

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาระบบเพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อคะแนนสอบประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ผู้ศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนรู้
- 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับวิจัยทางการศึกษา
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 47 กำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพ การศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาในทุกระดับ และมาตรา 48 ให้หน่วยงานต้นสังกัด และสถานศึกษาจัดให้มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาและให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปสู่ การพัฒนา และมาตรฐานการศึกษาและเพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายนอก และหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดแนวทางการวัดและประเมินผลการเรียนรู้เพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงถึงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ซึ่งสถานศึกษาต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนให้เป็น ไปในมาตรฐานเดียวกันทั้งในระดับชั้นเรียนระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะนำไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียน และคุณภาพการจัดการศึกษาของสถานศึกษาแต่ละแห่ง และเพื่อเป็นสารสนเทศรองรับการประกันคุณภาพการศึกษาภายนอก

การประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการตรวจสอบ ควบคุม กำกับดูแล และรักษาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาขั้นพื้นฐานมอบให้สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา รับผิดชอบประเมินนักเรียนทุกคนในชั้นประถมศึกษา

ปีที่ 2 ประถมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 2 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีการดำเนินการสอบในระดับเขตพื้นที่การศึกษาาร่วมกันเพื่อเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลการประเมินจะเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงพัฒนาตนเองของผู้เรียน และการจัดการเรียนการสอนของสถานศึกษา ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ต่อไป

2.2 แนวคิดเกี่ยวกับปัจจัยทางจิตวิทยาที่มีผลต่อการเรียนรู้

2.2.1 กุญชรী คำชาย (2540, หน้า 15) ได้กล่าวว่าพัฒนาการของมนุษย์นั้นเป็นผลมาจากการทำงานร่วมกันของปัจจัยจำนวนมาก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1) ปัจจัยด้านพันธุกรรม ลักษณะต่าง ๆ ของคนที่ได้รับการถ่ายทอดจากพันธุกรรม มีหลายประการ ที่เห็นได้ชัด ได้แก่ลักษณะทางกาย เชื้อปัญญา บุคลิกภาพและความผิดปกติทางจิตบางชนิด

2) ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม บุคคลเติบโตมาขึ้นมาท่ามกลางบุคคล และสิ่งอื่น ๆ สิ่งแวดล้อมที่นักจิตวิทยาเห็นพ้องกันว่ามอิทธิพลต่อการกำหนดพัฒนาการของบุคคลในระดับสูง ได้แก่

(1) ครอบครัว เป็นแหล่งที่วางรากฐานของพัฒนาการทุกด้านในชีวิตเป็นแหล่งตอบสนองความต้องการทั้งทางกายและทางจิตของบุคคล เป็นแหล่งที่คนได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ เป็นการเรียนรู้ที่มีผลอย่างลึกซึ้งต่อพัฒนาการ

(2) โรงเรียน เป็นสถาบันทางสังคมซึ่งทำหน้าที่ฝึกอบรมเด็กแบบอย่างเป็นทางการในโรงเรียนเด็กต้องเรียนรู้วิชาการต่าง ๆ ที่สังคมคาดหวังว่าเด็กต้องรู้ และการปรับตัวให้เข้ากับกฎระเบียบต่าง ๆ บุคคลที่สำคัญมากต่อพัฒนาการของเด็กมากได้แก่ ครู

(3) กลุ่มเพื่อน เด็กจะคบเพื่อนที่มีวัยใกล้เคียงกันเนื่องจากมีความสนใจและปัญหาคล้ายคลึงกัน อีกทั้งบางคนยังเป็นตัวแบบที่เลือกเลียนแบบกันและกัน

(4) สื่อมวลชน ประกอบด้วยวิทยุ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และสิ่งพิมพ์ต่าง ๆ สื่อมวลชนให้ทั้งความรู้ ข่าวสารและความบันเทิง ก่อให้เกิดพัฒนาการทั้งในทางที่ปรารถนาและไม่พึงปรารถนาในตัวบุคคล

