

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามลำดับ ดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  - 1.1 วิสัยทัศน์
  - 1.2 หลักการ
  - 1.3 จุดหมาย
  - 1.4 สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน
  - 1.5 คุณลักษณะอันพึงประสงค์
  - 1.6 มาตรฐานการเรียนรู้
  - 1.7 กรอบการวัด และประเมินผลการเรียน
  - 1.8 การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน
2. หลักสูตรกลุ่มสาระภาษาไทย
  - 2.1 ความสำคัญของเรียนภาษาไทย
  - 2.2 สาระการเรียนรู้ภาษาไทย
  - 2.3 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
  - 2.4 คุณภาพผู้เรียน
3. การคิดวิเคราะห์
  - 3.1 ความหมายของการคิดวิเคราะห์
  - 3.2 ลักษณะของการคิดวิเคราะห์
  - 3.3 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์
4. หลักการสร้างแบบทดสอบ
  - 4.1 ข้อสอบแบบเลือกตอบ
    - 4.1.1 ลักษณะของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
    - 4.1.2 รูปแบบของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
    - 4.1.3 หลักการสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
    - 4.1.4 หลักการสร้างข้อคำถามของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

- 4.1.5 หลักการสร้างตัวเลือก หรือตัวลวงของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
- 4.2 การเขียนข้อสอบด้านวิเคราะห์
  - 4.2.1 คำถามวิเคราะห์ความสำคัญ
  - 4.2.2 คำถามวิเคราะห์ความสัมพันธ์
  - 4.2.3 คำถามวิเคราะห์หลักการ
- 5. คุณภาพของเครื่องมือ
  - 5.1 ค่าความยาก อำนาจจำแนก
  - 5.2 ความเชื่อมั่น
  - 5.3 ความเที่ยงตรง
- 6. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน
- 7. เกณฑ์ปกติ
- 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ



### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 ก : 1-8) ได้กำหนดกรอบเกี่ยวกับหลักสูตรไว้ ดังนี้

#### 1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองและพลโลก ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุขมีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนและพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ

## 2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

2.1 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทยควบคู่กับความเป็นสากล

2.2 เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสดำเนินการศึกษาย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

2.3 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น

2.4 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้

2.5 เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

2.6 เป็นหลักสูตรการศึกษาสำหรับการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุมทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์

## 3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นกฎหมาย เพื่อให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

3.1 มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3.2 มีความรู้อันเป็นสากล และมีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต

3.3 มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และการออกกำลังกาย

3.4 มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นพระประมุข

3.5 มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งดีงามในสังคม

#### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน ตามหลักสูตรแกนกลาง พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดคนั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ คือ

4.1 ความสามารถในการสื่อสาร เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการถ่ายทอดภาษา ถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัด และลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผล และความถูกต้อง ตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม

4.2 ความสามารถในการคิด เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม

4.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นความสามารถในการแก้ปัญหา และอุปสรรคอื่น ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

4.4 ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม และสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

4.5 ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี เป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้องเหมาะสมและมีคุณธรรม



## 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทย และพลเมืองโลก ดังนี้

- 5.1 รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
- 5.2 ซื่อสัตย์ สุจริต
- 5.3 มีวินัย
- 5.4 ใฝ่เรียนรู้
- 5.5 อยู่อย่างพอเพียง
- 5.6 มุ่งมั่นในการทำงาน
- 5.7 รักความเป็นไทย
- 5.8 มีจิตสาธารณะ

## 6. มาตรฐานการเรียนรู้

การพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความสมดุล ต้องคำนึงถึงหลักการพัฒนาการทางสมอง และพหุปัญญา หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงกำหนดให้ผู้เรียน เรียนรู้ 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ดังนี้

- 6.1 ภาษาไทย
- 6.2 คณิตศาสตร์
- 6.3 วิทยาศาสตร์
- 6.4 สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
- 6.5 สุขศึกษาและพลศึกษา
- 6.6 ศิลปะ
- 6.7 การงานอาชีพและเทคโนโลยี
- 6.8 ภาษาต่างประเทศ

## 7. กรอบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ. 2552 : 28-32) ต้องอยู่บนหลักการพื้นฐาน 2 ประการ คือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียน และประเมินเพื่อ

ตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้ประสบความสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัด เพื่อบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศ ที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ

7.1 การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

#### 7.1.1 การประเมินระดับชั้นเรียน

เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมินอย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมิน โครงการ การประเมินชิ้นงาน/ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเอง หรือเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการ ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนปรับปรุงการเรียนการสอนของตนเองด้วย ทั้งนี้ โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และตัวชี้วัด

#### 7.1.2 การประเมินระดับสถานศึกษา

เป็นการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียนรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่านคิดวิเคราะห์ และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน เป็นการประเมินเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษาว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีสิ่งที่จะต้องพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ และระดับเขตพื้นที่การศึกษา ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศ เพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพ

การศึกษาของสถานศึกษา ตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษา และการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

### 7.1.3 การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษา ตามภาวะความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการ โดยเขตพื้นที่การศึกษาหรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ยัง ได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูล จากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

### 7.1.4 การประเมินระดับชาติ

เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพในการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาวะความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียน ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคล ที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่พิเศษโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง เปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบในการจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษาให้สอดคล้อง และเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน

เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

## 7.2 เกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา

การตัดสิน การให้ระดับ และการรายงานผลการเรียน

7.2.1 ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคเรียน ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด ในรายวิชานั้น ๆ

7.2.2 ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่ สถานศึกษากำหนด

7.2.3 ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

7.2.4 ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่ สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรม พัฒนาผู้เรียน

## 7.3 การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3

### 7.3.1 ขอบเขตการประเมิน

การอ่านจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ให้ข้อมูลสารสนเทศ ข้อคิด ความรู้ เกี่ยวกับสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้ผู้อ่านนำไปคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ สรุป แนวคิดคุณค่าที่ได้ นำไปประยุกต์ใช้ด้วยวิจารณญาณ และถ่ายทอดเป็นข้อเขียนเชิงสร้างสรรค์ หรือรายงานด้วยภาษาที่ถูกต้องเหมาะสม เช่น อ่านหนังสือ วารสาร หนังสือเรียน บทความ สุนทรพจน์ คำแนะนำ คำเตือน แผนภูมิ ตารางแผนที่

### 7.3.2 ตัวชี้วัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน

1) สามารถคัดสรรสื่อ ที่ต้องการอ่านเพื่อหาข้อมูลสารสนเทศได้ตาม วัตถุประสงค์ สามารถสร้างความเข้าใจและประยุกต์ใช้ความรู้จากการอ่าน

2) สามารถจับประเด็นสำคัญและประเด็นสนับสนุน ได้แย้ง

3) สามารถวิเคราะห์ วิเคราะห์ ความสมเหตุสมผล ความน่าเชื่อถือ ลำดับความและความเป็นไปได้ของเรื่องที่อ่าน

4) สามารถสรุปคุณค่า แนวคิด แง่คิดที่ได้จากการอ่าน

5) สามารถสรุปอภิปราย ขยายความ แสดงความคิดเห็น ได้แย้ง สนับสนุน โต้แย้ง โดยการเขียนสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผังความคิด เป็นต้น

จากการศึกษาข้อกำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ข้างต้น ทั้งวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้ และกรอบการวัดและประเมินผลการเรียน มุ่งหวังและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา และมีความสุข ซึ่งในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญาและมีความสุขนั้น สิ่งสำคัญซึ่งผู้เรียนจะต้องมีสมรรถนะในด้านความสามารถ การสื่อสาร ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างสร้างสรรค์ คิดอย่างมี วิจารณญาณ และคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ หรือสารสนเทศเพื่อการ ตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม การสร้างแบบทดสอบประเมิน ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระภาษาไทย จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนา ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามจุดหมายของหลักสูตรได้

### หลักสูตรกลุ่มสาระภาษาไทย

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2552 : 1-5) กล่าวถึงความสำคัญของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ไว้ดังนี้

#### 1. ความสำคัญของการเรียนภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ของชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความ เป็นเอกภาพและเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการ ติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจธุระ การ งาน และดำรงชีวิตร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการ แสวงหาความรู้ ประสพการณ์จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ วิจารณ์ และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพ ให้มีความ มั่นคงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ ยังเป็นสื่อแสดงภูมิปัญญา ของบรรพบุรุษ ด้านวัฒนธรรม ประเพณี สุนทรียภาพ เป็นสมบัติล้ำค่าควรแก่การเรียนรู้ อนุรักษ์ และสืบสานให้คงอยู่คู่ชาติ ไทยตลอดกาล

#### 2. สาระการเรียนรู้ภาษาไทย

ภาษาไทยเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการใช้ภาษาเพื่อการ สื่อสาร การเรียนรู้ต้องมีประสิทธิภาพ และเพื่อนำไปใช้ในชีวิตจริง



2.1. การอ่าน การอ่านออกเสียงคำ ประโยค การอ่านบทร้อยแก้ว คำประพันธ์ ชนิดต่าง ๆ การอ่านในใจเพื่อสร้างความเข้าใจ และการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้จากสิ่งที่อ่าน เพื่อนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน

2.2 การเขียน การเขียนสะกดคำตามอักขรวิธี การเขียนเพื่อสื่อสารรูปแบบต่าง ๆ การเขียนเรียงความ ย่อความ เขียนรายงานจากการศึกษาค้นคว้า เขียนตามจินตนาการ เขียนวิเคราะห์ วิจารณ์ และเขียนเชิงสร้างสรรค์

2.3 การฟัง การดู และการพูด การฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ การพูดแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก พูดลำดับเรื่องราวต่าง ๆ อย่างเป็นเหตุเป็นผล การพูดในโอกาสต่าง ๆ ทั้งเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ และการพูดเพื่อโน้มน้าวใจ

2.4 หลักการใช้ภาษาไทย ศักยภาพของชาติ และกฎเกณฑ์ของภาษาไทย การใช้ภาษาให้ถูกต้องเหมาะสมกับโอกาสและบุคคล การแต่งคำประพันธ์ประเภทต่าง ๆ และอิทธิพลของภาษาต่างประเทศในภาษาไทย

2.5 วรรณคดีและวรรณกรรม วิเคราะห์วรรณคดีและวรรณกรรม เพื่อศึกษาข้อมูลและแนวความคิด คุณค่าของงานประพันธ์ และเพื่อความเพลิดเพลิน การเรียนรู้และทำความเข้าใจบทเห่ บทร้องเล่นของเด็ก เพลงพื้นบ้านที่เป็นภูมิปัญญา ที่มีคุณค่าของไทย ซึ่งได้ถ่ายทอดความรู้สึคนึกคิด ค่านิยม ขนบธรรมเนียม ประเพณี เรื่องราวของสังคมในอดีต และความงดงามของภาษา เพื่อให้เกิดความซาบซึ้ง และภูมิใจในบรรพบุรุษที่ได้สั่งสมสืบทอดมาจนถึงปัจจุบัน

### 3. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ 1 การอ่าน

มาตรฐาน ท 1.1 ใช้กระบวนการอ่านสร้างความรู้และความคิดเพื่อนำไปใช้ตัดสินใจ แก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต และมีนิสัยรักการอ่าน

#### สาระที่ 2 การเขียน

มาตรฐาน ท 2.1 ใช้กระบวนการเขียนเขียนสื่อสาร เขียนเรียงความ ย่อความ และเขียนเรื่องราวในรูปแบบต่าง ๆ เขียนรายงานข้อมูลสารสนเทศและรายงานการศึกษาค้นคว้า อย่างมีประสิทธิภาพ

#### สาระที่ 3 การฟัง การดู และการพูด

มาตรฐาน ท 3.1 สามารถเลือกฟังและดูอย่างมีวิจารณญาณ และพูดแสดงความรู้ ความคิด และความรู้สึกในโอกาสต่าง ๆ อย่างมีวิจารณญาณและสร้างสรรค์

**สาระที่ 4 หลักการใช้ภาษาไทย**

มาตรฐาน ท 4.1 เข้าใจธรรมชาติของภาษาและหลักภาษาไทย การเปลี่ยนแปลงของภาษาและพลังของภาษา ภูมิปัญญาทางภาษา และรักษาภาษาไทยไว้เป็นสมบัติของชาติ

**สาระที่ 5 วรรณคดีและวรรณกรรม**

มาตรฐาน ท 5.1 เข้าใจและแสดงความคิดเห็นวิจารณ์วรรณคดีและวรรณกรรมไทย อย่างเห็นคุณค่าแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง

**4. คุณภาพผู้เรียน**

**คุณภาพผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**

4.1 อ่านออกเสียงบทหรือแก้วและบทหรือกรองเป็นทำนองเสนาะ ได้ถูกต้อง เข้าใจความหมายโดยตรงและความหมายโดยนัย จับใจความสำคัญและรายละเอียดของสิ่งที่อ่าน แสดงความคิดเห็นและข้อโต้แย้ง ที่เกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน และเขียนกรอบแนวคิด ฟังความคิดย่อความ เขียนรายงานจากสิ่งที่อ่านได้ วิเคราะห์ วิจารณ์ อย่างมีเหตุผล ลำดับความอย่างมีขั้นตอนและความเป็นไปได้ของเรื่องที่อ่าน รวมทั้งประเมินความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้สนับสนุนจากเรื่องที่อ่าน

4.2 เขียนสื่อสารด้วยลายมือที่อ่านง่าย ชัดเจน ใช้ถ้อยคำได้ถูกต้องเหมาะสมตามระดับภาษา เขียนคำขวัญ คำคม คำอวยพรในโอกาสต่าง ๆ โฆษณา คติพจน์ สุนทรพจน์ ชีวประวัติ อัตชีวประวัติ และประสบการณ์ต่าง ๆ เขียนย่อความ จดหมายกิจธุระ แบบกรอกสมัครงาน เขียนวิเคราะห์ วิจารณ์และแสดงความรู้ ความคิด หรือโต้แย้งอย่างมีเหตุผล เขียนรายงานการศึกษาค้นคว้าและเขียนโครงการ

4.3 พูดย่อแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์ วิจารณ์ ประเมินสิ่งที่ได้จากการฟัง และดู นำข้อคิดไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พูดย่อรายงานเรื่องหรือประเด็นที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าอย่างเป็นระบบ มีศิลปะในการพูด พูดในโอกาสต่าง ๆ ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และพูดโน้มน้าวอย่างมีเหตุผล นำเชื่อถือ มีมารยาทในการฟัง ดู และพูด

4.4 เข้าใจและใช้คำราชาศัพท์ คำบาลีสันสกฤต คำภาษาถิ่น คำภาษาต่างประเทศ คำทับศัพท์และศัพท์บัญญัติในภาษาไทย วิเคราะห์ความแตกต่างในภาษาพูด ภาษาเขียน โครงสร้างของประโยครวม ประโยคซ้อน ลักษณะภาษาที่เป็นทางการ กึ่งทางการ และไม่เป็นทางการ แต่งบทหรือกรองประเภทกลอนสุภาพ กาพย์ และโคลงสี่สุภาพ



## 5. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้กลุ่มสาระภาษาไทย

### ระดับมัธยมศึกษา

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (สำนักวิชาการ และมาตรฐานการศึกษา, 2552 : 23 -26) กำหนดหลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียน ดังนี้

#### การตัดสินผลการเรียน

1. ตัดสินผลการเรียนเป็นรายวิชา ผู้เรียนต้องมีเวลาเรียนตลอดภาคเรียนไม่น้อยกว่า ร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด ในรายวิชานั้น ๆ

2. ผู้เรียนต้องได้รับการประเมินทุกตัวชี้วัด และผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด

3. ผู้เรียนต้องได้รับการตัดสินผลการเรียนทุกรายวิชา

4. ผู้เรียนต้องได้รับการประเมิน และมีผลการประเมินผ่านตามเกณฑ์ที่สถานศึกษากำหนด ในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน

#### การให้ระดับผลการเรียน

1. การตัดสินเพื่อให้ระดับผลการเรียนรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้ ให้ใช้ตัวเลขแสดงระดับผลการเรียนเป็น 8 ระดับ ดังแสดงในตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ระดับผลการเรียน

ระดับผลการเรียน	ความหมาย	ช่วงคะแนนเป็นร้อยละ
4	ดีเยี่ยม	80 – 100
3.5	ดีมาก	75 – 79
3	ดี	70 – 74
2.5	ค่อนข้างดี	65 – 69
2	ปานกลาง	60 – 64
1.5	พอใช้	55 – 59
1	ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ	50 – 54
0	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 - 49

ในกรณีที่ไม่สามารถให้ระดับผลการเรียนเป็น 8 ระดับ ได้ให้ใช้ตัวอักษรระบุเงื่อนไขของผลการเรียน ดังนี้

“มส” หมายถึง ผู้เรียน ไม่มีสิทธิ์เข้ารับการวัดผลปลายภาคเรียน เนื่องจากผู้เรียนมีเวลาเรียนไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนในแต่ละรายวิชาและไม่ได้รับการผ่อนผันให้เข้ารับการวัดผลปลายภาค

“ร” หมายถึง รอคารตัดสิน และยังตัดสินผลการเรียนไม่ได้ เนื่องจากผู้เรียนไม่มีข้อมูลผลการเรียนรายวิชานั้นครบถ้วน ได้แก่ ไม่ได้วัดผลกลางภาคเรียน/ปลายภาคเรียน ไม่ได้ส่งงานที่มอบหมายให้ทำ ซึ่งงานนั้นเป็นส่วนหนึ่งของการตัดสินผลการเรียน หรือมีเหตุสุดวิสัยที่ทำให้ประเมินผลการเรียนไม่ได้

2. การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน และลักษณะอันพึงประสงค์ ให้ระดับผลการประเมินเป็นผ่านและไม่ผ่าน กรณีที่ผ่านให้ระดับผลการเรียนเป็น ดีเยี่ยม ดี และผ่าน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 การสรุปผลการประเมินการอ่าน คิด วิเคราะห์ และเขียน เพื่อการเลื่อนชั้นและจบการศึกษา กำหนดเกณฑ์การตัดสินเป็น 4 ระดับ และความหมายของแต่ละระดับ ดังนี้

ดีเยี่ยม หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพดีเลิศอยู่เสมอ

ดี หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ

ผ่าน หมายถึง มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียนที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับ แต่ยังมีข้อบกพร่องบางประการ

ไม่ผ่าน หมายถึง ไม่มีผลงานที่แสดงถึงความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ และเขียน หรือถ้ามีผลงานผลงานนั้น ยังมีข้อบกพร่องที่ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขหลายประการ

2.2 การสรุปผลการประเมินคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เพื่อการเลื่อนชั้นและจบการศึกษา กำหนดเกณฑ์การตัดสินเป็น 4 ระดับ และความหมายของแต่ละระดับ ดังนี้

ดีเยี่ยม หมายถึง ผู้เรียนปฏิบัติตามคุณลักษณะจนเป็นนิสัยและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อประโยชน์สุขของตนเองและสังคม โดยพิจารณาจากผลการ

ประเมินระดับดีเยี่ยม จำนวน 5 - 8 คุณลักษณะ และไม่มีคุณลักษณะใด ได้ผลการประเมินต่ำกว่าระดับดี

ดี หมายถึง ผู้เรียนมีคุณลักษณะในการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ เพื่อให้เป็นการยอมรับของสังคม

ผ่าน หมายถึง ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด

ไม่ผ่าน หมายถึง ผู้เรียนรับรู้และปฏิบัติได้ไม่ครบตามกฎเกณฑ์ และเงื่อนไขที่สถานศึกษากำหนด

การศึกษาเอกสารหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ทำให้ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของภาษาไทยที่ใช้เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ ประสบการณ์ จากแหล่งข้อมูลสารสนเทศต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้ กระบวนการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพ ให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ และใจความสำคัญของหลักสูตรมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถทุกด้าน ในการสื่อสาร ฟัง การอ่าน การเขียน การฟัง การดู และการพูด ความเข้าใจในหลักภาษา และการนำความรู้ข้อคิดจากวรรณคดีวรรณกรรมไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งเน้นการคิดวิเคราะห์ การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้เนื้อหาสาระวิชาภาษาไทย จึงเป็นการพัฒนานักเรียนให้มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ทางด้านภาษาในการสื่อสาร และการแสวงหาความรู้ อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองในชีวิตประจำวันอย่างยั่งยืน

## การคิดวิเคราะห์

### 1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

การคิด เป็นการปรุงแต่งขั้นสูง คนทั่วไปคิดว่ามนุษย์นั้นที่สามารถคิดได้ มนุษย์จึงแตกต่างจากสัตว์ชนิดอื่น ๆ จุดนี้เอง นักปราชญ์ เช่น เดการ์ต ถือว่า การคิดทำให้มนุษย์รู้ความมีอยู่ในโลกนี้ คำกล่าวของเดการ์ตที่รู้จักกันแพร่หลายถึง “Cogito ergo sum” แปลว่า “I think, therefore, I am” มนุษย์คิดตลอดเวลา การคิดของมนุษย์สามารถจำแนกออกเป็นการคิดฟุ้งและการคิดตรึกตรอง การคิดฟุ้ง หมายถึง การปล่อยใจคิดไปเรื่อย ๆ ส่วนการตรึกตรองเป็นการคิดทบทวน เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด เป็นการคิดที่มีจุดหมายปลายทางแน่ชัด

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2549 : 12)

พระราชวรมุณี (ประยูรย์ ปยุตโต) (2529 : 667-732) ได้อธิบายความหมายและกล่าวถึง ความสำคัญ ความสัมพันธ์ วิธีคิดต่าง ๆ และได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ สรุปได้ดังนี้

การคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีแห่งปัญญา การสร้างให้เกิดจะต้องใช้โยนิโสมนสิกา โยนิโสมนสิกาเป็นการใช้ความคิดอย่างถูกวิธี คิดอย่างเป็นระเบียบ รู้จักคิดวิเคราะห์ ไม่มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ตื้น ๆ ผิวเผิน เป็นขั้นสำคัญในการสร้างปัญญาที่บริสุทธิ์เป็นอิสระ ทำให้ทุกคนช่วยตนเองได้และนำไปสู่จุดหมายของพุทธธรรมอย่างแท้จริง โยนิโสมนสิกาประกอบด้วย โยนิโส กับ มนสิการ โยนิโส แปลว่า เหตุ ต้นเค้า แหล่งเกิด ปัญญา อุบาย วิธีการทาง ส่วน มนสิการ แปลว่า การทำในใจ การคิด คำนี้ นึกถึง ใส่ใจ พิจารณา ดังนั้น โยนิโสมนสิการ จึงมีความหมายที่เปลี่ยน ๆ กันมาว่า การทำในใจโดยแยก คังความหมายที่แยกได้ดังต่อไปนี้

1. คิดหรือพิจารณาโดยอุบาย (อุบายมนสิการ) คือ คิดอย่างมีวิธีการหรือถูกวิธี หมายถึง คิดถูกวิธีที่จะให้เข้าถึงความจริง สอดคล้องเข้ากับแนวสัจจะ ทำให้หยั่งรู้สภาวะลักษณะและสามัญลักษณะของสิ่งทั้งหลาย

2. คิดเป็นทางหรือคิดถูกทาง (ปถมนสิการ) คือ คิดได้ต่อเนื่องเป็นลำดับ จัดลำดับได้หรือมีลำดับ มีขั้นตอน แล่นไปเป็นแถวหรือเป็นแนว หมายถึง ความคิดที่มีระเบียบตามแนวเหตุผล ไม่ยุ่งเหยิงสับสน เป็นต้น

3. คิดตามเหตุ คิดค้นเหตุหรือคิดอย่างมีเหตุผล (การณมนสิการ) หมายถึง การคิดสืบค้นตามแนวความสัมพันธ์สืบทอดเหตุแห่งปัจจัย พิจารณาสืบสาวหาเหตุผล ให้เข้าใจถึงต้นเค้าหรือแหล่งที่มา ซึ่งมีผลต่อเนื่องมาตามลำดับ

4. คิดให้เกิดผล (อุปาทกมนสิการ) คือ ใช้ความคิดให้เกิดผลที่พึงประสงค์ ถึงถึงการคิดอย่างมีเป้าหมาย ซึ่งหมายถึง การคิดพิจารณาที่ทำให้เกิดกุศลธรรม เช่น ปลูกเรือให้เกิดความเพียร รู้จักคิดในทางที่ทำให้หายหวาดกลัว ให้หายโกรธ การพิจารณาที่ทำให้มีสติหรือทำให้จิตใจเข้มแข็งมั่นคง เป็นต้น

นอกจากนี้ พระราชวรมุณี ยังได้ประมวลวิธีคิดหรือการทำในใจโดยแยกคายไว้ 10 แบบ ดังนี้

1. วิธีคิดแบบสืบสาวเหตุปัจจัย เป็นวิธีคิดเพื่อให้รู้สภาวะที่เป็นจริง
2. วิธีคิดแบบแยกแยะส่วนประกอบ เป็นวิธีคิดเพื่อกำหนดแยกปรากฏการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นสิ่งที่ป็นรูปธรรมและสิ่งที่ป็นนามธรรม

3. วิธีคิดแบบสามัญลักษณะ เป็นวิธีคิดเพื่อให้รู้เท่าทัน คือรู้ว่าสิ่งต่าง ๆ นั้นเกิดขึ้นเองและจะดับไปเอง เรียกว่ารู้อนิจจัง และรู้ว่าสิ่งต่าง ๆ นั้นเกิดขึ้นมาเองไม่มีใครบังคับหรือกำหนดขึ้นเรียกว่า รู้อนัตตา

4. วิธีคิดแบบอริยสัจ เป็นวิธีคิดแบบแก้ปัญหา โดยเริ่มจากตัวปัญหาหรือทุกข์ทำความเข้าใจให้ชัดเจน สืบค้นสาเหตุ เตรียมแก้ไข วางแผนกำจัดสาเหตุของปัญหา มีวิธีการปฏิบัติ 4 ขั้นตอน คือ

