบสอดคล้อง กับนิยาม
- ให้ 2 คะแนน เมื่อคำตอบแสดงถึงการใช้กระบวนการทางอภิปัญญา แต่ได้คำตอบที่มีความ คลาดเคลื่อนจากนิยามเล็กน้อย
- ให้ 1 คะแนน เมื่อคำตอบเหมาะสมแต่ยังขาดการใช้อภิปัญญาของตนเอง คือ คำตอบนั้น สะท้อนถึงการแสวงหาความช่วยเหลือจากผู้อื่นโดยที่ตนเองยังไม่ได้ใช้ความคิด เช่น การ ถามคนอื่น
- ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่ตอบ หรือ ตอบไม่ตรงประเด็น หรือคำตอบไม่เหมาะสม

สรุปได้ว่า อภิปัญญา ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยทั้งหมด 7 ด้าน ผู้วิจัยได้นำไปสร้าง เป็นแบบวัดอภิปัญญา 1 ฉบับ จำนวน 45 ข้อ เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และคัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมในลำดับต่อไป

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัด

การตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดอภิปัญญามีวิธีการ ดังต่อไปนี้

1) นำแบบวัดทั้งฉบับที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน การวัดผลการศึกษา ผู้เชี่ยวชาญด้านการคิด และผู้เชี่ยวชาญทางจิตวิทยาจำนวน 8 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยให้พิจารณาจาก ความเหมาะสมของภาษา ที่ใช้ และประเมินความถูกต้องตามนิยามปฏิบัติการที่กำหนดไว้ ผู้วิจัยได้นำผลการพิจารณาจาก ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 8 ท่านมาคำนวณค่า IOC เป็นรายข้อ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ผ่าน เกณฑ์ที่กำหนดไว้ซึ่งการหาค่าดัชนีความสอดคล้องเป็นรายข้อ (Index of Congruency: IOC) จะ คำนวณโดยใช้สูตร (บุญเขต ภิญโญอนันตพงษ์, 2545: 179)

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

IOC แทน ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการพิจารณาพบว่า มีแบบวัดอภิปัญญา จากทั้งหมด 45 ข้อ ผ่านเกณฑ์ 35 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 – 1.00 นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 8 ท่าน

2) ตรวจสอบคุณภาพรายข้อและคุณภาพทั้งฉบับ โดยนำแบบวัดไปทดลองสอบ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น จำนวน 90 คน พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในภาษา ข้อคำถาม สถานการณ์และตัวเลือก รวมทั้งเข้าใจถึงรูปแบบการวัดและรูปแบบการตอบเป็นอย่างดี เวลาที่ใช้ในการทำแบบวัดทั้ง 35 ข้อ ผู้วิจัยได้กำหนดให้ใช้เวลาในการทำ 50 นาที ผู้เรียนส่วนใหญ่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดให้เหมาะสม ซึ่งใช้เวลาโดยเฉลี่ยแล้ว ข้อละ 1 นาที

3) คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์และทำการปรับปรุงข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ แต่มีความน่าสนใจสามารถที่จะปรับปรุงให้ดีกว่าเดิม เช่น การปรับข้อคำถามให้มีความยากขึ้น เป็นต้น และวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.3 ออก พร้อมทั้งวิเคราะห์ความแตกต่างของคะแนนด้วยสถิติทดสอบค่าที (t-test) ระหว่างกลุ่มที่ได้คะแนนสูงกับกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ เพื่อพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ไว้ ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อสอบที่ไม่สามารถจำแนกระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีคะแนนสูงกับนักเรียนกลุ่มที่มีคะแนนต่ำได้ที่ระดับ .05 และมีค่าอำนาจจำแนกจากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MULTILOG ไม่ถึง 0.3 มีจำนวน 6 ข้อ คือ ข้อ 3,15,24,25,29 และ 32 จึงเหลือข้อสอบที่ใช้ได้จำนวนทั้งหมด 29 ข้อ ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนข้อสอบอภิปัญญาจำแนกตามองค์ประกอบของ อภิปัญญา