(5) ศาสนา มีอิทธิพลต่อพัฒนาการของมนุษย์อย่างน้อย 4 ด้าน คือ การสร้างค่านิยม ความสัมพันธ์กับชุมชน ความมีเอกลักษณ์ และความซาบซึ้งด้านความงาม

2.2.2 นิพล พลกลาง. (2549, หน้า 39) ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนนักเรียน สามารถแยกออกเป็นปัจจัยหลัก 3 ด้าน คือ ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักเรียน ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

- 1) ปัจจัยด้านส่วนตัวของนักเรียน เด็กในวัยนี้จะค่อย ๆ เปลี่ยนแนวความคิด ความเชื่อ และทัศนคติสมัยเด็ก ๆ ไปสู่ความเป็นผู้ใหญ่ได้แก่ เพศ แรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ อิทธิพลต่อความคิดเห็น ประสบการณ์ ระบบค่านิยมและการตัดสินใจค่านิยม ความถนัดทางการเรียน
- 2) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางบ้าน มีความสำคัญต่อชีวิตของนักเรียนมาตั้งแต่เล็กจนโต เด็กจะสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุขเพียงไร ล้วนแต่เป็นอิทธิพลของทางบ้านแทบทั้งสิ้น ได้แก่ การอบรมเลี้ยงดูของบิดามารดา การส่งเสริมด้านการเรียนของผู้ปกครอง
- 3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน กระบวนการเรียนรู้ในระบบโรงเรียน จะต้องมีการจัดบรรยากาศและสิ่งแวดล้อมทั้งภายในภายนอก ให้สนับสนุนผู้เรียนทุกคนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างครูและนักเรียน มีความคิดสร้างสรรค์ มีเจตคติที่ดีต่อตนเองและผู้อื่น ได้แก่ สัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับครู สัมพันธภาพ ระหว่างนักเรียนกับเพื่อน

2.3 แนวคิดเกี่ยวกับวิจัยทางการศึกษา

2.3.1 ความหมายของการวิจัย

การวิจัยทางการศึกษาทำหน้าที่ในการปรับปรุงพัฒนากระบวนการทางการศึกษาผ่านการปรับปรุงเพิ่มพูนองค์ความรู้ด้วยกระบวนการวิจัย การปรับปรุงองค์ความรู้ที่มีอยู่แล้วให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือการได้มาซึ่งองค์ความรู้ใหม่ การวิจัยทางการศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการปรับปรุงพัฒนา กระบวนการศึกษา (ไพศาล วรคำ, 2552, หน้า 23) การรวบรวมข้อมูลในการทำวิจัย ทางการศึกษาแบ่งได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบบทดสอบ แบบวัดเจตคติ แบบสอบถาม แบบสังเกต และแบบสัมภาษณ์

2.3.2 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการวิจัยประเภทหนึ่ง ที่นิยมใช้วัดความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ของบุคคล เช่น จิตใจ ความรู้ ความเชื่อ การเห็นคุณค่าของเรื่องต่าง ๆ เป็นต้น แบบสอบถามที่สร้างขึ้นอาจถาม ผู้บริหาร อาจารย์ นักเรียน เกี่ยวกับการดำเนินงานของสถานศึกษา (รวิวรรณ ชินะตระกูล, 2542, หน้า 39)

- 1) ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม มีรายละเอียดดังนี้
 - (1) ระบุตัวแปรและกลุ่มประชากรที่จะศึกษา
 - (2) กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรที่ต้องการวัด
 - (3) ระบุวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
 - (4) เลือกรูปแบบของแบบสอบถามที่ต้องการ