4.1 ทุกข์ การกำหนดให้รู้สภาพปัญหา

4.2 สมุทัย การกำหนดเหตุแห่งปัญหาเพื่อกำจัด

4.3 นิโรธ การกำจัดปัญหาอย่างมีจุดหมาย ต้องมีการกำหนดว่าจุดหมายที่ต้องการคืออะไร

4.4 มรรค การกำหนดวิธีการในรายละเอียดและปฏิบัติเพื่อกำจัดปัญหา

5. วิธีคิดแบบบรรณธรรมสัมพันธ์ เป็นวิธีคิดให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างหลักการและความมุ่งหมาย สามารถตอบคำถามได้ว่าทำไมหรือจะทำอย่างนั้น อย่างนี้เพื่ออะไร ทำให้การกระทำมีขอบเขตไม่เลยเถิด

6. วิธีคิดแบบคุณโทษและทางออก เป็นการคิดบนพื้นฐานความตระหนักที่ว่า ทุกสิ่งในโลกนี้มีส่วนดีและส่วนชั่ว ดังนั้น เมื่อต้องคิดตัดสินใจเลือกเอาของสิ่งใดเพียงอย่างเดียวจะต้องยอมรับส่วนดีของสิ่งที่ไม่ได้เลือกไว้และไม่มองข้ามโทษหรือข้อบกพร่องจุดอ่อน จุดเสีย ของสิ่งที่เลือกไว้ การคิดและมองตามความจริงนี้ ทำให้ไม่ประมาท อาจนำเอาส่วนดีของสิ่งที่ไม่ได้เลือกนั้นมาใช้ประโยชน์ได้และสามารถหลีกเลี่ยงหรือมีโอกาสแก้ไขส่วนเสียบกพร่องที่ติดมากับสิ่งที่เลือกไว้

7. วิธีคิดแบบรู้คุณค่าแท้ คุณค่าเทียม เป็นวิธีคิดที่สามารถแยกแยะได้ว่าคุณค่าแท้คืออะไร คุณค่าเทียมคืออะไร วิธีคิดนี้ใช้เพื่อมุ่งให้เกิดความเข้าใจและเลือกเสพคุณค่าแท้ที่เป็นประโยชน์แก่ชีวิต เพื่อพ้นจากการเป็นทาสของวัตถุ เป็นการเกี่ยวข้องกับด้วยปัญญา มีขอบเขตที่เหมาะสม

8. วิธีคิดแบบเร้าคุณธรรม เป็นการคิดถึงแต่สิ่งที่ดีมีคุณผล เมื่อได้รับประสบการณ์ใด แทนที่จะคิดถึงสิ่งที่ไม่ดีงาม เป็นวิธีคิดที่สกัดกั้น ชักเลาตัดเหา

9. วิธีคิดแบบอยู่ปัจจุบัน เป็นวิธีคิดให้ตระหนักถึงสิ่งที่อยู่ในขณะที่ปัจจุบัน กำหนดเอาที่ความเกี่ยวข้องกับความเป็นอยู่ประจำวันเชื่อมโยงต่อกันมาถึงสิ่งที่กำลังรับรู้ ฝึกการตามหน้าที่หรือการปฏิบัติโดยมีจุดหมาย ไม่เพื่อฝืนกับอารมณ์ชอบ หรือชัง



10. วิธีคิดแบบวิภาษวาท เป็นวิธีคิดแบบมองให้เห็นความจริง โดยแยกแยะ ออกให้เห็นแต่ละแง่ แต่ละด้านจนครบทุกด้าน

การคิดวิเคราะห์ สอดคล้องกับวิธีคิดแบบที่ 2 คือ วิธีคิดแบบแยกแยะ ส่วนประกอบซึ่งการคิดวิเคราะห์ในลักษณะนี้ มักต้องอาศัยวิธีคิดแบบที่ 1 หรือแบบที่ 3 ร่วม โดยพิจารณาพร้อม ๆ กัน

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 87-89) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้  
คิด หมายถึง ทำให้ปรากฏเป็นรูปหรือประกอบให้เป็นรูปหรือเรื่องในใจ ไคร่ครวญ ไคร่ตรง เช่น เรื่องนี้ยากยังคิดไม่ออก กาคะเน เช่น คิดว่าเย็นนี้ฝนอาจจะตก กำหนด เช่น คิดเลขในใจ มุ่ง จงใจ ตั้งใจ เช่น อย่าคิดร้ายเค้า นึก เช่น คิดละอาย คิดค้น ตรึกตรอง เพื่อหาความจริง

วิเคราะห์ หมายถึง ไคร่ครวญ เช่น วิเคราะห์เหตุการณ์แยกเป็นส่วน ๆ เพื่อศึกษาให้ถ่องแท้ เช่น วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ วิเคราะห์ข่าว

กันยา สุวรรณแสง (2532 : 114) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ หรือการคิดเชิงวิจารณ์ ซึ่งหมายถึง การพินิจพิจารณาเหตุผลโดยอาศัยพิจารณาข้อมูลและสถานการณ์ต่าง ๆ ว่ามีข้อเท็จจริงเพียงใด สิ่งใดดีหรือไม่ดีอย่างไร ผู้ใดถูกผู้ใดผิด เรื่องนั้นเป็นสาเหตุของเรื่องนี้หรือไม่แล้วประเมินหรือตัดสินลงความเห็นไป เป็นความคิดที่ใช้ดุลพินิจพิจารณาข้อเท็จจริง หรือสถานการณ์ต่าง ๆ ว่าถูกหรือผิดใช้เหตุผลและหลักฐานประกอบการคิดหรืออาจจะหมายถึง การพิจารณาว่าอะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลของเรื่องต่าง ๆ แล้วประมวลผลออกมาเป็นคำตอบ มากกว่าที่จะเป็นแต่เพียงการนึกได้เอง เท่านั้น เช่น การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือการเรียนรู้ทางตรรกศาสตร์ เป็นต้น สิ่งสำคัญสำหรับการคิดชนิดนี้คือ การลงความเห็นซึ่งเกิดจากการเข้าใจความหมายของเรื่องต่าง ๆ

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์ (2549 : 3-4 ; อ้างถึงใน ทิศนา แคมมณี. 2545 : 304) ได้ให้ความหมายของการคิดเชิงวิเคราะห์ (Analytical Thinking) ว่าเป็นความสามารถในการสืบข้อเท็จจริงเพื่อให้ได้คำตอบ โดยการตีความ (Interpretation) การจำแนกแยกแยะ (Classification) และการทำความเข้าใจ (Understanding) กับองค์ประกอบของสิ่งนั้นและองค์ประกอบอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันรวมทั้งการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ เชิงเหตุผล (Causal Relationship) ที่ไม่ขัดแย้งกันระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นด้วยเหตุผลที่หนักแน่นน่าเชื่อถือ

ทิศนา แคมมณี (2545 : 401) ได้ให้ความหมายของคำว่าคิดวิเคราะห์ คือ การคิดที่ต้องใช้คำตอบแยกแยะข้อมูล และหาความสัมพันธ์ของข้อมูลที่แยกแยะนั้น หรืออีกนัยหนึ่ง

คือการเรียนรู้ในระดับที่ผู้เรียนสามารถจับได้ว่า อะไร เป็นอะไร สาเหตุ เหตุผล หรือแรงจูงใจที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ใดปรากฏการณ์หนึ่ง

ชาติ แจ่มนุช (2545 : 54) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นการคิดที่สามารถแยกสิ่งสำเร็จรูป ได้แก่ วัตถุสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว หรือบรรดาเรื่องราว หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ตามหลักการหรือเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาความจริง หรือความสำคัญที่แฝงอยู่ใน

ไสว พิกขาว (2546 : 41) กล่าวว่า การคิดเชิงวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแจกแจงองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งและหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น

สุวิทย์ คำมูล (2547 : 9) กล่าวถึงความหมายของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้ การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของเรื่องราว หรือเหตุการณ์ และการหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหา สภาพความเป็นจริง หรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

Dewey (1963 : 30 ; อ้างถึงใน ชำนาญ เอี่ยมสำอาง. 2539 : 51) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ หมายถึงการคิดอย่างไร้ครวัฏไคร้ตรงโดยอธิบายขอบเขตของการวิเคราะห์ว่าเป็นการ คิดที่เริ่มต้นจากสถานการณ์ ที่มีความยุ่งยากและสิ้นสุดลงด้วยสถานการณ์ที่มีความชัดเจน

Bloom (1981 : 27 ; อ้างถึงใน ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539 : 41-44) ให้ความหมาย การคิดวิเคราะห์ไว้ว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะ เพื่อหาส่วนย่อยของเหตุการณ์เรื่องราว หรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่า ประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุเป็นผลที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร

Good (1973 : 680) ให้ความหมายการคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดอย่างรอบคอบตามหลักการประเมินและมีหลักฐานอ้างอิง เพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุผล

Good and Brophy (1991 : 169) ให้ความหมาย และความรู้เรื่องการคิดไว้ว่าเป็นความสามารถพื้นฐานทางสติปัญญาซึ่งเกิดจากการประสานกระบวนการ (Coordination of Operation) ดังนั้น การรู้คิดจึงเป็นทั้งกระบวนการคิด และผลที่เกิดจากกระบวนการคิด ซึ่งสามารถให้ความหมายได้กว้างขวางจนยากจะหาข้อยุติได้ แต่เราสามารถกล่าวได้กว้าง ๆ ว่า



การรู้คิด หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา อันเป็นผลจากกระบวนการคิดของมนุษย์ โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

Hannah and Micchaelis (1977 ; อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2539 : 5-56) ได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ ไว้ว่า เป็นความสามารถในการแยกแยะ ส่วนย่อยของสิ่งต่าง ๆ เพื่อดูความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการของความเป็นไปได้

จากนิยามข้างต้นสรุปได้ว่าความหมายของการคิดวิเคราะห์ (Analytical Ability) หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่าง ๆ ว่าประกอบด้วย อะไร มีจุดหมาย หรือความประสงค์ และส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้น แต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันกัน โดยอาศัยหลักการใด

## 2. ลักษณะของการคิด

กระทรวงศึกษาธิการ (2548 : 12-13) ได้นำเสนอ การจำแนกแนวคิด ซึ่งได้ จำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ การคิดฟุ้งกับการคิดตรึกตรอง

1. การคิดฟุ้ง เกิดขึ้นได้ทุกขณะจิต การคิดฟุ้งตรงข้ามกับการคิดที่ต้องใส่ใจ แน่วแน่ จำแนกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1.1 การคิดเชื่อมโยง เราเชื่อมโยงความรู้สึกต่าง ๆ เข้าเป็นความคิด เชื่อมโยงความคิดต่าง ๆ เข้าเป็นความคิดที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น เมื่อเกิดการเชื่อมโยงความคิดแล้ว ในโอกาสต่อไปจะเกิดความคิดหนึ่ง จะทำให้เกิดอีกความคิดหนึ่งตามมาเชื่อมโยงต่อไปเรื่อย ๆ

1.2 การนึกฝัน การคิดฟุ้งของคนเรามีได้มีเพียงความคิดเชื่อมโยงจาก เรื่องหนึ่ง ไปสู่อีกเรื่องหนึ่งเท่านั้น เรื่องที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันอาจรวมกันเป็นเรื่องเป็นราว เรียกว่า การนึกฝัน (Fantasy) การนึกฝันมักเกิดเป็นมโนภาพ (Imagery) เรียกว่าฝันกลางวัน (Daydream)

1.3 การฝัน การฝันเป็นการคิดฟุ้งในขณะหลับ มีความสมจริงมาก บางครั้งฝันเป็นเรื่องเป็นราวติดต่อกัน ในขณะที่ฝัน ผู้ฝันจะมีทราบดีว่า เป็นความฝัน จะทราบดีว่าเป็นความฝันก็ต่อเมื่อตื่นขึ้นมาและยังจำความฝันนั้นได้

2. การคิดตรึกตรอง เป็นการคิดทบทวนเพื่อค้นหาคำตอบที่ดีที่สุด เป็นการคิดที่ต้องใส่ใจในสิ่งที่ปัญหา การคิดตรึกตรองทำให้มนุษย์ต่างจากสัตว์ สามารถเตรียมการ เพื่ออนาคตสามารถประคองรู้สิ่งต่าง ๆ สามารถเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ และจุดมุ่งหมายของการศึกษาที่สำคัญประการหนึ่ง คือ การฝึกให้ผู้เรียนสามารถคิดไตร่ตรอง ได้อย่างถูกต้อง การคิดตรึกตรองจำแนกเป็น 4 ประเภท

2.1 การอุปนัย (Induction) หมายถึง การสรุปเป็นกฎเกณฑ์จากผลการสังเกตบางส่วนจากตัวอย่างเพียงบางส่วนเท่านั้น ซึ่งเราไม่อาจจะสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเราได้ทั้งหมด การอุปนัยจึงเป็นหลักการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานที่สุดของมนุษย์ การเรียนรู้เงื่อนไขผลกระทบเป็นอุปนัย การเรียนรู้ภาษาก็เป็นอุปนัย กล่าวโดยสรุปการเรียนรู้ต่าง ๆ ล้วนเป็นการอุปนัยทั้งสิ้น

2.2 การนิรนัย (Deduction) หมายถึง การคิดจากข้อความหนึ่ง ไปอีกข้อความหนึ่งตามหลักเหตุผล เช่น “ถ้า A ไม่มากกว่าหรือน้อยกว่า B” เราก็สามารถคิดต่อตามหลักเหตุผลได้ว่า “A เท่ากับ B” การนิรนัยยึดถือหลักเหตุผลเป็นสำคัญ หากข้อความแรกเป็นจริง ข้อความที่สรุปจากข้อความแรกตามเหตุผลก็จะต้องเป็นจริงด้วย โดยไม่คำนึงถึงว่าข้อความเหล่านี้สอดคล้องกับประสบการณ์จริงหรือไม่ นักปราชญ์ตั้งแต่อริสโตเติล ได้พยายามสร้างระเบียบวิธีคิดนิรนัยอย่างเป็นระบบ เพื่อการให้เหตุผลเป็นไปอย่างถูกต้อง วิธีนิรนัยเหล่านี้เรียกรวม ๆ ว่า ตรรกวิทยา (Logic) ตรรกวิทยาเป็นวิธีคิดขั้นสูงสุดที่มนุษย์สามารถคิดได้

2.3 การคิดแก้ปัญหา (Problem Solving) ปัญหาเกิดขึ้นเมื่อสภาพที่ต้องการแตกต่างจากสภาพที่เป็นปัจจุบัน ความแตกต่างนี้คือปัญหา การแก้ปัญหา คือ การทำให้ความแตกต่างนี้หมดไป กระบวนการแก้ปัญหาที่พบมากในชีวิตประจำวัน คือ การลองผิดลองถูก ซึ่งทอร์น ไคค์ (Thorndike) เชื่อว่า เป็นวิธีการแก้ปัญหา นักจิตวิทยาหลายคนเชื่อว่าการแก้ปัญหาคืออาศัยการคิดและพยายามค้นหา กระบวนการคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในจิต คิวอี้ (1910) ได้เสนอข้อค้นพบการคิดแก้ปัญหาของมนุษย์มี 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1) รู้สึกว่ามีปัญหา ขั้นที่ 2) กำหนดให้ชัดเจนขึ้นว่าปัญหาคืออะไร ขั้นที่ 3) เสนอวิธีแก้ปัญหา ขั้นที่ 4) คาดคะเนผลที่เกิดขึ้นจากวิธีแก้ปัญหาในแต่ละวิธี ขั้นที่ 5) การสังเกตและการทดลองเพิ่มเติมเพื่อเลือกวิธีใดวิธีหนึ่ง

2.4 การตัดสินใจ (Decision Making) มนุษย์เราต้องตัดสินใจตลอดเวลา การตัดสินใจบางอย่างง่ายและบางอย่างยาก ต้องถึงเลเป็นเวลายาวนานและอาจต้องปรึกษาคนโน้นคนนี้ก่อนตัดสินใจได้

โดยสรุปแล้ว การคิดของคนมีสองลักษณะ คือ การคิดฟุ้ง ซึ่งเป็นการคิดเชื่อมโยง หลายเรื่องราวรวมทั้งการนึกฝัน และการฝืนอีกลักษณะคือการคิดตรึงตรองเป็นการคิดไตร่ตรองอย่างรอบคอบ สามารถสรุป เชื่อมโยง แก้ปัญหา และตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ อย่างถูกต้อง

### 3. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการคิดวิเคราะห์

บลูม (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2550 : 34 ; อ้างอิงมาจาก Bloom, 1981 : 27) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ว่า เรื่องราวหรือสิ่งนั้น ๆ ประกอบด้วย อะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุ อะไรเป็นผลและที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of Elements) เป็นความสามารถในการค้นหาจุดสำคัญหรือหัวใจของเรื่อง ค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องต่าง ๆ เช่น อ่านบทความแล้วบอกได้ว่าหัวใจสำคัญของเรื่องคืออะไร ค้นหาเหตุผลของเรื่องราวที่อ่านได้

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of Relationship) เป็นความสามารถในการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันและการพาดพิงกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ว่ามีความเกี่ยวข้องกันในลักษณะใด คล้อยตามกันหรือขัดแย้งกัน เกี่ยวข้องกันหรือไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น แยกข้อความที่ไม่จำเป็นในคำถามได้ ค้นหาความสัมพันธ์ของเบญจศีลกับเบญจธรรมเป็นรายชื่อได้ เป็นต้น

3. วิเคราะห์หลักการ (Analysis of Organizational Principles) เป็นความสามารถในการค้นหาว่า การที่โครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวและการกระทำต่าง ๆ ที่ร่วมกันอยู่ในสภาพเช่นนั้นได้ เพราะยึดหลักการหรือแกนอะไรเป็นสำคัญ เช่น การที่กระทิกน้ำร้อนสามารถเก็บความร้อนไว้ได้เพราะยึดหลักการใด การทำสงครามปัจจุบันใช้วิธีโฆษณาชวนเชื่อเพราะยึดหลักการใด เป็นต้น

จากเอกสารของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ เรื่อง ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการทางการคิด ได้กล่าวถึงการคิดไว้ดังนี้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549 : 3-9)

เลวิน (Lawin) นักทฤษฎีกลุ่ม Gestalt เชื่อว่า ความคิดของบุคคลเกิดจากการรับรู้สิ่งเร้าซึ่งบุคคลมีกรับรู้ในลักษณะภาพรวมหรือส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อย

บรุนเนอร์ (Bruner) กล่าวว่า เด็กเริ่มต้นจากการเรียนรู้จากการกระทำต่อไปจึงจะสามารถจินตนาการหรือสร้างภาพในใจหรือในความคิดขึ้นได้แล้วจึงถึงขั้นการคิดและเข้าใจในสิ่งที่ป็นนามธรรม

คลอสไมเออร์ (Klausmire) ได้อธิบายกระบวนการคิด โดยใช้ทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล (Information Processing) ว่าการคิดมีลักษณะเหมือนการทำงานของคอมพิวเตอร์ คือ มีการใช้ข้อมูล (Input) เข้าไปผ่านตัวปฏิบัติการ (Processer) แล้วจึงส่งผลออกมา (Output) กระบวนการคิดของมนุษย์มีการรับข้อมูล มีการจัดกระทำและแปลงข้อมูลที่รับมา มีการเก็บรักษาข้อมูลและมีการนำเสนอข้อมูลออกมาใช้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ กระบวนการที่เกิดขึ้นในสมองไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่สามารถศึกษาได้จากการอ้างอิงหรือการคาดคะเนกระบวนการนั้น

ปรัชญาทางการศึกษา (Constructivism) อธิบายว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากการสัมพันธ์สิ่งทีพบเห็นกับความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็น โครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure)

การคิดเป็นกระบวนการที่เปลี่ยนแปลงอาณาจักรทัศนวิสัยในปัจจุบันของเรา แต่ไม่จำเป็นเสมอไปว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงอาณาจักรทัศนวิสัยที่ดีขึ้นเสมอไป

แนวคิดของการคิดวิเคราะห์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2549 : 4-5)

สมาคมนิเทศและพัฒนาหลักสูตร (SACD) กล่าวว่า คิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดที่เป็นแกนสำคัญ (Core Thinking Skill) ของทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ

1. ทักษะการระบอบองค์ประกอบสำคัญหรือลักษณะเฉพาะ
2. ทักษะการระบอบความสำคัญขององค์ประกอบ
3. ทักษะการจับใจความสำคัญ
4. ทักษะการค้นหาและการระบอบความผิดพลาด

ชัยอนันต์ สมุทวณิช (กระทรวงศึกษาธิการ. 2549 : 4 - 5) กล่าวถึงการคิดแบบนักวิเคราะห์ว่า ผู้ที่คิดแบบวิเคราะห์จะต้องมีความชัดเจนตรงไปตรงมา

1. เขาจะแสวงหาข้อเท็จจริง (Fact)
2. ค้นหาตรรกะข้อมูล (Logic)
3. หาทิศทาง (Direction)
4. ให้เหตุผล (Reason)
5. มุ่งแก้ปัญหา (Problem solving)

นักการศึกษาชาวอเมริกัน กล่าวถึงการคิดอย่างมีวิจารณญาณว่าการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะหนึ่ง โดยมีทักษะย่อย ดังนี้

1. การตรวจสอบความคิด (Examining Idea)

2. การระบุข้อโต้แย้ง (Identifying Arguments)

3. การวิเคราะห์ข้อโต้แย้ง (Analyzing Arguments)

ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 257) ได้กล่าวถึงการคิดวิเคราะห์ไว้ว่า การวิเคราะห์คือความสามารถในการแยกสิ่งสำเร็จรูปออกเป็นส่วนย่อยๆตามหลักการ และกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ เพื่อค้นหาความจริงต่าง ๆ ที่ซ่อนแฝงอยู่ภายในเรื่องราวนั้น และได้พูดถึงการคิดวิเคราะห์ในเชิงประเมินไว้ว่า การคิดวิเคราะห์ ตามตำรากล่าวไว้ มี 3 แบบ คือ

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ เน้นการระบุความสำคัญของเรื่องราว ระบุวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ ระบุเจตนาของข้อความ เรื่องราว

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือการถามเหตุ ถามผลที่ตามมาหรือผลที่จะปรากฏ

3. การวิเคราะห์หลักการ หลักการของเรื่องใดก็คือความคิดรวบยอดที่มากกว่าหนึ่งหรือพหุอย่าง ๆ คือ หลายความคิดรวบยอดในเรื่องหรือเหตุการณ์ที่ปรากฏหรือการวิพากษ์วิจารณ์เรื่องราวเหตุการณ์ในแง่มุมต่าง ๆ แต่ละแง่มุม คือ หนึ่งความคิดรวบยอดหรือในแต่ละแง่มุมอาจเป็นจุดเด่นหรือจุดด้อยในเรื่องราว

จากแนวคิดต่าง ๆ ของนักการศึกษาข้างต้น การคิดวิเคราะห์ จึงเป็นการคิดโดยพิจารณา จำแนก แยกแยะ แจกแจง ส่วนประกอบของการจัดหมวดหมู่ ตามเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้องกันตามสภาวะความจริงของสิ่งนั้น และการไตร่ตรอง ใคร่ครวญในเหตุและผล โดยแยกแยะพิจารณาไตร่ตรองอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อความถูกต้องชัดเจน ผู้วิจัยได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาข้อสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในครั้งนี้ โดยมีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ
2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และสร้างนิยามเชิงปฏิบัติการ
3. สร้างข้อสอบตามนิยามเชิงปฏิบัติการ
4. ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและนำมาปรับปรุงตามคำแนะนำของ

ผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบทดสอบไปใช้และหาคุณภาพข้อสอบ
6. สร้างเกณฑ์ปกติ
7. จัดทำคู่มือดำเนินการสอบ



## หลักการสร้างแบบทดสอบ

### 1. ข้อสอบแบบเลือกตอบ

#### 1.1 ลักษณะของข้อสอบแบบเลือกตอบ

ลักษณะข้อสอบแบบเลือกตอบโดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน (บุญชม ศรีสะอาด, นิภา ศรีไพโรจน์ และนุชชานา ทองทวี. 2528 : 32)

1.1.1 ส่วนที่เป็นคำถามหรือตอนนำ (Stem of Problem)

1.1.2 ส่วนที่เป็นตัวเลือก (Correct Choice) และตัวเลือกที่เป็นตัวลวง (Distracter) และโดยปกติแล้วจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด คีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุดจากตัวลวงอื่น ๆ ในข้อนั้น

#### 1.2 รูปแบบของข้อสอบแบบเลือกตอบ

รูปแบบของข้อสอบแบบเลือกตอบที่นิยมใช้กันมากมี 3 ชนิด คือ (สมนึก ภัททิยธนี. 2546 : 98-126)

1.2.1 รูปแบบคำถามเดี่ยว (Single Question) เป็นแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมาก ถือเป็นรูปแบบธรรมดาสามัญ โดยแต่ละข้อคำถามและตัวเลือกจบสมบูรณ์ในข้อนั้น ๆ เมื่อขึ้นข้อใหม่ก็มีคำถามและตัวเลือกใหม่ ส่วนการตอบในแต่ละข้อ เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องกัน รูปแบบคำถามชนิดนี้แบ่งเป็น 14 แบบ ดังนี้

1) แบบคำตอบถูก เป็นคำถามแบบสามัญที่สุดของคำถามประเภทเลือกตอบและเป็นรูปแบบเดี่ยวที่ใช้กันทั่วไปและมากที่สุดในปัจจุบัน เฉพาะรูปแบบของแนวคำถามที่ใช้เป็นหลักมี 3 ชนิด ได้แก่ ชนิดคำตอบถูกต้อง ชนิดคำตอบที่คี่ที่สุดและชนิดคำตอบที่ใกล้เคียง

2) แบบเติมคำ คำถามเลือกตอบชนิดนี้ คัดแปลงมาจากคำถามชนิดเดิม คำของเดิมที่เคยมีปัญหายุ่งยาก 2 ประการ คือ คุณภาพของคำถาม (มักวัดเฉพาะความจำ กับการตรวจให้คะแนน (ตัวคำตอบแปรผันไปได้หลายนัย) คำถามเลือกตอบแบบเติมคำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเติมแห่งเดียวและชนิดเติม 2 แห่ง