องค์ประกอบของอภิปัญญา	จำนวนข้อสอบทั้งหมด	จำนวนข้อสอบที่ได้รับคัดเลือก
1.ความรู้ในเชิงอภิปัญญา		
1.1 ความรู้ ด้านบุคคล	5	4
1.2 ความรู้ ด้านงาน	6	6
1.3 ความรู้ ด้านกลวิธี	5	4
2.ประสบการณ์ในอภิปัญญา		
2.1 การประเมินเพื่อตรวจสอบข้อมูลเบื้องต้น	4	4
2.2 การวางแผน	6	4
2.3 การกำกับตนเอง	4	3
2.4 การประเมินผลลัพธ์	5	4
รวมทั้งหมด	35	29

4) ตรวจสอบค่าความเที่ยงแบบสอดคล้องภายในด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α – Coefficient) โดยใช้โปรแกรม MULTILOG พบว่าเมื่อคำนวณค่าความเที่ยงของแบบวัดอภิปัญญาทั้งฉบับได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.736

ตอนที่ 3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลประมาณ 3 เดือน เริ่มตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2551 ถึง 14 กุมภาพันธ์ 2552

1) ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยทำหนังสือถึงโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2) ติดต่อกับโรงเรียนที่เลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง นัดหมายวัน เวลา เพื่อนำแบบวัดไปทำการทดสอบกับนักเรียน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยทำการติดต่อประสานงานกับทางโรงเรียนระหว่างวันที่ 10 พฤศจิกายน 2551 ถึงวันที่ 25 พฤศจิกายน 2551

3) จัดเตรียมข้อสอบให้ครบตามจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน

4) เก็บรวบรวมข้อมูลกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยผู้วิจัยทำการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,440 คน จาก 24 โรงเรียน ทั่วประเทศ ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเอง

5) ตรวจให้คะแนนและบันทึกข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และสรุปผล

ตอนที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปกติวิสัย (Norms)

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาปกติวิสัยจากคะแนนดิบที่เก็บรวบรวมได้จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 1,440 คน คำนวณค่าเปอร์เซนไทล์ และคะแนนปกติที่ นำเสนอในรูปแบบตารางเปรียบเทียบคะแนนดิบกับเปอร์เซนไทล์ และคะแนนปกติ ที่ โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ใช้สูตรของ เสรี ชัดแจ้ง (2544) ดังนี้