- (5) ร่างคำถามที่ต้องการถาม โดยวางโครงสร้างของแบบสอบถามคร่าว ๆ ให้ครอบคลุมประเด็นที่ต้องการถาม
- (6) นำเสนอผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง และตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เพื่อมั่นใจได้ว่าข้อคำถามสามารถวัดตัวแปรที่ต้องการศึกษาได้
- (7) ทดลองให้แบบสอบถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจในข้อคำถามแล้วจึงปรับปรุงแบบสอบถามให้เหมาะสม โดยการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนละกลุ่มกับตัวอย่างในการวิจัย แต่มีลักษณะที่คล้ายกัน
- (8) พิจารณาคัดเลือกหรือปรับปรุงแบบสอบถามในกรณีที่มีความเชื่อมั่นต่ำโดยอาจมีการตัดข้อคำถามบางข้อหรือเพิ่มข้อคำถามตามความเหมาะสม
- (9) จัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปเก็บข้อมูล
- 2) ลักษณะของแบบสอบถาม
- (1) แบบกำหนดคำตอบให้เลือกตอบ (Check-List) คำถามแต่ละข้อจะมีตัวเลือกให้เลือกตอบโดยครอบคลุมสิ่งที่คิดว่าจะเป็นคำตอบ คำถามบางคำถามอาจมีคำตอบอื่น ๆ (โปรตระกูล) เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ตอบมีอิสระในการตอบข้อคำถามนั้น ๆ
- (2) แบบให้ตอบเสรี (Open End) โดยกำหนดหัวข้อ แล้วให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบให้อย่างเสรี เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นอย่างกว้าง ๆ
- (3) แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ข้อคำถามแต่ละข้อมีการกำหนดระดับมาตราส่วนมาให้ เช่น ระดับมาตราส่วน 5 ระดับ เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุดสำหรับงานวิจัยประเภทสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับทัศนคติ หรือ พฤติกรรมต่าง ๆ และต้องกำหนดระดับมาตราส่วนที่เป็นข้อความให้เป็นค่าน้ำหนักตัวเลข เพื่อประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยทั่วไปจะกำหนดค่าน้ำหนักตามวิธีของลิเคิร์ต(Likert) ดังนี้

ตาราง 2.1 แสดงการกำหนดค่าน้ำหนักตามวิธีของลิเคิร์ต

ระดับความคิดเห็น	ค่าน้ำหนักของตัวเลือก
มากที่สุด หรือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5
มาก หรือ เห็นด้วย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4
ปานกลาง หรือ ไม่แน่ใจ	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 3
น้อย หรือ ไม่เห็นด้วย	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 2
น้อยที่สุด หรือ ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1

ลิเคิร์ท (1932 : อ้างถึงใน Edward,1957) ได้ทำการพิสูจน์และพบว่า แบบประมาณค่าของเขาที่กำหนดเป็นคะแนนน้ำหนักรวมกับคิดเป็นสัดส่วนของน้ำหนักแล้ว มีความสัมพันธ์กันถึง .99 ดังนั้นแบบประมาณค่าที่เป็นน้ำหนักจึงสามารถนำแต่ละข้อมารวมกันได้ เสมือนว่าค่าน้ำหนักเหล่านี้เป็นมาตราอันตรรกภาพ (Interval Scale) Bird (1940:อ้างถึงใน Edward,1957) ได้เรียกวิธีการสร้างมาตราของลิเคิร์ท ว่าเป็นวิธีการบวกค่าน้ำหนัก (Method of summated rating) จึงเป็นที่มาของการนำเอาค่าน้ำหนักจาก Rating Scale มาเป็นมาตราอันตรรกภาพ

2.3.3 การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า

การเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า เมื่อรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้วจะทำงานวิเคราะห์ผลและแปลผล โดยใช้สถิติและเกณฑ์ในการแปลผลได้หลายลักษณะ เช่น การแปลผลโดยใช้ค่าเฉลี่ย คือ วิธีกำหนดให้คะแนนประจำแต่ละระดับตามระดับของความเข้มข้นแล้วหาค่าเฉลี่ยและนำค่าเฉลี่ยไปเทียบเกณฑ์การแปลความหมาย โดยเกณฑ์การแปลความหมายมีหลายแบบ และแบบที่เหมาะสมที่สุดคือ (บุญชุม ศรีสะอาด. 2539.การแปลผลเมื่อใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลแบบมาตราส่วนประมาณค่า. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,2(1), 64 – 70)