3) แบบเปลี่ยน ระยะแรก ๆ ใช้คำถามชนิดนี้วัดความสามารถในการใช้ภาษาแต่ปัจจุบันนำแบบคำถามชนิดนี้แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเปลี่ยนแปลง เป็นคำถามที่ต้องการวัดความสามารถในการแก้ไขสิ่งที่บกพร่องผิดพลาดให้ถูกต้องและชนิดปรับปรุง เป็นคำถามที่ต้องการให้ปรับปรุงด้วยคำสำนวนที่มีคุณภาพพอใช้ได้อยู่แล้ว ให้สะดวกและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4) แบบคำตอบไม่จำกัด เป็นคำถามที่มีตัวเลือกเป็นคำตอบถูกต้องแต่ละข้อ ไม่จำกัดตายตัวว่ามี 1 ตัวเลือกเหมือนข้อสอบเลือกตอบทั่ว ๆ ไป ถ้าสามารถตอบถูกต้องครบถ้วน จึงจะได้ 1 คะแนน แต่ถ้าตอบผิดแม้แต่ 1 ตัวเลือกจะได้ 0 คะแนน

5) แบบคำตอบรวม เพื่อแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ของคำถามชนิดคำตอบไม่จำกัด ทั้งในเรื่องของการตอบและการตรวจ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นกว่าเดิม จึงเกิดคำถามชนิดนี้ขึ้นมา โดยแต่ละข้อมีคำตอบถูกเพียง 1 ตัวเลือก เหมือนข้อสอบเลือกตอบทั่ว ๆ ไป แต่มีการกำหนดวิธีตอบไว้ล่วงหน้าว่า แต่ละตัวเลือกนั้นแทนคำตอบใด หรือหลายคำตอบใดบ้าง คำถามแบบคำตอบรวมนี้แยกเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดคำตอบผสม และชนิดคำตอบคู่

6) แบบคำตอบไม่สมบูรณ์ การเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ หากผู้ออกข้อสอบเขียนไม่รัดกุมก็อาจจะมีคำตอบหรือในวิชาที่เป็นโจทย์ให้คำนวณ ผู้ตรวจอาจจะคิดย้อนกลับเอาคำตอบในตัวเลือก ไปลองแทนค่าในโจทย์ที่ลงตัวก็อาจจะได้คำตอบจริง ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหา จึงเกิดแบบคำถามนี้ขึ้นมา แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ชนิดคำตอบย่อและชนิดคำตอบไม่สำเร็จ

7) แบบนิเสธ คือ การถามแบบกลับเป็นด้านลบเชิงนิเสธ เป็นคำถามที่ต้องการให้หาคำตอบว่าเรื่องนั้นมีสิ่งใดที่ไม่ถูกต้องหรือยังผิดพลาดอยู่หรือไม่เป็นความจริง หรือเป็นถ้อยคำที่เขียนผิด มีรูปแบบสำคัญ 4 ชนิด ซึ่งจะแบ่งออกเป็น หาดำแหน่งที่ผิด ให้บอกลักษณะหรือชนิดประเภทของความผิด ให้บอกสิ่งที่ตรงข้ามและให้หาคำตอบผิด

8) แบบเรียงลำดับ คือ การจัดระเบียบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวต่าง ๆ ให้เข้าเป็นหมู่พวก แล้วจัดเรียงให้ติดต่อกันตามลำดับความมากน้อยของปริมาณ คุณภาพหรือคุณลักษณะ มีวิธีการถาม 5 ชนิด ได้แก่ ชนิดลำดับเรื่องราว ชนิดลำดับเวลา ชนิดลำดับคุณลักษณะ ชนิดลำดับวิธีการและชนิดลำดับเหตุผล

9) แบบอนุกรม อาจจะมีระยะห่างเท่ากันหรือไม่เท่ากันหรือมีคุณภาพเพิ่ม - ลด เป็นสัดส่วนตามเกณฑ์ใดตามเกณฑ์หนึ่ง วิชาคณิตศาสตร์นิยมตั้งคำถามแบบนี้มาก และสามารถวัดสมรรถภาพด้านเหตุผลได้เป็นอย่างดี วิชาทางด้านภาษาสร้างได้ยาก แบ่งเป็น 2 ชนิด ได้แก่ ชนิดต่ออนุกรมและชนิดอนุกรมสัมพันธ์

10) แบบขาดเกิน คำถามชนิดนี้ต้องการให้นักเรียนวินิจฉัยดูความสมบูรณ์ของเรื่องราวต่าง ๆ ว่าเรื่องนั้นยังขาดตกบกพร่องอะไรในด้านใดบ้าง หรือว่ามีสิ่งใดมากเกินไปหรือเพียงพอ ดีเหมาะสมตามสภาพนั้น ๆ แล้วรวมเป็น 3 ประการด้วยกัน คำถามขาดเกินสร้างได้เป็น 3 ชนิด คือ ชนิดขาด ชนิดเกิน และชนิดเพียงพอ



11) แบบสัมพันธ์ คำถามแบบสัมพันธ์ มีความมุ่งหมายให้หาความเกี่ยวข้องระหว่างของ 2 สิ่ง หรือ 2 เรื่อง เป็นอย่างน้อย ซึ่งเป็นผลจากการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ แล้วหยิบเอาแต่ส่วนที่สำคัญที่สุด 2 สิ่ง ที่เกี่ยวข้องกันมาตอบมีรูปแบบที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ ชนิดสาเหตุและผล ชนิดอุปมาอุปไมย และชนิดเชื่อมโยง

12) แบบหลักการร่วม หลักการของสิ่งใดเรื่องใดก็คือ คติหรือหัวใจของเรื่องนั้น เช่น หลักการของเรื่อง การบวก ก็คือ การที่สิ่งใดเพิ่มมากขึ้น เจริญขึ้น งอกงามขึ้นกว่าเก่า เป็นต้น คำถามแบบหลักการร่วมมี 3 ระดับ จากง่าย ไปหายาก คือ ชนิดรวมความหมาย ชนิดสรุปความหมายและชนิดขยายความหมาย

13) แบบตรรกวิจารณ์ คำถามชนิดนี้แปลงรูปมาจากการหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ คือการหาข้อยุติ หรือสรุปอย่างสมเหตุสมผลและเที่ยงตรง จากข้อเท็จจริงหรือจากหลักฐานและเงื่อนไขใด ๆ อย่างน้อย 2 ประการ โครงสร้างของคำถามชนิดนี้ แบ่งเป็น 4 ชนิด ได้แก่ ชนิดทวินัย คือ โครงสร้างของคำถามจะประกอบไปด้วยข้อความที่กล่าวตามหลักวิชาแล้วให้พิจารณาว่าข้อความเหล่านั้นกล่าวถูก หรือผิดหรือถูกในบางกรณี ชนิดปฏินัย การสร้างคำถามชนิดนี้ ก็คือ ยกข้อความที่เป็นกลาง ๆ เกี่ยวกับหลักวิชาใด ๆ มาให้พิจารณาว่า ถ้ากลับความหมายของข้อความนั้น ให้เป็น ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับของเดิมแล้ว ข้อความที่ได้ใหม่จะยังคงเป็นความจริงตามหลักวิชานั้นอีกหรือไม่ ชนิดอนุสัย ความหมายของอนุสัย ตรงกับคำว่า บทแทรก ในเรื่องของเรขาคณิต คำถามชนิดนี้ต้องการให้ขยายความจริงจากรื่องราวที่ได้พิสูจน์มาแล้ว ให้กว้างขวางยิ่งขึ้นกว่าเดิม โดยตั้งเป็นข้อสรุปย่อย ๆ ขึ้นมาใหม่ ภายใต้อันหลักการและเงื่อนไขของเดิม โดยข้อย่อย ๆ เหล่านี้จะต้องสอดคล้องและอาศัยแม่บทของเดิมเป็นหลักอยู่ด้วยเสมอ รูปแบบของคำถามอนุสัยที่สำคัญมี 3 แบบ คือ แบบเลือกตอบ แบบคำตอบผสมและแบบตัวเลือกคงที่

14) แบบรูปภาพ คำถามแบบนี้เป็นคำถามสุดท้ายของประเภทคำถามเดี่ยวคำถามแบบรูปภาพ หมายถึง คำถามที่ใช้รูปหรือเครื่องหมายย่อต่าง ๆ รวมทั้งสัญลักษณ์ ภาพการ์ตูน เส้นกราฟ ภาพสถิติหรือแผนผังกระทั้งเส้น จุด ชีคหรือรูปไร้ความหมายใด ๆ ก็ตาม มาใช้เป็นส่วนสำคัญของคำถาม โดยจะใช้ภาพเหล่านั้นมาเป็นตัวคำถาม โดยตรงแล้วให้ตอบเป็นภาพหรือให้ตอบเป็นตัวหนังสือหรือจะกลับกันเป็นคำถามด้วยตัวหนังสือ แล้วให้ตอบเป็นภาพก็ได้

1.2.2 รูปแบบตัวเลือกคงที่ (Constant Choice) เป็นชนิดที่นิยมใช้กับคำถามที่ถามเกี่ยวกับเรื่องราวที่มีองค์ประกอบหลาย ๆ อย่างหรือสามารถแบ่งแยกออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้หลายประเภท โดยใช้วิธีการกำหนดตัวเลือกขึ้นมาชุดหนึ่งที่เป็นเรื่องราวเดียวกันหรือเป็นรายละเอียดของสิ่งเดียวกัน แล้วให้ใช้ตัวเลือกดังกล่าวสำหรับตอบคำถามหลาย ๆ ข้อ โดยใช้ตัวเลือกชุดเดียวกัน ซึ่งมีลักษณะคล้ายข้อสอบแบบจับคู่ แต่ใช้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากกว่า กล่าวคือ สามารถใช้ตัวเลือกซ้ำกัน ตัวเลือกมีเพียง 4-5 ตัว ส่วนคำถามมีกี่ข้อก็ได้ ที่นิยมใช้ 2-10 ข้อ การใช้ข้อสอบแบบนี้ ต้องมีคำชี้แจง ไม่ควรใช้คำว่าคำสั่ง ข้อสอบแบบนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด ดังนี้

1) แบบจำแนกประเภท รูปแบบคำถามชนิดนี้มีจุดมุ่งหมายให้นักเรียนจำแนกหรือจัดประเภทเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งมีแทรกอยู่แล้วโดยทั่วไปทุกวิชา ลักษณะคำถามยังเป็นพฤติกรรมความจำ แต่สามารถพัฒนาให้เป็นคำถามที่ยากขึ้น โดยให้จำแนกในแง่ของการแปลความและตีความหมาย (พฤติกรรมความเข้าใจ) และอาจจะให้ข้อสอบยากขึ้น ไปอีก ก็ต้องจำแนกของเดิมในแง่ของ ความสัมพันธ์ (พฤติกรรมการวิเคราะห์)

2) แบบหลายคำตอบ รูปแบบคำถามชนิดนี้ก็คือ คำถามแบบชนิดคำตอบผสม ของคำถามชนิดรูปแบบคำถามเดิมนั้นเอง แต่นำมาตั้งชื่อใหม่เพื่อไม่ให้ปนกัน ทั้ง 2 ชนิด ต่างกันเพียงจำนวนข้อคำถามเท่านั้น คือ ถ้าคำถามเป็นรายข้อ รายเรื่อง ก็เป็นคำถามแบบคำตอบผสม แต่ถ้ากำหนดให้ตัวเลือกเป็นเช่นนั้นตายตัว แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้นๆ หลายข้อ ก็เป็นคำถามแบบนี้

3) แบบหลายเงื่อนไข โครงสร้างทั่วไปของคำถามแบบนี้แบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ตอนแรกเป็นการกำหนดเงื่อนไขหรือทฤษฎี กฎเกณฑ์ต่าง ๆ อย่างน้อย 2 ชนิด สำหรับให้นักเรียนยึดเป็นหลัก จากนั้นยกเรื่องราวหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ มาให้นักเรียนพิจารณาเป็นข้อ ๆ ซึ่งอาจเป็นข้อความตามหลักวิชาการหรือใช้ภาษาพูดธรรมดาทั่ว ๆ ไปก็ได้ มาตั้งแต่เป็นตัวปัญหาแล้วถึงขั้นตอนว่าข้อความแต่ละข้อนั้น ๆ กล่าวถูกต้องหรือแย้งหรือสนับสนุน ไม่สนับสนุนทฤษฎีใดข้างต้น ซึ่งตรงกับตัวเลือกลักษณะใด รวมเป็น 3 ขั้นตอนด้วยกัน แต่แบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐานจะเวียนสลับกันไป เงื่อนไข-ตัวเลือก-ตัวคำถาม

1.2.3 รูปแบบสถานการณ์ (Situation Test) เป็นแบบของข้อสอบที่ใช้วิธีการกำหนดข้อความ ภาพ ตาราง ให้นักเรียนอ่านหรือพิจารณาดูก่อน แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับข้อความหรือภาพ หรือตารางที่กำหนดให้ นั้น ข้อสอบประเภทนี้ถือว่า เป็นข้อสอบที่สร้างยากกว่าชนิดอื่น ๆ แต่มักจะมีคุณภาพดีกว่า โดยมีหลักสำคัญในการสร้าง ดังนี้

1) สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น อาจจะใช้ข้อความ คำพูด คำสนทนา บทประพันธ์ หรือรูปภาพแสดงการทดลองทางวิทยาศาสตร์หรือเป็นตารางตัวเลข สถิติ หรือกราฟเกี่ยวกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดก็ได้ เพียงแต่ควรจะเป็นสถานการณ์ที่มีความหมาย มีแง่มุมให้คิดพิจารณา และควรเป็นสถานการณ์ที่รัดกุม ไม่ยืดเยื้อเกินไป เพื่อนำไปใช้เป็นหลักในการตอบคำถามต่อไป

2) การถามควรถามในแง่มุมที่ต้องคิดและพิจารณา ไม่ควรถามตรงตามสถานการณ์ที่กำหนดหรือถามนอกสถานการณ์จนเป็นเรื่องทั่วไป ซึ่งสามารถตอบได้โดยไม่ต้องใช้สถานการณ์ที่ให้มา

3) ข้อสอบแบบสถานการณ์ นิยามถามในแง่การแปลความหมาย ตามวัตถุประสงค์ ของสถานการณ์ ข้อคิดที่ได้ ให้หาความจริงของสิ่งต่าง ๆ รวมทั้งการตั้งชื่อข้อความหรือภาพที่กำหนดให้ นอกจากนี้การเขียนตัวเลือกของข้อสอบประเภทนี้ควรใช้คำที่ข้อความที่พาดพิงถึงพยายามหลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือกที่มีคำตรงกับคำในข้อความ แต่ถ้าจำเป็นหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็ควรให้มีตัวเลือกหลาย ๆ ตัว ที่ใช้คำในข้อความเพื่อให้ดูคล้าย ๆ กัน

นอกจากนั้น เมเรนส์และเลห์แมน (อนันต์ ศรีโสภา. 2525 : 178-180 ; อ้างอิงจาก Mehrens and Lehman. 1984 : 153-154) จำแนกข้อสอบเลือกตอบออกตามลักษณะแบบฟอร์มได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. มีเพียงคำตอบเดียว (One Correct Answer)
2. มีคำตอบที่ดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว (Best Answer)
3. ประเภทการเปรียบเทียบ (Analogy Type)
4. ประเภทกลับตรงข้าม (Reverse Type)

### 1.3 หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

นักวัดผลหลายท่าน ได้แก่ ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 166-190) ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2540 : 3-21) อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 75-82) ไพศาล หวังพานิช (2526 : 72-82) ได้เสนอหลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ข้อสอบแต่ละข้อควรวัดผลการเรียนรู้ที่สำคัญ เป็นศูนย์รวมของปัญหาและถามได้ครอบคลุม
2. ใช้ประโยคคำตอบหรือประโยคเติมคำ สำหรับเป็นข้อคำถาม (Stem) แต่รูปแบบของคำถามต้องวางเอาไว้ตอนท้ายของข้อคำถาม

3. การใช้ข้อความในประโยคคำถาม (Stem) ความชัดเจนและเหมาะสมกับระดับของผู้สอบ แต่ควรหลีกเลี่ยงการสร้างคำถามที่ใช้คำถามตรง ๆ จากตำราเรียน
4. ข้อสอบควรอ่านได้ใจความ มีระเบียบและเข้าใจง่าย สั้น แต่ชัดเจนที่สุด
5. ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นภาคเสธหรือใช้แต่เพียงเล็กน้อยในข้อความ (Stem) หรือในตัวเลือก
6. ควรใช้เวลาให้น้อยในการคิดหาคำตอบในการคิดหาคำตอบข้อความ ข้อหนึ่ง ๆ
7. ควรใช้ตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัวเลือก แต่ก็สามารถสร้างให้มี 2 ตัวเลือก 3 ตัวเลือกก็ได้ เพราะข้อสอบ 3 ตัวเลือก ใช้ได้ดีกว่าแบบ 4 หรือ 5 ตัวเลือก สำหรับเด็กในระดับ (Grade) ต่ำ ๆ
8. ข้อสอบแต่ละข้อควรมีตัวเลือกที่ถูกต้อง หรือถูกที่สุดเพียงข้อเดียว
9. ตัวลวงทุกตัวมีเหตุผลที่อาจเป็นไปได้ดึงดูดความสนใจของผู้สอบที่ไม่รู้จริง
10. ควรเรียงตัวเลือกให้มีความเป็นธรรมชาติ เช่น วันที่ พ.ศ. อายุ
11. ไม่ควรใช้คำถามกำกวม (Ambiguous) หรือคำแปลง (Trickily) ในประโยคตอนนำ (Stem) และในตัวเลือก
12. หลีกเลี่ยงตัวเลือกที่เหลื่อมล้ำ (Overlap) กัน
13. ควรกระจายตัวถูกในลักษณะแบบสุ่ม
14. ควรใช้ตัวเลือก “ผิดทั้งหมด” หรือ “ถูกทั้งหมด” ให้เหมาะสม
15. เขียนตอนนำ (Stem) และตัวเลือกให้อยู่คนละบรรทัด ไม่ควรเขียนติดต่อกันควรเขียนหมายเลขข้อและตัวอักษรหน้าตัวเลือกให้เหมาะสม
16. ควรหลีกเลี่ยงข้อสอบที่ให้แสดงความคิดเห็น (Opinion)
17. ข้อสอบแต่ละข้อควรเป็นอิสระ (Independent)
18. หลีกเลี่ยงการใช้ข้อสอบเลือกตอบร่วมกับข้อสอบรูปแบบอื่นในข้อสอบฉบับเดียวกัน
19. ควรใช้แบบฟอร์มของข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Item Format)

นอกจากนั้น สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524 : 42-46) ได้กล่าวไว้ว่า ข้อสอบที่มีคุณภาพสูงจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความเที่ยงตรง (Validity) คือ ข้อสอบนั้นสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้
2. มีความเชื่อมั่น (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นมีความคงเส้นคงวาในการวัดสูง ถ้าเด็กไม่ได้เรียนรู้เพิ่มเติมหรือไม่ปล่อยเวลานานเกินไปจนเกิดการลืมแล้ว ไม่ว่าจะสอบกี่ครั้งก็จะได้ผลเท่าเดิมหรือใกล้เคียงกับคะแนนเดิม
3. ต้องประกอบด้วยข้อสอบที่มีคุณภาพดี คือ ประกอบด้วยข้อสอบที่สามารถจำแนกคนได้ เป็นข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป
4. มีความเป็นปรนัย คือ ทุกคนอ่านข้อสอบแล้วเข้าใจตรงกัน ตรวจสอบให้คะแนนได้เท่ากันและแปลความหมายคะแนนได้อย่างเดียวกัน
5. มีความสะดวกในการใช้ คือ ง่ายต่อการนำไปทดสอบ บริหารการสอบ มีคำสั่งชัดเจน กระชับรัด ง่ายต่อการให้คะแนนและมีเกณฑ์ในการแปลความหมายของคะแนนที่ได้จากการสอบ

จากการศึกษาความคิดเห็นและหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การเขียนคำถามที่ดีหรือมีประสิทธิภาพในการเร้าความสนใจหรือให้นักเรียนเข้าใจได้ตรงกันนั้นเป็นสิ่งที่ไม่ได้ง่ายนัก ครูต้องอาศัยวิธีการหลาย ๆ อย่างมาประกอบกัน หากข้อคำถามไม่ดีหรือไม่มีประสิทธิภาพแล้วย่อมมีผลต่อคุณภาพของข้อสอบด้วย ซึ่งในการสร้างตัวलगทุกข้อของข้อสอบเลือกตอบ จะต้องมึเหตุผลที่อาจเป็นไปได้ ดังดูความสนใจของผู้ตอบที่ไม่รู้จักจริง

#### 1.4 หลักในการสร้างข้อคำถามของข้อสอบแบบเลือกตอบ

ในการสร้างข้อคำถามของข้อสอบแบบเลือกตอบให้มีคุณภาพ จำเป็นต้องศึกษาคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัยว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพหรือไม่เพียงใดและเป็นแนวทางในการปรับปรุงให้ข้อสอบมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สมนึก ภัททิยธนี (2546 : 67-71) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบไว้ 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบ ที่สามารถวัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่ต้องการหรือวัดในสิ่งที่ต้องการวัด ได้ถูกต้องแม่นยำ ความเที่ยงตรงจึงเปรียบเสมือนหัวใจของการทดสอบ แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ



### 1.1 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) หมายถึง

ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับเนื้อหาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือตรงกับเนื้อหาที่ได้ทำการสอน กล่าวคือ เมื่อทำการสอนเนื้อหาใด ๆ ก็ทำการออกข้อสอบวัดให้ตรงกับเนื้อหานั้น ๆ และที่เน้นเป็นสำคัญอยู่ที่ต้องเขียนคำถามให้สอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของเนื้อหานั้นด้วย

### 1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง

ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือวัดได้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน กล่าวคือ เมื่อจะสอนเนื้อหาใด ครูต้องกำหนดจุดมุ่งหมายไว้ล่วงหน้าว่าจะให้นักเรียนเกิดสมรรถภาพสมองด้านใด แล้วจึงทำการสอนและเขียนข้อสอบให้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการ

### 1.3 ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง

ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงในชีวิตประจำวันหรือปัจจุบันของนักเรียนหรือกล่าวได้ว่า เป็นความสามารถของแบบทดสอบที่ช่วยให้ครูประมาณสถานภาพอันแท้จริงของนักเรียนในปัจจุบันได้ถูกต้อง

### 1.4 ความเที่ยงตรงตามการพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง

ความสามารถของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของนักเรียนที่จะเกิดขึ้นในอนาคต กล่าวคือ คะแนนผลการสอบที่เกิดจากแบบทดสอบชุดนั้นสอดคล้องกับผลการเรียนหรือความสำเร็จในอนาคตของนักเรียน

## 2. ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบทั้ง

ฉบับที่สามารถวัดได้คงที่และไม่เปลี่ยนแปลง ไม่ว่าจะทำการสอบกี่ครั้งก็ตาม

## 3. ความยุติธรรม (Fair) หมายถึง ลักษณะของแบบทดสอบที่ไม่เปิด

โอกาสให้มีการได้เปรียบเสียเปรียบในกลุ่มผู้สอบด้วยกันและไม่เปิดโอกาสให้นักเรียนทำข้อสอบได้โดยการเดา ไม่ให้นักเรียนขี้เกียจ หรือไม่สนใจในการเรียนทำข้อสอบได้ดี ผู้ที่ทำข้อสอบได้ควรจะเป็นนักเรียนที่เก่งและขยันเท่านั้น

## 4. ความลึกของคำถาม (Searching) หมายถึง ข้อสอบแต่ละข้อนั้น

จะต้องไม่ถามผิวเผิน หรือถามประเภทความรู้ ความจำ ต้องถามให้นักเรียนนำความรู้ ความเข้าใจ ไปคิดค้นแปลงแก้ปัญหาแล้วจึงตอบได้

## 5. ความขั้วขุ (Exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่นักเรียนทำด้วยความ

สนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่ควรใช้คำถามซ้ำซาก ซึ่งน่าเบื่อหน่าย วิธีการที่จะให้แบบทดสอบมี

ความขี้ขลาดขลาด โดยเรียงจากข้อง่ายไปหาข้อยาก ใช้ข้อสอบรูปภาพบ้าง ถ้ามข้อละปัญหา บ้าง รูปแบบของข้อสอบน่าสนใจ ถ้าเป็นข้อสอบอัตนัยก็ให้บรรยายมีความยาวพอเหมาะ และ ไม่ถามหลายประเด็นในข้อเดียวกัน

6. ความจำเพาะเจาะจง (Definition) หมายถึง ข้อสอบที่มีแนวทางหรือ ทิศทางการถามการตอบชัดเจน ไม่คลุมเครือ ไม่แฝงกลเม็ดให้นักเรียนง

7. ความเป็นปรนัย (Objective) จะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

7.1 ตั้งคำถามให้ชัดเจน ทำให้ผู้เข้าสอบทุกคนเข้าใจในความหมาย ได้ถูกต้อง และตรงกัน

7.2 ตรวจให้คะแนนได้ตรงกัน แม้ว่าตรวจหลายครั้ง หรือตรวจ หลายคนที่ตาม

7.3 แปลความหมายของคะแนนได้เหมือนกัน

8. ประสิทธิภาพ (Efficiency) หมายถึง แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมาก พอประมาณ ใช้เวลาสอบพอเหมาะ ประหยัดค่าใช้จ่าย จัดทำแบบทดสอบด้วยความประณีต สามารถตรวจให้คะแนนได้รวดเร็ว รวมถึงสถานการณ์ในการสอบที่ดี

9. อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบ ในการจำแนกผู้สอบที่มีคุณลักษณะ หรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ดี ข้อสอบที่ดี จะต้องมีอำนาจจำแนกสูง เช่น ตามทฤษฎีการวัดผลแบบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Measurement) อำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนกผู้สอบ ออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง กลุ่มเก่งทำข้อสอบข้อ นั้นถูก แต่กลุ่มอ่อนทำไม่ถูก ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Measurement) หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มรอบรู้กับกลุ่มไม่รอบรู้ ถ้าข้อสอบมีอำนาจจำแนกสูง กลุ่มรอบรู้ทำข้อสอบข้อนั้นถูก แต่ กลุ่มไม่รอบรู้ทำไม่ถูก