$$PR = \frac{(cf_1 + \frac{1}{2}f) \times 100}{N}$$

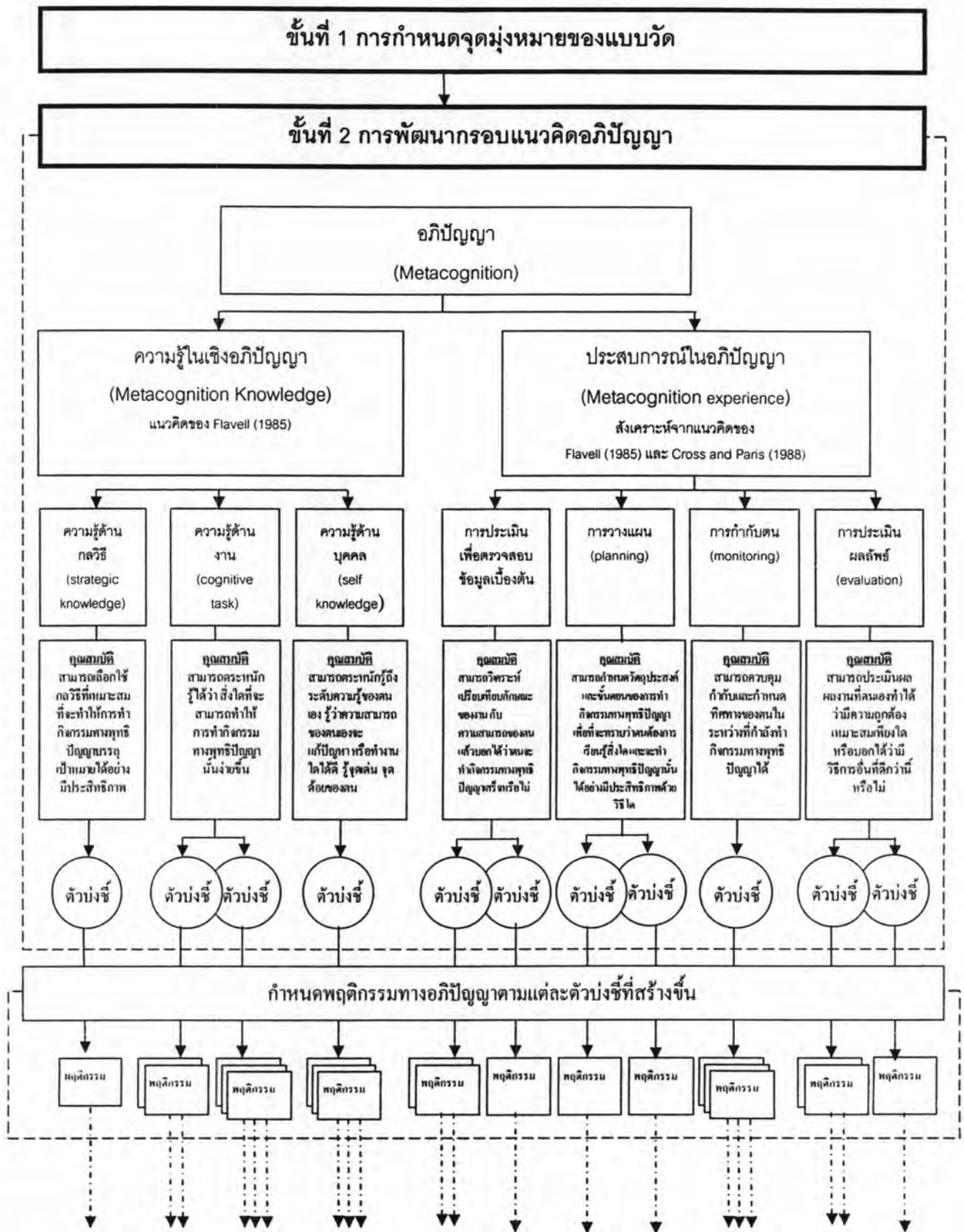
เมื่อ PR แทน ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์

cf_1 แทน ความถี่สะสมของคะแนนที่ต่ำกว่าคะแนนนั้น

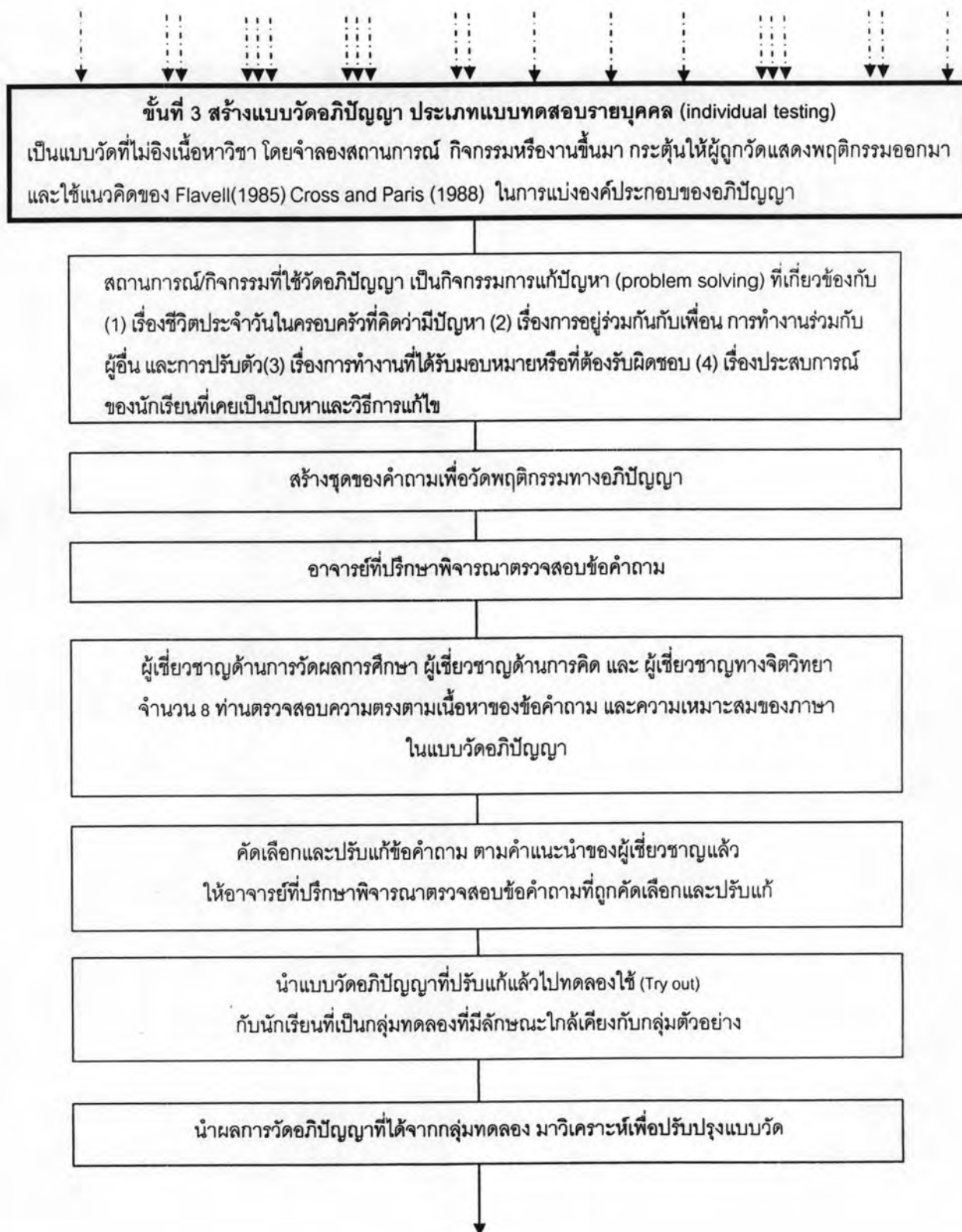
f แทน ความถี่สะสมของคะแนนที่ต้องการหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์