ตาราง 2.2 แสดงการเกณฑ์แปลความความหมายค่าเฉลี่ย

ระดับความคิดเห็น	ค่าน้ำหนักของตัวเลือก
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

2.3.4 การตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามนั้นพิจารณาตามความจำเป็น ที่นิยมกันเป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

1) ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item-Objective Congruence Index: IOC) ซึ่งพิจารณาเป็นรายข้อ โดยค่า IOC มีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถามที่ดีควรมีค่า IOC เข้าใกล้ 1 ถ้าข้อใดมีค่า IOC ต่ำกว่า 0.5 ควรปรับปรุงแก้ไขโดยมีสูตรดังนี้

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

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ตัวอย่างการคำนวณ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน

ตาราง 2.3 แสดงการคำนวณหาค่าความสอดคล้อง (IOC)

ข้อคำถาม	ความสอดคล้อง			IOC
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	
1.ข้อสอบ มีเนื้อหาที่ยากเกินไป	1	0	1	0.67

$$IOC = (1 \times 1) + (1 \times 0) + (1 \times 1) / 3 = 0.67$$

2) การหาความเชื่อมั่นแบบสอบถามด้วยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาช (Alpha Coefficient reliability) เป็นความเชื่อมั่นของแบบสอบถามซึ่งพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อในแบบสอบถามโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

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

α = ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

n = จำนวนข้อ

S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนข้อคำถามแต่ละข้อ

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ตอบทั้งหมด

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 1 ในกรณีที่ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟามีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าแบบสอบถามมีความเชื่อมั่นได้สูงหรือค่อนข้างสูง ถ้าค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาเข้าใกล้ 0.5 หรือมีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าแบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นได้ค่อนข้างน้อย หรือน้อยตามลำดับ

2.3.5 การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan)

การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ตารางเครจซี่และมอร์แกน เป็นการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณ กรณีที่ทราบจำนวนประชากร ซึ่งการใช้ ตารางเครจซี่และมอร์แกนเป็นการกำหนดขนาดกลุ่มที่ตัวอย่างที่ Robert V. Krejcie แห่งมหาวิทยาลัย Miniscta และ Earyle W. Morgan แห่งมหาวิทยาลัย Texas (1970 : 608 – 609) ได้สร้างตารางขนาดประชากรและขนาดกลุ่ม

ตัวอย่างขึ้นมาเพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเลือกขนาดของกลุ่มตัวอย่างของงานวิจัยไปใช้ได้โดยดูจาก
ตาราง 2.4

ตาราง 2.4 แสดงจำนวนประชากรและจำนวนกลุ่มตัวอย่างของเครื่องซีและมอร์แกน

จำนวน ประชากร	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน ประชากร	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน ประชากร	จำนวน กลุ่ม ตัวอย่าง	จำนวน ประชากร	จำนวน กลุ่มตัว อย่าง
10	10	150	108	460	210	2,200	327
15	14	160	113	480	214	2,400	331
20	19	170	118	500	217	2,600	335
25	24	180	123	550	226	2,800	338
30	28	190	127	600	234	3,000	341
35	32	200	132	650	242	3,500	346
40	36	210	136	700	248	4,000	351
45	40	220	140	750	254	4,500	354
50	44	230	144	800	260	5,000	357
55	48	240	148	850	265	6,000	361
60	52	250	152	900	269	7,000	364
65	56	260	155	950	274	8,000	367
70	59	270	159	1,000	278	9,000	368
75	63	280	162	1,100	285	10,000	370
80	66	290	165	1,200	291	15,000	375
85	70	300	169	1,300	297	20,000	377
90	73	320	175	1,400	302	30,000	379
95	76	340	181	1,500	306	40,000	380
100	80	360	186	1,600	310	50,000	381
110	86	380	191	1,700	313	75,000	382
120	92	400	196	1,800	317	10,0000	384
130	97	420	201	1,900	320		
140	103	440	205	2,000	322		