10. ความยาก (Difficulty) หมายถึง จำนวนคนตอบข้อสอบได้ถูกมาก น้อยเพียงใดหรืออัตราส่วนของจำนวนคนตอบถูก กับจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบตามทฤษฎี การวัดผลแบบอิงกลุ่ม ข้อสอบที่ดี คือ ข้อสอบที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เรียกว่ามีความยาก พอเหมาะ ส่วนทฤษฎีการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ถือว่า ข้อสอบที่ดีสามารถวัดว่าผู้เรียนได้บรรลุ จุดประสงค์หรือไม่ การทำข้อสอบได้ถูกต้อง แสดงว่า บรรลุจุดประสงค์ตามที่ต้องการ



นอกจากนี้ ไพศาล หวังพานิช (2526 : 72-79) ได้เสนอวิธีการเขียนข้อคำถามในข้อสอบแบบเลือกตอบคล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ควรใช้ประโยคคำถามที่สมบูรณ์ในการถาม เพราะจะช่วยให้เกิดความชัดเจนในการถาม ทั้งจะเป็นการกำหนดขอบเขตของการถามให้ชัดเจน
2. เน้นจุดที่จะถามให้ชัด เพื่อให้เกิดความเป็นปรนัยหรือช่วยให้เด็กเข้าใจคำถามได้ตรงกัน ทั้งยังช่วยให้เด็กเห็นแนวทางหรือจุดที่ถูกลถามและรู้ว่าต้องตอบในแง่มุมใด
3. ถามให้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ เพื่อให้ได้คำถามที่เป็นตัวแทนที่ดี สามารถวัดเนื้อหาที่ต้องการจะวัด ได้อย่างแท้จริง ไม่ใช่ตั้งใจจะวัดสิ่งหนึ่ง แต่คำถามกลับไปวัดสิ่งหนึ่ง
4. ถามในสิ่งที่ดี หรือเป็นประโยชน์ เพราะจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งที่ดีงาม เป็นแบบอย่างในทางที่ดีหรือเกิดคุณค่าในการปลูกฝังสิ่งที่สังคมยอมรับ
5. ถามในสิ่งที่สามารถหาข้อยุติได้ตามหลักวิชา เพื่อให้เด็กใช้ความคิดที่มีหลักมีข้อเท็จจริงยืนยันได้ ไม่ใช่ตอบโดยใช้ความคิดส่วนตัวหรือความเชื่อของสังคมมาตอบ
6. ถามให้ลึกหรือถามให้คิด ไม่ควรถามเฉพาะความจำในตำราหรือเน้นรายละเอียดของเนื้อหามากเกินไป แต่ถามให้เด็กนำความจำเป็นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่
7. อย่าใช้ภาษาฟุ่มเฟือย ได้แก่ คำถามยืดยาว วกวน ควรตัดข้อความที่ไม่จำเป็นหรือไม่ได้ใช้เป็นเงื่อนไขในการคิด เพื่อช่วยให้คำถามรัดกุมแจ่มชัดยิ่งขึ้น
8. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำถามที่เป็นปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ ทั้งนี้เพราะคำถามประเภทปฏิเสธจะยากกว่าคำถามบอกเล่า เด็กต้องคิดกลับและยุ่งยากต่อการแปลความหมายของคำถาม
9. ใช้ภาษาให้เหมาะสมกับเด็ก เพราะภาษาที่ยากเกินระดับความสามารถของเด็กจะทำให้ข้อสอบนั้นไม่สามารถวัดความสามารถที่แท้จริงของเด็กได้หรือทำให้ขาดความเที่ยงตรงไป
10. ควรใช้คำถามช่วยหรือชวนให้คิด ได้แก่ คำถามที่ถามเรื่องใกล้ตัว พาดพิงกับชีวิตประจำวันหรืออาจจะใช้รูปภาพก็ได้

### 1.5 หลักการสร้างตัวเลือกและตัวลวงของข้อสอบแบบเลือกตอบ

การสร้างข้อสอบเลือกตอบถือว่า การสร้างตัวเลือกของข้อสอบเลือกตอบ เป็นองค์ประกอบแรกที่จะทำให้ข้อสอบเลือกตอบเกิดประสิทธิภาพสูง (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Weitman and Mcnamara. 1964 : unpagged) ซึ่งการสร้างตัวเลือกเป็นสิ่งสำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง เพราะตัวเลือกที่ดีจะทำให้ข้อสอบคุณภาพดี (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Adams. 1964 : 340) ถ้าตัวเลือกในข้อสอบไม่สามารถลวงผู้สอบที่ไม่มีความรู้ได้แล้วจะทำให้สูญเสียเวลาและแรงงานในการเขียนข้อสอบโดยเปล่าประโยชน์ และจะส่งผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบลดลงอีกด้วยในเรื่องนี้ โพลเวลล์ (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Powell. 1968 : 403-412) ได้กล่าวว่า การสร้างข้อสอบเลือกตอบ ต้องใช้เวลามากที่สุด โดยเฉพาะการหาตัวลวงที่ดี ซึ่งนอลด์ (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Noll. 1975 : 130) ได้เคยกล่าวไว้ว่าการสิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนข้อสอบเลือกตอบ ก็คือการคิดหาตัวลวงที่ทำหน้าที่ลวงได้จริง ๆ ตัวลวงทุกตัวต้องมีความใกล้เคียงกับคำตอบที่ถูกให้มากที่สุด เพื่อให้นักเรียนที่ไม่มีความรู้จริง เลือกตอบตัวลวงเหล่านั้นกระจายออกทุกตัว และอีเบล (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Ebel. 1965 : 164) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า ถ้าตัวลวงมีความใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบสูงขึ้น ส่วนครอนบาคและเมอร์วิน (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Cronbach and Merwin. 1955 : 337-352) กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเลือกตอบขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงของตัวเลือก ถ้าตัวเลือกมีความใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ความเชื่อมั่นของข้อสอบสูงขึ้น

การสร้างตัวเลือกของข้อสอบเลือกตอบให้มีคุณภาพดีนั้นทำได้ยากแต่อาจทำได้โดยการวางแผนให้นักเรียนช่วยออกใจหรือในการสอนครั้งแรกให้ครูออกข้อสอบเป็นแบบเติมคำหรือเติมข้อความให้หมด แล้วรวบรวมคำตอบที่ผิดและถูก มาแยกเป็นพวก ๆ เลือกคำหรือข้อความที่นักเรียนมักตอบผิดมากที่สุดมาปรับปรุงเป็นตัวลวง รวมกับตัวถูกอีกตัวหนึ่งก็จะได้ข้อสอบเลือกตอบที่ค่อนข้างดีตามต้องการ (ชวาล แพรัตกุล. 2516 : 193) ซึ่งในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบนี้ต้องมีข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

ธอร์น ไคล์ (สมนึก ภัทธิษณี. 2546 : 73-74 ; อ้างอิงมาจาก Thorndike' 1971 : 113-114) อนันต์ ศรีโสภา (2525 : 50) และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (2524 : 102-103) ได้แนะนำการสร้างตัวเลือกของข้อสอบแบบเลือกตอบไว้ มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ควรมีคำตอบเพียงคำตอบเดียวในข้อหนึ่ง

2. เขียนคำตอบที่ถูกต้อง ไปก่อนและสร้างตัวลวงที่หลัง

3. ใช้ตัวเลือกที่เป็นอิสระจากกัน ไม่ก้ำก๋ายหรือมีความหมายซ้ำซ้อนกันและหลีกเลี่ยงการใช้คำซ้ำกันในตัวเลือกต่าง ๆ

3.1 ตัวเลือกทุกตัวต้องใช้ประโยชน์ได้และมีความเป็นเอกพันธ์

3.2 ให้ตัวเลือกทุกตัวมีความยากใกล้เคียงกันเพื่อไม่เป็นการแนะนำ

คำตอบ

3.3 ให้ตัวลวงที่ส่วนถูกเฉียด ๆ กับตัวถูก ตัวลวงที่จัดว่ามีประสิทธิภาพจะต้องทำให้นักเรียนที่ไม่รู้จริงเลือกตอบตัวลวงเท่านั้น

3.4 กำหนดตัวเลือกเหมาะสมกับวัยของเด็ก เช่น ระดับ

ประถมศึกษาอาจใช้ 3 ตัวเลือก ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรใช้ 4 ตัวเลือก ส่วนในระดับสูงกว่านี้ควรใช้ 5 ตัวเลือก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนตัวเลือกด้วย

3.5 ตัวถูกหรือตัวผิดต้องถูกหรือผิดตามหลักการหรือหลักวิชาและเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป

3.6 ให้ตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกกระจายอยู่แบบสุ่ม

3.7 ควรเรียงตัวเลือกตามปริมาณหรือลำดับของตัวเลือก

3.8 อย่าให้คำถามหรือตัวเลือกข้อต้น ๆ ไปมีอิทธิพลกับคำตอบ

ข้อต่อ ๆ ไป

3.9 ใช้ตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิดให้เหมาะสม

3.10 อย่าให้คำตอบถูกและตัวลวงถูกผิดเด่นชัดต่างกัน

3.11 ตัวลวงควรสร้างจากความเข้าใจผิดของผู้สอน ซึ่งอาจจะได้

คำตอบจากการตอบข้อสอบความเรียง แบบตอบสั้นหรือเติมคำ

3.12 จัดเรียงตัวเลือกให้เป็นระเบียบ ถ้าไม่สามารถเขียนตัวเลือกให้ยาวเท่ากัน ได้ก็พยายามเรียงตัวเลือกที่สั้นที่สุดอยู่ข้างบน ตัวที่ยาวกว่าอยู่รองลงมาจนถึงตัวสุดท้าย ซึ่งเป็นตัวเลือกที่ยาวที่สุดของข้อสอบข้อนั้น

จากการศึกษาหลักการสร้างข้อคำถาม และหลักการสร้างตัวเลือกและตัวลวงของข้อสอบมีประโยชน์โดยตรง ในการวิจัยเรื่องการสร้างและพัฒนาแบบทดสอบ ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกคุณลักษณะที่ดีของข้อสอบเพื่อใช้พิจารณา ค่าความเที่ยงตรง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของข้อสอบ เพราะคุณลักษณะเหล่านี้สามารถคำนวณเป็นตัวเลขและใช้เทคนิคทางสถิติทำการทดสอบเปรียบเทียบกันได้ หลักเกณฑ์ในการสร้างตัวเลือก

และตัววางของข้อสอบก็เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งในการนำมาพิจารณาสร้างข้อสอบให้มีคุณภาพ

## 2. การเขียนข้อสอบด้านวิเคราะห์

### 2.1 คำถามวิเคราะห์ความสำคัญ

ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 260 – 287) อธิบายไว้ว่า คำถามประเภทนี้ต้องการให้นักเรียนค้นหาคุณลักษณะที่เด่นชัดของเรื่องราวในแง่มุมต่างๆตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดให้ เช่น ให้ความเด่นชัดของข้อความ ให้จำแนกชนิดประเภท และให้ค้นหาเลขนัยของคำพูดและการกระทำต่าง ๆ เป็นต้น

#### แนวคำถามวิเคราะห์ความสำคัญ

1. ถามให้วิเคราะห์ชนิด การวิเคราะห์ชนิด เป็นความสามารถขั้นต้นของการวิเคราะห์ เป็นคำถามให้นักเรียนจำแนกแจงบอกชนิด ลักษณะ ประเภท ของบรรดาข้อความ เรื่องราว วัสดุสิ่งของ เหตุการณ์ และการกระทำต่าง ๆ ตามกฎเกณฑ์และหลักการใหม่ที่เรากำหนดให้ ทั้งนี้ โดยมีแนวคำถามว่า ถ้าใช้หลักเกณฑ์ 5 ประการ จาก ก - จ ไปเป็นหลักในการพิจารณาวินิจฉัยแล้ว บรรดาข้อความ และเรื่องราวใด ๆ ที่ให้ไว้ นั้น ต่างจะจัดเข้าอยู่ในประเภทชนิดใด ก็ให้ขีดตอบในกระดาษคำตอบ

สำหรับรูปแบบและวิธีเขียนคำถามชนิดนี้ เราอาจเขียนถามกันเรื่องละข้อเป็นรายๆเรื่องด้วยแบบคำถามเดี่ยวก็ได้ โดยยกข้อความมาให้อ่านหนึ่งตอน แล้วถามให้พิจารณาชนิดในแง่มุมต่าง ๆ ว่าข้อความคำกล่าวนั้นเป็นประเภทใด ? - อ่อนหวาน - ตัดพ้อ - ล้อเลียน - - หรือจะตั้งคำถามเป็นแบบตัวเลือกคงที่ โดยกำหนดตัวเกณฑ์ไว้ 5 ประการจาก ก. - จ. ตามตัวว่า- อ่อนหวาน - ตัดพ้อ - ล้อเลียน - - - แล้วก็ยกข้อความต่าง ๆ มาให้เด็กพิจารณาว่าแต่ละข้อความนั้น ๆ เป็นคำกล่าวชนิดใดในเกณฑ์ 5

หลักสำคัญ ของการเขียนคำถามวิเคราะห์ชนิดอยู่ตรงที่ จะต้องถามให้จำแนกชนิดในแง่ที่แปลกใหม่จากตำรา อย่าไปถามให้จำแนกชนิดตามสูตรกฎและหลักวิชาใด ๆ อย่างที่เคยกล่าวสอนไว้ในตำราเป็นอันขาด จะกลายเป็นการถามความจำแบบจัดประเภทชนิดความรู้ความจำไปเสีย

2. ถามให้วิเคราะห์สิ่งสำคัญ ซึ่งได้แก่ คำถามที่ให้นักเรียนค้นหาสิ่งที่มีความหมายนัยสำคัญของเรื่องราวในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ให้จับใจความสำคัญที่เป็นเนื้อหาสาระ และแก่นสารของเรื่องราว ให้วิเคราะห์หาผลลัพธ์ผลสรุป ความเด่นที่มีคุณค่า และความค้อยที่ไร้สาระหรือสิ่งที่มีอิทธิพลทั้งโดยตรง โดยอ้อมต่อเรื่องนั้นในทางใดทางหนึ่ง เป็นต้น การตีแผ่

เรื่องราวสมบูรณ์ใด ๆ ให้กระจายออกมาเป็นส่วนย่อย ๆ เพื่อค้นหาความสำคัญเหล่านี้ เรียกว่า การวิเคราะห์สิ่งสำคัญของเรื่องราวนั้น

คำถามชนิดนี้เป็นที่ต้องการของการศึกษาทุกชนิด เพราะการรำเรียนใด ๆ ต่างก็ต้องการทราบว่า ผู้เรียนสามารถจับจุดสำคัญของเรื่องนั้น ๆ ได้หรือไม่ หรือมีความสามารถที่จะค้นหาสิ่งเหล่านี้ได้ดีเพียงใด ซึ่งทั้งสองประการนี้ จำต้องอาศัยคำถามที่ดี ๆ ไปวัดจึงจะสำเร็จ ทำให้เกิดการปรับปรุงวิธีถาม และแนวคำถามเพื่อการนี้ขึ้นมามากมาย ซึ่งผู้เขียนจะย่อให้เหลือเพียง 2 ชนิดที่ใช้กันมาก คือ ถามความสำคัญของเรื่อง กับ ถามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์สำคัญของเรื่องราวและการกระทำนั้น ๆ การถามให้วิเคราะห์สิ่งสำคัญ ได้แก่

2.1 ถามความสำคัญของเรื่อง ได้แก่ คำถามที่ให้นักเรียนค้นหาเนื้อแท้ แก่นสาร และใจความสำคัญของเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือจะถามถึงคุณลักษณะที่มีความสำคัญมากที่สุด น้อยสุด ของเรื่องนั้นสิ่งนั้นก็ได้อีก คำถามชนิดนี้มีมากมายใช้ได้กับทุกเนื้อหาวิชา ดังจะเสนอแนวคำถามให้เห็นเป็นราย ๆ หมวดวิชา ดังนี้

วิชาภาษาไทย สิ่งที่จะนำมาใช้เป็นต้นเรื่องให้เด็กวิเคราะห์หาสิ่งสำคัญ อาจมีดังนี้

1. ยกโคลงกลอน และคำประพันธ์ที่แปลกจากตำราถาม
  2. ตัดข้อความจากหนังสือพิมพ์มาถาม เช่น ข่าวสาร
  3. เขียนเป็นบทสนทนาระหว่างเพื่อน 2-3 คน ขูยปรึกษากัน
  4. ใช้จดหมายทั้งฉบับเป็นต้นเรื่อง แล้วแยกถามสิ่งสำคัญ
  5. ยกปาฐกถาหรือคำบรรยายวิชาการใด ๆ มาหนึ่งตอนแล้วถาม
  6. นำเอาประกาศ คำสั่ง คำโฆษณา แจ้งความ มาถาม
- เขียนข้อความใด ๆ ขึ้นใหม่ตามต้องการแล้วถามความสำคัญตามนั้น

ฯลฯ

แนวคำถามความสำคัญของเรื่อง

1. ถามให้วิเคราะห์ความสำคัญทั้งหมด เช่น ข้อความนี้กล่าวถึงสิ่งใดสำคัญที่สุด เรื่องนี้ให้คิดว่าอย่างไร ควรตั้งชื่อเรื่องนี้ว่าอย่างไร ฯลฯ



2. ถามให้วิเคราะห์เฉพาะตอน เช่น ย่อหน้าที่สองกล่าวถึงอะไร  
สิ่งใดที่ขาดเสียมิได้ เหตุใดในตอนแรกนางเอกถึงไม่ชอบพระเอก ฯลฯ

3. ถามให้วิเคราะห์แบบกลับ คือ ถามให้หาตำแหน่งของ  
ความสำคัญข้างต้นว่าอยู่ที่ตอนไหนของเรื่อง เช่น ตอนใดที่กล่าวถึงความกล้าหาญของคนไทย  
เราสามารถตัดวรรคใดออกได้ วรรคใดสำคัญที่สุด ฯลฯ

2.2 ถามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์ ได้แก่ คำถามที่ค้นหาความมุ่ง  
หมายและผลลัพธ์สำคัญ ของบรรดาข้อความ เรื่องราว เหตุการณ์ และการกระทำต่าง ๆ จัดว่า  
เป็นคำถามหมวดใหญ่อีกชนิดหนึ่งของการวิเคราะห์ สิ่งสำคัญ สามารถใช้ได้กับทุก  
เนื้อหาวิชา

สิ่งที่นำมาถามวัตถุประสงค์ ได้แก่ ความมุ่งหมายหลัก และความ  
มุ่งหมายชั้นรองของเรื่องราวนั้น แม้จนกระทั่งจะถามให้วินิจฉัยเจตนาสำคัญของตัวละครและ  
บุคคลในเรื่องนั้นก็ ได้ แก่มุมที่จะถาม ก็ได้แก่ ที่กล่าว พูด ทำ เช่นนั้น ก็เพื่อให้เกิดให้บรรลุ  
อะไรขึ้นมา หรือทำเพื่ออะไร เป็นต้น ถามผลลัพธ์ ได้แก่ ถามให้นักเรียนค้นและเปรียบเทียบ  
ผลสำคัญที่เด่นชัดของเรื่องราวต่าง ๆ ที่เรานำมาให้ให้นักเรียนพิจารณา ทั้งด้านดีและเลว ว่ามี  
อะไรบ้าง มีคุณค่า ประโยชน์และโทษที่สำคัญทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ทั้งในระยะสั้นระยะยาว  
เช่นไร เป็นต้น

3. ถามให้วิเคราะห์เสณัย เลศนัย คือ สิ่งที่เราเจอไว้มิได้บอกหรือ  
แสดงออกมาให้ทราบกันตรง ๆ อย่างชัดเจน แต่ก็ยังมีเค้าเงื่อน ที่ทำ หรือชั้นเชิง ที่สื่อให้เห็น  
ความจริงของสิ่งนั้นอยู่ ความสามารถในการวิเคราะห์เสณัย ก็เสมือนที่เราจับได้ไหวทันผู้อื่น  
หรือรู้เล่ห์เหลี่ยม หรือชั้นเชิงมารยาทว่า การที่เขากล่าวพูด ทำเช่นนั้น ก็ด้วยความมุ่งหมายและ  
เจตนาใดอื่นอีกอย่างหนึ่งที่แฝงซ่อนเร้นอยู่ในใจ แต่เขาไม่บอกเราออกมาตรง ๆ ซึ่งจะด้วย  
มารยาทหรือด้วยจงใจให้เราหลงทางก็ตามที่

คำถามเสณัยมีรูปร่างคล้ายแต่ไม่เหมือนคำถามความเข้าใจชนิดแปล  
ถอดความ ที่ให้แปลความหมายของพฤติกรรมและพฤติกรรม วิธีตั้งคำถามเราสามารถจับทาง  
ของคำถามชนิดนี้ได้ว่า ให้ยกเอาข้อความ รูปภาพ การกระทำ หรือเหตุการณ์ใดหนึ่งก็ได้มาเป็น  
ต้นเรื่อง แล้วเราก็หยิบเอาเฉพาะถ้อยคำที่แบบยล หรือพฤติกรรมพฤติกรรมที่มีแง่ปมน่าสงสัย  
มาให้ให้นักเรียนวิเคราะห์ค้นหาเจตนาและความคิดที่แฝงอยู่เบื้องหลังสิ่งเหล่านั้น เช่น แนวคำถาม  
ต่อไปนี้

1. ข้อความนี้ (โคลง กลอน คำพูด) กล่าวเป็นนัยพาดพิงถึงใคร
2. เรื่องนี้ต้องการกระทบกระเทียบใคร
3. ที่กล่าวเช่นนั้นแสดงว่าเขาเชื่อในลัทธิใด
4. เรื่องนี้แฝงคติใดไว้
5. การกระทำเช่นนั้น แสดงว่า เขาเป็นบุคคลเช่นไร

๗๑๑

ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2543 ข : 150) กล่าวถึงคำถามวิเคราะห์ ความสำคัญ (Analysis of elements) ไว้ว่า คำถามประเภทนี้เป็นการถามให้วิเคราะห์มูลเหตุ ต้นกำเนิด ผลลัพธ์ และความสำคัญของเรื่องราวทั้งปวง การสร้างคำถามจะต้องมองหาสิ่งที่มีให้เลือก ดังนั้นการสร้างตัวคำถามจึงมักจะมีคำที่ดีที่สุดอยู่ด้วยเสมอ ส่วนการเขียนตัวเลือกจะต้องให้เป็นตัวถูกทุกตัว แต่พยายามให้มีตัวหนึ่งที่ถูกมากที่สุด เวลาเด็กคิดจะได้เปรียบเทียบดูว่า เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด เด็กจะได้คิดแล้วคิดอีกจนแน่ใจในเหตุผลของตัวเอง ตัวอย่างคำถามประเภทนี้ ได้แก่

1. ควรตั้งข้อบทรความนี้ว่าอย่างไร (ต้องมีบทความให้เด็กอ่านก่อน)
2. ข้อความนี้กล่าวถึงสิ่งสำคัญใด
3. ที่กล่าวเช่นนั้นเพื่อให้เกิดอะไร
4. เหตุใดจึงกล่าวเช่นนั้น

๗๑๒

สมนึก กัทยธินี (2551 : 144) กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณา หรือจำแนกว่า ชื่นใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใด สำคัญที่สุด หรือหา จุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งที่น่าสนใจ คำถามมักจะลงท้ายด้วยคำว่า สำคัญที่สุด หรือสำคัญ มาก-น้อยที่สุด ตัวอย่างคำถาม เช่น

1. ข้อความนี้ต้องการสอนถึงอะไร
2. ข้อความนี้เป็นข้อความชนิดใด

๗๑๓

โดยสรุปแล้ว คำถามวิเคราะห์ความสำคัญในทางภาษาไทย เป็นการถามให้ พิจารณา จำแนก แจงบอกชนิด ลักษณะ ประเภท ของบรรดาข้อความ เรื่องราว เช่น โคลง กลอน หรือบทประพันธ์ บทความ บทสนทนา คำโฆษณา คำพูด คำอธิบาย คำชี้แจง เป็นต้น โดยถามให้วิเคราะห์ถึงมูลเหตุ ต้นกำเนิด ผลลัพธ์ และความสำคัญของข้อความหรือเรื่องราว

นั้น ๆ เช่น ถ้ามเนื้อหาสาระ จุดมุ่งหมาย ชนิดของข้อความ สิ่งซ่อนเร้นในข้อความ แนวคิดที่  
ได้ ฯลฯ

## 2.2 คำถามวิเคราะห์ความสัมพันธ์

ชวาล แพร์ตกุล (2520 : 306) อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญใด ๆ ของเรื่องราวและสิ่งต่าง ๆ จากที่กล่าวมาที่เราสามารถวิเคราะห์ความสำคัญได้ทันทีว่า

1. การถามความสัมพันธ์จะต้องเกี่ยวข้องกับของ 2 สิ่ง หรือ 2 เรื่องใด ๆ เป็นอย่างน้อย โดยที่สิ่งเหล่านั้นอาจอยู่ในเรื่องเดียวกัน หรือมาจากหลายเรื่องก็ได้

2. สิ่งที่น่ามาหาความสัมพันธ์ จะต้องเป็นสิ่งที่มีความหมายนัยสำคัญ หรือมีอิทธิพลเด่นชัดของเรื่องเหล่านั้นเสมอ จะสักแต่หยิบเอา 2 สิ่งใด ๆ ที่เป็นผลความ หรือ รายละเอียดปลีกย่อยของเรื่องนั้นมาถามไม่ได้ เช่น ถามว่า ขานกมีความสัมพันธ์กับปีกเช่นไร? - เป็นอวัยวะประจำตัว - อย่างนี้แย่น้อย เพราะเป็นการเอาสิ่งปลีกย่อยและรายละเอียดของ อวัยวะมาถาม เด็กไม่ต้องออกแรงคิดค้นหาความเกี่ยวข้องของขาและปีกเลย จึงไม่ใช้การถาม ความสัมพันธ์ ถ้าเมื่อใดมีนกชนิดหนึ่ง ที่จำนวนขาจะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยไปตามจำนวนปีก ไม่มีขาก็ไม่มีปีก หรือขาจะยาวยึดหดตามปีก หรือถ้าขาอย่างใดอย่างหนึ่งก็ไม่ใช่คนบินไม่ได้ อะไร ๆ ทำนองนี้ ที่แสดงว่า ขาและปีกมีความสำคัญต่อกันชนิดนั้นแน่ ๆ อย่างนี้จึงจะตั้งคำถาม แบบวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ให้หาความสัมพันธ์ระหว่างขาและปีกนกนั้นได้