N แทน คะแนนทั้งหมด

ขั้นตอนการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญา โดยใช้กรอบการสร้างของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2548)



(ต่อจากหน้า 112)



(มีต่อหน้า 114)

(ต่อจากหน้า 113)



แผนภาพที่ 12 ขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาแบบวัดอภิปัญญาตามทฤษฎีของฟลาวเวลล์

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และหาค่าสถิติ โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบวัดด้วยค่าสถิติพื้นฐาน

1) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ คะแนนเต็ม คะแนนสูงสุด คะแนนต่ำสุด ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์การกระจาย ความเบ้และความโด่ง โดยโปรแกรม SPSS for WINDOWS

2) การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบวัด ได้แก่ ดัชนีความยากของข้อสอบ ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ และค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha)

ส่วนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัด

1) ตรวจสอบคุณภาพแบบวัดด้วยโปรแกรม MULTILOG เพื่อวิเคราะห์ฟังก์ชันสารสนเทศของแบบวัด ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ IRT โมเดล Graded-Response ของ ซาเมจิมา (Samejima)

2) วิเคราะห์ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis) โดยใช้โปรแกรม LISREL

3) การวิเคราะห์เพื่อสร้างเกณฑ์ปกติวิสัยของแบบวัด โดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบอิงกลุ่มซึ่งหาปกติวิสัยแบบเปอร์เซ็นต์ไทล์ (percentile) และคะแนนมาตรฐานในรูปคะแนนปกติ ที่ (Normalized T-score) เพื่อแบ่งกลุ่มผู้สอบให้ผู้ที่ใช้แบบสอบสามารถนำไปเป็นเกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบความสามารถของผู้เข้าสอบเฉพาะกลุ่มได้ โดยผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลผลคะแนนจากตำแหน่ง คะแนนปกติ ที่ ออกเป็น 3 ช่วง ดังนี้

- | | | |
|-------------|---------|-----------------------------------------------|
| ต่ำกว่า T35 | หมายถึง | กลุ่มที่ควรได้รับการพัฒนาส่งเสริมด้านอภิปัญญา |
| T36 – T65 | หมายถึง | กลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาปานกลาง |
| สูงกว่า T65 | หมายถึง | กลุ่มที่มีระดับอภิปัญญาสูง |