กรณีประชากรที่ใช้ในการวิจัยไม่ตรงกับเลขในตารางให้คำนวณหาโดยวิธีเทียบ บัญญัติไตรยางค์ ตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง ถ้าสมมติประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 143 คน มีวิธีเทียบ บัญญัติไตรยางค์ คือ ประชากร 140 คน กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 103 คน และถ้าประชากรเป็น 143 คน เพิ่มเป็น 3 คน แล้วช่วงประชากรที่ใกล้เคียงคือ 150 กลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 108 เพิ่มขึ้นจากช่วงเดิม 5 คน และประชากร 150 – 140 เท่ากับ 10 คน สามารถคำนวณได้ดังนี้ $(5 \times 3) \div 10 = 0.8$ คน หรือ 1 คน ดังนั้น ถ้าประชากรเท่ากับ 143 คน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง = $103 + 1 = 104$ คน

2.3.6 ระดับของการวัด

การวัด (Measurement) หมายถึงการกำหนดตัวเลขแทนปริมาณ คุณภาพหรือ คุณลักษณะ มาตรฐานของการวัดมี 4 ระดับ คือ และมาตราส่วน (บุญชุม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 17)

- 1) มาตรฐานนามบัญญัติ (Nominal scale or Classificatory scale) เป็นระดับของการวัดที่ใช้แทนชื่อคน แทนคุณลักษณะต่าง ๆ แทนเหตุการณ์ หรือแทนสิ่งต่าง ๆ คุณสมบัติของมาตรานี้คือ ตัวเลขที่กำหนดให้จะเพียงแต่ชี้ถึงความแตกต่างกัน
- 2) มาตรฐานเรียงอันดับ (Ordinal scale or Ranking scale) เป็นการกำหนดตัวเลข หรือสัญลักษณ์ เพื่อชี้ถึงอันดับ คุณสมบัติของมาตรานี้คือ ชี้ถึงทิศทางของความแตกต่าง
- 3) มาตรฐานอันดับ (Interval scale) มีหน่วยของการวัดที่เท่ากัน และมีศูนย์ สมมติ จึงสามารถเปรียบเทียบปริมาณ หรือคุณภาพได้ว่ามากกว่ากันเท่าไร นักพฤติกรรมศาสตร์ มักถือเอาว่าคะแนนการสอบเป็นการวัดในมาตรานี้ มาตรฐานอันดับนับว่าเป็นมาตราที่เป็นปริมาณอย่างแท้จริง ตัวอย่างสถิติและการทดสอบทางสถิติ ที่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีการวัดอยู่ในระดับนี้ได้แก่

มาตราวัดการกระจาย ใช้ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน

มาตราวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ใช้ ค่าเฉลี่ย มัชยฐาน ฐานนิยม

มาตราวัดความสัมพันธ์ ใช้ สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

การทดสอบทางสถิติ ใช้ สถิติทั้งประเภทพารามตริกและนอนพารามตริก

- 4) มาตรฐานอัตราส่วน (Ratio scale) เป็นระดับของการวัดที่สูงที่สุด มีคุณสมบัติ เหมือนมาตรฐานอันดับ และมีศูนย์แท้ การวัดในมาตรานี้ส่วนใหญ่จะเป็นการวัดทางวิทยาศาสตร์ กายภาพ

2.3.7 สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson product moment correlation)

สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน หรือบางครั้งเรียกว่า สหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple correlation) เป็นสถิติที่ชี้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวหรือคะแนนสองชุดว่าแปรผันร่วมกันหรือไม่ ในระดับใด เพื่อทราบทิศทางและขนาดของการแปรผันร่วมกันระหว่างตัวแปร 2 ตัว หรือคะแนน 2 ชุดจะต้องคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) หรือที่บางครั้งใช้คำสั้น ๆ ว่า สหสัมพันธ์ ซึ่งมีวิธีการคำนวณหลายวิธี ได้แก่ การคำนวณจากคะแนนมาตรฐาน การคำนวณจากคะแนนเบี่ยงเบน และการคำนวณจากคะแนนดิบ (บุญชุม ศรีสะอาด, 2541, หน้า 103)