3. นอกจากจะถามสิ่งสำคัญแล้ว ยังต้องระวังไว้อีกอย่างหนึ่งว่า จะต้องเป็นการหาความสัมพันธ์ที่สมเหตุสมผลอีกด้วย คือ ทั้ง 2 สิ่ง หรือหลายสิ่งที่น่ามาถามนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์บางอย่างพาดพิงเกี่ยวเนื่องกัน จนมีเหตุผลเพียงพอที่น่าจะนำมาหา ความสัมพันธ์กันได้ด้วย

### ลักษณะการถามความสัมพันธ์

1. ความหมายของความสัมพันธ์ ถ้าของ 2 สิ่ง หรือหลายสิ่งใดก็ตาม มี การเปลี่ยนแปลงจำนวน รูปร่าง หน้าที่ หรืออากัปกริยาใด ๆ ขึ้นลงตามกันหรือขัดกัน จนเราสามารถจับเค้าเงื่อนของการเปลี่ยนแปลงนั้น ๆ มาตั้งเป็นกฎเกณฑ์ หรือกำหนดแนวโน้ม แนวทางทาบล่วงหน้าได้ ก็เรียกว่า ของเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ไม่ได้โดยลักษณะใดก็ ลักษณะหนึ่งเสมอ ฉะนั้น ความสัมพันธ์ จึงมีความหมายในเชิงเกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน ทั้งโดย ตามกันและกลับกัน มีความหมายสื่อถึงการพึ่งพิงกัน ขึ้นอยู่ต่อกัน และพาดพิงซึ่งกันและกัน มี คุณค่า คุณภาพ คุณสมบัติ และคุณลักษณะที่สมมูลกันทั้ดเทียมกัน กำเนิดจากแหล่งเดียวและ

เป็นพวกเดียวกัน สกุลเดียว จนสามารถเปลี่ยนแทนกันได้ และเป็นเหตุเป็นปัจจัยเป็นสาเหตุ และผลของกันและกัน เป็นต้น

2. ชนิดของความสัมพันธ์เรื่องนี้ ก็คือ ชนิดของคำถามความสัมพันธ์นั้นเอง ซึ่งในที่นี้จะจำแนกความสัมพันธ์ออกเป็น 8 ลักษณะด้วยกัน เพื่อให้เหมาะกับรูปแบบคำถาม คือ

2.1 สัมพันธ์ตามกัน ได้แก่ ของ 2 สิ่ง หรือหลายสิ่งเปลี่ยนแปลงไปตามทิศทางเดียวกัน หรือเพิ่มลดเป็นส่วนทำนองเดียวกัน เช่น กินมากอ้วนมาก - กินน้อย อ้วนน้อย ถ้าอุณหภูมิสูงก๊าซจะขยายตัวมาก-อุณหภูมิต่ำ ก๊าซขยายน้อย เป็นต้น เมื่อเขียนคำถามให้วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ตามกันของเรื่องใด ๆ เรามักใช้สำนวนว่า คำกล่าวใดสอดคล้องกับเรื่องนี้ - - เรื่องนี้สนับสนุนอะไร - - สิ่งใดเกี่ยวข้องกับสิ่งนั้นโดยตรง - -

2.2 สัมพันธ์กลับกัน ได้แก่ สิ่งที่เปลี่ยนแปลงจำนวนและขนาดตรงกันข้าม คือ ถ้าฝ่ายใดเพิ่มขึ้น ฝ่ายหนึ่งจะน้อยลง ถ้าใช้จ่ายมากจะเหลือเงินน้อยลง ยิ่งจ่ายมากขึ้น ไปอีกก็ยิ่งเหลือเงินน้อยลงไปอีก เป็นต้น เมื่อจะถามคำถาม มักจะใช้ว่า สิ่งใดขัดแย้งกับกฎนี้ ความเห็นใดตรงข้ามกับผลข้างต้น ข้อเท็จจริงใดไม่สมเหตุผล เป็นต้น

2.3 ไม่มีความสัมพันธ์กัน คือ ไม่มีสิ่งที่ไม่มีความสัมพันธ์ใดเกี่ยวข้องกับซึ่งกันและกันเลย เช่น ความสูงกับความฉลาด ปริมาตรของก๊าซกับรูปทรง กลิ่น รส เป็นต้น เมื่อเขียนคำถามชนิดนี้เรามักถามว่า สิ่งใดไม่เกี่ยวข้องกันเลย ไม่สอดคล้องกับเรื่องนั้น หรือจะใช้ตัวเลือกว่ายังสรุปแน่นอนไม่ได้ หรือข้อมูลยังไม่เพียงพอ นักสถิติเรียกความสัมพันธ์แบบนี้ว่า มีสหสัมพันธ์เป็นศูนย์ หรือมีความสัมพันธ์กันอย่างผิวเผิน จนไม่มั่นใจว่าสองสิ่งนั้นจะมีหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย คือ ให้ความเกี่ยวข้องระหว่างส่วนย่อย ๆ ด้วยตนเอง ในแง่มุมต่าง ๆ เช่น ถามว่า โคลงบาทที่ 2 เกี่ยวข้อง เช่นไรกับบาทแรก? - เป็นเหตุเป็นผลแก่กัน - ข้อความวรรคนี้มีลักษณะเป็นลักษณะเช่นไรกับวรรคนั้น? - สนับสนุนกัน - ตอนนี้อยู่เกี่ยวข้องเช่นไรกับตอนที่ 2 และ 3 เป็นต้น

2.5 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับเรื่องทั้งหมด ได้แก่ การถามตอนใดตอนหนึ่งของเรื่องนั้น กับเนื้อความทั้งหมด เช่น โคลงบาทที่ 3 มีความสัมพันธ์กับโคลงทั้งบทอย่างไร? - เน้นความหมายให้หนักแน่นขึ้น - เราอาจผูกคำถามให้วินิจฉัยในลักษณะสัมพันธ์ตาม - กลับ - หรือ ไม่สัมพันธ์กับเนื้อความของเรื่องนั้นก็ได้ คาราวของคำถามชนิดนี้ก็คือ การถามถึง สาเหตุและผลที่เกิดตามมาของเรื่องต่าง ๆ นั้นเอง

2.6 ความสัมพันธ์ระหว่างหลายๆส่วนย่อยกับเรื่องทั้งหมด คำถามชนิดนี้ต้องการให้ค้นหาว่ามีส่วนย่อยใดบ้างและกี่สิ่ง ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น เช่น ให้อ่านบทความเรื่องการงอกของเมล็ด แล้วถามตามใจความนั้นว่า การงอกของเมล็ดพืชชนิดนี้ขึ้นอยู่กับอะไร? - ความชื้นของอุณภูมิ- -น้ำกับปุ๋ย- -แสงแดดกับดิน- - เป็นต้น

2.7 ความสัมพันธ์ระหว่างเรื่องกับเรื่อง ได้แก่ คำถามที่ให้ค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างเรื่องราวทั้งหมด 2 เรื่อง หรือมากกว่า โดยจะถามให้พิจารณาในแง่ของความสอดคล้อง – ขัดแย้ง - หรือไม่เกี่ยวข้องกันเลย คำถามชนิดนี้ถามได้น้อยข้อ เพราะต้องถามรวมยอดเหมือนกันทีเดียวหมดทั้งเรื่องนั้น ฉะนั้น จะถามแบบนี้ได้ ก็ต่อเมื่อเด็กได้เรียนเรื่องนั้นจนจบเรื่อง และต้องเรียนจบกันหลาย ๆ เรื่องแล้วด้วยจึงจะสามารถนำเนื้อความแต่ละเรื่องมาถามสัมพันธ์กัน

2.8 ถามแบบกลับ ก็ได้แก่ คำถามที่ให้บอกตำแหน่งของความสัมพันธ์ ทั้ง 7 ลักษณะข้างต้นว่า อยู่ตรงส่วนไหนของเรื่องนั้นๆ เช่น ถามว่า

2.8.1 ตอนใดที่กล่าวถึงสาเหตุของเรื่องนี้? - ตอนที่ 2 - -

2.8.2 ความสองตอนตอนใดที่ขัดแย้งกัน? - ตอนที่ 2 กับ ตอน

ที่ 3 - -

๑๑๑

ต้นเรื่องในการถามความสัมพันธ์

วัตถุดิบที่จะนำมาใช้เป็นต้นเรื่องสำหรับการถามความสัมพันธ์ ซึ่ง

ได้แก่สิ่งต่าง ๆ 5 ประเภท ได้แก่

1. ข้อความที่เกี่ยวกับคดี และคำสอนคาราของข้อความชนิดนี้ก็ได้แก่ โคลง กลอน และบทประพันธ์ต่าง ๆ รวมทั้งคำสุภาษิต คำพังเพย และคติสอนใจ ซึ่งอาจหาได้ง่ายจากหนังสือทั่วไป หรือแม้กระทั่งจากมุมกวีของหนังสือพิมพ์ก็ได้ เราอาจยกข้อความเหล่านั้นทั้งหมดมาตั้งเป็นต้นเรื่อง หรือจะคัดตอนเอามาแต่เพียงบางตอน พอให้เหมาะกับกำลังเด็กชั้นนั้นก็ได้ หรือจะคัดแปลลงเพิ่มลงบางประโยค เพื่อให้เหมาะกับการถามของเรา หรือในที่สุด จะแต่งขึ้นใหม่เองก็ยิ่งดี

2. บทความที่เกี่ยวกับความคิดเห็น ข้อความประเภทนี้จะหาได้ง่ายจากบทความในหนังสือพิมพ์ หรือจากเอกสารและตำราวิชาการทั่วไป เรื่องราวที่เป็นความคิดเห็นก็ได้แก่ ทศนคติ ลัทธิ ทรศนะ บทวิพากษ์วิจารณ์ คำติชม คำปรารภ บทสนทนา ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นโต้แย้งต่าง ๆ



3. ข้อความที่เกี่ยวกับสูตรกฎและหลักวิชา พวกนี้มีมากในวิชา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคม ซึ่งได้แก่ ข้อความที่อธิบายความหมายและกำเนิดที่มาของ สูตรกฎ ทฤษฎี และสมมุติฐาน ข้อปัญหา ข้อพิสูจน์ ข้อสรุปผลลัพธ์ ข้อเท็จจริงและเงื่อนไข ข้ออนุมานอ้างอิง และปรากฏการณ์ต่าง ๆ

4. ภาพ กราฟ แผนที่แผนผัง และตารางตัวเลข สิ่งเหล่านี้เหมาะสำหรับ คำถามให้วิเคราะห์ความสัมพันธ์มาก เพราะประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ มากมาย เราสามารถหยิบเอาสองส่วนหรือหลายสิ่งใด ๆ มาให้ความเกี่ยวข้องในแง่ใดก็ได้

5. ใช้วัตถุของจริง หุ่นจำลอง และตัวอย่างสิ่งของ เป็นต้นเรื่อง วิธีถามแบบนี้เหมาะนักกับวิชาประเภทปฏิบัติทุกชนิด และมีคุณค่าเหลือหลายยิ่งเสียกว่าข้อสอบตัวหนังสือเสียอีก เราอาจตั้งคำถามในแง่หน้าที่ เช่น เพ็ญน้อยตัวนี้ทำงานเกี่ยวข้องกับเรื่องใด มีความสัมพันธ์สอดคล้องหรือขัดแย้งกับอะไร เป็นต้น

#### แง่มุมในการถามความสัมพันธ์

1. ถามเกี่ยวกับขนาดของความสัมพันธ์ว่า สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์มากน้อยระดับใด เช่น ถามว่า สองสิ่งใดมีความสัมพันธ์กันมากที่สุดหรือน้อยที่สุด คู่ใดสัมพันธ์กันมากหรือน้อยกว่า เป็นต้น

2. ถามเกี่ยวกับขั้นตอนของความสัมพันธ์ ได้แก่ การถามถึงลำดับของความสัมพันธ์ว่า มีสิ่งใดเกิดก่อน แล้วส่งผลกระทบต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ตามลำดับถึงสิ่งใดเป็นทอดๆ เช่น สิ่งใดเป็นต้นเหตุหรือเป็นผลสุดท้ายของเรื่อง เป็นต้น

3. ถามเกี่ยวกับวัตถุประสงค์และวิธีการ ซึ่งได้แก่ การถามว่า การกระทำหรือพฤติกรรม และพฤติกรรมนั้น ๆ มีเป้าหมายอะไร ทำเพื่ออะไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกับวัตถุประสงค์ และกับหน้าที่วิธีการของเรื่องนั้นในลักษณะใดบ้าง เช่น ถามว่า ความตอนนี้เกี่ยวข้องกับส่วนใดกับวัตถุประสงค์ของเรื่อง ประโยคนี้ทำหน้าที่อะไรกับประโยคนั้น ฯลฯ

4. ถามเกี่ยวกับสาเหตุและผลที่เกิดตามมา คำถามชนิดนี้ไม่ใช่การถามความมีเหตุผลในการวินิจฉัยชี้ขาดปัญหา ซึ่งเป็นสมรรถภาพขั้นสูง ที่เราเรียกว่า วิจารณญาณหรือตรรก-วิจารณ์ แต่เป็นการถามถึงของ 2 สิ่ง ที่เป็นเหตุเป็นปัจจัยและเป็นผลซึ่งกันและกัน โดยที่ฝ่ายหนึ่งเป็นตัวการต้นเหตุส่งอิทธิพลบางอย่าง ให้บังเกิดผลบางประการกับอีกฝ่ายหนึ่ง

#### วิธีเขียนคำถาม และแนวการถามความสัมพันธ์

1. การถามให้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ จะต้องถามในลักษณะให้นักเรียนค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งที่มีความหมายนัยสำคัญ 2 สิ่ง หรือมากกว่าเสมอ

2. สิ่งที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นต้นเรื่องให้หาความสัมพันธ์ มีอยู่ 5 ชนิด คือ ข้อความทั่วไป สูตรกรกฎ ภาพกราฟ และวัตถุของจริง

3. จุดที่ควรนำมาถามความสัมพันธ์มี 4 อย่าง คือ

3.1 ถามขนาดว่า สองสิ่งนั้นเกี่ยวข้องกันมากหรือน้อย

3.2 ถามขั้นตอนว่า สิ่งใดเกิดก่อนหลังและต่อเนื่องกับอะไร

3.3 ถามวัตถุประสงค์ว่า มีความมุ่งหมายเพื่อบรรลุอะไร

3.4 ถามสาเหตุและผลที่เกิดตามมาของเรื่องราวต่าง ๆ

4. เรามีโอกาสถามความสัมพันธ์ได้เป็น 8 ลักษณะด้วยกัน คือ สิ่งนี้ - สอดคล้องกับอะไร - ไม่เกี่ยวข้องกับอะไร - เกี่ยวกับสิ่งใดบ้าง - เกี่ยวกับเรื่องทั้งหมดเช่นไร - มีสิ่งใดบ้างที่เกี่ยวกับเรื่องนี้ - เรื่องนี้คล้ายกับเรื่องใด - และถามแบบกลับ

ถ้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2543 ข : 150) กล่าวถึงคำถามวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationships) เป็นความสามารถในการค้นหาว่า ความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวเหตุการณ์นั้นต่างติดต่อกันอย่างไร การวิเคราะห์ความสัมพันธ์อาจจะถามความสัมพันธ์ของเนื้อเรื่องกับเหตุ เนื้อเรื่องกับผล เหตุกับผล ก็ได้ จุดใหญ่ใจความพยายามค้นหาว่าแต่ละเหตุการณ์นั้นมีความสำคัญอะไรที่ไปเกี่ยวพันกันเป็นตัวร่วม ตัวอย่างคำถามประเภทนี้ ได้แก่

1. อะไรเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดเรื่องนี้ (ต้องมีเรื่องราวหรือเหตุการณ์ให้เด็กอ่าน)
2. จากเรื่องนี้มีสิ่งใดที่เกี่ยวข้องกัน (ต้องมีเรื่องราวหรือเหตุการณ์ให้เด็กอ่าน)
3. ถ้าทำตามนั้นแล้วอะไรจะตามมา (ต้องมีเรื่องราวหรือเหตุการณ์ให้เด็กอ่าน)

๑๓๙

สมนึก ภัทษธิณี (2551 : 144) กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าสองชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน รวมถึงข้อสอบอุปมาอุปไมย ตัวอย่างข้อสอบ เช่น

1. ความรู้ : ช้าง เปรียบได้กับ สิ่งใดกับสิ่งใด
2. นรवास : บ้าน พระ : .....

๑๓๙

โดยสรุปแล้ว การถามวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะสำคัญใด ๆ ของเรื่องราวหรือสิ่งต่าง ๆ ค้นหาว่า ความสำคัญย่อย ๆ ของเรื่องราวเหตุการณ์นั้นต่างติดต่อกันอย่างไร ซึ่งเป็นความเกี่ยวข้องระหว่างสิ่งที่มีความหมายน้อยสำคัญ 2 สิ่ง หรือมากกว่าเสมอ ในทางภาษาไทยนั้นเป็นการถามถึงความสัมพันธ์ของเรื่องราว บทประพันธ์หรือบทความที่เกี่ยวกับความคิดเห็น ซึ่งถามความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย หรือส่วนย่อยกับส่วนรวม หรือเรื่องกับเรื่อง โดยยกตัวอย่างเรื่องราว บทประพันธ์ หรือบทความมาใช้ในการถาม

### 2.3 คำถามวิเคราะห์หลักการ

ชาวลา แพร์ตกุล (2520 : 306 – 320) อธิบายไว้ว่า การวิเคราะห์หลักการคือการค้นหาโครงสร้าง และระบบของวัตถุสิ่งของเรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ว่าการที่สิ่งเหล่านั้นเชื่อมกันเป็นเอกภาพ หรือสามารถรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้ก็เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลักเป็นแกนกลาง หรือมีสิ่งใดมาเป็นตัวเชื่อมโยง ตัวคำตอบที่เราค้นได้นี้ ก็คือหลักการของเรื่องนั้น ๆ ฉะนั้น หลักการของเรื่องใด ก็คือ ความจริงแม่บทที่ครอบคลุมสูตร กฎ วิธีปฏิบัติ และความสัมพันธ์ของเรื่องราวนั้น รวมทั้งคติและลัทธิที่เรื่องราวเหล่านั้น ล้วนนั้นก็ยึดถือเป็นหลักเป็นแกนสำคัญนั่นเอง

สิ่งสำเร็จรูปทุกชนิดที่ปรากฏ ไม่ว่าจะเป็นโคลงกลอน 1 บท ในวิชาภาษา หรือการทำเลข 1 ในวิชาคณิต การทดลองใด ๆ ในวิชาวิทยาศาสตร์ และเหตุการณ์ในวิชาภูมิ ประวัติศาสตร์ เหล่านี้ต่างจะต้องมีหลักหรือระเบียบวิธี หรือรูปแบบ โครงสร้างเฉพาะใดหนึ่งที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงและควบคุมให้ส่วนย่อย ๆ ของงานนั้นสิ่งนั้น รวมตัวเป็นเรื่องราวเดียวกันหรือคุมกันติด จนสามารถทรงสภาพเป็นเช่นนั้นอยู่ได้ กลไกที่ทำหน้าที่ทำหน้าที่ควบคุมและเชื่อมโยงนี้ เราเรียกว่าหลักการของเรื่องนั้นสิ่งนั้น เช่น ตึกสูง ๆ ทรงตัวอยู่ได้เพราะอาศัยหลักการเรื่องแรงสมดุลและจุดศูนย์ถ่วง การพยากรณ์กระทำได้โดยใช้แนว โน้มที่แล้ว ๆ มาเป็นหลัก บทประพันธ์นี้ประชาชนนิยมมาก เพราะผู้แต่งใช้วิธีแทรกคติธรรมไว้ในเนื้อเรื่อง และการสอบวัดที่ตียึดคิดว่า สอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์ เป็นต้น

รูปร่างของคำถามชนิดนี้ มีที่ท่าคล้ายกับการถามความจำรวบยอดชนิดคำถามด้านความรู้รวบยอดจึงสังเกต ไว้ดังนี้ว่า ถ้าถามเกี่ยวกับสูตรกฎและหลักการของเรื่องราวใด ที่ต้องตอบโดยอาศัยการคิดวิเคราะห์ ก็ต้องเอาเรื่องนั้นมาแยกกระจายโดยความคิดของนักเรียนเอง เพื่อค้นหาความสำคัญและสัมพันธ์กันต่าง ๆ นานาเสียก่อน แล้วจึงจะสามารถสรุป

เป็นคำตอบได้ ก็เป็นวิเคราะห์หลักการ หรือจะพูดง่าย ๆ ว่าการวิเคราะห์หลักการ ก็คือการนำเอาความคิดรวบยอดไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ได้

คำถามให้วิเคราะห์หลักการมีรูปแบบที่สำคัญอยู่ 2 ชนิด

1. วิเคราะห์โครงสร้าง การวิเคราะห์โครงสร้างในที่นี้ ถ้าเป็นวัตถุสิ่งของ ก็ได้แก่การถามถึงลักษณะของวิธีรวมตัวของส่วนประกอบย่อย ๆ ที่เชื่อมโยงยึดเหนี่ยวเข้าเป็นเอกรูปเดียวกัน ไม่ใช่ถามถึงรูปพรรณสัณฐานหรือสีสันภายนอกของวัตถุสิ่งนั้น ซึ่งเป็นคำถามแบบถามสูตรกฎ ความจริง ความสำคัญ ถ้าเป็นเรื่องราวที่เกี่ยวกับพฤติกรรม และเหตุการณ์ต่าง ๆ ก็ถามถึงโครงร่างของการจัดระบบงาน การจัดลำดับขั้นตอนก่อนหลัง รูปแบบ และวิธีผสมผสานส่วนย่อยเข้าด้วยกัน การจัดระเบียบส่วนต่าง ๆ จนเรื่องนั้นสามารถทรงความเป็นเอกรูปอยู่ได้ และการถามถึงสัดส่วนความสำคัญขององค์ประกอบย่อย ๆ ของเรื่องเหล่านั้น เป็นต้น

ในการถามวิเคราะห์โครงสร้างนี้ เราอาจถามให้วิเคราะห์เพียงบางตอนหรือตลอดทั้งเรื่องก็ได้ หรือจะถามแบบกลับดังเช่นการถามวิเคราะห์ชนิดอื่นๆที่แล้วมาก็ได้ด้วยอย่างแนวคำถามเหล่านี้

1.1 ข้อความนี้มีลักษณะใด ? -- โฆษณาชวนเชื่อ --

1.2 โคลงบาทที่สี่มีเพื่ออะไร ? -- เน้นให้ชัด --

ฯลฯ

2. วิเคราะห์หลักการ หลักการ ก็คือ ความจริงแท้ที่บรรดาเรื่องราวและการกระทำต่างๆยึดถือเป็นพื้นฐานและเป็นแนวทางในการปฏิบัติ

แง่มุมที่ควรถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์หลักการ ก็ได้แก่ ถามถึงหลักวิชาและเทคนิคที่ใช้กับเรื่องเหล่านั้น ถามถึงคติ ทศนะ และลัทธิที่เรื่องนั้นยึดถือ วิธีและหลักการที่ใช้ในการดำเนินงาน ถามให้วิจารณ์ผลสรุป วัตถุประสงค์ เหตุผล และความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งเหล่านั้น เช่น ยกข้อความและการกระทำใด ๆ มาให้พิจารณาแล้วถามว่า ข้อความนั้นมีอะไรเป็นหลักการสำคัญ ยึดหลักหรือวิธีการแบบใดในการประพันธ์ ใช้กลวิธีลีลาในการปฏิบัติเช่นไร มีเจตนาและทัศนคติต่อเรื่องนั้นอย่างไร มีความโน้มเอียงหรือเชื่อถือสนับสนุนในคติลัทธิใด ยึดเหตุผลหรือหลักการใดจึงได้ดำเนินการไปเช่นนั้น ดังแนวคำถามเหล่านี้

2.1 บทประพันธ์นี้ (เช่น ราพิงในป่าช้า) มีทัศนคติเช่นไรต่อชีวิต? --

สั้นโดย --

- 2.2 การกระทำ (คำพูด, พฤติการณ์) นี้ แสดงว่า ผู้พูดยึดคติใด? --  
 สิบเนี้ยโกल्लीมือ --
- 2.3 ความเศร้าของเรื่องนี้ เกิดจากอะไร? -- ความพลัดพราก --
- 2.4 คำโฆษณานี้ ใช้วิธีการใดจงใจ? -- ให้ความหวัง --
- 2.5 คำสรุปนี้ยังไม่สมบูรณ์ เพราะเหตุผลใด? -- ถือว่า เด็กเก่ง  
 เท่ากัน --
- 2.6 หลักการสำคัญของข้อความนี้มีว่า อย่างไร? -- ยึดความเสมอ  
 ภาค --
- 2.7 การทำบุญให้ทานอาหาร (ขา, ที่ปัก) ถือว่าเสมือนกับให้อะไร --  
 - ให้กำลังใจ --
- 2.8 คำสรุปของเรื่องนี้ ยึดเหตุผลของตอนใดเป็นหลัก? -- ตอนที่  
 2-3 --

๑๑๑

ถ้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2543 ข : 151) กล่าวถึงคำถามวิเคราะห์  
 หลักการ (Analysis of organizational principles) เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของ  
 เรื่องราวนั้นว่า ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคการเขียนอย่างไร จึงชวนให้คนอ่านมีมโนภาพหรือ  
 ยึดปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ คำถามวิเคราะห์  
 หลักการมักมีคำถามท้ายว่า ยึดหลักการใด มีหลักการ ใดอยู่เสมอ ตัวอย่างคำถามนี้ ได้แก่

1. การกระทำนี้แสดงว่าผู้ทำยึดคติใด (ต้องมีเรื่องราวหรือเหตุการณ์ให้  
 เด็กอ่าน)
2. บทরাพ้ันนี้มีทัศนนะเช่นไรต่อชีวิต (ต้องมีเรื่องราวหรือบทประพ้ันธ์  
 ให้เด็กอ่าน)

๑๑๑

สมนึก ภักขธิณี (2551 : 146) กล่าวไว้ว่า การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง  
 การให้พิจารณาจุดขึ้นส่วน หรือส่วนปลีกย่อยต่าง ๆ ว่าทำงานหรือเกาะยึดกันไว้ได้ หรือคงสภาพ  
 เช่นนั้นได้เพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลาง จึงถาม โครงสร้างหรือหลัก หรือวิธีการที่ยึดถือ  
 เช่นถามว่า คำกล่าวต่อไปนี้ “ครู คือ ปุชนียบุคคล” แสดงว่า ผู้พูดยึดหลักการข้อใด



โดยสรุปแล้ว การถามวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนของเรื่องราวที่ว่ายึดถือหลักการใด มีเทคนิคการเขียนอย่างไร จึงชวนให้คนอ่านมีมโนภาพหรือยึดปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อสารสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจ ซึ่งแนวคำถามทางภาษาไทยนั้น จะยกข้อความ และการกระทำใด ๆ มาให้พิจารณาแล้วถามว่า ข้อความนั้นมีอะไรเป็นหลักการสำคัญ ยึดหลักหรือวิธีการแบบใดในการประพันธ์ ใช้กลวิธีลีลาในการปฏิบัติเช่นไร มีเจตนาและทัศนคติต่อเรื่องนั้นอย่างไร มีความโน้มเอียงหรือเชื่อถือสนับสนุนในคติลัทธิใด ยึดเหตุผลหรือหลักการใด เป็นต้น

### คุณภาพเครื่องมือ

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอความคิดเกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องมือไว้ ดังนี้ บุญชม ศรีสะอาด (2535 : 81) กล่าวว่า เครื่องมือรวบรวมข้อมูลจะต้องมีคุณภาพหลายประการประกอบกัน ดังนี้

1. ทุกข้อต้องมีคุณภาพเข้าเกณฑ์ในด้านระดับความยาก อำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา
2. เมื่อนำทุกข้อที่มีคุณภาพตามข้อ 1 มารวมกันเป็นฉบับ เครื่องมือทั้งฉบับนั้นจะต้องมีคุณภาพในด้านความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 193) กล่าวถึงคุณภาพของแบบทดสอบว่า หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นว่ามีคุณภาพดีเพียงใดทั้งลักษณะเป็นรายข้อ และทั้งฉบับ ถ้าข้อสอบข้อใดหรือฉบับใดมีคุณภาพดีก็ควรนำไปใช้แต่ถ้าบกพร่องก็ควรปรับปรุง

ไพศาล วรคำ (2552 : 254) กล่าวว่า คุณภาพของเครื่องมือหมายถึงคุณลักษณะที่บ่งบอกถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความยาก และอำนาจจำแนก เป็นต้น คุณสมบัติที่บ่งชี้ถึงของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นเป็นหลัก ส่วนอำนาจจำแนกนั้นใช้เฉพาะในกรณีของแบบทดสอบและแบบสอบถามและความยากจะใช้เฉพาะกรณีแบบทดสอบเท่านั้น

จากแนวคิดข้างต้นสรุปได้ว่า คุณภาพของเครื่องมือจะเชื่อถือได้ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพรายข้อด้านความยาก และอำนาจจำแนก ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับด้านความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

## 1. ความยากและอำนาจจำแนก

พิชิต ฤทธิรัฐ (2550 :138) กล่าวถึงความยาก และอำนาจจำแนก ดังนี้

ความยาก (Difficulty) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่บอกให้ทราบว่า ข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมาก หรือน้อยถ้ามีคนตอบถูกมากข้อสอบข้อนั้นก็ง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อย ข้อสอบข้อนั้นก็ยาก ถ้ามีคนตอบถูกบ้างผิดบ้าง หรือมีคนตอบถูกปานกลางข้อสอบข้อนั้นก็มีความยากปานกลาง ข้อสอบที่ดีมีความยากพอเหมาะมีคนตอบถูกไม่ต่ำกว่า 20 คนและไม่เกิน 80 คนจากผู้สอบ 100 คน ค่าความยากหาได้โดยการนำจำนวนนักเรียนที่ตอบถูกหารด้วยจำนวนคนที่ตอบถูกทั้งหมด

อำนาจจำแนก (Discrimination) เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้เรียนได้ตามความแตกต่างของบุคคลว่าใครเก่ง ปานกลาง อ่อน ใครรอบรู้-ไม่รอบรู้ โดยยึดหลักการว่าคนเก่งจะต้องตอบข้อสอบข้อนั้นถูก คนไม่เก่งจะต้องตอบผิด ข้อสอบที่ดีจะต้องแยกคนเก่งกับคนไม่เก่งออกจากกันได้ อำนาจจำแนกมีความสัมพันธ์กับความเที่ยงตรงเชิงสภาพในทางบวก กล่าวคือ ถ้าเครื่องมือใดมีอำนาจจำแนกสูง เครื่องมือนั้นก็มีความเที่ยงตรงเชิงสภาพสูงด้วย

ไพศาล วรรคำ (2552 : 287) กล่าวถึงความยากและอำนาจจำแนก ดังนี้

ความยากของข้อสอบ (Item Difficulty) เป็นคุณลักษณะประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึง โอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้นได้ถูก ดังนั้น ความยากของข้อสอบจึงพิจารณาได้จากจำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูกถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบนั้นง่าย หรือมีค่าดัชนีความยาก (Item Difficulty Index : p) สูง ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยากหรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ

การหาค่าความยากของข้อสอบโดยทั่วไปนิยมหาเฉพาะในการทดสอบแบบอิงกลุ่มเพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมจะมีดัชนีความยากอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ส่วนในการสอบแบบอิงเกณฑ์ นั้นต้องพิจารณาความรอบรู้ (ผ่านเกณฑ์) หรือไม่รอบรู้ (ไม่ผ่านเกณฑ์) จึงไม่ค่อยคำนึงถึงความยากของข้อสอบแต่จะพิจารณาพฤติกรรมและเนื้อหาที่ต้องการวัดมากกว่า การหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเป็นการหาเพื่อให้ทราบระดับความยากเท่านั้น ซึ่งถ้ามีการหาค่าดัชนีความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์ก็มักจะหาทั้งดัชนีความยากก่อนเรียน และดัชนีความยากหลังเรียน โดยใช้สูตรเดียวกับการหาค่าดัชนีความยากแบบอิงกลุ่ม

อำนาจจำแนก (Discrimination) หมายถึง คุณลักษณะของข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้ เช่น ในแบบทดสอบข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก ก็คือ ข้อสอบที่สามารถแยกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้ เครื่องมือที่นิยามอำนาจจำแนก ได้แก่ แบบทดสอบและแบบสอบตาม เทคนิคการหาอำนาจจำแนกมีหลายวิธีตามลักษณะของเครื่องมือ ดังนี้

1. การหาอำนาจจำแนกแบบอิงกลุ่ม มีหลายวิธี ดังนี้
  - 1.1 เทคนิค ร้อยละ 50
  - 1.2 เทคนิค ร้อยละ 27
  - 1.3 การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม
  - 1.4 การหาสหสัมพันธ์แบบ Point B-serial
2. การหาอำนาจจำแนกแบบอิงเกณฑ์ หาได้ 2 แบบ ดังนี้
  - 2.1 ดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนาน (Brennan's Index : B-Index)
  - 2.2 ดัชนีความไวของข้อสอบ (Sensitive Index :S)

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 225) กล่าวถึงความยาก และอำนาจจำแนก ดังนี้

ความยาก (Difficulty) หรือระดับความยากของข้อสอบ หมายถึง สัดส่วนของจำนวนคนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก เช่น ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนตอบ 100 คน ปรากฏว่า ตอบถูกเพียง 30 คน แสดงว่า ข้อสอบข้อนั้นมีระดับความยาก ( $p$ ) เท่ากับ 0.30 หรือ 30% ดังนั้น ระดับความยากของข้อสอบจึงมีค่า ตั้งแต่ 0.00-1.00 ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกมาก  $p$  จะมีค่าสูง (เข้าใกล้ 1) แสดงว่า ข้อสอบนั้นง่าย ในทางตรงกันข้าม ถ้าข้อสอบข้อใดมีคนตอบถูกน้อย  $p$  จะมีค่าต่ำ (เข้าใกล้ 0) แสดงว่า ข้อสอบนั้นยาก โดยทั่วไปข้อสอบที่มีค่า  $p$  ระหว่าง 0.20 -0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะ และข้อสอบทั้งฉบับควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.05

อำนาจจำแนก (Discrimination) หรืออำนาจจำแนกของข้อสอบ หมายถึง ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกความแตกต่างระหว่างผู้สอบที่มีผลสัมฤทธิ์ต่างกัน เช่น จำแนกคนเก่งออกจากคนอ่อนได้ โดยถือว่า คนเก่งมีความสามารถควรทำข้อสอบนั้นได้ ส่วนคนอ่อนหรือไม่มีความสามารถไม่ควรทำข้อสอบนั้นได้ อำนาจจำแนกของข้อสอบจะมีค่าตั้งแต่ -1 ถึง +1 แต่อำนาจจำแนกที่ดีจะต้องมีค่าเป็นบวกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก ดังตารางที่ 2

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 228)

ตารางที่ 2 เกณฑ์ในการแปลความหมายของค่าความยากและอำนาจจำแนก

ความยาก (p)	ความหมาย	อำนาจจำแนก (D)	ความหมาย
0.80-1.00	ง่ายมาก	0.60-1.00	ดีมาก
0.60-0.79	ค่อนข้างง่าย	0.40-0.59	ดี
0.40-0.59	ปานกลาง	0.20-0.39	พอใช้
0.20-0.39	ค่อนข้างยาก	0.10-0.19	ค่อนข้างต่ำควรปรับปรุง
0.00-0.19	ยากมาก	0.00-0.09	ต่ำมาก ต้องปรับปรุง

ที่มา : ศิริรัช กาจจนวาตี (2544 : 228)

จากการศึกษาเกี่ยวกับความยากและอำนาจจำแนกของเครื่องมือ สรุปได้ว่า เครื่องมือที่สร้างขึ้นต้องตรวจสอบคุณภาพรายชื่อในเรื่องค่าความยากและอำนาจจำแนก โดยทั่วไป ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง 0.20-0.80 ถือว่าเป็นข้อสอบที่มีความยากพอเหมาะและข้อสอบทั้งหมดควรมีระดับความยากเฉลี่ยประมาณ 0.50 ส่วนอำนาจจำแนกที่ดีต้องมีค่าเป็นบวกและมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ยิ่งมีค่าสูงยิ่งดี

## 2. ความเชื่อมั่น

เขาวดี วิบูลย์ศรี (2552 : 88) กล่าวถึงความเชื่อมั่นว่าตรงกับภาษาอังกฤษว่า "Reliability" ซึ่งหมายถึง "Stability and Consistency" ของคะแนนสอบจึงเป็นที่เข้าใจของกลุ่มนักวัดผลคนไทยว่า Reliability นั้น หมายถึง ระดับความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของคะแนนสอบจากการทดสอบเรื่องเดียวกันในเวลาใดก็ตาม อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์สำหรับการใช้คำนั้นก็อาจใช้คำที่ต่างกันไปเช่นความเชื่อมั่น ความเที่ยง เป็นต้น

ไพศาล วรคำ (2552 : 267-268) ให้ความหมายของความเชื่อมั่นว่าหมายถึงความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดใดชุดหนึ่งในการวัดหลาย ๆ ครั้ง การหาความเชื่อมั่นของแบบวัดพัฒนามาจากนิยาม ก็เป็นความสัมพันธ์กันระหว่างค่าการวัดหลาย ๆ แต่ด้วยเหตุที่คุณลักษณะที่ต้องการวัดของบุคคลนั้นมักจะมีการเปลี่ยนแปลงเสมอเมื่อเวลาผ่านไปจึงได้มีการพัฒนาวิธีการหาความเชื่อมั่นของแบบวัดขึ้นมาอีกหลายวิธีภายใต้แนวคิดหลัก 3 แนวคิดคือ

1. การวัดความคงที่ซึ่งจะเป็นการวัดความคงที่ของผลการวัดหลาย ๆ ครั้ง
2. การวัดความสมมูลกัน เป็นการวัดด้วยแบบวัดที่คู่ขนานกันเพื่อเทียบการวัดซ้ำ

3. การวัดความสอดคล้องภายใน ซึ่งเป็นการพิจารณาความเชื่อมั่นจากการวัดเพียงครั้งเดียวแล้วหาความสอดคล้องของผลการวัดภายในแบบวัดนั้น

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 59-60) ให้นิยามเชิงทฤษฎีของความเชื่อมั่นไว้ว่า ความเชื่อมั่นหมายถึงความคงที่หรือความคงเส้นคงวาของผลที่ได้จากการวัดซ้ำ โดยมี ความหมาย และวิธีการประมาณค่าดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ประเภทของความเชื่อมั่น ความหมายและวิธีการประมาณค่า

ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
1. ความเชื่อมั่นแบบคงที่ (Measure of stability)	ความคงเส้นคงวาของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบเดิม (Test-retest method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกัน โดยทำการวัดซ้ำสองครั้งในเวลาที่แตกต่างกัน
2. ความเชื่อมั่นแบบความสมมูล (Measure of equivalent)	ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาเดียวกัน โดยใช้แบบสอบที่สมมูลกัน (Equivalent forms method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาเดียวกันจากคนกลุ่มเดียวกันด้วยเครื่องมือเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ทดสอบกัน
3. ความเชื่อมั่นแบบคงที่และสมมูล (Measure of stability and equivalent)	ความสอดคล้องกันของคะแนนจากการวัดในช่วงเวลาที่ต่างกัน โดยวิธีสอบซ้ำด้วยแบบสอบที่สมมูลกัน (Test-retest equivalent forms )	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้ในเวลาต่างกันจากคนกลุ่มเดียวกัน โดยใช้เครื่องมือ 2 ฉบับที่ทดสอบกัน
4. ความเชื่อมั่นแบบความสอดคล้องภายใน (Measure of internal consistency)	ความสอดคล้องกันระหว่างคะแนนรายชื่อหรือความเป็นเอกพันธ์ของเนื้อหารายชื่ออันเป็นตัวแทนของคุณลักษณะเด่นเดียวกันที่ต้องการวัด ดังนี้	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความ เป็นเอกพันธ์ระหว่างคะแนนของรายชื่อสอบ 2 กลุ่ม จากการสอบด้วยแบบสอบเดียวกัน



ประเภท	ความหมาย	วิธีประมาณค่า
	4.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (Split-half method)	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากการแบ่งครึ่งข้อสอบที่สมมูลกัน
	4.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson method)	คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อ (ซึ่งให้คะแนนแบบ 0,1) และคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน
	4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient Method)	คำนวณค่าสถิติของคะแนนรายข้อและคะแนนรวม จากนั้นจึงใช้สูตรคำนวณสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค
	4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's analysis of variance method)	วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบสองทางจากนั้นจึงใช้สูตรของฮอยท์

ที่มา : ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 60-61)

### 3. ความเที่ยงตรง

นักการศึกษาได้กล่าวถึงความหมาย ลักษณะ และวิธีการของความเที่ยง (Validity) ดังนี้

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 134-135) กล่าวถึงความเที่ยงตรงว่าเป็นคุณสมบัติของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัดความเที่ยงตรงของแบบทดสอบนั้นมีสิ่งที่ควรพิจารณาดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องที่อ้างถึงการตีความหมายของผลที่ได้จากเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบหรือการประเมินผลมิใช่เป็นความเที่ยงตรงของเครื่องมือแต่เป็นความเที่ยงตรงของการตีความหมายที่ได้จากผลของการทดสอบ
2. ความเที่ยงตรงเป็นเรื่องของระดับ (Matter of degree) มิใช่เป็นเรื่องมีหรือไม่มีการบอกความเที่ยงตรงของแบบทดสอบควรเสนอในรูประดับที่เฉพาะเจาะจง เช่น มีความเที่ยงตรงสูง ปานกลาง หรือต่ำ

3. ความเที่ยงตรงจะเป็นความเที่ยงตรงเฉพาะเรื่องที่ต้องการวัดเสมอ (Specific to some particular use) ไม่มีแบบทดสอบใดที่มีความเที่ยงตรงทุกวัตถุประสงค์ เช่น แบบทดสอบเลขคณิตอาจมีความเที่ยงตรงสูงในการวัดทักษะการคำนวณ แต่มีความเที่ยงตรงต่ำในการวัดเหตุผลเชิงตัวเลขและอาจมีความเที่ยงตรงปานกลางในการคาดคะเนผลการเรียน

4. ความเที่ยงตรงเป็นมโนทัศน์เดี่ยว (Unitary concept) หมายความว่า ความเที่ยงตรงเป็นค่าตัวเลขเดี่ยวที่ได้มาจากหลักฐานหลายแหล่ง

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 : 99) กล่าวถึงความเที่ยงตรงว่า เป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของแบบทดสอบสามารถจำแนกความตรงเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความเที่ยงตรงเป็น “กระบวนการรวบรวม และวิเคราะห์หลักฐานเพื่อการสนับสนุนความเหมาะสมและความถูกต้องของการนำคะแนนจากเครื่องวัดไปสรุปอ้างอิงถึงคุณลักษณะที่มุ่งวัด” วิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงแต่ละประเภทดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประเภทของความเที่ยงตรง ความหมาย และวิธีการตรวจสอบ

ประเภท	ความหมาย	วิธีการตรวจสอบ
1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity)	ความสามารถในการวัดกลุ่มตัวอย่าง เนื้อเรื่องวัดได้ครอบคลุมและเป็นตัวแทนของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ที่มุ่งวัด	1. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของนิยามและขอบเขตของมวลเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ 2. ตรวจสอบกลุ่มตัวอย่าง เนื้อเรื่องหรือพฤติกรรมที่นำมาใช้วัดในเครื่องมือว่ามีความครอบคลุมเนื้อเรื่องหรือประสบการณ์ทั้งหมดหรือไม่ 3. เปรียบเทียบสัดส่วนของข้อคำถามว่ามีความสอดคล้องกับน้ำหนักความสำคัญของแต่ละลักษณะเนื้อเรื่องที่มุ่งวัดมากน้อยเพียงไร

ประเภท	ความหมาย	วิธีการตรวจสอบ
2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity)	ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้สอดคล้องกับเกณฑ์ภายนอก	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนจากเกณฑ์ภายนอก ซึ่งวัดได้จากเครื่องมืออิสระอื่นที่เชื่อถือได้
3 ความเที่ยงตรงเชิงทำนาย (Predictive validity)	ความสามารถในการวัดลักษณะที่สนใจได้ตรงตามสมรรถนะของสิ่งนั้นที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือกับคะแนนที่วัดได้จากเครื่องมือมาตรฐานอื่น ซึ่งสามารถวัดสิ่งนั้นได้ในเวลาต่อมาหรือในอนาคต
4. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity)	ความสามารถในการวัดได้ตรงตามลักษณะที่มุ่งวัดโดยผลการวัดมีความสอดคล้องกับโครงสร้างและความหมายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัดนั้น	ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดที่ได้จากเครื่องมือกับโครงสร้างและคำทำนายทางทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัด โดยอาศัยข้อสนับสนุนเชิงสะสมของหลักฐานจากวิธีการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น 1) วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ 2) วิธีเปรียบเทียบคะแนนระหว่างกลุ่มที่ทราบผล 3) วิธีวิเคราะห์เมทริกซ์พหุลักษณะ-พหุวิธี 4) วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ

ที่มา : สิริชัย กาญจนวาที (2544 : 103-104)

ไพศาล วรคำ (2552 :254) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงหมายถึงความถูกต้องแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการ หรือความสอดคล้องเหมาะสมของผลการวัดกับเนื้อเรื่องหรือเกณฑ์หรือทฤษฎีเกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด ความเที่ยงตรงจึงถือว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดทุกประเภท เพราะเป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพด้านความถูกต้องของผลที่ได้จากการวัด หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือความเที่ยงตรงเป็นความใกล้เคียงกันระหว่างค่าที่วัดได้

กับค่าที่แท้จริงถ้าค่าที่วัด ได้ใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงเพียงใดก็ถือว่าการวัดมีความเที่ยงตรงมากขึ้น  
เพียงนั้นความเที่ยงตรงของเครื่องมือจำแนกได้ 3 ประเภท ดังนี้

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการหาว่าเครื่องมือวัดนั้น  
สามารถวัดได้เที่ยงตรงและครอบคลุมเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด โดยการเทียบตารางวิเคราะห์  
หลักสูตรหรือตารางกำหนดข้อสอบซึ่งกำหนดตัวอย่างหัวข้อเนื้อหาสาระวิชาและพฤติกรรมจาก  
เนื้อหาสาระทั้งหมดและถือว่าเป็นตัวแทนที่ดีแล้ว การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของ  
เครื่องมือของเครื่องมือวัดสามารถพิจารณาจากความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์  
ค่า IOC ที่มีค่า 0.05 ขึ้นไป แสดงว่า มีความสอดคล้องหรือเป็นตัวแทนจุดประสงค์ของวิชา

2. ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (Criterion-related Validity) เป็นความ  
สอดคล้องสัมพันธ์กันระหว่างคะแนนจากเครื่องมือวัดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับเกณฑ์ภายนอก  
(Criterion) ที่สามารถใช้วัดคุณลักษณะที่ต้องการนั้นได้ เกณฑ์ภายนอกนี้อาจเป็นคะแนนจาก  
แบบวัดอื่นหรือวิธีการอื่น ๆ ที่วัดสภาพปัจจุบันหรือสภาพในอนาคตของกลุ่มตัวอย่างได้ตรงตาม  
คุณลักษณะที่ต้องการวัด ความเที่ยงตามเกณฑ์สัมพันธ์แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.1 ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ หรือความเที่ยงตรงร่วมสมัย (Concurrent  
Validity) หมายถึง ความสอดคล้องสัมพันธ์กันระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบวัดที่สร้าง  
ขึ้นกับคะแนนที่ได้จากแบบวัดอื่น ๆ ที่กำหนดไว้แล้วในช่วงเวลาเดียวกัน หรือวิธีการอื่น ๆ ที่วัด  
สภาพปัจจุบันของกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) หมายถึง  
ความสามารถของเครื่องมือที่จะบ่งบอกผลที่วัดในขณะนั้นได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงใน  
อนาคต โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของเครื่องมือกับคะแนนเกณฑ์สัมพันธ์ซึ่งจะ  
ปรากฏในอนาคต เช่น แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อทำนายผลการเรียนใน  
อนาคตก็อาจใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมปีสุดท้ายเป็นเกณฑ์สัมพันธ์ ซึ่งการคำนวณหาความเที่ยงตรง  
เชิงพยากรณ์นี้อาจต้องเสียเวลารอคอย

3. ความเที่ยงตรงเชิงทฤษฎีหรือความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct  
validity) เป็นการหาว่าเครื่องมือวัดนั้นสามารถวัดขอบเขตความหมาย หรือคุณลักษณะประจำ  
ตามโครงสร้างทางทฤษฎีที่สมมุติขึ้นนั้นได้เพียงใด ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจัดว่าเป็น  
คุณสมบัติสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดลักษณะที่เป็นนามธรรม

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 :118-120) กล่าวถึงความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างไว้ว่า  
ในกรณีที่ต้องการแปรผลคะแนนสอบเพื่อสรุปอ้างอิงถึงลักษณะทั่วไปของบุคคลที่สนใจอาจเป็น

ลักษณะทางจิตวิทยา เช่น เชาวน์ปัญญา ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะคิด ความสามารถ หรือคุณภาพ  
 ด้านต่าง ๆ ของบุคคลลักษณะเหล่านี้ถือว่าเป็นโครงสร้างความคิดหรือภาวะสันนิษฐาน  
 (Construct) ซึ่งเป็นลักษณะภายในและเป็นนามธรรมไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง เมื่อนักวัดผล  
 ทำการวัดลักษณะภายในใดก็ตามแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมบนพื้นฐานของข้อตกลงเบื้องต้นว่า  
 ลักษณะนั้นมีอยู่จริง ลักษณะนั้นมีความแตกต่างจากลักษณะอื่น ๆ และลักษณะนั้นมีอิทธิพลต่อ  
 พฤติกรรมที่ปรากฏ หรือคะแนนที่ได้จากการสอบ แบบทดสอบที่นำมาใช้วัดลักษณะเหล่านี้จึง  
 ต้องมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจัดว่าเป็นคุณสมบัติที่สำคัญที่สุดของเครื่องมือวัด  
 ลักษณะที่เป็นนามธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงต้องทำการวัดทางอ้อมจึง  
 จำเป็นต้องใช้การพิจารณาลักษณะนั้นในบริบทของทฤษฎีโดยอาศัยแนวคิดเชิงทฤษฎีสำหรับการ  
 นิยามลักษณะที่มุ่งวัด เช่น โครงสร้างการวัด และกำหนดแนวทางตั้งสมมติฐานความสัมพันธ์  
 ระหว่างผลการวัดลักษณะนั้นกับลักษณะอื่น ๆ เพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องและคำ  
 ทำนายตามทฤษฎีกระบวนการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจึงมีความจำเป็นต้องใช้  
 แนวคิดเชิงทฤษฎีถ้าปราศจากบริบทและการเสนอแนวทางของทฤษฎีที่แวดล้อมลักษณะที่มุ่งวัด  
 แล้วการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของการวัดลักษณะดังกล่าวก็เป็นไปไม่ได้  
 เพราะว่าทฤษฎีเป็นแหล่งขององค์ความรู้ที่นำไปที่สมเหตุสมผลในการให้แนวคิด โครงสร้าง  
 นิยามและคำทำนายทฤษฎีจึงช่วยให้ทิศทางและแนวทางของการทดสอบเชิงประจักษ์เกี่ยวกับ  
 ลักษณะที่มุ่งวัด การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจึงจำเป็นต้องอยู่บนพื้นฐานของ  
 ทฤษฎีอันเป็นที่ยอมรับและอาจใช้หลายทฤษฎีประกอบกันเพื่อให้ได้สมมติฐานหรือคำทำนาย  
 ด้านต่าง ๆ ที่หลากหลายที่เกี่ยวกับลักษณะที่มุ่งวัด หลักฐานเชิงประจักษ์เพื่อใช้สนับสนุนทฤษฎี  
 หรือสนับสนุนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสามารถทำได้หลายวิธี วิธีที่นิยมมีดังนี้ (ไพศาล  
 วรคำ. 2552 : 260-267)

1. วิธีตัดสินโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นวิธีพิจารณาเทียบกับโครงสร้างที่กำหนด  
 เครื่องมือวัดผลการเรียนที่เขียนข้อสอบวัดตามตารางลักษณะเฉพาะหรือตารางวิเคราะห์หลักสูตร  
 สามารถหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญวิเคราะห์ความสอดคล้อง
2. วิธีเปรียบเทียบคะแนนจากกลุ่มที่รู้จัก การศึกษาว่า เครื่องมือวัด โครงสร้าง  
 ของสิ่งที่จะวัดได้ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่ต่างกันสองกลุ่มที่รู้แน่ชัดว่ากลุ่มหนึ่งมีคุณลักษณะในสิ่ง  
 ที่ต้องการวัดส่วนอีกกลุ่มหนึ่งไม่มีคุณลักษณะในสิ่งนั้น แล้วเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากทั้งสอง  
 กลุ่มแล้วใช้ t-test ทดสอบก็สามารถสรุปว่าเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง



3. วิธีเทียบกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกัน ค่าสหสัมพันธ์ของเครื่องมือวัดกับเครื่องมือมาตรฐานที่วัดคุณลักษณะเดียวกันสามารถบ่งชี้หลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างได้

4. วิธีการวิเคราะห์เมตริกซ์พหุลักษณะ - พหุวิธี (Multi-trait Multi-methods Matrix : MTMM) เป็นการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่อาศัยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการวัดหลาย ๆ ลักษณะ (Multi-trait) โดยใช้วิธีการวัดหลาย ๆ วิธี หรือแบบวัดหลาย ๆ ชุด (Multi-methods) โดยมุ่งตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือหลาย ๆ ชุดในการวัดลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สนใจ

5. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นวิธีที่สามารถนำมาใช้หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่ตรงประเด็นมากที่สุด (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544 : 131) การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตค่าได้เพื่อหาลักษณะร่วมกันของชุดตัวแปรเหล่านั้น ลักษณะร่วมกันนี้ เรียกว่า องค์ประกอบ (Factor) ซึ่งเป็นลักษณะที่คาดว่ามิมีอิทธิพลต่อคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวแปรหรือเป็นลักษณะที่ใช้อธิบายความแปรผันร่วมของกลุ่มตัวแปร องค์ประกอบเป็นตัวแปรเชิงสมมติฐานที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงแต่คาดว่าเป็นลักษณะ หรือโครงสร้างที่เกิดจากการเกาะกลุ่มของตัวแปรที่ความสัมพันธ์กันสูงการวิเคราะห์องค์ประกอบทำให้ได้ตัวประกอบซึ่งสามารถใช้ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือหรือแบบทดสอบได้ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ แบบทดสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะใดสอดคล้องกับ โครงสร้างทฤษฎีของลักษณะที่มุ่งวัดนั้นเพียงใด และแบบทดสอบนั้นมุ่งวัดลักษณะใดที่เที่ยงตรงตามลักษณะที่ต้องการนั้น ได้เพียงใด การวิเคราะห์องค์ประกอบในปัจจุบันมี 2 โมเดล ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

จากการศึกษาวิธีการหาคุณภาพรายฉบับด้านความเที่ยงตรง พบว่า ความเที่ยงตรงของเครื่องมือจําแนกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยใช้การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาคํานวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์สาระวิชาภาษาไทยตามทฤษฎีของบloom โดยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

### การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่มีหลักการเชิงวิชาการเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์จนได้รับยกย่องว่าเป็นวิธีการที่เยี่ยมยอดทางการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งปวงคือการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นชื่อทั่วไปที่ใช้เรียกวีการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีวิธีการและเป้าหมายการวิเคราะห์ต่างกันคือการวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์องค์ประกอบรวม การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเหล่านี้ไม่ว่าวิธีใดวิธีหนึ่งต่างก็เป็นวิธีการที่มีประโยชน์ต่อนักวิจัยทั้งสิ้น

เสรี ชัดเข้ม (2544 : 2-3) กล่าวถึงแนวคิดในการนำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันไปใช้วิเคราะห์เครื่องมือวัดเพื่อช่วยให้สามารถศึกษาเรื่องการพัฒนาเครื่องวัดได้อย่างน้อย 3 ประเด็น ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสนับสนุนการใช้ทฤษฎีเป็นแนวทางในการศึกษาความเที่ยงตรงเชิง โครงสร้าง (คุณลักษณะของเครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับคุณลักษณะที่มุ่งวัดในทางทฤษฎี) ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบว่าคำถามแต่ละข้อในเครื่องมือใช้วัดได้ตรงตามองค์ประกอบที่คาดหวังไว้หรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยต้องสร้างข้อคำถามในแบบทดสอบตามคุณลักษณะของทฤษฎีแล้วตรวจสอบว่าข้อคำถามวัดตามทฤษฎีที่คาดหวังไว้หรือไม่คุณลักษณะใดในทฤษฎีควรสัมพันธ์กันสูงและคุณลักษณะใดควรสัมพันธ์กันต่ำ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีสถิติวัดความสอดคล้องของโมเดลสำหรับเสนอแนะว่าโมเดลองค์ประกอบสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ในความเป็นจริงแล้วความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับองค์ประกอบตามทฤษฎี คือ ความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์ (ความแปรปรวนร่วมของข้อคำถาม) นั่นเอง

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้เปรียบเทียบโครงสร้างใช้ในการประมาณค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือวัดทางจิตเช่นความเชื่อมั่นแบบความคงที่ภายใน ความเชื่อมั่นแบบสอบซ้ำซึ่งแตกต่างกันไปจากวิธีการประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบดั้งเดิม ดังเช่นวิธีของคูเคอร์- ริชาร์ดสัน หรือวิธีการของครอนบาค กล่าวคือ วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันช่วยลดความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error) ออกจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ผลการประมาณค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือถูกต้องมากยิ่งขึ้น

3. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้เปรียบเทียบ โครงสร้างองค์ประกอบของ เครื่องมือระหว่างกลุ่มประชากรตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปพร้อม ๆ กันได้ เป็นการตรวจสอบว่า โครงสร้างองค์ประกอบของเครื่องมือคงที่ หรือไม่เมื่อนำไปใช้กับกลุ่มประชากรที่แตกต่างกัน เพื่อยืนยันว่าโครงสร้างองค์ประกอบ หรือคุณลักษณะที่วัดในแต่ละกลุ่มประชากรเป็น องค์ประกอบเดียวกันหรือไม่

นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542 : 122) กล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบว่า เป็นวิธีการ อธิบายข้อมูลให้ง่ายขึ้นด้วยการลดจำนวนตัวแปร (Variable Reduction) โดยการพยายามหา โครงสร้างตัวประกอบจำนวนน้อย ๆ ที่จะแทนตัวแปรจำนวนมาก ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากการวิจัยทาง สังคมศาสตร์ และการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์นั้นเรามุ่งเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นลักษณะ ภายในที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรงหรืออาจเรียกว่าตัวแปรแฝง และต้องศึกษาคุณลักษณะ ดังกล่าวนั้นจากพฤติกรรมการแสดงออกของบุคคล โดยการวัดหรือการสังเกตพฤติกรรมเหล่านั้น แทนคุณลักษณะที่ต้องการศึกษา ในทางปฏิบัตินักวิจัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลได้เป็นตัวแปรสังเกต ได้หลายตัวและใช้ การวิเคราะห์องค์ประกอบมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้องค์ประกอบอันเป็น คุณลักษณะที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเป็นการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่มีการ ปรับปรุงจุดอ่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้เกือบทั้งหมด โดย ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็น จริงมากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ นักวิจัยต้องมีทฤษฎีสนับสนุนในการกำหนด เงื่อนไขบังคับซึ่งใช้ในการวิเคราะห์หาค่าน้ำหนักองค์ประกอบและเมื่อได้ผลการวิเคราะห์แล้วยัง มีการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลเชิงประจักษ์อีกด้วย

### วัตถุประสงค์การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

วัตถุประสงค์ของการใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมี 3 ประการ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 122)

1. นักวิจัยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบนี้ เพื่อตรวจสอบทฤษฎีที่ใช้ เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์องค์ประกอบ
2. ใช้เพื่อสำรวจและระบุองค์ประกอบ
3. ใช้เป็นเครื่องมือในการสร้างตัวแปรใหม่ แต่เทคนิคนี้สามารถใช้วิเคราะห์ ข้อมูลโดยมีข้อตกลงเบื้องต้นน้อยกว่าเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เช่น ส่วนที่ เป็นความคลาดเคลื่อนอาจสัมพันธ์กันได้

## ขั้นตอนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ศิริชัย กาญจนวาสี (2544 :137) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนี้

1. กำหนดรูปแบบของโมเดลองค์ประกอบ (Specification of the confirmatory factor model) ผู้วิเคราะห์จะต้องกำหนดรายละเอียดรูปแบบของโมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันที่ต้องนำมาตรวจสอบ ดังนี้

1.1 จำนวนองค์ประกอบรวมและจำนวนตัวแปรสังเกตได้

1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบรวมกับตัวแปรสังเกตได้และความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสังเกตได้กับองค์ประกอบส่วนที่เหลือ

1.3 ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบรวม

1.4 ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบส่วนที่เหลือ

2. ศึกษาคุณสมบัติที่จำเป็นสำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Identification of the confirmatory factor model) การประมาณค่าพารามิเตอร์แต่ละตัวในโมเดลจะเป็นเอกลักษณ์ (Unique) ก็ต่อเมื่อ โครงสร้างของโมเดลอยู่ในเงื่อนไขที่สามารถใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์ที่สนใจทุกตัวได้ (Identify) ถ้าโมเดลไม่ Identify ก็เป็นไปได้ที่จะประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลอย่างเป็นเอกลักษณ์ เงื่อนไขที่จะทำให้โครงสร้างโมเดลสามารถใช้ประมาณค่าพารามิเตอร์มีดังนี้

2.1 เงื่อนไขที่จำเป็น (Necessary) สำหรับโครงสร้างของโมเดลคือจะต้องมีจำนวนหน่วยของข้อมูลมากกว่าจำนวนพารามิเตอร์ที่สนใจประมาณค่า

2.2 เงื่อนไขที่จำเป็นและเพียงพอ (Necessary and sufficient) สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลคือพารามิเตอร์อิสระที่สนใจที่สนใจประมาณค่าทุกตัวจะต้องสามารถกำหนดหรือหาค่าได้โดยการจัดกระทำทางพีชคณิตในเทอมของค่าความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้

3. ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดล (Estimation of the confirmatory factor model) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น LISREL ทำการประมาณค่าพารามิเตอร์ของโมเดลโดยใช้หลักความน่าจะเป็นไปได้สูงสุด (Maximum likelihood) ด้วยการพิจารณาความสอดคล้องระหว่างเมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของประชากรและของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังสมการ

$$\Sigma = \Lambda \phi \Lambda' + \Theta \dots\dots\dots(1)$$

$$(p \times p) = (k \times p) (p \times p) (p \times k) (p \times p)$$

เมื่อ  $\Sigma$  แทน เมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมของตัวแปรสังเกตได้จากประชากร

$\Lambda$  แทน เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้บนองค์ประกอบร่วม

$\phi$  แทน เมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบร่วม

$\Theta$  แทน เมทริกซ์ของค่าความคลาดเคลื่อน

ผลการวิเคราะห์ทำให้ทราบค่าประมาณพารามิเตอร์ ดังนี้

- 3.1 เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้บนองค์ประกอบ
- 3.2 เมทริกซ์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ
- 3.3 เมทริกซ์ความแปรปรวน – ความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบ

ส่วนที่เหลือ

4. ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูล (Assessment of fit in the confirmatory factor model)

5. แปลความหมายผลการวิเคราะห์ (Interpretation of the confirmatory factor model) ทำการแปลความหมายและสรุปผลการวิเคราะห์ตัวประกอบเชิงยืนยันอันถ้าผลที่ได้สอดคล้องกับสมมติฐานเชิงโครงสร้างตามโมเดลองค์ประกอบที่นำมาตรวจสอบก็เป็นหลักฐานสำหรับการยืนยันองค์ประกอบหรือลักษณะที่มุ่งวัด แต่ถ้าผลที่ได้ไม่สอดคล้องจะต้องหาแนวทางอธิบายสำหรับการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงเครื่องมือ ทฤษฎี หรือ โมเดลเพื่อทำการตรวจสอบต่อไป

คำศัพท์สำคัญที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เช่น LISREL EQS AMOS เป็นต้น ในจำนวนนี้โปรแกรมลิสเรล (LISREL) สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้หลากหลายรูปแบบแต่เนื่องจากโปรแกรมใช้สัญลักษณ์ภาษากรีก และส่วนใหญ่ต้องเตรียมข้อมูล สำหรับการวิเคราะห์ในรูปเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ประกอบกับมีตำราส่วนใหญ่ใช้สัญลักษณ์ภาษากรีก ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงจำเป็นต้องทราบคำศัพท์ในการวิเคราะห์



คำศัพท์เหล่านี้เป็นคำที่ใช้อยู่แล้วใน โมเดลสมการโครงสร้างที่สำคัญดังนี้ (เสรี ชัดเข้ม, 2544 : 4-6)

#### 1. ตัวแปรแฝง (Latent variables)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันนิยมเรียกองค์ประกอบ (Factors) เป็นตัวแปรวัดค่าโดยตรงไม่ได้ (Unmeasured variables) หรือตัวแปรแฝง (Latent variables) เพราะที่ผู้วิจัยไม่สามารถวัดหรือสังเกตค่าโดยตรงได้ ในความเป็นจริงแล้วตัวแปรแฝงก็คือ ปริมาณของภาวะสันนิษฐานทางทฤษฎีที่ผู้วิจัยคาดการณ์ว่าเป็นสาเหตุของข้อคำถามหรือกลุ่มข้อคำถามที่มีค่าแน่นอน ในโมเดลการวิเคราะห์ตัวแปรแฝงเขียนแทนด้วยตัวอักษรกรีกพิมพ์เล็ก  $\xi$  ( $X_i$ ) ในรูปวงกลม หรือวงรี

#### 2. ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้คำว่า ตัวแปรสังเกตได้ (Observed variables) เมื่อกล่าวถึงข้อคำถามในเครื่องมือ เนื่องจากผู้วิจัยไม่สามารถวัดหรือสังเกตอิทธิพลของตัวแปรแฝง (องค์ประกอบ) ได้โดยตรง ต้องวัดหรือสังเกตอิทธิพลของตัวแปรแฝงจาก พฤติกรรมสังเกตการแสดงออกของบุคคล เช่น คะแนนที่ได้จากแบบวัด และเรียกตัวแปรสังเกตได้ว่า ตัวบ่งชี้ (Indicators) เพราะสามารถชี้บ่งถึงความมีอยู่จริงของตัวแปรแฝงได้ ในโมเดลการวิเคราะห์ตัวแปรสังเกตได้เขียนแทนด้วยตัวอักษร โรมันพิมพ์ใหญ่ X ลงในรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

#### 3. เศษเหลือ (Residuals)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้คำว่า เศษเหลือ (Residuals) เมื่อกล่าวถึงคะแนนเศษเหลือหรือความคลาดเคลื่อนในการวัด ตามหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบ เศษเหลือหมายถึง องค์ประกอบเฉพาะ เพราะในกระบวนการวัดผู้วิจัยทำให้เศษเหลือเป็นค่าเดียว และไม่สัมพันธ์กับตัวแปรแฝง เศษเหลือจะมีอิทธิพลต่อตัวแปรสังเกตได้ ในโมเดลการวิเคราะห์ เศษเหลือเขียนแทนด้วยตัวอักษรกรีกพิมพ์เล็ก  $\delta$  (Delta)

#### 4. พารามิเตอร์ (Parameters)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสามารถประมาณค่าความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์หรือตัวแปรต่าง ๆ ใน โมเดลและค่าเศษเหลือได้ทุกค่า เนื่องจากตามทฤษฎีแล้วตัวแปรแฝงสัมพันธ์กันหรือความคลาดเคลื่อนในการวัดสัมพันธ์กันได้ นอกจากนี้อาจตั้งสมมติฐานว่าตัวแปรสังเกตได้ตัวใดเป็นตัวบ่งชี้ขององค์ประกอบใดก็ได้ ความสัมพันธ์เหล่านี้จะเชื่อมโยงกันเป็นโครงสร้างเชิงเส้นตรงใน โมเดลองค์ประกอบใช้ตัวอักษรกรีกจำแนกประเภทของพารามิเตอร์ตามเส้นทาง โมเดล เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง 2 ตัวแทนด้วย

พารามิเตอร์ที่ใช้สัญลักษณ์  $\phi$  เรียกว่า phi การกำหนดค่าสำหรับเมทริกซ์พารามิเตอร์ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เมทริกซ์พารามิเตอร์ใน LISREL การกำหนดรูปแบบและค่า

ชื่อ	สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์	ชื่อทาง LISREL	สัญลักษณ์ของค่าพารามิเตอร์	ขนาดของเมทริกซ์	รูปแบบที่เป็นไปได้	รูปแบบที่ถูกระบุ	สถานะที่ถูกระบุ
Lambda-Y	$\Lambda_y$	LY	$\lambda^{(y)}$	NY×NE	ID,IZ,ZI DI,FU	FU	FI
Lambda-X	$\Lambda_x$	LX	$\lambda^{(x)}$	NXXNK	ID,IZ,ZI DI,FU	FU	FI
Beta	B	BE	$\beta$	NEXNE	ZE,SD,FU	ZE	FI
Gamma	$\Gamma$	GA	$\gamma$	NEXNK	ID,IZ,ZI DI,FU	FU	FR
Phi	$\Phi$	PH	$\phi$	NK×NK	ID,DI, SY,ST	SY	FR
Psi	$\Psi$	PS	$\psi$	NEXNE	ZE,DI,SY	DI	FR
Theta-Epsilon	$\Theta_\epsilon$	TE	$\theta^{(\epsilon)}$	NY×N-Y	ZE,DI,SY	DI	FR
Theta-Delta	$\Theta_\delta$	TD	$\theta^{(\delta)}$	NXXNX	ZE,DI,SY	DI	FR

ที่มา : จัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2543 : 11)

### การประเมินความสอดคล้องของโมเดล

จัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2543 : 28) กล่าวว่า ส่วนสำคัญที่สุดในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม LISREL คือ การประเมินความสอดคล้องและการปรับแก้โมเดลให้เหมาะสมการประเมินความสอดคล้อง โดยการประมาณค่าสถิติความสอดคล้องของโมเดล (Measures of overall fit) ดังนี้ (จัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. 2543 : 28 ; นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 54-59)

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi – Square Statistics) เป็นค่าสถิติใช้ทดสอบสมมติฐานความสอดคล้อง ถ้าค่าสถิติไค-สแควร์ มีค่าสูงมากจนมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าโมเดลไม่สอดคล้องและถ้าหากมีค่าน้อยมากจนไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงว่าโมเดลสอดคล้อง

2. ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้อง (Goodness of fit Index ; GFI) ค่าดัชนี GFI จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 และเป็นค่าที่ไม่ขึ้นกับกลุ่มขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ถ้าหากดัชนี GFI มีค่ามากกว่าและเข้าใกล้ 0.9 และเข้าใกล้ 1 แสดงว่าโมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

3. ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of fit Index ; AGFI) เมื่อนำค่าดัชนี AGFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดขององศาความเป็นอิสระ (Degree of Freedom ; df) ซึ่งรวมทั้งจำนวนตัวแปรและขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าดัชนี AGFI ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้ามีค่ามากกว่า 0.9 และเข้าใกล้ 1 แสดงว่า โมเดลตามสมมติฐานมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

4. ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square Residual ; RMR) ค่าดัชนี RMR เป็นดัชนีใช้เปรียบเทียบระดับความสอดคล้องข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลสองโมเดลโดยเฉพาะกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบ โดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ค่าดัชนี RMR มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือเข้าใกล้ 0 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5. ค่ารากกำลังสองเฉลี่ยของค่าความแตกต่าง โดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation ; RMSEA) เป็นค่าดัชนี RMSEA เป็นค่าดัชนีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ มีลักษณะการประมาณค่าเช่นเดียวกับค่าดัชนี RMR นั่นคือ มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 ถ้ามีค่าต่ำกว่า 0.05 หรือเข้าใกล้ 0 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สุภมาส อังคุโชติ และคณะ (2552 : 25) กล่าวว่า โมเดลการวัดเป็นโมเดลที่ใช้ตัวแปรสังเกตได้วัดตัวแปรแฝง ดังนั้น ในการแปรผลการวิเคราะห์ควรจะพิจารณาด้วยว่าตัวแปรสังเกตได้วัดตัวแปรแฝงได้มากน้อยเพียงใด การพิจารณาประสิทธิภาพของโมเดลการวัดต้องพิจารณาทั้งความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น

ความเที่ยงตรง หมายถึง ความสามารถของตัวแปรหรือตัวบ่งชี้ที่ใช้วัดตัวแปรแฝงในโมเดล โดยพิจารณาจากความมีนัยสำคัญของน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ในเมทริกซ์ LX หรือ LY ค่าน้ำหนักองค์ประกอบควรมีมีค่าสูงและมีนัยสำคัญทางสถิติ (t – value

มากกว่า 1.96) นอกจากนี้สามารถเปรียบเทียบความสำคัญของตัวแปรว่าตัวแปรใดใช้วัดตัวแปรแฝงได้ดีที่สุด โดยการเปรียบเทียบค่าน้ำหนักองค์ประกอบมาตรฐาน (Standardize Loading)

ความเชื่อมั่น หมายถึง ความคงเส้นคงวา ของการวัดหรือระดับที่ตัวแปรปราศจากความคลาดเคลื่อน การพิจารณาความเชื่อมั่นของตัวแปรพิจารณาที่ผลการวิเคราะห์ในส่วนของ SQUARE MULTIPLE CORRELATION เป็นสัดส่วนความแปรปรวนของตัวแปรที่อธิบายได้โดยตัวแปรแฝง

### การปรับโมเดล

สุภมาส อังสุโชติ และคณะ (2552 : 27) กล่าวถึงการปรับโมเดลของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันว่า จะใช้เมื่อ โมเดลการวิจัยยังไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ การปรับโมเดลจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจะให้มีการประมาณค่าพารามิเตอร์ขึ้นใหม่จนกว่า โมเดลที่วิเคราะห์ใหม่จะสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ในการปรับ โมเดลจะพิจารณาค่า Modification Index หรือ MI ในผลการวิเคราะห์เพราะค่าของ MI จะแสดงให้เห็นอย่างคร่าว ๆ ว่าหากมีการเพิ่มพารามิเตอร์ในโมเดลและทำการวิเคราะห์ใหม่ ค่า  $\chi^2$  จะลดลงเท่ากับค่าของ MI ทั้งนี้ ควรเลือกปรับโมเดลที่ค่า MI มากที่สุด โดยค่า MI ที่มากกว่า 3.84 ถือว่ามาก หลักการปรับ โมเดลมี ดังนี้

1. ต้องมีเหตุผลเชิงทฤษฎีและสามารถอธิบายได้ว่าทำไมจึงปรับ โมเดลได้
2. ปรับที่ละ 1 พารามิเตอร์ แล้ววิเคราะห์ใหม่
3. พิจารณาร่วมกับ EPC (Expected parameter change) ซึ่งเป็นค่าที่บอกขนาดและทิศทางของพารามิเตอร์ที่กำลังจะปรับ พารามิเตอร์ที่ควรปรับควรมีค่า EPC สูง ๆ และมีค่า MI สูง ๆ

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์ (2541 : 8) กล่าวถึงดัชนีการปรับ โมเดล (Model Modification Index) ว่า เป็นการวัดที่สัมพันธ์กับพารามิเตอร์คงที่ และพารามิเตอร์อิสระของโมเดล ดัชนีการปรับ โมเดลจึงทำนายค่าที่ลดลงของ  $\chi^2$  ถ้าพารามิเตอร์กำหนดหรือคงที่ตัวหนึ่งถูกทำให้เป็นอิสระเมื่อดำเนินการแก้ไขพารามิเตอร์แล้วประมาณค่าใหม่จะมีผลให้โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลมากขึ้น ดังนั้น ดัชนีการปรับ โมเดลจะเท่ากับผลต่างของค่า ไค-สแควร์ระหว่าง 2 โมเดล คือ โมเดลแรกจะมีพารามิเตอร์ตัวหนึ่งเป็นพารามิเตอร์กำหนด หรือคงที่กับอีกโมเดลหนึ่งมีพารามิเตอร์ตัวนั้นเป็นพารามิเตอร์อิสระ ดังนั้น ดัชนีการปรับ โมเดลที่มีค่ามากแสดงว่าพารามิเตอร์นั้นมีส่วนช่วยให้โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเมื่อถูกกำหนดให้เป็นอิสระ

ดัชนีการปรับโมเดลจะเกี่ยวข้องกับค่าคาดหวังของการเปลี่ยนพารามิเตอร์ (Expected Parameter Change : EPC) ซึ่งจะบ่งบอกถึงความเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ที่คาดหวังว่าจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางบวกหรือลบเมื่อกำหนดพารามิเตอร์ตัวหนึ่งให้เป็นอิสระ เมื่อดำเนินการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันแล้ว ผลปรากฏว่า ไม่มีความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูล ผู้วิจัยสามารถหาวิธีการแก้ไขโมเดลโดยอาจปรับแก้ค่าพารามิเตอร์ที่เป็นพารามิเตอร์อิสระให้เป็นพารามิเตอร์คงที่ หรือปรับแก้ค่าพารามิเตอร์คงที่ให้เป็นพารามิเตอร์อิสระ

#### การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่หนึ่งและลำดับขั้นที่สอง

การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่หนึ่งต้องมีสมมติฐานวิจัยที่แน่นอนว่าหองค์ประกอบใดส่งอิทธิพลไปยังตัวแปรสังเกตได้ กล่าวอีกอย่างหนึ่งคือจะต้องทราบ ว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและกำหนดเป็นโมเดลการวิจัยการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน คือ การตรวจสอบว่าข้อมูลเชิงประจักษ์สอดคล้องกับโมเดลตามสมมติฐานการวิจัยสมการของโมเดลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่หนึ่งดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2542 : 26)

$$X = \Lambda_x \xi + \delta \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ  $X$  (Eks) แทน เวกเตอร์ตัวแปรภายนอกสังเกตได้  $X$  ขนาด  $(NX \times 1)$