1) การคำนวณจากคะแนนดิบใช้สูตร

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

r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่าง x กับ y

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด x

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนชุด y

2) ค่าของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้จะเป็นตัวเลขจะมีเครื่องหมายประกอบตัวเลข ส่วนเครื่องหมายจะบอกทิศทางของความสัมพันธ์ ดังนี้

- (1) 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร
- (2) +1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างสมบูรณ์ระหว่างตัวแปร
- (3) -1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์เชิงลบอย่างสมบูรณ์ระหว่างตัวแปร

3) การทดสอบนัยสำคัญกระทำได้หลายวิธี ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะวิธีที่ใช้ตารางค่าวิกฤตของ สหสัมพันธ์ ดังนี้

(1) กำหนดระดับนัยสำคัญ α ที่จะใช้ระดับ .05 หรือ .01 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าต้องการความมั่นใจ 95 % หรือ 99%

(2) หา Degree of freedom (ค่า df) ซึ่งเท่ากับ $N-2$ เมื่อ N แทนจำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่างเมื่อเทียบกับตารางค่าวิกฤต

(3) นำค่า α และค่า df ไปหาค่าวิกฤตของ r จากตารางค่าวิกฤตของสหสัมพันธ์อย่างง่าย

(4) นำค่า r ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤตที่หาได้ในข้อที่ (3)

ถ้าค่า r ที่คำนวณได้มากกว่า ค่า r ในตาราง แสดงว่ามีนัยสำคัญ มีความสัมพันธ์อย่างเชื่อถือได้ แต่ถ้าค่า r ที่คำนวณได้มีค่าน้อยกว่าค่า r ในตาราง แสดงว่าไม่มีนัยสำคัญ ไม่มีความสัมพันธ์กันในระดับนั้น

ตัวอย่าง ความสัมพันธ์ของคะแนนวิชา ก และวิชา ข คือค่า r จำนวนได้ .913 จำนวนสมาชิกเท่ากับ 10 , ค่า df เท่ากับ $10 - 2 = 8$, $\alpha = .01$, สรุปได้ว่าค่า r ที่จำนวนได้คือ .913 มากกว่า ค่า r ในตาราง คือ .765 แสดงว่าคะแนนวิชา ก และวิชา ข สัมพันธ์กันอย่างเชื่อถือได้

ตาราง 2.5 แสดงค่าวิกฤตของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (r) 1 - 100

df (N-2)	ระดับนัยสำคัญ		df (N-2)	ระดับนัยสำคัญ	
	0.05	0.01		0.05	0.01
1	0.997	1.000	24	0.388	0.496
2	0.950	0.990	25	0.381	0.487
3	0.878	0.959	26	0.374	0.478
4	0.811	0.917	27	0.367	0.470
5	0.754	0.874	28	0.361	0.463
6	0.707	0.834	29	0.355	0.456
7	0.666	0.798	30	0.349	0.449
8	0.632	0.765	35	0.325	0.418
9	0.602	0.735	40	0.304	0.393
10	0.576	0.708	45	0.288	0.372
11	0.553	0.684	50	0.273	0.354
12	0.532	0.661	60	0.250	0.325
13	0.514	0.641	70	0.232	0.302
14	0.497	0.623	80	0.217	0.283
15	0.482	0.606	90	0.205	0.267
16	0.468	0.590	100	0.195	0.254
17	0.456	0.575	125	0.174	0.228
18	0.444	0.561	150	0.159	0.208
19	0.433	0.549	200	0.138	0.181
20	0.423	0.537	300	0.113	0.148
21	0.413	0.526	400	0.098	0.128
22	0.404	0.515	500	0.088	0.115
23	0.396	0.505	1000	0.062	0.081

กรณีที่ไม่มี df ที่ต้องการในตาราง จะใช้วิธีเทียบบัญญัติไตรยางค์เพื่อหาค่าวิกฤต ดังแสดงวิธีการหา df กรณี N=100 และที่ระดับ 0.05

เมื่อ N=100 df เท่ากับ 98 ในตารางจะไม่มี df ที่ต้องการ แต่จะมี df เป็น 90 และ 100 จึงเทียบบัญญัติไตรยางค์ดังนี้

จาก df 90 เป็น 100 ค่า df เพิ่ม 10 ค่าวิกฤตลดลง $0.205 - 0.195 = 0.01$

จาก df 90 เป็น 98 ค่า df เพิ่มขึ้น 8 ค่าวิกฤตลดลงเท่ากับ $(0.01 \times 8)/10 = 0.008$

ดังนั้น เมื่อ df เป็น 98 ค่าวิกฤตที่ระดับ 0.05 เท่ากับ $0.205 - 0.008 = 0.197$

2.4 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นระบบย่อยหนึ่งในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โดยระบบสนับสนุนการตัดสินใจจะช่วยผู้บริหารในเรื่องการตัดสินใจ ในเหตุการณ์หรือกิจกรรมทางธุรกิจที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน หรือกึ่งโครงสร้าง ระบบสนับสนุนการตัดสินใจอาจจะใช้กับบุคคลเดียวหรือช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเป็นกลุ่ม นอกจากนั้น ยังมีระบบสนับสนุนผู้บริหารในการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการสร้างตัวแบบที่ซับซ้อน ภายใต้ซอฟต์แวร์เดียวกัน ประสานการทำงานระหว่างบุคลากรกับเทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ โดยเป็นการกระทำโต้ตอบกัน เพื่อแก้ปัญหาแบบไม่มีโครงสร้าง และอยู่ภายใต้การควบคุมของผู้ใช้ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดขั้นตอนหรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นระบบที่ได้ตอบกันโดยใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อหาคำตอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็วจากปัญหาที่ไม่มีโครงสร้างแน่นอน ดังนั้นระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงประกอบด้วยชุดเครื่องมือ ข้อมูล ตัวแบบ (Model) และทรัพยากรอื่น ๆ ที่ผู้ใช้หรือนักวิเคราะห์นำมาใช้ในการประเมินผล และแก้ไขปัญหา ดังนั้นหลักการของระบบสนับสนุนการตัดสินใจจึงเป็นเครื่องมือที่จำเป็นแก่ผู้บริหาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่เพียงแต่การตอบสนองในเรื่องความต้องการของข้อมูลเท่านั้น (ทวิศักดิ์ นาคม่วง, 2547. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ(Decision Support System).

22 ตุลาคม, 2555, [Online] Available URL: http://www.sirikitdam.egat.com/WEB_MIS/107/index.html)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิพล พลกลาง (2549) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1 ปีการศึกษา 2549 จากนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 347 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันในการหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปร สถิติการถดถอยพหุคูณในการพยากรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยด้านครู และปัจจัยด้านนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

ครุณี กันธมาลา (2546) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ปีการศึกษา 2545 รวมนักเรียนจำนวน 466 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบ สอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า และใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ จากการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านครอบครัว ปัจจัยด้านส่วนตัว และคะแนนเฉลี่ยสะสมแต่ละแผนการเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด

ศศิธร สุริยา (2551) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับ ชาติของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อำเภอเมืองเชียงใหม่ จำนวน 350 คน เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านส่วนตัวของนักเรียน สภาพแวดล้อมทางโรงเรียน ที่มีผลต่อคะแนน การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับชาติและศึกษาเกี่ยวกับความคิดเห็นของนักเรียนที่มีผลต่อการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามชนิดแบบกำหนดคำตอบให้เลือกตอบแบบให้ตอบเสรีและมาตราส่วนประมาณค่า โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย เบี่ยงเบน มาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันในการหาค่าความสัมพันธ์ของตัวแปร สถิติการถด ถอยพหุคูณในการพยากรณ์ จากผลการวิจัยพบว่าปัจจัยด้านส่วนตัวของนักเรียน ปัจจัยสภาพแวดล้อมแวดล้อมทางบ้านและปัจจัยสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน มีความสัมพันธ์กันทางบวกกับคะแนนรวม การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ระดับชาติ