$\Lambda_x$  (Lambda - X) แทน เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ  $X$  บน  $K$  ขนาด  $(NX \times NK)$

$\xi$  (Xi) แทน เวกเตอร์ตัวแปรนอกแฝง  $K$  ขนาด  $(NK \times 1)$

$\delta$  (Delta) แทน เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน  $d$  ในการวัดตัวแปร  $X$  ขนาด  $(NX \times 1)$

โดยที่  $NX$  แทน จำนวนตัวแปรภายนอกสังเกตได้

$NK$  แทน จำนวนตัวแปรนอกแฝง

กรณีที่มีการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่หนึ่งมีจำนวนหองค์ประกอบจำนวนมาก และหองค์ประกอบดังกล่าวอาจสามารถถูกอธิบายจากตัวแปรแฝงอื่น ๆ ที่ไม่มีอิทธิพลทางตรงกับตัวแปรสังเกต (ชาญวิทย์ จรัสสุทธิอิสร์, 2550 : 51 ; อ้างอิงมาจาก Bollen, 1989 : 313-314) การวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับขั้นที่สองจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดจำนวนหองค์ประกอบที่ใช้อธิบายปรากฏการณ์ลงได้ อย่างไรก็ตามการกำหนดหองค์ประกอบของตัว



แปรลำดับชั้นที่สองยังคงยึดหลักการเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่ง คือ ต้องมีทฤษฎีหรืองานวิจัยสนับสนุนองค์ประกอบดังกล่าวมาอย่างดี

การศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่สองนั้นจะกระทำได้ก็ต่อเมื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่งมีความเหมาะสมกับข้อมูลเป็นอย่างดี และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่งได้ผลว่า ยังมีองค์ประกอบจำนวนมาก และทุกองค์ประกอบต่างมีความสัมพันธ์กัน (ชาญวิทย์ จรัสสุทธิอิสร. 2550 : 51) สมมติฐานการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่สองนั้นจะมีลักษณะคล้ายกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่งแต่องค์ประกอบลำดับชั้นที่สองจะเป็นตัวแปรภายนอกที่ส่งอิทธิพลไปยังตัวแปรภายในแฝง (องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่ง) สมการของโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่สอง ดังนี้ (นงลักษณ์ วิรัชชัย. 2542 : 27)

$$\eta = \beta\eta + \Gamma\xi + \zeta \dots\dots\dots(3)$$

$$Y = \Lambda_y\eta + \varepsilon \dots\dots\dots(4)$$

- เมื่อ  $\eta$  (Eta) แทน เวกเตอร์ตัวแปรภายในแฝง E ขนาด (NE × 1)
- $\beta$  (Beta) แทน เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายในแฝง (E) ขนาด (NE × NE)
- $\Gamma$  (Gamma) แทน เมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรภายนอกแฝง (K) ไปตัวแปรภายในแฝง (E) ขนาด (NE × NK) ในที่นี้ คือ เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่สอง
- $\xi$  (Xi) แทน เวกเตอร์ของตัวแปรภายนอกแฝง K ขนาด (NK × 1)
- $\zeta$  (Zeta) แทน เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน z ของตัวแปรภายในแฝง (E) ขนาด (NE × 1)
- Y (Wi) แทน เวกเตอร์ตัวแปรภายในสังเกตได้ Y ขนาด (NY × 1)
- $\Lambda_y$  (Lambda - Y) แทน เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ Y บน E ขนาด (NY × NE) ในที่นี้ คือ เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันลำดับชั้นที่หนึ่ง

## ๕ แทน เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน $e$ ในการวัดตัวแปร $Y$ ขนาด ( $NY \times 1$ )

จากการศึกษาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของเครื่องมือ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่กลุ่มสาระวิชาภาษาไทยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Item – Objective Congruence Index : IOC) โดยใช้การตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง และหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับขั้นที่สอง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

### เกณฑ์ปกติ (Norm)

#### 1. ความหมายของเกณฑ์ปกติ

ล้วน สายยศ และอังศณา สายยศ (2539 : 12-17) กล่าวถึงเกณฑ์ปกติไว้ว่า เกณฑ์ปกติเป็นเกณฑ์มาตรฐานของคะแนนที่ได้รับจากการจัดกระทำขึ้น โดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากรที่ได้รับการดำเนินการทดสอบจากแบบทดสอบที่ต้องการสร้าง เกณฑ์ปกติภายใต้เงื่อนไขภาวการณ์สอบที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน เพื่อนำไปใช้อ้างอิงและแปลผลคะแนนดิบ

การสร้างเกณฑ์ปกติจึงขึ้นอยู่กับเกณฑ์ 3 ประการ

1. ความเป็นตัวแทนที่ดี การสุ่มตัวอย่างของประชากรที่นิยมทำได้หลายวิธี เช่น สุ่มแบบธรรมดา สุ่มแบบแบ่งชั้น สุ่มแบบเป็นระบบ หรือสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เป็นต้น เลือกสุ่มตามความเหมาะสม โดยพิจารณาประชากรเป็นตัวสำคัญ ถ้าประชากรมีลักษณะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ไม่มีคุณสมบัติอะไรแตกต่างกันมากนัก ใช้เวลาการสุ่มแบบธรรมดาดีที่สุด แต่ถ้าเป็นลักษณะที่มีอะไรแตกต่างกันมาก เช่น ขนาดโรงเรียนแตกต่างกัน ระดับความสามารถแตกต่างกัน ทำเลที่ตั้งแตกต่างกัน และมีผลต่อการเรียน ถ้าเป็นแบบนั้นการสุ่มจะต้องใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นซึ่งจะเหมาะสม แต่ถ้าหน่วยการสุ่มเช่น โรงเรียน ห้องเรียนที่มีลักษณะที่ไม่แตกต่างกัน แต่แบ่งหน่วยการสุ่มไว้แล้ว การสุ่มแบบนี้จะใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จะดีที่สุดวิธีนี้ใช้ในการสุ่มเพื่อสร้างเกณฑ์ปกติมากที่สุด ดังนั้น ก่อนสร้างเกณฑ์ปกติต้องวางแผนการสุ่มให้ดีกว่าก่อน เพื่อให้เกณฑ์ปกติเชื่อมั่นได้

2. มีความเที่ยงตรง ในที่นี้หมายความว่าถึง การนำคะแนนดิบ ไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ปกติที่ทำไว้ สามารถแปลความได้ตรงกับความเป็นจริง เช่น คนหนึ่งสอบเลขได้ 20 คะแนน ตรงกับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 50 กับคะแนนที่ 50 แปลว่า เป็นความสามารถปานกลางของกลุ่ม ความเป็นจริงจะเป็นอย่างตัวเลขในเกณฑ์ปกติดังกล่าว ได้หรือเปล่า จึงถือว่าเป็นสิ่งสำคัญมากในการแปลความหมายของคะแนนการสอบแต่ละครั้ง

3. มีความทันสมัย เกณฑ์ปกตินั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของประชากรกลุ่มนั้น การพัฒนาคนมีอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยี สภาพแวดล้อม อาหารการกินเหล่านี้ คนจะเก่งหรืออ่อนลงได้ ดังนั้น เกณฑ์ปกติที่สร้างขึ้นไว้หลายปีอาจมีความผิดพลาดจากความเป็นจริง จำเป็นต้องศึกษาใหม่หรือเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัยอยู่เสมอ ๆ โดยปกติแล้วเกณฑ์ปกติควรเปลี่ยนทุก ๆ 5 ปี จึงจะทันสมัย แต่ถ้าหลักสูตรเปลี่ยนแปลงเมื่อไร ข้อสอบทั้งหลายก็ต้องเปลี่ยนแปลงด้วย ดังนั้น เกณฑ์ปกติก็ต้องเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอแล้ว

## 2. ชนิดของเกณฑ์ปกติ

เกณฑ์ปกติแบ่งชนิดได้ตามลักษณะของประชากรและตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบ ดังนี้ (สมนึก ภักทิษณี. 2541 : 221)

### 1. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของประชากร

1.1 เกณฑ์ปกติระดับชาติ (National norms) การสร้างเกณฑ์ปกติระดับชาตินั้น ใช้ประชากรที่นิยามไว้มากมายทั่วประเทศ เช่น หาเกณฑ์ปกติของวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก็ต้องสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั่วประเทศ หรือกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมทั่วประเทศ จำนวนนักเรียนที่จะต้องสอบจึงมีมากมาย เพื่อให้รู้ว่าสร้างในปี พ.ศ. ไค ก็ต้องกำหนดวัน เดือน ปี การสร้างไว้ด้วย เพื่อคนใช้เกณฑ์ปกติจะได้รู้ว่าทันสมัยหรือไม่

1.2 เกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น (Local norms) เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติระดับเล็กลงมา เช่น ระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ เป็นประโยชน์ในการเปรียบเทียบคะแนนของผู้สอบกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอ เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบความสามารถในวิชาการของนักเรียนคนหนึ่งกับคนทั้งจังหวัดหรืออำเภอว่าเด็กคนนั้นสอบแล้วจะอยู่ในระดับใด เก่งหรืออ่อนกว่าคนอื่นเพียงใด จะได้หาทางแก้ไขทัน

1.3 เกณฑ์ปกติของโรงเรียน (School norms) โรงเรียนบางแห่งมีขนาดใหญ่ นักเรียนแต่ละชั้นมีจำนวนมาก เวลาสร้างข้อสอบแต่ละวิชาแต่ละระดับชั้น ได้คัมมัฏฐานแล้วจะสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียนตนเองก็ได้ กรณีสร้างเกณฑ์ปกติของโรงเรียน

เดี่ยวหรือกลุ่มโรงเรียนในเครือ เรียกว่า เกณฑ์ปกติของ โรงเรียน ใช้ประเมินเปรียบเทียบ นักเรียนแต่ละคนกับนักเรียนส่วนรวมของโรงเรียน และใช้ประเมินการพัฒนาของโรงเรียนได้ด้วย โดยดูได้จากการศึกษาแต่ละปีว่า เค้นหรือต่อยกว่าปีที่สร้างเกณฑ์ปกติเอาไว้

2. การแบ่งชนิดของเกณฑ์ปกติตามลักษณะของการใช้สถิติการเปรียบเทียบได้แก่

2.1 เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์ (Percentile norms) เกณฑ์ปกติแบบนี้สร้างจากคะแนนดิบที่มาจากประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดี แล้วดำเนินการตามวิธีการสร้างเกณฑ์ปกติทั่วไป เมื่อหาค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เสร็จก็หยุดเท่านั้น เกณฑ์ปกติแบบนี้เป็นเกณฑ์ที่จัดอันดับเท่านั้น จะนำไปบวกลบกันไม่ได้ แต่สามารถเทียบและแปลความหมายได้ เช่น เด็กคนหนึ่งสอบได้ 25 คะแนน ไปเทียบกับเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 80 แสดงว่าถ้ามีคนเข้าสอบ 100 คน เขามีความสามารถเหนือคนอื่น 80 คน เกณฑ์ปกติเปอร์เซ็นต์ไทล์สามารถใช้ได้กับงานทุกชนิดอย่างกว้างขวางสามารถใช้กับกลุ่มตัวอย่างใดก็ได้ ใช้ได้กับทุกระดับอายุไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ ใช้ได้ทั้งสถานการณ์ทางการศึกษาหรือการทำงาน จะเห็นว่าเกณฑ์ปกติตรงกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จะใช้เป็นมาตรฐานในการแปลความหมายของกลุ่มคะแนนแต่ละกลุ่มบุคคลในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.2 เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐาน (Standard score norms) คะแนนมาตรฐานหมายถึงคะแนนที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเท่ากับ หนึ่ง การแจกแจงคะแนนมาตรฐานที่นิยมใช้มีหลายรูปแบบ เช่น

2.2.1 เกณฑ์คะแนนมาตรฐานซี (Z - score) เป็นระบบคะแนนมาตรฐานที่มีค่าเฉลี่ยของคะแนนเท่ากับ 0 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 จึงสามารถใช้เป็นคะแนนมาตรฐานซี (Z) ในการเปรียบเทียบกันได้

2.2.2 เกณฑ์ปกติคะแนนที (T - score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่ได้รับการจัดทำให้ค่าเฉลี่ยเป็น 50 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10

2.2.3 คะแนนสเตโน (Stanines norms) เป็นระบบคะแนนที่แบ่งคะแนนต่างๆซึ่งกระจายอยู่ในลักษณะของโค้งปกติออกเป็น 9 ช่องคะแนน คือ จากสเตโนที่ 1 ถึงสเตโนที่ 9 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่สเตโนที่ 5 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 2 ในแต่ละช่วงสเตโนจะห่างกันประมาณ 0.5 ช่วงคะแนนมาตรฐานซี

2.2.4 คะแนนมาตรฐานปกติ (Normalized Standard T - score) เป็นคะแนนมาตรฐานที่แปลงจากคะแนนดิบให้อยู่ในรูปคะแนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ แล้วถือว่า

เปอร์เซ็นต์ไทล์นั้นเป็นเปอร์เซ็นต์ไทล์โค้งปกติ จากนั้นเทียบเปอร์เซ็นต์ไทล์นั้นกับคะแนน T ของโค้งปกติ จะได้คะแนนที่ของคะแนนดิบแต่ละตัว

2.3 เกณฑ์ปกติตามอายุ (Age norms) เป็นระดับอายุที่ตรงกับคะแนนเฉลี่ยของแต่ละระดับอายุนั้น ๆ ในการกำหนดเกณฑ์ปกติเทียบอายุก็ใช้การทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนระดับอายุนั้น การแปลความหมายของผลที่ได้จากการเทียบอายุ ผลการทดสอบได้สูงหรือต่ำกว่ากลุ่มคนในระดับ อายุนั้นมากเท่าไร (กี่ปี กี่เดือน) เกณฑ์ปกติอายุเหมาะที่จะใช้กับเด็กวัยประถม และความสามารถระดับนั้นควรเป็นความสามารถที่เจริญเติบโตไปตามพัฒนาการของบุคคล จึงไม่เหมาะที่จะเป็นเกณฑ์ปกติเทียบอายุ

2.4 เกณฑ์ปกติระดับชั้น (Grade norms) คือ คะแนนเฉลี่ยที่ได้รับจากบุคคลในชั้นเรียน การสร้างเกณฑ์ปกติระดับชั้น ทำได้โดยการทดสอบกับกลุ่มนักเรียนที่เป็นตัวแทนในแต่ละระดับชั้นเรียน แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของแต่ละชั้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า เกณฑ์ปกติมีประโยชน์อย่างยิ่ง ในการตีความหมายของคะแนนจากแบบทดสอบ จึงควรมานำมาพิจารณาในการสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบและเลือกวิธีการแปลรูปคะแนนให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายของแบบทดสอบ คะแนนที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกตินั้น จึงต้องเป็นคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่มีคุณภาพ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกสร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่น สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 (จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดอำนาจเจริญ)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในประเทศ

บุญเชิด ชุมพล (2547 : 66) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนอานวยวิทย์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จังหวัดสมุทรปราการ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ในช่วงชั้นที่ 3 ผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้ คือ 1) คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1- ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเท่ากับ 15.69, 18.55 และ 20.93 ตามลำดับ โดยนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงสุด รองลงมา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และต่ำสุด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเมื่อพิจารณาตามเพศ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



ปีที่ 1 - ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เป็นชายมีคะแนนเฉลี่ย ของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สูงสุด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 21.74 รองลงมา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้คะแนน เท่ากับ 19.25 และที่ได้คะแนนต่ำสุดคือชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้ 17.37 ส่วนนักเรียนหญิงมี คะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์สูงสุด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 20.12 รองลงมา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้คะแนนเท่ากับ 17.86 และที่ได้คะแนนต่ำสุด คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้คะแนน 14.05 และคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยจำแนกตามเพศชาย และหญิงที่อยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 19.46 และ 17.34 ตามลำดับส่วนความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชาย และหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏว่า มีค่าอยู่ระหว่าง 2.04 – 2.55 และ 1.59 – 2.65 ตามลำดับแสดงว่า การกระจายของคะแนนใกล้เคียงกัน 2) ความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชาย และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาหญิง ในช่วงชั้นที่ 3 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนที่อยู่ระดับชั้นที่สูงกว่าจะ มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สูงกว่านักเรียนที่อยู่ในระดับชั้นที่ต่ำกว่า 4) ปฏิสัมพันธ์ ระหว่างเพศกับระดับชั้นเรียนมีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

อัญญารัตน์ เจริญพุดผินารถ (2546 : 93) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนาแบบ ประเมินทักษะการอ่านคิดวิเคราะห์ เขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยใช้แนวคิดในการ ประเมินทักษะ การอ่าน คิดวิเคราะห์ เขียน มาเป็นกรอบแนวคิดแล้วทำการสนทนากลุ่ม กลุ่ม คุย นักเรียน ผู้ปกครอง เพื่อสร้างตัวบ่งชี้และเกณฑ์การให้คะแนนแบบยกองค์ประกอบ กลุ่ม ตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 3,065 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบหลาย ชั้นตอนและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์คุณภาพของแบบประเมินในด้านความตรงและความเที่ยง พร้อมทั้งสร้างกรอบในการแปลความหมาย ผลการวิจัยพบว่า แบบประเมินทักษะการอ่านคิด วิเคราะห์เขียน มี 10 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ การประเมินทักษะการอ่าน ตัวบ่งชี้คือ ความคล่องในการ อ่าน ความเข้าใจในการอ่าน วิธีการอ่านสาร การประเมินทักษะการคิด ตัวบ่งชี้ คือ วิเคราะห์ เนื้อหา วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ การประเมินทักษะการเขียน ตัวบ่งชี้คือ เนื้อ

เรื่อง ไวยากรณ์ กลไกการเขียน คุณภาพของแบบทดสอบพบว่า แบบประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนมีความตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้กับทักษะที่ประเมิน ระหว่างเกณฑ์การให้คะแนนกับตัวบ่งชี้ มีค่าเท่ากับ 0.83-1.00 การสร้างกรอบในการแปลความหมายของคะแนนแบบอิงเกณฑ์ กำหนดคะแนนจุดตัด ด้วยทฤษฎีการตัดสินใจ พบว่า ทั้ง 3 ระดับชั้นมีคะแนนจุดตัดทุกตัวบ่งชี้ที่ เกณฑ์ 2 ยกเว้นในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ตัวบ่งชี้ทักษะความคล่องในการอ่านและเนื้อเรื่องในงานเขียนมีจุดตัด คะแนนที่ เกณฑ์ 3 ส่วนการสร้างกรอบในการแปลความหมายคะแนนแบบอิงกลุ่ม โดยใช้เปอร์เซ็นต์ไทล์ คะแนนมาตรฐาน และการให้เกรด

ฉวีวรรณ ไวกงษ์ (2549 : 78) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ เป็นเครื่องมือวัดที่มีความสำคัญมาก เพราะจะช่วยให้ทราบความสามารถของผู้เรียน เพื่อนำผล ไปพิจารณาปรับปรุงพัฒนาผู้เรียน ซึ่งปัจจุบันยังไม่พบว่ามีรูปแบบการวัดที่สะดวกในการใช้ สามารถตรวจสอบคุณภาพได้ การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนสื่อความ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วย แบบทดสอบจำนวน 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนสื่อความ แบบเลือกตอบและแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนสื่อความ แบบเขียนตอบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาแบบทดสอบได้มา โดยใช้วิธีสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-Stage Random Sampling) จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2548 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ทำการทดสอบ 3 ครั้ง การทดสอบครั้งที่ 1 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ คัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบครั้งที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง การทดสอบครั้งที่ 3 ใช้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 400 คน ทำการทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบ ผลการวิจัยปรากฏ ดังนี้ 1) แบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจ ตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ .24 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 20 ถึง .54 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนสื่อความ แบบเลือกตอบ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจตั้งแต่ .80 ถึง 1.00 ค่าความยากง่ายตั้งแต่ .23

ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .50 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนข้อความ แบบเขียนตอบ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพินิจเท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าความยากง่ายตั้งแต่ .64 ถึง .74 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 ถึง .74 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .24 ถึง .48 ซึ่งเข้าเกณฑ์มาตรฐานทุกข้อ 2) ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ หาโดยใช้เทคนิคกลุ่มรู้จัก (Known-Group Technique) จำแนกระหว่างกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนข้อความ กับกลุ่มที่มีความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียนข้อความต่ำ พบว่า กลุ่มที่มีความสามารถสูงมีค่าเฉลี่ยความสามารถสูงกว่ากลุ่มที่มีความสามารถต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถในการอ่าน คิดวิเคราะห์ คำนวณ โดยใช้สูตร  $KR_{20}$  มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .79 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนข้อความ แบบเลือกตอบ คำนวณ โดยใช้สูตร  $KR_{20}$  มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .47 และแบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนข้อความ แบบเขียนตอบ คำนวณ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .80

ศิรินนภา นามมณี (2551 : 84-86) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ตอน คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ ประชากรในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ของเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 จำนวน 6,557 คน การศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบวัด ดำเนินการสอบกับนักเรียนจำนวน 59 คน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ฉบับร่าง จำนวน 60 ข้อ เพื่อคัดเลือกให้เหลือ 45 ข้อ โดยการตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและพิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบวัด โดยนำแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมา จำนวน 45 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียน จำนวน 151 คน ครั้งที่ 2 ทดสอบกับนักเรียน 156 คนและครั้งที่ 3 ทดสอบกับนักเรียน 386 คน เพื่อหาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและคุณภาพของแบบวัดทั้งฉบับด้านความตรงเชิงโครงสร้าง ด้วยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ความตรงตามสภาพโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับ

แบบวัดความสามารถเลื่อนไหลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่สร้างโดย สุนิดา กิตติศรีนันทน์ (2541 : 87) และค่าความเที่ยงของแบบวัด โดยการสอบซ้ำ (Test-retest) ระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 956 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งการศึกษาในระยะนี้ได้สร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นในรูปของคะแนนที่ปกติ ผลจากการศึกษาพบว่า แบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้ นั่นคือ ความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.827 ค่า AGFI เท่ากับ 0.810 และค่า RMR เท่ากับ 0.0137 โดยมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับแบบวัดความสามารถเลื่อนไหลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลายที่สร้างโดย สุนิดา กิตติศรีนันทน์ เท่ากับ 0.61 ค่าความเที่ยงแบบความคงเส้นคงวาโดยการวัดซ้ำมีค่าเท่ากับ 0.93 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.39 ถึง 0.69 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 ถึง 0.55 นอกเหนือจากการสร้างแบบวัดดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้พัฒนาตารางเกณฑ์ปกติ ในรูปคะแนนที่ปกติ เพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนนสำหรับผู้เกี่ยวข้องด้วย

ณัฐชา สีดาโคตร (2552 : 88-91) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การสร้างแบบทดสอบ การคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์และสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้น แบ่งเป็น 3 ตอน คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขอนแก่น เขต 2 จำนวน 3,872 คน การศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เป็นการดำเนินการสร้างแบบทดสอบ ดำเนินการสอบกับนักเรียน จำนวน 20 คน ในการศึกษาครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ฉบับร่าง จำนวน 60 ข้อ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของภาษา เวลาที่ใช้ในการทดสอบ และพิจารณาความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก ระยะที่ 2 เป็นการปรับปรุงและหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ได้รับการปรับปรุงจากการทดสอบระยะที่ 1 ไปทดสอบกับนักเรียน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดสอบกับนักเรียนจำนวน 154 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 60 ข้อ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการทดสอบ ตัดเลือกข้อสอบ โดยพิจารณาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ครั้งที่ 2 ทดสอบกับ



นักเรียนจำนวน 202 คน จำนวน 45 ข้อ เพื่อพิจารณาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบและครั้งที่ 3 ทดสอบกับนักเรียน จำนวน 367 คน จำนวน 45 ข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและคุณภาพของแบบทดสอบทั้งฉบับด้านความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ความตรงสภาพโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้นโดย พัชริน สุภาวี (2550 : บทคัดย่อ) และหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ ระยะที่ 3 เป็นการสร้างเกณฑ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 876 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งการศึกษาในระยะนี้ได้สร้างเกณฑ์ปกติระดับท้องถิ่นในรูปของคะแนนที่ปกติ ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพที่ยอมรับได้ นั่นคือ ความตรงเชิงโครงสร้างมีค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งได้ค่า GFI เท่ากับ 0.84 ค่า AGFI เท่ากับ 0.82 ค่า RMR เท่ากับ 0.06 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับแบบทดสอบวัดการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่สร้างขึ้น โดย พัชริน สุภาวี เท่ากับ 0.66 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.81 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.23 ถึง 0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20-0.67 นอกเหนือจากการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบดังกล่าวแล้ว ผู้วิจัยได้สร้างตารางเกณฑ์ปกติในรูปคะแนนที่ปกติเพื่อใช้ในการแปลความหมายของคะแนนสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย

### งานวิจัยต่างประเทศ

ลัมพ์คิน (Lumpkin. 1991 : 3694-A) ได้ศึกษาผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ ที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในเนื้อหา วิชาสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษา พบว่า เมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้ว นักเรียนเกรด 5 และ 6 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมที่เป็นนักเรียนเกรด 5 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาไม่แตกต่างกัน ส่วนกลุ่มทดลองที่เป็นนักเรียนเกรด 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในเนื้อหาวิชาสังคมศึกษาสูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากการศึกษางานวิจัยภายในประเทศ และต่างประเทศ พบว่า การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์มีความสำคัญ และความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาให้



เกิดในตัวผู้เรียนของทุกช่วงชั้น การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ จะต้องมีการมีเครื่องมือ รูปแบบ วิธีการสอน รวมถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดและต้องทำการประเมินหาคุณภาพของ แบบทดสอบด้านการคิด โดยการหาคุณภาพทั้งรายข้อ และทั้งฉบับ ได้แก่ การหาค่าความตรงเชิง เนื้อหา การหาค่าความตรงเชิงโครงสร้าง การหาค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากแบบทดสอบ หาค่า ความเชื่อถือได้ จึงจะทำให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน แล้วนำเครื่องมือที่มีคุณภาพ นำมาพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านการคิดตามวัตถุประสงค์



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY