

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปเสนอเนื้อหาตามลำดับหัวข้อ ต่อไปนี้

1. หลักสูตรคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
  2. การจัดการเรียนการสอนและหลักการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  3. แผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
  4. การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
  5. ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.1 ความหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.2 หลักการวัดผลและลักษณะของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.3 รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.4 วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.5 การกำหนดเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.6 การหาคุณภาพเครื่องมือการวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.7 ประโยชน์ของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
    - 5.8 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรคณิตศาสตร์โรงเรียนสามขาท่าหาดยาววิทยา พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนสามขาท่าหาดยาววิทยา ได้จัดทำเอกสารประกอบหลักสูตรโรงเรียนสามขาท่าหาดยาววิทยา พุทธศักราช 2553 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้ (โรงเรียนสามขาท่าหาดยาววิทยา. 2553 : 1 - 6)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เปิดโอกาสให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง ตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ : ความคิดรวบยอดและความรู้ลึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง
2. การวัด : ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาลักษณะการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ
3. เรขาคณิต : รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิยามภาพ แบบจำลองทางเรขาคณิต ทฤษฎีบททางเรขาคณิต การแปลงทางเรขาคณิต (Geometric transformation) ในเรื่องการเลื่อนขนาน (Translation) การสะท้อน (Reflection) และการหมุน (Rotation)
4. พีชคณิต : แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน เซตและการดำเนินการของเซต การให้เหตุผล นิพจน์ สมการ ระบบสมการ อสมการ กราฟ ลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต อนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น : การกำหนดประเด็น การเขียนข้อคำถาม การกำหนดวิธีการศึกษา การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การนำเสนอข้อมูล ค่ากลาง และการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่าง ๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน
6. ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การแก้ปัญหาลักษณะการให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ และการเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

#### สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่าง ๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 เข้าใจระบบจำนวนและนำเสนอบัติเกี่ยวกับจำนวนไปใช้

### สาระที่ 2 การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

### สาระที่ 3 เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.1 ใช้การนีกภาพ (Visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric model) ในการแก้ปัญหา

### สาระที่ 4 พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหา

### สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา

### สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### คุณภาพผู้เรียน

#### จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

1. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับระบบจำนวนจริง ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนจริง จำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังที่มีเลขชี้กำลังเป็นจำนวนตรรกยะ

หาค่าประมาณของจำนวนจริงที่อยู่ในรูปกรณฑ์ และจำนวนจริงที่อยู่ในรูปเลขยกกำลังโดยใช้วิธีการคำนวณที่เหมาะสมและสามารถนำสมบัติของจำนวนจริงไปใช้ได้

2. นำความรู้เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติไปใช้คาดคะเนระยะทาง ความสูง และแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัดได้

3. มีความคิดรวบยอดในเรื่องเซต การดำเนินการของ เซต และใช้ความรู้เกี่ยวกับแผนภาพเวเน่-ออยเลอร์แสดงเซตไปใช้แก้ปัญหา และตรวจสอบความสมเหตุสมผลของการให้เหตุผล

4. เข้าใจและสามารถใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้

5. มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชัน สามารถใช้ความสัมพันธ์และฟังก์ชันแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

6. เข้าใจความหมายของลำดับเลขคณิต ลำดับเรขาคณิต และสามารถหาพจน์ทั่วไปได้ เข้าใจความหมายของผลบวกของ  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต อนุกรมเรขาคณิต และหาผลบวก  $n$  พจน์แรกของอนุกรมเลขคณิต และอนุกรมเรขาคณิต โดยใช้สูตรและนำไปใช้ได้

7. รู้และเข้าใจการแก้สมการ และอสมการตัวแปรเดียวดีกรีไม่เกินสอง รวมทั้งใช้กราฟของสมการ อสมการ หรือฟังก์ชันในการแก้ปัญหา

8. เข้าใจวิธีการสำรวจความคิดเห็นอย่างง่าย เลือกใช้ค่ากลางได้เหมาะสมกับข้อมูล และวัตถุประสงค์ สามารถหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปอร์เซ็นต์ไทล์ของข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และนำผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลไปช่วยในการตัดสินใจ

9. เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

10. ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

## การจัดการเรียนการสอนและหลักการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

### 1. การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและทำความเข้าใจในด้านจิตวิทยาการเรียนการสอน หลักการสอนคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้ครูผู้สอนมีความเข้าใจในตัวผู้เรียนและธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ให้มากขึ้น อันจะช่วยให้สามารถวางแผนในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมกับผู้เรียน

ยูพิน พิพิธกุล (2545 : 9-16) ได้กล่าวถึงจิตวิทยาการเรียนการสอนที่ครูคณิตศาสตร์ควรคำนึงถึงในการจัดการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

1. ความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียนย่อมมีความแตกต่างกันทั้งในด้านสติปัญญา อารมณ์ จิตใจและลักษณะนิสัย ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนครูต้องคำนึงถึงเรื่องดังกล่าวแล้ววางแผนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความแตกต่างของนักเรียน ถ้านักเรียนเก่งก็ส่งเสริมให้ก้าวหน้าและถ้านักเรียนอ่อนก็หาทางช่วยเหลือโดยการสอนซ่อมเสริม

2. จิตวิทยาในการเรียนรู้ โดยแยกเป็นเรื่อง ๆ ดังนี้

2.1 การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม เมื่อนักเรียนได้รับประสบการณ์ใดไปแล้ว เมื่อได้รับซ้ำอีกครั้งหนึ่ง เขาสามารถตอบได้แสดงว่าเขาเกิดการเรียนรู้

2.2 การถ่ายทอดการเรียนรู้ โดยนักเรียนจะสามารถถ่ายทอดความรู้ได้ก็ต่อเมื่อเห็นสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกันหลาย ๆ ตัวอย่าง ครูควรฝึกให้นักเรียนรู้จักสังเกตรูปแบบของสิ่งที่คล้ายคลึง ให้นักเรียนเกิดมโนคติด้วยตนเองและนำไปสู่การสรุปด้วยตนเองจะทำให้เข้าใจ จำได้นานและนำไปใช้ได้ ครูควรนำสิ่งที่เคยเรียนแล้วในอดีตมาใช้กับเรื่องที่ต้องเรียนใหม่และครูควรฝึกให้นักเรียนรู้จักบทนิยาม หลักการ กฎ สูตร สัจพจน์ ทฤษฎี จากเรื่องที่เรียนไปแล้วในสถานการณ์ที่มีองค์ประกอบคล้ายคลึงกันแต่ซับซ้อนยิ่งขึ้น

2.3 ธรรมชาติของการเรียนรู้ นักเรียนจะเรียนรู้ได้เมื่อนักเรียนต้องรู้จักจุดประสงค์ในการเรียนและเห็นคุณค่าความต่อเนื่องของเนื้อหา การทบทวนของครูจึงมีความสำคัญแต่ต้องดูให้เหมาะสมกับเวลาและควรมีการสรุปบทเรียนทุกครั้ง

3. จิตวิทยาในการฝึก การฝึกนั้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียน ดังนั้นการฝึกควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลควรฝึกไปที่ละเรื่อง และควรเลือกแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับบทเรียนจำนวนพอเหมาะและหาวิธีการที่จะทำแบบฝึกหัด

4. การเรียนโดยการกระทำ ครูต้องให้นักเรียนได้ลงมือกระทำหรือปฏิบัติจริงแล้ว จึงสรุปเป็นมโนतिकุไม่ควรเป็นผู้บอกแต่บางเนื้อหาที่ไม่มีสื่อการสอนเป็นรูปธรรมก็ควรฝึกการทำโจทย์ปัญหาด้วยตนเอง

5. การเรียนเพื่อรู้นั้นเป็นการเรียนแบบรู้อจริง ซึ่งนักเรียนบางคนสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดได้ แต่นักเรียนบางคนไม่สามารถทำได้ซึ่งต้องได้รับการซ่อมเสริมให้เขาเกิดการเรียนรู้เหมือนกัน

6. ความพร้อม ครูต้องสำรวจความพร้อมของนักเรียนอยู่เสมอ โดยต้องดูความรู้พื้นฐานของนักเรียนว่าพร้อมที่จะเรียนเรื่องต่อไปหรือไม่ ถ้าไม่พร้อมครูต้องทบทวนเสียก่อนเพื่อใช้ความรู้พื้นฐานนั้นไปอ้างอิงต่อไป การที่นักเรียนมีความพร้อมก็จะทำให้นักเรียนเรียนได้ดี

7. แรงจูงใจ การทำให้นักเรียนทำงาน ครูควรค่อย ๆ ให้นักเรียนเกิดความสำเร็จเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ ดังนั้นครูควรให้ทำโจทย์ง่าย ๆ ก่อน ให้ทำถูกทีละตอนแล้วก็เพื่อขึ้นเรื่อย ๆ นั่นคือการคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนั่นเอง

8. การเสริมกำลังใจ ซึ่งการแสดงพฤติกรรมออกมาแล้วเป็นที่ยอมรับยอมทำให้เกิดกำลังใจ ครูควรชมนักเรียนในโอกาสที่เหมาะสมเพราะธรรมชาติของนักเรียนต้องการการยกย่อง

## 2. หลักการสอนคณิตศาสตร์

ยุพิน พิพิธกุล (2545 : 40) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. ควรสอนจากง่ายไปหายาก
2. เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม
3. สอนให้สัมพันธ์กับความคิด
4. เปลี่ยนวิธีสอน ไม่ซ้ำซากน่าเบื่อหน่าย
5. ให้ความสนใจของนักเรียนเป็นจุดเริ่มต้น
6. สอนให้ผ่านประสาทสัมผัส อย่าผ่านเฉย ๆ โดยไม่เขียน
7. ควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิมและทักษะเดิมนักเรียนมีอยู่
8. เรื่องที่สัมพันธ์กันก็ควรสอนไปพร้อม ๆ กัน
9. ให้ผู้เรียนได้มองเห็น โครงสร้าง ไม่นั่นเนื้อหา
10. ไม่ควรเป็นเรื่องยากเกินไป ผู้สอนบางคนจะให้โจทย์ยาก ๆ เกินหลักสูตร
11. สอนให้นักเรียนสามารถสรุปได้ด้วยตนเอง โดยการยกตัวอย่างหลาย ๆ

ตัวอย่าง

12. ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ได้ทำ

13. ผู้สอนควรมีอารมณ์ขันเพื่อช่วยให้บรรยากาศห้องเรียนน่าเรียน
14. ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้นและตื่นตัวอยู่เสมอ
15. ผู้สอนควรหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำสิ่งแปลกใหม่มาถ่ายทอดให้

ผู้เรียน

บันลือ พดกษะวัน (2534 : 94-96) ได้เสนอหลักการจัดการเรียนการสอนและสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. การเลือกเนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรือการปฏิบัติจะมีผลต่อการเรียนรู้
2. จัดลำดับเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องและเรียนจากง่ายไปยากเพราะประสบการณ์ในการเรียนเรื่องง่ายเป็นพื้นฐานของการเรียนที่ยากขึ้นตามลำดับ
3. ส่งเสริมให้มีการเตรียมตัวนักเรียนก่อนสอน ควรทราบเป้าหมายของบทเรียน
4. ใช้การจูงใจที่จะชี้แนะให้นักเรียนเห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียน เพื่อมุ่งให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน โดยให้ตัวอย่างการใช้ประโยชน์หลาย ๆ ด้าน
5. ให้แบบอย่างหรือตัวอย่างของผลงานในการปฏิบัติเมื่อจบบทเรียน
6. ส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนให้มากที่สุด
7. บทบาทของครูผู้สอนเป็นผู้ชี้ช่องทางชี้แนะมากกว่าบอก
8. การเรียนการสอนที่ดีต้องมีการฝึกฝนหรือฝึกหัด ส่งเสริมการนำความรู้ไปฝึกฝน ฝึกปฏิบัติ เมื่อเข้าใจกฎ หลักการ ต้องส่งเสริมการทำแบบฝึกหัด ฝึกหัดทำเป็นระยะ ๆ
9. ผู้เรียนย่อมต้องการทราบผลการเรียนของตนเองครูควรรีบตรวจและแจ้งผลทันที
10. ควรพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

### 3. สาระการเรียนรู้ เรื่อง เซต

เซต เป็นคำที่ใช้บ่งบอกถึงกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ เรียกสิ่งที่อยู่ในเซตว่า “สมาชิกของเซต (Elements หรือ Members) การเขียนเซตเขียนได้ 2 แบบ คือ เขียนแบบ-แจกแจงสมาชิก (Tabular form) และเขียนแบบเงื่อนไข (Builder form) ในการเขียนเซตจะใช้ตัวอักษรพิมพ์ใหญ่ในภาษาอังกฤษเป็นสัญลักษณ์แทนเซต ซึ่งการนำเซตไปใช้จะนำไปใช้ในเรื่องของการจัดกลุ่มของสิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กันตามข้อกำหนด

### ลักษณะของเซต

1. เซตว่าง (Empty or Null set) คือ เซตที่ไม่มีสมาชิกสัญลักษณ์ที่ใช้แทนเซตว่างคือ  $\{\}$  หรือ  $\emptyset$
2. เรียกเซตซึ่งมีจำนวนสมาชิกเท่ากับ จำนวนเต็มบวกใดๆ หรือศูนย์ว่า เซตจำกัด และเรียกเซตซึ่งไม่ใช่เซตจำกัดว่า เซตอนันต์
3. เซต A และเซต B เป็นเซตที่เท่ากันก็ต่อเมื่อ เซต A และเซต B มีสมาชิกเหมือนกัน กล่าวคือ สมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B และสมาชิกทุกตัวของเซต B เป็นสมาชิกของเซต A ใช้สัญลักษณ์  $A = B$  แทนเซต A เท่ากับ เซต B

การเขียนเซตที่สมาชิกของเซตทั้งหมดอยู่ในเซตอีกเซตหนึ่งสามารถบ่งบอกได้โดยใช้หลักการ ดังนี้

### เซตย่อย (Subsets)

1. เซต A เป็นเซตย่อยของเซต B ก็ต่อเมื่อสมาชิกทุกตัวของเซต A เป็นสมาชิกของเซต B ใช้สัญลักษณ์  $A \subset B$  แทนเซต A เป็นเซตย่อยของเซต B
2. เซต A เป็นเซตย่อยแท้ของเซต B ก็ต่อเมื่อ เซต A เป็นเซตย่อยของเซต B และ  $A \neq B$  ใช้สัญลักษณ์  $A \subsetneq B$  แทนเซต A เป็นเซตย่อยแท้ของเซต B

การเขียนเซตที่สมาชิกของเซตทั้งหมดอยู่ในเซตอีกเซตหนึ่งสามารถบ่งบอกได้โดยใช้หลักการ ดังนี้

เซตกำลัง (Power set) เมื่อ A เป็นเซตจำกัด เรียกเซตของเซตย่อยทั้งหมดของ A ว่าเซตกำลังของ A เขียนแทนเซตกำลังของ A ด้วย  $P(A)$

เซต สามารถนำมาเขียนความสัมพันธ์ระหว่างเซตโดยเชื่อมโยงด้วยแผนภาพ และแสดงการดำเนินการของเซตซึ่งมีหลักการเกี่ยวกับการเขียนความสัมพันธ์ของเซต

เอกภพสัมพัทธ์ คือ เซตที่กำหนด โดยมีข้อตกลงว่าจะกล่าวถึงเซตใด ๆ ที่มีสมาชิกอยู่ในเซตที่กำหนดเท่านั้น

ยูเนียนของเซต A และเซต B คือ เซตที่ประกอบด้วยสมาชิกของเซต A หรือของเซต B หรือทั้งสองเซต เขียนแทนด้วย  $A \cup B$

อินเตอร์เซกชันของเซต A และเซต B คือเซตที่ประกอบด้วยสมาชิกที่อยู่ทั้งในเซต A และ เซต B เขียนแทนด้วย  $A \cap B$



คอมพลีเมนต์ของเซต A คือสมาชิกที่อยู่ในเอกภพสัมพัทธ์ U แต่ไม่อยู่ในเซต A เขียนแทนด้วย  $A'$

ผลต่างของเซต A และเซต B คือเซตของทุกสมาชิกของเซต A ที่ไม่เป็นสมาชิกของเซต B เขียนแทนด้วย  $A - B$

ถ้า A และ B เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของเซต  $A \cup B$  หรือ  $n(A \cup B)$  หาได้จาก

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$$

ถ้า A, B และ C เป็นเซตจำกัด จำนวนสมาชิกของเซต  $A \cup B \cup C$  หรือ  $n(A \cup B \cup C)$  จะหาได้จาก

$$n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ควรคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรสอนจากง่ายไปหายาก เปลี่ยนจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติในสิ่งที่ได้ทำ ผู้สอนควรมีความกระตือรือร้นและตื่นตัวอยู่เสมอและหมั่นแสวงหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อนำสิ่งแปลกใหม่มาถ่ายทอดให้ผู้เรียน ใช้การจูงใจที่จะชี้แนะ ให้นักเรียนเห็นคุณค่าในสิ่งที่เรียนเพื่อมุ่งให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งที่เรียน

## แผนการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจะต้องมีการเตรียมตัว และมีการวางแผนอย่างเป็นระบบล่วงหน้าว่าจะสอนอะไร เพื่อจุดประสงค์ใด สอนอย่างไร ใช้สื่ออะไร และวัดผลประเมินโดยวิธีใด เป็นการเตรียมตัวให้พร้อมก่อนสอน ทำให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการสอน สอนครอบคลุมเนื้อหา และสอนอย่างมีแนวทางและมีเป้าหมาย ซึ่งถือว่าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพและในการนำสื่อวัตกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ มาใช้ประกอบการเรียนการสอนก็จะทำให้การจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 1. ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 213) ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ การใช้สื่อการเรียนรู้ การวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 53) ให้ความหมายของแผนจัดการเรียนรู้ หมายถึง การเตรียมการจัดการเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบ และเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งให้บรรลุผลตาม จุดมุ่งหมายที่หลักสูตรกำหนด แผนจัดการเรียนรู้มี 2 ระดับ ได้แก่ ระดับหน่วยการเรียนรู้ และ ระดับบทเรียน รุจิรุ กุสุมาโร (2545 : 123) ได้ให้ความหมายของแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ไว้ว่า หมายถึง แผนที่มีหัวข้อมีรายละเอียด ใช้ภาษาที่ถูกต้อง พิมพ์หรือเขียนอย่างประณีตบนกระดาษ อย่างดี และถ้าเป็นไปได้ควรบรรจุไว้ในซองพลาสติก รูปแบบของการเขียนได้ให้ความหมายของ แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ดีจะแตกต่างกันไปตามความยาวของแผน มีการระบุรายชื่อวัสดุ อุปกรณ์ที่กระตุ้นให้นักเรียนในห้องทำกิจกรรม

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2544 : 139) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรม การเรียนรู้ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้

สุคนธ์ สิ้นรพานนท์ (2545 : 19) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึงการวางแผน และเตรียมการในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

ลำลี รักสุทธิ (2543 : 78) กล่าวว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คือ การนำ รายวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผลเพื่อใช้สอนในช่วงเวลา หนึ่ง โดยมีการกำหนดเนื้อหาสาระ และจุดประสงค์ของการเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับ วัดจุดประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียนในด้านวัสดุ อุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในท้องถิ่น

สุวัฒน์ นิยมคำ (2531 : 175) กล่าวว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การจัด วางโปรแกรมการสอนทั้งหมดในวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้าเพื่อให้การเรียนการสอนได้ผลตาม จุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ ประกอบด้วยความมุ่งหมาย กิจกรรมการเรียนการสอน วิธีสอน อุปกรณ์การ สอน การวัดผลประเมินผล และส่วนที่เกี่ยวข้องจัดรวมกันอย่างเป็นระบบ

จำแลง เชื้อภักดี (2537 : 37) กล่าวว่า แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การนำ รายวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์และการวัดผลประเมินผล เพื่อใช้สอนในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ โดย กำหนดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ของการเรียนย่อย ๆ ให้สอดคล้องกับวัดจุดประสงค์หรือ จุดมุ่งหมายหลักสูตร

จากการศึกษางานวิจัยของนักการศึกษา พอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและเป็นลายลักษณ์อักษร โดย

การวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับผู้เรียนและเวลา ซึ่งประกอบด้วย สาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อ/แหล่งเรียนรู้และการวัดผลประเมินผล เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุจุดประสงค์และผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ตามที่คาดหวังไว้

## 2. ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้เป็นกุญแจดอกสำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นักการศึกษาได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

ณัฐวดี กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 53 - 54) ให้ความสำคัญของแผนจัดการเรียนรู้ไว้

ดังนี้

1. เพื่อให้เห็นความต่อเนื่องของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร
2. เพื่อให้จัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน
3. เพื่อให้สามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอน
4. เพื่อให้ผู้สอนมีความมั่นใจและเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้
5. เพื่อให้เกิดการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากข้อจำกัดที่พบ
6. เพื่อให้ผู้อื่นสอนแทนได้ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น
7. เพื่อเป็นหลักฐานสำหรับการพิจารณาผลงานและคุณภาพในการปฏิบัติการสอน
8. เพื่อเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครูผู้สอน

จำแลง เชื้อภักดี (2537 : 205) กล่าวถึง ความสำคัญของแผนการสอนไว้ ดังนี้

1. การจัดทำแผนการสอนช่วยให้ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรแนวการสอนวิธีวัดผลและประเมินผล ศึกษาเอกสารและหลักสูตรอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม
2. ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดเตรียมกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงทั่วไปในเรื่องทรัพยากรของโรงเรียน ทรัพยากรของท้องถิ่น ค่านิยมความเชื่อ และสภาพที่เป็นจริงของท้องถิ่น
3. แผนการสอนเป็นเครื่องมือของครูเองที่มีคุณภาพสอดคล้องกับผู้เรียน ระยะเวลาจำนวนคนที่ใช้จริงในแต่ละภาคเรียน ช่วยให้ครูสอนได้ครบถ้วนทันเวลาช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

4. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้องเสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการ ศึกษาในเทศก์ ผู้บริหารได้เป็นอย่างดี

5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้

6. เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับการประกอบวิชาชีพด้วย

สาธิต รัตสุทธิ (2543 : 78) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้ครูมีโอกาสศึกษาหลักสูตร แนวการสอน วิธีวัดผลประเมินผล ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและการบูรณาการกับวิชาอื่น

2. เป็นเครื่องมือของครูในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีคุณภาพมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้น

3. ผู้สอนสามารถใช้เป็นข้อมูลที่ถูกต้อง เพียงตรง เสนอแนะแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเพื่อนครูที่สอนวิชาอื่น

4. ใช้เป็นคู่มือครูที่สอนแทนได้เป็นการพัฒนาวิชาชีพและมาตรฐานวิชาชีพครูที่แสดงว่างานสอนต้องได้รับการฝึกฝน โดยเฉพาะมีเครื่องมือและเอกสารที่จำเป็นสำหรับประกอบวิชาชีพด้วย

สมคิด สร้อยน้ำ (2543 : 256) ให้ความสำคัญของแผนการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้การสอนมีทิศทางที่แน่นอน ครูเลือกเนื้อหา เลือกใช้วิธีการสอน สื่อการเรียน การวัดผลประเมินผลไว้ล่วงหน้าอย่างรอบคอบ

2. ครูมีความมั่นใจในการสอน สามารถจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน

3. เป็นการป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. ประหยัดเวลาในการสอน

5. ช่วยให้สามารถติดต่อประสานกับบุคลากรและแหล่งวิทยาการอื่นได้ดี

6. นักเรียนมีความศรัทธาในตัวครูผู้สอน

7. ครูคนอื่นสามารถนำแผนการสอนที่เตรียมไว้ไปใช้สอนแทนได้ เมื่อมีเหตุจำเป็น

8. ถือเป็นผลงานการปฏิบัติการสอนของครูเป็นหลักฐานที่ใช้สำหรับปรับปรุงแก้ไขงานการสอนนั้น ๆ ในครั้งต่อไปได้

วัฒนาพร ระบุทุกข้อ (2542 : 2) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการสอนว่า การจัดทำแผนการสอนก่อให้เกิดประโยชน์ ดังนี้

1. ก่อให้เกิดการวางแผนและการเตรียมการล่วงหน้า เป็นการนำเทคนิควิธีการสอนการเรียนรู้ สื่อเทคโนโลยีและจิตวิทยาการเรียนรู้มาผสมผสานประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมด้านต่าง ๆ
2. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนค้นหาความรู้เกี่ยวกับหลักสูตร เทคนิคการเรียนรู้ การเลือกใช้สื่อ การวัดและประเมินผล ตลอดจนประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเป็น
3. เป็นคู่มือการสอนสำหรับตัวครูผู้สอนและครูที่สอนแทนนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมั่นใจ
4. เป็นหลักฐานแสดงข้อมูลด้านการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ต่อไป
5. เป็นหลักฐานแสดงความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งจะนำไปเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

ชาญชัย อาจินสมาจาร (2540 : 17) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแผนการสอน ดังนี้

1. ความเจริญของงานทางการศึกษาของนักเรียนขึ้นอยู่กับ การคัดเลือกเนื้อหาวิชา กิจกรรมประสบการณ์ และวิธีสอนที่ดึงดูดให้เข้ากับความสนใจ ความต้องการความสามารถ และระดับวุฒิภาวะของเขา ครูที่วางแผนบทเรียนของตนเองเป็นอย่างดีจะได้รับผลดีมากที่สุดในการสอน
2. แผนการสอนรวมถึงการทำกรอบของจุดมุ่งหมาย เนื้อหาวิชาระเบียบแบบแผน วัสดุอุปกรณ์ และเทคนิคการประเมิน ครูที่ต้องทำสิ่งเหล่านี้ถูกบังคับให้เตรียมและจัดระเบียบบทเรียนของตนเองได้ดี
3. การทำแผนการสอนเกี่ยวกับการคาดคะเนว่าอะไรจะเกิดขึ้นและเลือกประสบการณ์ที่จะเปลี่ยนให้ได้ การคาดคะเนจึงช่วยให้เกิดการสอนที่ดีซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของครูผู้สอนทุกคน การทำแผนการสอนจะกระตุ้นให้ครูกำลังความคิดสร้างสรรค์
4. แผนการสอนใช้เป็นคู่มือสำหรับครูฝึกสอน เนื่องจากมีหลายเรื่องในใจของนักศึกษา ครูเขาอาจลืมเนื้อหาวิชาหรือลำดับเนื้อหาวิชาที่สอน แผนการสอนจึงทำหน้าที่เป็นผู้เตือน
5. การวางแผนช่วยป้องกันการสูญเสียวเวลาปกติ มักเกิดขึ้นกับการสอนที่ไม่ได้จัดระเบียบ แผนการสอนช่วยครูให้มีระบบและระเบียบ นอกจากนี้ยังช่วยครูให้ตัดสินใจว่าจะสอน

อย่างไรจึงจะไม่มากไม่น้อยจนเกินไป ถ้าสอนมากเกินไปก็อาจไม่ได้ผลการเรียนรู้มากนัก แต่ถ้าสอนน้อยเกินไปการสอนซ้ำ ๆ ที่ไม่จำเป็นก็ต้องเกิดขึ้นไม่ว่ากรณีใด ๆ ก็ต้องสูญเสียเวลา

6. แผนการสอนป้องกันไม่ให้ออกนอกเนื้อหาวิชา โดยทำให้ครูตระหนักถึงสิ่งที่เขาต้องทำให้สำเร็จในวันนั้น คำถามบางอย่างอาจทำให้การอภิปรายออกนอกบทเรียนแต่แผนการสอนจะทำให้ครูนำเข้าสู่บทเรียนได้

7. แผนการสอนให้ความรู้สึกในความมั่นคง โดยเฉพาะต่อครูใหม่ที่มักมีความรู้สึกประหม่าและเครียด แผนการสอนที่เตรียมมาอย่างดีจะช่วยเพิ่มความมั่นใจในตนเองและลดความรู้สึกประหม่า

8. หลักการของการทำกิจกรรมด้วยตนเอง ประยุกต์ทั้งกับครูและนักเรียน ถ้าเด็กเรียนด้วยการกระทำครูก็จะสอนด้วยการกระทำ เช่นเดียวกับการทำแผนการสอน ครูจะเป็นครูที่มีประสิทธิผลมากกว่า โดยการเตรียมการสอนที่ดีจะช่วยประกันถึงการสอนที่ดี แผนการสอนมีประโยชน์ไม่เพียงกับครูเท่านั้นแต่จะมีประโยชน์ต่ออาจารย์ใหญ่และศึกษานิเทศก์ด้วย อาจารย์ใหญ่และศึกษานิเทศก์สามารถรู้ว่าครูได้สอนเนื้อหาครอบคลุมบทเรียนหรือไม่ ทั้งยังสามารถตัดสินใจในประสิทธิภาพของครู เนื่องจากแผนการสอนจะแสดงถึงการเลือกเนื้อหาและวิธีการสอนของครู แผนการสอนในอดีตจะเป็นประโยชน์กับครูที่ช่วยสอนแทนในยามฉุกเฉิน ครูสอนแทนจะกำหนดบทเรียนในอนาคต โดยตั้งอยู่บนเนื้อหาวิชาที่ได้สอนในชั้นเรียนไปแล้ว

สรุปความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ ครูได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรแนวการสอน วิธีวัดผลและประเมินผล ศึกษาเอกสารและหลักสูตรอื่น ๆ ได้อย่างละเอียดทุกแง่มุม เพื่อจัดทำเป็นเครื่องมือในการวางแผนและการเตรียมการสอนล่วงหน้า สามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอนจริง ทำให้ผู้สอนมีความมั่นใจทั้งเชื่อมั่นในการจัดการเรียนรู้ และลดความรู้สึกประหม่าและครูที่สอนแทนสามารถนำไปใช้ในการสอนได้อย่างมั่นใจ

### 3. ขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 218-219) ได้เสนอขั้นตอนการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รายปี หรือรายภาค และหน่วยการเรียนรู้ที่สถานศึกษาจัดทำขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเขียนรายละเอียดของแต่ละหัวข้อของแผนการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเพื่อนำมาเขียนเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้โดยให้ครอบคลุมพฤติกรรมทั้งด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการ เจตคติ และค่านิยม

3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ โดยเลือกและขยายสาระที่เรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียนชุมชน และท้องถิ่น
  4. วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยเลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
  5. วิเคราะห์กระบวนการประเมินผล โดยเลือกใช้วิธีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้
  6. วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ โดยคัดเลือกสื่อการเรียนรู้ และแหล่งการเรียนรู้ ทั้งในและนอกห้องเรียนให้เหมาะสมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 74-75) ได้เสนอแนวทางการจัดทำแผนการเรียนรู้ไว้ดังต่อไปนี้

1. ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่จะจัดทำหลักสูตรเพื่อให้เข้าใจเป้าหมายและทิศทางของการจัดการเรียนรู้
2. วิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อกำหนดสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นเป็นการกำหนดเนื้อหาที่จะต้องเรียน โดยคำนึงถึงจุดเน้นของหลักสูตร ความต้องการของผู้เรียน ความต้องของท้องถิ่น และชุมชนจำนวนเวลาที่สอนในแต่ละสัปดาห์ วิชาและระดับชั้น ส่วนการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาคนั้น เป็นการระบุถึงความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะของผู้เรียน ซึ่งจะเกิดหลังจากการเรียนรู้ในแต่ละปี/ภาค
3. วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค เพื่อกำหนดเป็นสาระการเรียนรู้รายปี/รายภาค กล่าวคือ เป็นเนื้อหาที่จะต้องเรียนให้สอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น รวมทั้งสอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่นและชุมชน
4. นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/รายภาค และสาระการเรียนรู้ รายปี/รายภาค มาพิจารณาเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา
5. นำคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งอาจอธิบายได้ว่าหน่วยการเรียนรู้เปรียบเหมือนบทเรียนบทหนึ่ง ๆ ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาหลายเรื่องที่มีความสัมพันธ์กัน นอกจากนี้ การจัดทำหน่วยอาจใช้หลักการบูรณาการหลายกลุ่มสาระการเรียนรู้เข้าด้วยกัน โดยใช้วิชาใดวิชาหนึ่งเป็นแกน เช่น สังคมศึกษา แล้วนำลักษณะเนื้อหาของกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นที่มีความสัมพันธ์กันมาเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน
6. นำหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยมาจัดทำแผนจัดการเรียนรู้เป็นรายหน่วย

7. นำแผนการจัดการเรียนรู้รายหน่วยมาจัดทำเป็นแผนจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง  
วัฒนาพร ระบุว่าทุกซ์ (2542 : 139-140) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการจัดทำแผนการจัด  
การเรียนรู้ ดังนี้

1. เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ นำหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดไว้แล้วมาพิจารณา  
จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้
2. ตั้งชื่อแผนตามหัวข้อสาระการเรียนรู้
3. กำหนดเวลา ระบุระดับชั้น
4. วิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้จากผลการเรียนรู้รายปี/รายภาคที่เลือกไว้เขียน  
เป็นจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา โดยยึดหลักการเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของลินน์ มอริส  
(Lynn Moreis) ที่ว่าจุดประสงค์การเรียนรู้ต้องมี
  - 4.1 บรรยายจุดหมายปลายทางไม่ใช่วิธีการ
  - 4.2 สะท้อนถึงระดับต่าง ๆ ของทักษะที่เกิดขึ้น
  - 4.3 ใช้คำกริยาที่เป็นรูปธรรมและใช้องค์ประกอบ 3 ส่วน ตามของ โรเบิร์ต  
เมจเจอร์ (Robert Mager) คือ พฤติกรรม (Overall Behavior) สถานการณ์หรือเงื่อนไข  
(Conditional) และเกณฑ์ (Criterion)
5. เลือกจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์แล้ว เฉพาะข้อที่สัมพันธ์กับหัวข้อสาระ  
การเรียนรู้ กำหนดเป็นจุดประสงค์การเรียนรู้หรือจุดประสงค์ปลายทางตามธรรมชาติวิชา
6. วิเคราะห์การเรียนรู้เป็นรายละเอียดสำหรับนำไปจัดการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้  
จะเป็นเนื้อหาใหม่ของมวลเนื้อหาที่กำหนดไว้ที่จำเป็นต้องสอน
7. กำหนดจุดประสงค์นำทางตามลำดับความยากง่ายของเนื้อหานั้น
8. เลือกกิจกรรมและเทคนิคการสอนที่เหมาะสม
9. เลือกสื่ออุปกรณ์สำหรับใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสาระการ  
เรียนรู้ที่เลือกมา เช่น รูปภาพ บัตรคำ วีดิทัศน์
10. จัดทำลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงขั้นตอนการสอน  
ตามธรรมชาติวิชา ตามจุดประสงค์นำทาง และควรคำนึงถึงการบูรณาการเทคนิคและกระบวนการ  
เรียนรู้ รวมทั้งสาระการเรียนรู้อื่น ๆ
11. กำหนดการวัดผลประเมินผลโดยระบุวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิด  
ระหว่างเรียนตามจุดประสงค์ย่อยหรือจุดประสงค์นำทาง และที่เกิดหลังจากการเรียนรู้ เมื่อจบ  
แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการวัดอย่างหลากหลายรูปแบบตามความเหมาะสม เช่น การ  
ปฏิบัติจริง การทดสอบความรู้ การทำงานกลุ่ม เป็นต้น



รุจิรี ภู่อาระ (2545 : 159) ได้เสนอแนะการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1. ทำความเข้าใจ มาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้รวมทั้งแนวความคิดขอบเขตของกลุ่มสาระการเรียนรู้มาเป็นกรอบในการทำแผนการเรียนรู้
2. เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ในหน่วยการเรียนรู้เป็นจุดประสงค์ปลายทางที่กล่าวถึง

2.1 จุดประสงค์ของกลุ่มสาระการเรียนรู้

2.2 จุดประสงค์จากคำอธิบายรายวิชา

3. เขียน โครงสร้างของกลุ่มสาระการเรียนรู้ทั้งหมดได้แก่

3.1 หัวข้อย่อย (คำอธิบายรายวิชาและหนังสืออ้างอิง)

3.2 จำนวนตามในแต่ละหัวข้อย่อย

3.3 สาระสำคัญที่เน้นความคิดรวบยอด / หลักการ / ทักษะ / ลักษณะนิสัย

3.4 จุดประสงค์นำทางตามหัวข้อย่อย

4. สร้างแผนการเรียนรู้

สรุปขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้ และ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นของกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เพื่อ กำหนดสาระการเรียนรู้ช่วงชั้นและกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำผลการเรียนรู้ที่คาดหวังราย มาพิจารณาเพื่อจัดทำคำอธิบายรายวิชา นำคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ นำ หน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยมาจัดทำแผนจัดการเรียนรู้เป็นรายหน่วย นำแผนการจัดการเรียนรู้ราย หน่วยมาจัดทำเป็นแผนจัดการเรียนรู้รายชั่วโมง

#### 4. รูปแบบและส่วนประกอบแผนการจัดการเรียนรู้

ณัฐวดี กิจรุ่งเรือง และคณะ (2545 : 54-55) แผนการเรียนรู้ควรมีองค์ประกอบสำคัญดังต่อไปนี้

1. หัวเรื่อง (Heading)
2. สาระสำคัญ (Concept)
3. จุดประสงค์การเรียนรู้ (Objective)
4. เนื้อหาสาระ (Content)
5. กิจกรรมการเรียนรู้ (Activities)
6. สื่อการเรียนรู้ (Material & Media)
7. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Assessment)

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2546 : 213-214) แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

ส่วนนำ : รายวิชา/กลุ่ม ชั้น ชื่อหน่วยการเรียนรู้ หรือชื่อแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวนเวลาที่สอน

1. จุดประสงค์การเรียนรู้/ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังต้องเขียนเป็นจุดประสงค์เชิง พฤติกรรม

2. สารระสำคัญ คือ แก่นความรู้ทักษะ และเจตคติที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับ หลังจากเรียนเรื่องนั้น ๆ แล้ว การเขียนสารระสำคัญให้คำนึงถึงหลักการเขียนดังนี้

2.1 เป็นประโยคที่สมบูรณ์และได้ใจความ

2.2 ใช้คำกะทัดรัดชัดเจนไม่ฟุ่มเฟือย

2.3 มีใจความตรงกับเนื้อหาที่สอน

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ เป็นวิธีการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนซึ่งต้องจัด ให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ของหลักสูตร

4. การวัดผล/ประเมินผลการเรียนรู้ มีความจำเป็นที่ผู้สอนจะต้องวัดและประเมิน ทุกครั้งที่สอนเพื่อให้ได้ทราบว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ อย่างไร

5. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ วัสดุ อุปกรณ์ ที่ครู นักเรียนใช้ประกอบการเรียนการสอน ในเรื่องนั้น เพื่อให้ให้นักเรียนเห็นเป็นรูปธรรมและเกิดการเรียนรู้ยิ่งขึ้น

6. บันทึกผลการจัดการเรียนรู้ เป็นการบันทึกผลหลังสอนเพื่อจะแสดงให้เห็นว่า การสอนหรือการจัดการเรียนรู้มีปัญหาอุปสรรคอะไร

สมศักดิ์ บุญขวัญดี และประทุมพร ศรีวัฒนกุล (2546 : 15) แผนการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วยหัวข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อแผน ระบุชื่อและลำดับที่ของแผนการจัดการเรียนรู้

2. ชื่อเรื่อง ระบุชื่อเรื่องที่จะทำการจัดการเรียนรู้

3. สารระที่ ระบุสารระที่ใช้จัดการเรียนรู้

4. เวลา ระบุระยะเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อ 1 แผน

5. ชั้น ระบุชั้นที่จัดการเรียนรู้

6. หน่วยการเรียนรู้ที่ ระบุชื่อและลำดับที่ของหน่วยการเรียนรู้

7. สารระสำคัญ เขียนความคิดรวบยอดหรือมโนทัศน์ของหัวเรื่องที่จะจัดการเรียนรู้

8. ตัวชี้วัดช่วงชั้น ระบุตัวชี้วัดช่วงชั้นที่ใช้เป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้

9. จุดประสงค์การเรียนรู้ กำหนดให้สอดคล้องกับสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนหลังจากสำเร็จการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งประกอบด้วย

9.1 ด้านความรู้/ความคิด (Knowledge : K)

9.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ (Performance : P)

9.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม (Affective : A)

10.การวัดและประเมินผลการเรียนระบุวิธีการและเครื่องมือวัดและประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน

11. สาระการเรียนรู้ ระบุสาระเนื้อหาที่ใช้จัดการเรียนรู้ อาจเขียนเฉพาะหัวข้อเรื่องก็ได้

12. กระบวนการเรียนรู้ กำหนดให้สอดคล้องกับธรรมชาติของกลุ่มสาระและการบูรณาการข้ามสาระ

13. กิจกรรมเสนอแนะ ระบุรายละเอียดของกิจกรรมที่นักเรียนควรปฏิบัติเพิ่มเติม

14. แนวทางบูรณาการ เสนอแนะและระบุกิจกรรมของสาระอื่นที่บูรณาการ

ร่วมกัน

15. สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ระบุสื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

16. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้ ระบุรายละเอียดของผลการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่กำหนดไว้ อาจนำเสนอข้อเด่นและข้อด้อยให้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยในชั้นเรียนได้

สรุปได้ว่าการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนมีอิสระในการออกแบบแผนการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งมีได้หลากหลายรูปแบบ แต่อย่างไรก็ตามผู้สอนควรปฏิบัติตามนโยบายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ว่าให้ใช้รูปแบบใด และให้สอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ซึ่งในผู้วิจัยใช้รูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้ใช้เป็นแนวทางในการทำกรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่....

กลุ่มสาระ ..... ชั้น ..... ภาคเรียนที่.....

หน่วยการเรียนรู้ที่ ..... เวลาเรียน..... ชั่วโมง

1. สาระสำคัญ .....
2. ตัวชี้วัดชั้นปี .....
3. จุดประสงค์การเรียนรู้
  - 3.1 ด้านความรู้ (K).....
  - 3.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P).....
  - 3.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม(A).....
4. สาระการเรียนรู้ .....
5. กระบวนการจัดการเรียนรู้ .....
6. สื่อและแหล่งเรียนรู้ .....
7. การวัดผลประเมินผล
  - 7.1 ด้านความรู้ (K)
  - 7.2 ด้านทักษะกระบวนการ (P)
  - 7.3 ด้านคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม(A)
8. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้
  - 8.1 ความสำเร็จในการจัดการ.....  
 แนวทางการพัฒนา .....
  - 8.2 ปัญหา/อุปสรรค ในการจัดการเรียนรู้ .....
  - แนวทางการแก้ไข .....
  - 8.3 การปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ .....

### 5. การประเมินแผนการเรียนรู้

การประเมินแผนการเรียนรู้เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ครอบคลุม เพื่อ  
การปรับปรุงแก้ไข

วัฒนาพร ระเบียบทุกซ์ (2542 : 170) ได้กล่าวถึงการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ 3 ระยะดังนี้

1. การประเมินแผนการศึกษาก่อนนำไปใช้ ซึ่งเป็นการตรวจสอบแผนการศึกษาก่อนการนำไปใช้จริง ว่าเป็นแผนการศึกษารูปแบบการเขียนได้ถูกต้องตามรูปแบบการเขียนแผนการเรียนหรือไม่ แต่ละหัวข้อในแผนการศึกษามีความเหมาะสมสอดคล้องครอบคลุม ถูกต้องตามหลักวิชา และที่สำคัญแผนการศึกษานั้นเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางหรือผู้เรียนเป็นสำคัญหรือไม่ มีและไม่มีสิ่งใดที่ยังขาดตกบกพร่องควรปรับปรุงแก้ไข

2. การประเมินแผนการศึกษาระหว่างนำไปใช้ เป็นการตรวจสอบการปฏิบัติไปตามแผนการศึกษ โดยสังเกตและบันทึกปัญหาหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่ทำให้การเรียนการสอนไม่เป็นไปตามที่วางแผนหรือไม่ประสบผลสำเร็จและประเด็นที่ควรแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3. การประเมินแผนการศึกษาระหว่างสิ้นสุดการใช้ เป็นการประเมินภาพรวมเมื่อสอนจบแต่ละหน่วยหรือบท และเมื่อสอนจบทั้งรายวิชาเพื่อให้ได้ข้อสรุปว่าเมื่อจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนที่จัดทำไว้แล้วนั้นบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเป็นอย่างไร

สรุปการประเมินแผนการศึกษาระยะ 3 ระยะ คือ ก่อนนำแผนการศึกษาก่อนนำไปใช้ ประเมินระหว่างนำแผนการศึกษาก่อนนำไปใช้ และประเมินเมื่อสิ้นสุดการใช้แผนการศึกษาระยะ 3 ประเมินแผนการศึกษาก่อนนำไปใช้เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ครอบคลุม และเพื่อการปรับปรุงแก้ไข

### การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง การจัดการศึกษาที่ถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด เป็นกระบวนการจัดการศึกษาที่ต้องเน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ และพัฒนาความรู้ได้ด้วยตนเอง หรือรวมทั้งมีการฝึกและปฏิบัติในสภาพจริงของการทำงาน มีการเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนกับสังคมและการประยุกต์ใช้ มีการจัดกิจกรรมและกระบวนการให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินและสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ

นอกจากนี้ ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ โดยสะท้อนจากการเรียน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งพัฒนาความรู้และทักษะทางวิชาชีพ ทักษะชีวิตและทักษะสังคม มีปรากฏในวงการศึกษไทยหลายรูปแบบตัวอย่างเช่น

1. การเรียนรู้จากกรณีปัญหา (Problem-based Learning : PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ และเลือกแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้สอนเป็นผู้ให้คำแนะนำ เป็นการส่งเสริมให้เกิดการแก้ปัญหามากกว่าการจำเนื้อหาข้อเท็จจริง เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่มและพัฒนาทักษะทางสังคม ซึ่งวิธีการนี้จะทำได้ดีในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา เพราะผู้เรียนมีระดับความสามารถทางการคิดและการดำเนินการด้วยตนเองได้ดี เงื่อนไขที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ประกอบด้วย ความรู้เดิมของผู้เรียน ทำให้เกิดความเข้าใจข้อมูลใหม่ได้ การจัดสถานการณ์ที่เหมือนจริง ส่งเสริมการแสดงออกและการนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การให้โอกาสผู้เรียนได้ไตร่ตรองข้อมูลอย่างลึกซึ้ง ทำให้ผู้เรียนตอบคำถาม จดบันทึก สอนเพื่อน สรุป วิพากษ์วิจารณ์ สมมติฐานที่ได้ตั้งไว้ได้ดี

2. การเรียนรู้เป็นรายบุคคล (Individual study) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละบุคคลมีความสามารถในการเรียนรู้ และความสนใจในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีเทคนิคหลายวิธี เพื่อช่วยให้การจัดการเรียนในกลุ่มใหญ่สามารถตอบสนองผู้เรียนแต่ละคนที่แตกต่างกันได้ เช่น

2.1 เทคนิคการใช้ Concept Mapping ที่มีหลักการใช้ตรวจสอบความคิดของผู้เรียน ว่าคิดอะไร เข้าใจสิ่งที่เรียนอย่างไรแล้วแสดงออกมาเป็นกราฟฟิก

2.2 เทคนิค Learning Contracts คือ สัญญาที่ผู้เรียนกับผู้สอนร่วมกันกำหนด เพื่อใช้เป็นหลักยึดในการเรียนว่าจะเรียนอะไร อย่างไร เวลาใด ใช้เกณฑ์อะไรประเมิน

2.3 เทคนิค Know – Want – Learned ใช้เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ผสมผสานกับการใช้ Mapping ความรู้เดิม เทคนิคการรายงานหน้าชั้นที่ให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองมานำเสนอหน้าชั้นซึ่งอาจมีกิจกรรมทดสอบผู้ฟังด้วย

2.4 เทคนิคกระบวนการกลุ่ม (Group Process) เป็นการเรียนที่ให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกัน แลกเปลี่ยนความรู้ความคิดซึ่งกันและกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายเดียวกัน เพื่อแก้ปัญหาให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

3. การเรียนรู้แบบสรคณิยม (Constructivism) การเรียนรู้แบบนี้มีความเชื่อพื้นฐานว่า “ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้โดยการอาศัยประสบการณ์แห่งชีวิตที่ได้รับเพื่อค้นหาความจริง โดยมีรากฐานจากทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาที่หลากหลาย ซึ่งนักทฤษฎีสรรคณิยมได้ประยุกต์ทฤษฎีจิตวิทยาและปรัชญาการศึกษาดังกล่าวในรูปแบบและมุมมองใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

3.1 กลุ่มที่เน้นกระบวนการรู้คิดในตัวบุคคล (Radical constructivism or personal Constructivism or cognitive oriented constructivist theories) เป็นกลุ่มที่เน้นการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นรายบุคคล โดยมีความเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนรู้วิธีเรียนและรู้วิธีคิด เพื่อสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.2 กลุ่มที่เน้นการสร้างความรู้โดยอาศัยปฏิสัมพันธ์ทางสังคม (Social constructivism or socially oriented constructivist theories) เป็นกลุ่มที่เห็นว่า ความรู้ คือ ผลผลิตทางสังคม โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นสองประการ คือ 1) ความรู้ต้องสัมพันธ์กับชุมชน 2) ปัจจัยทางวัฒนธรรมสังคมและประวัติศาสตร์มีผลต่อการเรียนรู้ ดังนั้น ครูจึงมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

4. การเรียนรู้จากการสอนแบบเอส ไอ พี การสอนแบบเอส ไอ พี เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นเพื่อฝึกทักษะทางการสอนให้กับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา สาขาวิชาการศึกษาให้มีความรู้ความเข้าใจ และความสามารถเกี่ยวกับทักษะการสอน โดยผลที่เกิดกับผู้เรียนมีผลทางตรง คือ การมีทักษะการสอน การมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะทางการสอนและผลทางอ้อม คือ การสร้างความรู้ด้วยตนเอง ความร่วมมือในการเรียนรู้ และความพึงพอใจในการเรียนรู้

วิธีการที่ใช้ในการสอน คือ การทดลองฝึกปฏิบัติจริงอย่างเข้มข้น ต่อเนื่อง และเป็นระบบ โดยการสอนแบบจุลภาค มีที่ให้ผู้เรียนทุกคนมีบทบาทในการฝึกทดลองตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดการฝึก ขั้นตอนการสอน คือ ขั้นความรู้ความเข้าใจ ขั้นสำรวจ วิเคราะห์และออกแบบการฝึกทักษะขั้นฝึกทักษะ ขั้นประเมินผล โครงสร้างทางสังคมของรูปแบบการสอนอยู่ในระดับปานกลางถึงต่ำ ในขณะที่ผู้เรียนฝึกทดลองทักษะการสอนนั้น ผู้สอนต้องให้การช่วยเหลือสนับสนุนอย่างใกล้ชิดสิ่งที่จะทำให้การฝึกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คือ ความพร้อมของระบบสนับสนุน ได้แก่ ห้องปฏิบัติการสอน ห้องสื่อเอกสารหลักสูตรและการสอน และเครื่องมือวัสดุทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

5. การเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง (Self-Study) การเรียนรู้แบบนี้เป็นการให้ผู้เรียนศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เช่น การจัดการเรียนการสอนแบบสืบค้น (Inquiry Instruction) การเรียนแบบค้นพบ (Discovery Learning) การเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving) การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ซึ่งการเรียนการสอนแบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเองนี้ใช้ในการเรียนรู้ทั้งที่เป็นรายบุคคล และกระบวนการกลุ่ม

6. การเรียนรู้จากการทำงาน (Work-based Learning) การเรียนรู้แบบนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมผู้เรียนให้เกิดพัฒนาการทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้เนื้อหาสาระ การฝึกปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะทางสังคม ทักษะชีวิต ทักษะวิชาชีพ การพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดย

สถาบันการศึกษามักร่วมมือกับแหล่งงานในชุมชน รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน ตั้งแต่การกำหนดวัตถุประสงค์ การกำหนดเนื้อหากิจกรรม และวิธีการประเมิน

7. การเรียนรู้ที่เน้นการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Research-based Learning) การเรียนรู้ที่เน้นการวิจัยถือได้ว่าเป็นหัวใจของบัณฑิตศึกษา เพราะเป็นการเรียนที่เน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยตรง เป็นการพัฒนาระบวนการแสวงหาความรู้ และการทดสอบความสามารถทางการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดยรูปแบบการเรียนการสอนอาจแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ ได้แก่ การสอนโดยใช้วิธีวิจัยเป็นวิธีสอน การสอนโดยผู้เรียนร่วมทำโครงการวิจัยกับอาจารย์หรือเป็นผู้ช่วยโครงการวิจัยของอาจารย์ การสอนโดยผู้เรียนศึกษางานวิจัยของอาจารย์ และของนักวิจัยชั้นนำในศาสตร์ที่ศึกษา และการสอนโดยใช้ผลการวิจัยประกอบการสอน

8. การเรียนรู้ที่ใช้วิธีสร้างผลงานจากการตกผลึกทางปัญญา (Crystal-Based Approach) การจัดการเรียนรู้ในรูปแบบนี้ เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างสรรค์ความรู้ความคิดด้วยตนเองด้วยการรวบรวม ทำความเข้าใจ สรุป วิเคราะห์ และสังเคราะห์จากการศึกษาด้วยตนเอง เหมาะสำหรับบัณฑิตศึกษา เพราะผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ มีประสบการณ์เกี่ยวกับศาสตร์ที่ศึกษามาในระดับหนึ่งแล้ว

ดังนั้นการจัดที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ เริ่มจากการทำความเข้าใจกับผู้เรียนให้เข้าใจวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ จากนั้นทำความเข้าใจในเนื้อหาและประเด็นหลัก ๆ ของรายวิชา มอบหมายให้ผู้เรียนไปศึกษาวิเคราะห์เอกสาร แนวคิดตามประเด็นที่กำหนด แล้วให้ผู้เรียนพัฒนาแนวคิดในประเด็นต่าง ๆ แยกทีละประเด็น โดยให้ผู้เรียนเขียนประเด็นเหล่านั้นเป็นผลงานในลักษณะที่เป็นแนวคิดของตนเองที่ผ่านการถกเถียง วิเคราะห์เจาะลึกจนตกผลึกทางความคิดเป็นของตนเอง จากนั้นจึงนำเสนอให้กลุ่มเพื่อนได้ช่วยวิเคราะห์ วิจารณ์อีกครั้ง

## การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Assessment)

### 1. ความหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

กรมวิชาการ (2539 : 11) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า เป็นกระบวนการสังเกต การบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียน การประเมินผลจากสภาพจริงจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางให้เป็นผู้ค้นพบและผู้ผลิตความรู้ ฝึกปฏิบัติจริง รวมทั้งพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อสนองจุดประสงค์ของหลักสูตรและความต้องการของสังคม



ส.วาสนา ประมวลพจนานุกรม (2539 : 50) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า เป็นการวัดเน้นให้นักเรียนนำความรู้ ความคิดในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนเพื่อนำมาแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะการคิดที่ซับซ้อนมากกว่าที่จะถามความสามารถขั้นต้น หรือความสามารถย่อย ๆ เป็นการวัดนักเรียนโดยรวม ทั้งด้านความคิด เจตคติ และกระบวนการไปพร้อม ๆ กัน

หน่วยศึกษานิเทศก์ (2540 : 73) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า เป็นการประเมินที่มุ่งเน้นให้นักเรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการแสดงออกหลาย ๆ ด้าน เพื่อนำไปแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อน ที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ที่เป็นจริงในทุกบริบทเท่าที่จะเป็นไปได้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 175) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินการกระทำ การแสดงออกหลาย ๆ ด้าน ของนักเรียนตามสภาพความเป็นจริงทั้งในและนอกห้องเรียน มีลักษณะเป็นการประเมินแบบไม่เป็นทางการ การทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ไขปัญหาและการแสดงออก โดยเน้นผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบและเป็นผู้ผลิตความรู้ ได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติจริงหรือคล้ายจริง ได้แสดงออกอย่างเต็มความสามารถ

อุทุมพร จามรมาน (2540 : 2) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การวัดและประเมินกระบวนการทำงานของสมองและจิตใจของผู้เรียน อย่างตรงไปตรงมาตามสิ่งที่เขาทำ โดยพยายามตอบคำถามว่า เขาทำอะไร และ ทำไมจึงทำอย่างนั้น การได้ข้อมูลว่า “เขาทำอะไร” (How) และ “ทำไม” (Why) จะช่วยให้ผู้สอนได้ช่วยผู้เรียนพัฒนาการเรียน และการสอนของผู้สอน ทำให้การเรียนการสอนมีความหมาย และทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ต่อไป

สุวิทย์ มูลคำ (2541 : 4) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การวัดและประเมินผลกระบวนการทำงานในด้านสมองหรือการคิดและจิตใจของผู้เรียน อย่างตรงไปตรงมาตามสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ โดยพยายามตอบคำถามว่าผู้เรียน ทำอย่างไรและทำไมจึงเป็นเช่นนั้น การได้ข้อมูลว่า “เขาทำอะไร” และ “ทำไม” จะช่วยให้ผู้สอนได้ช่วยผู้เรียนพัฒนาการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้สอน ทำให้การเรียนการสอนมีความหมายและทำให้เกิดความอยากในการเรียนรู้

บุญเชิด ภิญ โญอนันตพงษ์ (2544 : 11) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินการปฏิบัติงาน การนำเสนอของผู้เรียน ด้วยงาน กิจกรรมที่มีความหมายต่อการศึกษาโดยตรงแทนการนำเสนอที่มีความหมายทางอ้อม และการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการประเมินที่ต้องอาศัยข้อมูลสารสนเทศของบุคคล

ที่เกี่ยวข้องสามกลุ่ม คือ ตัวผู้เรียน ครูผู้สอน และผู้ปกครองของนักเรียน เพื่อให้ผลการประเมินบอกระดับความสำเร็จของตน ระบุความต้องการของตน การประเมินความรู้ควบคู่ไปกับเนื้อหาสาระที่เรียน

สมนึก นนธิจันทร์ (2544 : 70) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การประเมินผลจากสภาพจริงเป็นการประเมินผลที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยการแสดงออกหลาย ๆ ด้านเพื่อนำไปแก้ปัญหา โดยใช้ทักษะกระบวนการคิดที่สลับซับซ้อนที่อยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ที่เป็นจริงในทุกบริบทเท่าที่จะเป็นไปได้

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545 : 20) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การประเมินสภาพจริงเป็นการประเมินจากการปฏิบัติงานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยงานหรือกิจกรรมที่มอบหมายให้ผู้ปฏิบัติ จะเป็นงานหรือสถานการณ์ที่เป็นจริง (Real Life) หรือใกล้เคียงกับชีวิตจริง จึงเป็นงานที่มีสถานการณ์ซับซ้อน (Complexity) และเป็นองค์รวม (Holistic) มากกว่างานปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนทั่วไป

สุวิมล ว่องวานิช (2546 : 13) ได้ให้ความหมายการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นกระบวนการตัดสินความรู้ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนในสภาพที่สอดคล้องกับชีวิตจริง โดยใช้เรื่องราว เหตุการณ์ สภาพจริง หรือคล้ายจริงที่ประสบในชีวิตประจำวัน เป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนตอบสนอง โดยการแสดงออก ลงมือกระทำ หรือผลิต จากกระบวนการทำงานตามที่คาดหวังและผลผลิตที่มีคุณภาพ จะเป็นการสะท้อนภาพเพื่อลงข้อสรุปถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนว่ามีมากน้อยเพียงใด นำพอใจหรือไม่ อยู่ในระดับความสำเร็จใด

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 48) ได้ให้ความหมายของการวัดผลจากสภาพจริงไว้ว่า การวัดผลจากสภาพจริง หมายถึง กระบวนการสังเกต การบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่นักเรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจในการศึกษาถึงความสามารถหรือคุณลักษณะของนักเรียนเหล่านั้น การวัดผลจากสภาพจริงจะไม่เน้นการวัดผลเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นการวัดผลทักษะการคิดที่ซับซ้อนในการทำงานของนักเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และการแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง รวมทั้งการที่นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง

จากความหมายของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง สรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการประเมินจากการวัด โดยให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงในสถานการณ์จริง กระบวนการวัดผลนั้นผู้ถูกประเมินต้องแสดงออกถึงความสามารถที่แท้จริง ซึ่งจะ

วัดและประเมินจาก การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ เพื่อให้การวัดผลการเรียนรู้ได้ผลตรงตามความสามารถของนักเรียน

## 2. หลักการวัดผลและลักษณะของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : 183) ได้รวบรวมแนวคิดและหลักการประเมินตามสภาพที่แท้จริง ดังนี้

1. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ไม่เน้นการประเมินทักษะพื้นฐาน (Skill Assessment) แต่เน้นการประเมินทักษะการคิดที่ซับซ้อน (Complex Thinking Skill) ในการทำงาน ความร่วมมือ ในการแก้ปัญหา และการประเมินตนเองทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

2. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการวัดและประเมินความก้าวหน้าของนักเรียน

3. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการสะท้อนให้เห็นการสังเกตสภาพงานปัจจุบัน (Current Work) ของนักเรียน และสิ่งทีนักเรียนได้ปฏิบัติจริง

4. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการผูกติดนักเรียนกับงานที่เป็นจริง โดยพิจารณาจากงานหลาย ๆ ชิ้น

5. ผู้ประเมินควรมีหลาย ๆ คน โดยมีการประชุมระหว่างกลุ่มผู้ประเมินเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียน

6. การประเมินต้องดำเนินการไปพร้อมกับการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

7. นำการประเมินตนเองมาใช้เป็นส่วนหนึ่งของการประเมินตามสภาพที่แท้จริง

8. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ควรมีการประเมินทั้ง 2 ลักษณะ คือ การประเมินที่เน้นการปฏิบัติจริง และการประเมินจากแฟ้มสะสมงาน

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2544 : 15) ได้รวบรวมลักษณะสำคัญของการประเมินผลจากสภาพแท้จริงไว้ดังนี้

1. เป็นการประเมินที่กระทำไปพร้อม ๆ กันกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งกระทำได้ตลอดเวลาทุกสถานการณ์ทั้งที่โรงเรียน บ้าน และชุมชน

2. เป็นการประเมินที่ยึดพฤติกรรมแสดงออกของผู้เรียนที่แสดงออกมาจริง ๆ

3. เน้นพัฒนาการของผู้เรียนอย่างเด่นชัดและให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของ

ผู้เรียน

4. เน้นการประเมินตนเองของผู้เรียน

5. ตั้งอยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์ที่เป็นชีวิตจริง รวมทั้งเชื่อมโยงความรู้ไปสู่ชีวิต

จริง

6. ใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีการเก็บข้อมูลในระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ในทุกด้านทั้งที่โรงเรียน บ้านและชุมชนอย่างต่อเนื่อง

7. เน้นคุณภาพของผลงานที่ผู้เรียนสร้างขึ้น ซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้ความสามารถในหลาย ๆ ด้านของผู้เรียน

8. เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง (ทักษะการคิดที่ซับซ้อน) เช่น การคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์

9. ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชม ส่งเสริมและอำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างมีความสุข

10. เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง

สมนึก นนธิจันทร์ (2551 : 72) ได้รวบรวมลักษณะและความสำคัญของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. เป็นการประเมินผลจากสภาพจริง กระทำได้ตลอดเวลาที่ทุกสถานการณ์ ทั้งที่บ้าน โรงเรียน และชุมชน สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ โดยใช้การตัดสินใจของมนุษย์ในการให้คะแนน

2. กำหนดปัญหาหรืองานแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างคำตอบเอง (รูปแบบเก่าผู้เรียนต้องเลือกคำตอบจากผู้เขียนข้อสอบกำหนดไว้) คือ ให้ผู้เรียนตอบด้วยการแสดง สร้างสรรค์ ผลิต หรือทำงาน

3. ไม่เน้นการประเมินผลเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่ให้ผู้เรียนผลิต สร้าง หรือทำบางสิ่งที่เน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน การพิจารณาได้ตรง การทำงาน และการแก้ปัญหา นั่นคือเน้นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา

4. เน้นสภาพปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน (โลกแห่งความเป็นจริง) เน้นการแก้ปัญหาที่สะท้อนถึงชีวิตจริง

5. ใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายเพื่อการประเมิน นั่นคือ ความพยายามที่จะรู้จักเรียนในทุกแง่ทุกมุม ข้อมูลจึงต้องได้มาจากหลาย ๆ ทาง ซึ่งหมายถึง เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลต้องมีหลากหลายประการด้วย

6. เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้ปกครอง

7. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะประเมินเขาตรงไหน เรื่องอะไร การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผลทำให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเองว่าอย่างไร อยากทำอะไรบ้าง ซึ่งนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียน และวางแผนการประเมินผล อันเป็นการเรียนและการประเมินผลที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544 : 101-104) ได้รวบรวมลักษณะและทักษะที่ควรประเมินในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การปฏิบัติในสภาพจริง (Performance in the Field) การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงออกแบบขึ้นเพื่อประเมินการปฏิบัติในสภาพจริง เช่น นักเรียนเรียนการเขียนก็ต้องเขียนให้ผู้อ่านจริงเป็นผู้อ่าน มิใช่เรียนการเขียนแล้ววัดผู้เรียนด้วยเพียงการใช้แบบทดสอบวัดการสะกดคำ หรือตอบคำถามเกี่ยวกับหลักการเขียน หรือถ้าให้นักเรียนเรียนวิทยาศาสตร์ก็ต้องให้นักเรียนทำการทดลองวิทยาศาสตร์ ทำงานค้นคว้าวิจัย หรือทำโครงการแทนการทดลองเพียงความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริงในเนื้อหาวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามงานที่ให้นักเรียนทำต้องเป็นงานที่สัมพันธ์กับชีวิตความเป็นจริง ทำหยาการใช้สติปัญญาที่ซับซ้อน หรือได้ความรู้ที่อาศัยทักษะทางอภิปัญญา (Meta-Cognition Skills) และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้าน

1.1 แบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning Styles)

1.2 ความถนัด (Aptitudes) และความสนใจของผู้เรียนเพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถและค้นหาจุดเด่นของผู้เรียน

2. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน (Criteria) เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินต้องเป็นเกณฑ์ประเมิน “แก่นแท้” (Essentials) ของการปฏิบัติมากกว่าเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่สร้างขึ้นจากผู้หนึ่งผู้ใด โดยเฉพาะ เกณฑ์ที่เป็นแก่นแท้เป็นเกณฑ์ที่เปิดเผย และรับรู้กันอยู่ในโลกของความเป็นจริงของทั้งตัวนักเรียนเองและผู้อื่น การประเมินในสภาพจริงที่มีการเปิดเผยเกณฑ์ไว้ก่อนนั้น ถือว่าการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้เรียนจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะรู้ได้ว่าจะส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างไร

ในแต่ละภารกิจจะมีเกณฑ์ซึ่งระบุถึงมาตรฐานของการปฏิบัติที่แจ่มชัดและโปร่งใส เกณฑ์จะสะท้อนมุมมองที่หลากหลายของภารกิจที่มีความซับซ้อนมากกว่าจะย่อหรือสรุปออกมาให้เห็นได้เพียงด้านหนึ่งเพียงด้านเดียว เนื่องจากเกณฑ์เป็นเรื่องที่น่ามาจากการปฏิบัติ เกณฑ์จึงเป็นข้อชี้แนะสำหรับการสอนการเรียน และการประเมินที่สะท้อนให้เห็นเป้าหมายและกระบวนการศึกษาอย่างแจ่มชัด จึงทำให้ครูอยู่ในบทบาทของผู้ฝึก (Coach) และนักเรียนอยู่ในบทบาทของผู้ปฏิบัติ (Performers) พร้อมกับเป็นผู้ประเมินตนเอง (Self-Evaluators)

3. การประเมินตนเอง (Self-Assessment) การประเมินตนเองมีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติภารกิจจริง (Authentic Task) โดยจุดประสงค์ของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงก็คือ

3.1 เพื่อช่วยให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการประเมินงานของตน โดยเทียบวัดกับมาตรฐานทั่วไปของสาธารณชน (Public Standard)

3.2 เพื่อปรับปรุง ขยับขยาย และเปลี่ยนทิศทางการดำเนินงาน

3.3 เพื่อริเริ่มในการวัดความก้าวหน้าของตนในแบบต่าง ๆ หรือจุดต่าง ๆ อย่างที่ไม่มีการวัดเช่นนี้มาก่อน

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองเป็นการทำงานที่ตนเป็นผู้ชี้นำตนเองปรับปรุงจากแรงจูงใจของตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นต่อมนุษยโลกในความเป็นจริง และเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนซึ่งอยู่ในระดับขั้นต้นของการพัฒนาสมรรถภาพมีโอกาสดูเห็น รับรู้ และได้รับคำชมเชยในการพัฒนาตน

4. การนำเสนอผลงาน คุณลักษณะประการหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้น นักเรียนมักได้รับการคาดหวังให้เสนอผลงานต่อสาธารณชน และเป็นการเสนอผลงานด้วยปากเปล่า (Oral Presentation) กิจกรรมการนำเสนอทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยังระลึกเนื่องจากนักเรียนได้สะท้อนความรู้สึกของตนว่ารู้อะไร และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นสามารถเข้าใจได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้แน่ใจว่านักเรียนได้เรียนรู้ในหัวข้อนั้น ๆ อย่างแท้จริง นอกจากนี้คุณลักษณะของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเช่นนี้ มีประโยชน์ตอบสนองต่อเป้าประสงค์ที่สำคัญอีกหลายประการ คือ

4.1 เป็นสัญญาณบ่งบอกว่างานของนักเรียนมีความสำคัญมากพอที่จะให้ผู้อื่นรับรู้และชื่นชมได้

4.2 เปิดโอกาสให้ผู้อื่น เช่น ครู เพื่อนนักเรียน ผู้ปกครอง ได้เรียนรู้ ตรวจสอบ ปรับปรุง และชื่นชมในความสำเร็จด้วยอย่างต่อเนื่อง

4.3 เป็นตัวแทนของการบรรลุถึงเป้าหมายในการวัดทางการศึกษาอย่างแท้จริง และมีชีวิตชีวา

ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงหรือการประเมินผลจากทางเลือกใหม่นั้น คุณลักษณะโดยรวมของการประเมินก็คือ ต้องจัดให้ผู้เรียนได้แสดงออก ใช้ความคิดระดับสูง สิ่งที่เรียนต้องมีความหมาย และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง ใช้คนเป็นผู้ตัดสินการประเมิน ไม่ใช่เครื่องจักร ให้นักเรียนได้ประเมินตนเอง และมีเกณฑ์การประเมินที่เปิดเผยโปร่งใส นอกจากนี้บทบาทของครูจะต้องเปลี่ยนใหม่โดยให้ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และให้เครื่องมือหลากหลายในการประเมินผลผู้เรียน

กรมวิชาการ (2545 : 159) ได้รวบรวม ลักษณะสำคัญของการวัดและการประเมินผลจากสภาพจริง มีดังนี้

1. การวัดและการประเมินผลจากสภาพจริงมีลักษณะสำคัญคือ ใช้วิธีการประเมินกระบวนการคิดที่ซับซ้อนความสามารถในการปฏิบัติงาน ศักยภาพของผู้เรียนในด้านของผู้ผลิต และกระบวนการที่ได้ผลผลิตมากกว่าที่จะประเมินว่าผู้เรียนสามารถจำความรู้อะไรได้บ้าง
  2. เป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน เพื่อวินิจฉัยผู้เรียนในส่วนที่ควรส่งเสริมและส่วนที่ควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพตามความสามารถ ความสนใจและความต้องการของแต่ละบุคคล
  3. เป็นการประเมินที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานของทั้งตนเองและของเพื่อนร่วมห้อง เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักตัวเอง เชื่อมั่นตนเอง สามารถพัฒนาข้อมูลได้
  4. ข้อมูลที่ประเมินได้จะต้องสะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนของผู้สอนว่าสามารถตอบสนองความสามารถ ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้หรือไม่
  5. ประเมินความสามารถของผู้เรียนในการถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริงได้
  6. ประเมินด้านต่าง ๆ ด้วยวิธีที่หลากหลายในสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง
- อนุวัติ ฤณแก้ว (2548 : 113) กล่าวถึงหลักการของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ดังนี้
1. เป็นการประเมินความก้าวหน้า และการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคนบนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ โดยใช้เครื่องมือการประเมินที่หลากหลาย
  2. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จะต้องมีรากฐานบนพัฒนาการและการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย
  3. หลักสูตรสถานศึกษา ต้องให้ความสำคัญต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ หลักสูตรต้องพัฒนามาจากบริบทที่มีรากฐานทางวัฒนธรรมที่นักเรียนอาศัยอยู่ และที่ต้องเรียนรู้ให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก
  4. การเรียน การสอน การประเมินผล จะต้องหลอมรวมกันและการประเมินต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยผู้เรียนมีส่วนร่วม
  5. การเรียน การสอน การประเมิน เน้นสภาพที่สอดคล้อง หรือ ใกล้เคียงกับธรรมชาติความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต และควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้คิดงานด้วยตนเอง
  6. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่สูงสุด ตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล เต็มตามศักยภาพของตนเอง การเรียน การสอน และการประเมินต้องเกี่ยว

เนื่องกันและเน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่ใกล้เคียงหรือสภาพที่เป็นจริงในชีวิตประจำวัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

ไพศาล หวังพานิช (2546 : 9) ได้แสดงความคิดเห็นถึงหลักการวัดและการประเมินผลไว้ว่าในการดำเนินการวัดและประเมินผลให้เกิดคุณภาพและสามารถนำไปใช้ได้ตามหน้าที่อย่างมั่นใจ จำเป็นต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามหลักการคือ

1. วัดและการประเมินผลสอดคล้องความเป็นจริง (Relevance) การวัดและการประเมินผลการเรียนหรือเพื่อการใดก็ตาม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้เกิดคุณภาพด้านความสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงให้มากที่สุดเพื่อป้องกันการวิพากษ์วิจารณ์ผลการวัดและประเมินผลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น “ไม่เห็นจริงเลย” “ไม่น่าเชื่อเลย” “คู่มือถูกต้องเลย” “เป็นต้น ควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1.1 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามวัตถุประสงค์ของการวัดและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มิเช่นนั้นการวัดการประเมินผลจะได้ชื่อว่า “ไม่ตรงประเด็น” ดังนั้นการวัดและการประเมินผลที่ดีต้องเริ่มต้นด้วยความชัดเจนว่า สิ่งที่ต้องการวัดคืออะไร มีลักษณะเป็นอย่างไรและมีขอบข่ายอย่างไร เพื่อให้การวัดและการประเมินผลสามารถดำเนินการได้ตรงจุดตรงเป้าหมาย

1.2 ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร วัดและประเมินผลที่สิ่งใกล้ตัว ปรากฏจริงในชีวิตจริงหรือหลักวิชาในสาขา ทั้งนี้ควรมุ่งเน้นกับสภาพชีวิตในท้องถิ่นในสังคมให้มากที่สุด

1.3 วัดและประเมินอย่างเป็นระบบ ให้เกิดความชัดเจนและเป็นธรรมกับผู้เรียนมากที่สุด ผู้สอนต้องวางแผนการวัดโดยกำหนดวัตถุประสงค์ของการวัด กำหนดสิ่งที่วัด (คุณลักษณะหรือพฤติกรรมหรือเนื้อหา) กำหนดชนิด หรือประเภทของเครื่องมือที่จะใช้ระบบการตรวจให้คะแนนและการกำหนดวิธีการดำเนินต่าง ๆ นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องให้ความยุติธรรมอย่างเสมอหน้าแก่ผู้เรียนทุกคน กล่าวคือ ดำเนินการวัดภายใต้สถานการณ์เดียวกันด้วยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่เหมือนกัน

2. วัดและประเมินด้วยเครื่องมือที่ดีและมีคุณภาพ การวัดและการประเมินสิ่งใดก็ตามผลที่จะได้เป็นที่ยอมรับหรือไม่ ขึ้นอยู่กับคุณภาพเครื่องมือที่ใช้เป็นสำคัญ คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลและประเมินผลที่สำคัญประกอบด้วยความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความเป็นปรนัย ระดับความยาก

สมนึก กัททิษธนีย์ (2551 : 49) ได้รวบรวม ลักษณะที่ดีหรือหลักการที่จำเป็นของการวัดผลจากสภาพจริง ดังนี้

1. เป็นการวัดผลความก้าวหน้าและการแสดงออกของนักเรียนแต่ละคน โดย



ไม่จำเป็นต้องเปรียบเทียบกับกลุ่ม บนรากฐานของทฤษฎีทางพฤติกรรมศาสตร์ และด้วยเครื่องมือวัดผลที่หลากหลาย

2. ต้องมีรากฐานบนพัฒนาการและการเรียนรู้ทางสติปัญญาที่หลากหลาย  
3. ความรู้ในเนื้อหาสาระทั้งในแนวกว้างและแนวลึกจะนำไปสู่การพัฒนาให้นักเรียนเรียนรู้มากขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมาย สนองความต้องการ และเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่

4. การเรียน การสอน การวัดและประเมินผล จะต้องหลอมรวมกัน และการประเมินผลต้องประเมินต่อเนื่องตลอดเวลาที่ทำการเรียนการสอน โดยนักเรียนมีส่วนร่วมด้วย และเน้นการปฏิบัติจริงในสภาพที่สอดคล้องหรือใกล้เคียงกับธรรมชาติความเป็นจริงของการดำเนินชีวิต ส่วนงานหรือกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดด้วยตนเอง

5. การเรียนการสอนจะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาศักยภาพให้เต็มที่ หรือสูงสุดตามสภาพที่เป็นจริงของแต่ละบุคคล

จะเห็นได้ว่าการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นการวัดและประเมินผลจากสภาพที่แท้จริงของนักเรียนเพราะอยู่บนพื้นฐานของเหตุการณ์ในชีวิตจริง ยึดการปฏิบัติเป็นสำคัญ และสัมพันธ์กับการเรียนการสอน เน้นการพัฒนาที่ปรากฏให้เห็น ผู้เกี่ยวข้องในการประเมินหลายฝ่าย และเกิดขึ้นในทุกบริบทเท่าที่เป็นไปได้ ดังนั้น การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจึงต้องมีการสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลอย่างหลากหลาย ครอบคลุมความรู้ที่ควรจะได้รับ เหมาะสมกับศักยภาพของผู้เรียนและสอดคล้องกับหลักสูตรด้วย

### 3. รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ได้มีนักการศึกษาได้ศึกษารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ดังนี้ สมนึก นนธิจันทร์ (2551 : 74) ได้ศึกษากระบวนการหรือขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการ โดยวิเคราะห์จากหลักสูตรกลาง หลักสูตรท้องถิ่น คู่มือการเรียน ฯลฯ
2. ทำความชัดเจนกับลักษณะ/ความหมายของผลสัมฤทธิ์เหล่านั้น
3. กำหนดแนวทางของงานที่จะต้องปฏิบัติ คือ
  - 3.1 งานที่ทุกคนต้องทำ
  - 3.2 งานที่ทำตามความสนใจ
4. กำหนดรายละเอียดของงาน

5. กำหนดกรอบการประเมินผล (ทำแผนผังการประเมินผลที่แสดงความสัมพันธ์ของเนื้อหากับพฤติกรรมที่ต้องการประเมินผล)

6. กำหนดวิธีการประเมินผล

7. กำหนดตัวผู้ประเมิน (ควรมีใครบ้าง ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง หรือใครอีกที่เหมาะสม)

8. กำหนดเกณฑ์การประเมิน

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ (2544 : 74) สรุปว่า กรอบการออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ประกอบด้วย

1. เป้าหมายของการเรียนรู้

2. คำนึงปัจจัย

3. การจัดโอกาสการเรียนรู้

4. ชิ้นงาน

5. เกณฑ์/รูบริคส์

เอกรินทร์ สัมหาศาล และสุปรารณา ยุกตะนันท์ (2546 : 30) สรุปว่า การวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ดำเนินการโดย

1. วิเคราะห์หลักสูตร

2. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้สู่การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

3. ออกแบบเครื่องมือวัดและประเมินตามสภาพจริง

อนูวัติ คุณแก้ว (2548 : 115) สรุปว่าการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีการดำเนินงานตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการประเมิน ต้องสอดคล้องกับสาระมาตรฐานจุดประสงค์การเรียนรู้และสะท้อนการพัฒนาด้วย

2. กำหนดขอบเขตในการประเมิน ต้องพิจารณาเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน เช่น ความรู้ ทักษะและกระบวนการ ความรู้สึก คุณลักษณะ เป็นต้น

3. กำหนดผู้ประเมิน โดยพิจารณาผู้ประเมินว่าจะมีใครบ้าง เช่น นักเรียนประเมินตนเอง เพื่อนนักเรียน ครูผู้สอน ผู้ปกครองหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

4. เลือกใช้เทคนิคและเครื่องมือในการประเมิน ควรมีความหลากหลายและเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ วิธีการประเมิน เช่น การทดสอบ การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกพฤติกรรม แบบสำรวจความคิดเห็น บันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เพิ่มสะสมงาน ฯลฯ

5. กำหนดเวลาและสถานที่ที่จะประเมิน เช่น ประเมินระหว่างนักเรียนทำกิจกรรมระหว่างทำงานกลุ่ม / โครงการ วันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ เวลาว่าง / พักกลางวัน ฯลฯ

6. วิเคราะห์ผลและวิธีการจัดการข้อมูลการประเมิน เป็นการนำข้อมูลจากการประเมินมาวิเคราะห์โดยระบุสิ่งที่วิเคราะห์ เช่น กระบวนการทำงาน เอกสารจากเพิ่มสะสมงาน ฯลฯ รวมทั้งระบุวิธีการบันทึกข้อมูลและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

7. กำหนดเกณฑ์ในการประเมิน เป็นการกำหนดรายละเอียดในการให้คะแนน ผลงานว่าผู้เรียนทำอะไร ได้สำเร็จหรือว่ามีระดับความสำเร็จในระดับใด คือ มีผลงานเป็นอย่างไร การให้คะแนนอาจจะให้ในภาพรวมหรือแยกเป็นรายให้สอดคล้องกับงานและจุดประสงค์การเรียนรู้

สมนึก ภักดิ์ขนิฐี (2551 : 49) ได้กล่าวถึง การวางแผนจัดการประเมินผลจากสภาพจริง ดังนี้

#### 1. กำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายการประเมิน

เป็นลักษณะการวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และจุดประสงค์ของหลักสูตร เน้นให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ผลิตผลงาน ดึงความคิดขั้นสูงและทักษะการแก้ปัญหา

#### 2. วางแผนกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผลจากสภาพจริง

เป็นการวางแผนกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และวางแผนให้การประเมินผลดำเนินไปพร้อม ๆ กับการเรียนการสอน โดยพยายามคิดกิจกรรมการประเมินผลที่มีความหลากหลาย จัดทำเป็นวางแผนการเรียนการสอนตลอดทั้งภาคเรียน

#### 3. คำนึงถึงผู้เกี่ยวข้องในการประเมินผล

โดยทั่วไป จะประกอบด้วยครู นักเรียน และผู้ปกครอง แต่ละฝ่ายมีส่วนในการประเมินผลการเรียนรู้ เป็นการลดบทบาทของครู ซึ่งเดิมเป็นบุคคลสำคัญในการตัดสินผลการเรียน

#### 4. ดำเนินกิจกรรมและนำผลไปใช้

จากการศึกษาผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. ชั้นของการวิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดเป้าหมาย หรือผลที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

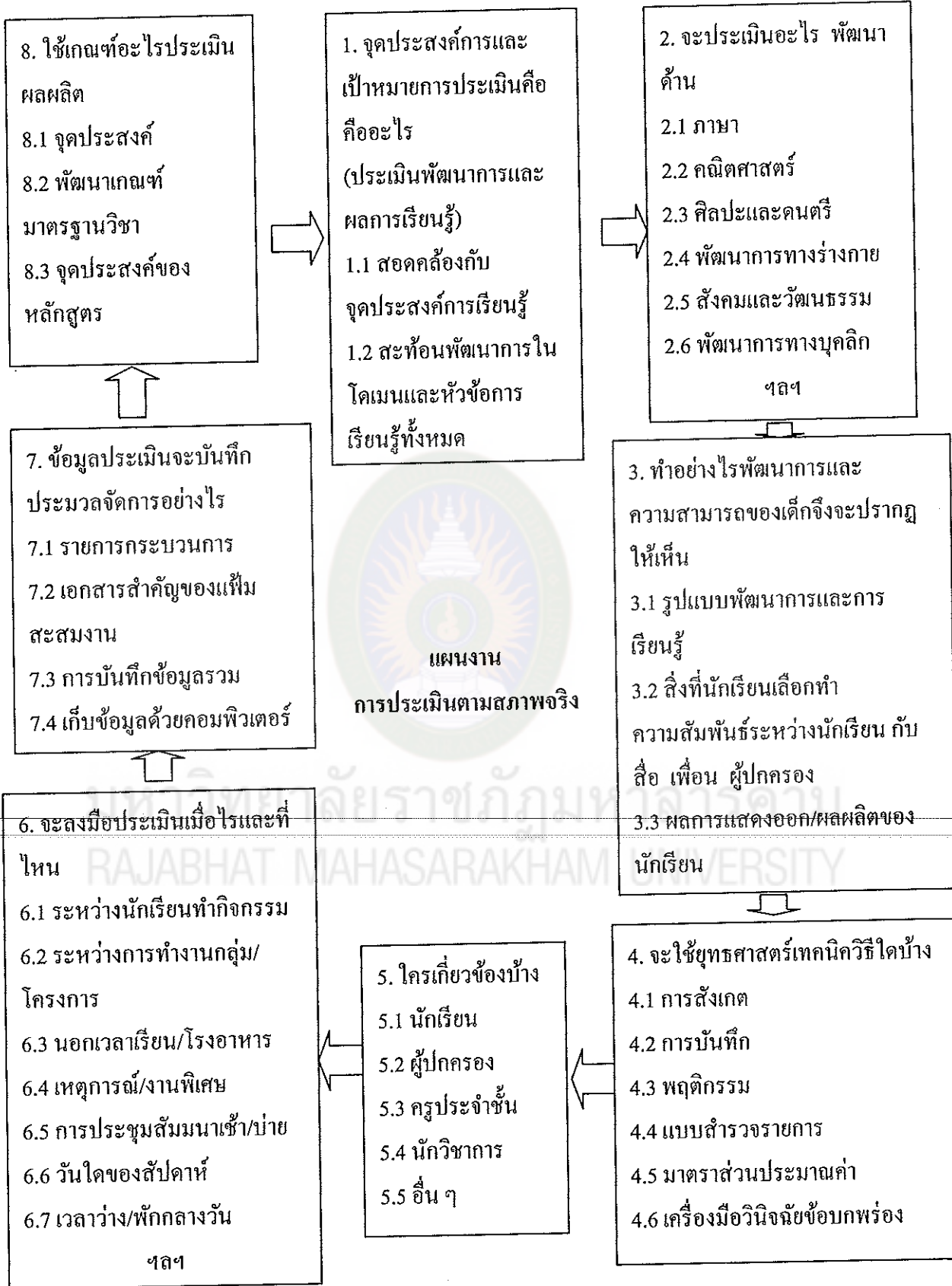
2. ชั้นของการกำหนดภาระงานการเรียนรู้ตามสภาพจริง

3. ชั้นของการกำหนดวิธีการและเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

4. ขั้นตอนของการกำหนดลักษณะของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง
5. ขั้นตอนของการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลการปฏิบัติการะงานตามสภาพจริง
6. ขั้นตอนของการสรุปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการและความสนใจในการเรียนของนักเรียน

#### 4. วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจะต้องเป็นการประเมินผลที่ต้องสะท้อนถึงการปฏิบัติกระบวนการ และผลผลิตของผู้เรียนเป็นอย่างดี โดยควรมีการวางแผนอาจจะจัดทำพิมพ์เขียวสำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในการพัฒนาแผนการประเมินนักเรียนครูต้องพิจารณาว่าจะประเมินอะไร อย่างไร จะทำอะไรกับข้อมูลที่ได้รับ สามารถมองเห็นภาพการประเมินได้อย่างชัดเจน วิธีใดที่จะตอบสนองความสนใจของนักเรียนได้ดีที่สุดซึ่งพิมพ์เขียวจะเป็นวงจรที่แสดงกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ ดังภาพประกอบ (กรมวิชาการ. 2539 : 29-31)



แผนภาพที่ 2 พิมพ์เขียวแผนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (กรมวิชาการ. 2539 : 30)

การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย ดังนั้น เพื่อให้ผู้สอนได้ข้อมูลของผู้เรียนตรงตามสภาพจริงจากวิธีการและเครื่องมือต่าง ๆ จากการศึกษาทั่วไป พบว่า การประเมินผลจากสภาพจริงมีวิธีการเครื่องมือต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้ (สมนึก นนธิจันทร์. 2540:79)

1. การสังเกต
2. การสัมภาษณ์
3. การสอบถาม
4. การตรวจผลงาน
5. การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง
6. การเยี่ยมบ้าน
7. การศึกษารายกรณี
8. การใช้แบบทดสอบเน้นการปฏิบัติจริง
9. ระเบียบสะสม
10. การประเมินโดยใช้แฟ้มพัฒนาการ

#### 4.1 การสังเกต (Observation)

หลักการสังเกต ในการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องกับข้อเท็จจริง (กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ. 2529 : 37-53) ได้ให้หลักในการสังเกต ดังนี้

1. ควรมีการวางแผนเป็นขั้นตอนในการดำเนินการสังเกต โดยยึดจุดมุ่งหมายเป็นเกณฑ์เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น ๆ
2. ในการสังเกตครั้งหนึ่ง ๆ ควรสังเกตเพียงบุคคลเดียวในแต่ละสถานการณ์
3. ควรสังเกตสถานการณ์หรือสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นกับบุคคลที่ถูกสังเกต เพื่อประกอบการพิจารณาว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเหมาะสมหรือสอดคล้องกับสถานการณ์นั้น ๆ หรือไม่
4. การสังเกตบุคคลหนึ่งไม่ควรสังเกตเพียงสถานการณ์เดียว ควรสังเกตหลาย ๆ สถานการณ์จึงจะเข้าใจพฤติกรรมของบุคคลอย่างละเอียด
5. การสังเกตบุคคลในสถานการณ์เดียว ควรสังเกตหลาย ๆ ครั้งเท่าที่จะทำได้
6. การสังเกตที่ดีต้องมีการบันทึกการสังเกตไว้ทุกครั้ง เพื่อช่วยบันทึกความจำและดูพัฒนาการหรือความถี่ของพฤติกรรมต่าง ๆ
7. ในขณะที่สังเกตควรทำใจให้เป็นกลาง ไม่ใส่อคติหรือความเห็นส่วนตัวเข้าไป เพราะอาจทำให้ข้อมูลที่ได้ผิดพลาดไปจากข้อเท็จจริง

### การบันทึกการสังเกต

การสังเกตส่วนใหญ่มักจะไม่มีกรบันทึก โดยจะสรุปหรือตีความกันภายในระยะเวลาสั้น ๆ แต่ถ้ามีการบันทึกจะมีคุณค่ามาก เพราะจะช่วยให้ครูผู้สอนมองเห็นภาพของผู้เรียนที่สามารถอ้างอิงหรือนำไปเปรียบเทียบระหว่างเวลาหนึ่งกับเวลาหนึ่งได้ ดังนั้น เมื่อมีการสังเกตแล้วก็ควรจะมีการบันทึกทุกครั้งไป หากบันทึกการสังเกตไว้ไม่ดี ไม่ละเอียด ไม่ถูกต้อง หรือไม่ตรงกับข้อเท็จจริง ก็แทบจะไม่มีประโยชน์อันใด ข้อมูลนั้นบิดเบือนไปจากสภาพที่เป็นจริง การตีความพฤติกรรมย่อมจะผิดพลาดไปจากความเป็นจริงเช่นกัน

### หลักการบันทึกการสังเกต

ในการบันทึกการสังเกตแต่ละครั้ง ควรยึดหลักการดังต่อไปนี้

1. บันทึกพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างชัดเจนหรือเห็นได้ชัด
2. ใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจและสื่อความหมาย
3. ควรรีบบันทึกการสังเกตทันทีที่การสังเกตเสร็จสิ้นลง
4. การบันทึกการสังเกตที่ดีไม่ควรใส่ความเห็นของผู้สังเกตไปปะปนกับ

พฤติกรรมที่แสดงออกควรแยกไว้คนละหัวข้อ

### 4.2 การสัมภาษณ์ (Interview)

การสัมภาษณ์ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมด้านต่าง ๆ ได้ดี เช่น ความคิด ความรู้สึก กระบวนการในการทำงาน วิธีการแก้ปัญหา การสัมภาษณ์หากนำไปใช้ประกอบกับวิธีการ และเครื่องมืออื่น ๆ จะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความมั่นใจยิ่งขึ้น

สมิต สัจฉกร (2530 : 4-5) ได้เสนอแนะเกี่ยวกับการเตรียมการสัมภาษณ์และการสร้างความสัมพันธ์กับผู้รับการสัมภาษณ์ไว้ดังนี้

#### 1. การเตรียมการสัมภาษณ์

กำหนดจุดประสงค์ให้แน่ชัดว่าจะไรที่ต้องการรู้ เพื่ออะไร จะช่วยให้เตรียมคำถามไว้รัดกุมการเตรียมคำถาม ต้องจัดรายการคำถามไว้ พร้อมทั้งคำถามที่มุ่งจะให้คำตอบตามจุดมุ่งหมาย และคำถามที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้รับการสัมภาษณ์ตอบได้อย่างไม่ติดขัดเลือกสถานที่หรือจัดสถานที่ให้เหมาะสม ต้องไม่มีเสียงอึกทึก มีลักษณะเป็นสัดส่วน ไม่มีบุคคลภายนอกมารบกวน เพื่อให้ผู้รับการสัมภาษณ์มีความสะดวกในการพูดจาเรื่องที่เป็นความลับ หรือส่วนตัว ซึ่งไม่มีความประสงค์จะให้ผู้อื่นมีส่วนรับรู้ด้วย จัดเวลาให้เหมาะสมแก่การสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ต้องทำตัวให้ปลอดจากภารกิจ

## 2. การสร้างความสัมพันธ์กับผู้รับการสัมภาษณ์

2.1 เมื่อเริ่มการสัมภาษณ์ ควรมีการเตรียมบรรยากาศที่เหมาะสม เป็นการพูดวิสาสะ สถานที่ไม่ควรหรูหราหรืออึมทึม มัวช้า เมื่อผู้รับการสัมภาษณ์มาพบ ควรให้การต้อนรับด้วยความอบอุ่น จะทำให้ผู้รับการสัมภาษณ์คลายความกังวล เกิดความรู้สึกเป็นกันเอง โดยเริ่มสนทนาในหัวข้อทั่ว ๆ ไปก่อน รอจังหวะจนผู้รับการสัมภาษณ์สบายใจ และเกิดความพร้อมจึงเริ่มถามตามที่เตรียมไว้

2.2 ระหว่างการดำเนินการสัมภาษณ์ ผู้สัมภาษณ์ควรแสดงความเป็นมิตรให้เกียรติ มีลักษณะท่าทางเปิดเผย ไม่แสดงอาการที่มีลับลมคมใน ใช้คำพูดที่เหมาะสม ไม่พูดซ้ำคำพูดที่ดูรุนแรง ไม่วิจารณ์คำตอบ ถามทีละเรื่อง ไม่ขัดจังหวะขณะที่ผู้รับการสัมภาษณ์กำลังพูดอยู่แสดง ความสนใจและตั้งใจฟัง และเมื่อเสร็จสิ้นการสัมภาษณ์ควรมีการสรุปการสัมภาษณ์ ไม่ให้ผู้รับการสัมภาษณ์มีความรู้สึกเคลือบแคลงในว่าการสัมภาษณ์ที่ผ่านไปมีผลร้ายต่อตัวเขา

3. การยุติการสัมภาษณ์ ต้องพยายามให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด ควรให้ผู้สัมภาษณ์เข้าใจเป็นอย่างดีว่าสิ่งที่พูดไปนั้นจะเป็นผลดีต่อตัวเขา ผู้สัมภาษณ์อาจตั้งคำถามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ไปคิดก่อนสิ้นสุดการสัมภาษณ์ เป็นการทำให้การสัมภาษณ์ครั้งต่อไปมีเรื่องราวต่อเนื่องจากการสัมภาษณ์ครั้งนี้ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้พยายามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์สรุปสิ่งที่เขารู้สึกและคิดขณะให้สัมภาษณ์ เมื่อยุติการสัมภาษณ์ ควรพูดแบบนุ่มนวลให้รู้สึกมีความจริงใจต่อกัน และเมื่อสิ้นสุดการสัมภาษณ์ต้องรีบบันทึกผลทันที หากทิ้งไว้นานอาจจะลืม ข้อมูลอาจผิดพลาดได้

### 4.3 การสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถามเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นมาเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในด้านต่าง ๆ ที่ต้องการทราบจากผู้ตอบ ซึ่งแบบสอบถามอาจมีลักษณะการสร้างขึ้นเพื่อทดแทนการสัมภาษณ์ แบบสอบถามไม่มีตัดสินว่าถูกหรือผิด หากจำแนกแบบสอบถามตามลักษณะของข้อคำถามอาจมีหลายชนิด เช่น

4.3.1 ข้อคำถามชนิดให้เขียนตอบ อาจเป็นการเขียนตอบสั้น ๆ หรือเติมคำในช่องว่างที่กำหนดให้ ข้อคำถามชนิดนี้มักจะใช้ในการเก็บข้อมูลที่หลากหลายไม่สามารถคาดคะเนคำตอบได้ว่ามีรายละเอียดอย่างไร หรือจัดเป็นหมวดหมู่ได้ยาก ลักษณะข้อมูลมีทั้งส่วนที่เป็นเท็จและเป็นจริง ซึ่งเป็นข้อมูลเรื่องทั่วไปและความคิดของผู้เรียน

4.3.2 ข้อคำถามชนิดเลือกตอบจากตัวเลือกที่กำหนดไว้ ซึ่งอาจเป็นแบบให้เลือกตอบเพียงตัวเดียว หรือหลายตัวเลือก ข้อคำถามชนิดนี้มักใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจากคำถามที่มีแนวตอบที่แน่ชัดอยู่แล้ว ข้อมูลสามารถนำมาจัดเป็นหมวดหมู่ได้ ลักษณะของข้อมูลมักจะเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป



4.3.3 ข้อคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า ซึ่งใช้กรณีที่ต้องการข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับความสำคัญ หรือระดับของปัญหา หรือระดับความต้องการของข้อความแต่ละข้อว่าอยู่ในระดับใด

4.3.4 ข้อคำถามชนิดที่ให้จัดลำดับความสำคัญของคำตอบที่กำหนดให้ ใช้ในกรณีที่ต้องการทราบลำดับความสำคัญของข้อความแต่ละข้อ ในกลุ่มข้อความที่กำหนดให้กลุ่มหนึ่งว่า มีความสำคัญเรียงลำดับได้อย่างไร

ในการประเมินผลจากสภาพจริงที่ใช้แบบสอบถาม ควรพิจารณาใช้แบบสอบถามปลายเปิดชนิดเขียนตอบ ด้วยแบบสอบถามประเภทนี้ไม่มีคำตอบที่แน่นอน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดที่อิสระปราศจากแรงกดดันใด ๆ ในการแสดงถึงการแก้ปัญหาที่ไม่มีคำตอบที่ตายตัว สิ่งที่ได้แสดงความคิดเห็น ไปนั้นถูกหรือผิด คำตอบที่ได้จะเป็นเครื่องชี้วัดการทำงาน ความคิด และบุคลิกภาพของผู้เรียนเอง

#### 4.4 การตรวจผลงาน

การตรวจผลงานเป็นวิธีการประเมินผลที่ครูผู้สอนใช้เป็นประจำและใช้บ่อยที่สุดอีกวิธีการหนึ่ง การตรวจผลงานจะเป็นการช่วยเหลือนักเรียนที่ยังประสบปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนประการหนึ่ง ส่วนอีกประการหนึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการตรวจผลงานมาใช้ในการปรับปรุงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูผู้สอน

การวัดประเมินผลจากการตรวจผลงาน ครูผู้สอนสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา เช่น การตรวจแบบฝึกหัด ผลการปฏิบัติตาม โครงการหรือ โครงงานต่าง ๆ ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ ครูผู้สอนสามารถประเมินพฤติกรรมระดับสูงของผู้เรียน ได้เป็นอย่างดี

#### ข้อเสนอแนะสำหรับการตรวจผลงาน

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 : 8) กล่าวว่า โดยปกติ ผู้สอนมักประเมินผู้เรียนทุกคนจากงานที่ครูกำหนดขึ้นเองและเป็นงานขึ้นเดียวกัน การประเมินแนวใหม่มีข้อเสนอแนะให้ผู้สอนได้ยืดหยุ่นการประเมินจากการตรวจสอบผลงานมากขึ้น ดังนี้

1. ครูผู้สอนอาจกำหนดงานร่วมกับผู้เรียนและไม่ควรเป็นขึ้นเดียวกันแต่ก็ไม่จำเป็นต้องนำงานทุกชิ้นมาประเมิน อาจเลือกเฉพาะชิ้นงานที่ผู้เรียนทำได้ดีและบอกความหมายความสามารถของผู้เรียนตามลักษณะที่ครูต้องการประเมินได้ วิธีนี้เป็นการเน้นจุดแข็งของผู้เรียน นับเป็นการเสริมแรงและสร้างแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนพยายามผลิตงานที่ดี ๆ ออกมามากขึ้นอีกวิธีหนึ่ง

2. จากแนวความคิดตามข้อ 1 ชิ้นงานที่นำมาประเมินแต่ละคนจึงไม่จำเป็นต้องเป็นเรื่องเดียวกัน เช่น ผู้เรียนคนที่ 1 งานที่(ทำได้ดี) ควรหยิบมาประเมินอาจเป็นชิ้นงานที่ 2, 3, 5 ส่วนผู้เรียนคนที่ 2 งานที่ควรหยิบมาประเมิน อาจเป็นงานชิ้นที่ 1, 2, 4 เป็นต้น

3. อาจประเมินชิ้นงานที่ผู้เรียนทำนอกเหนือจากครูกำหนดได้ แต่ต้องมั่นใจว่าเป็นสิ่งที่ผู้เรียนทำเองจริง ๆ เช่น สิ่งประดิษฐ์ที่ผู้เรียนทำเองที่บ้านและนำมาใช้ที่โรงเรียนหรือเลือกสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนทำขึ้นเองตามความสนใจ เป็นต้น การใช้ข้อมูล/หลักฐานผลงานอย่างกว้างขวาง จะทำให้ครูผู้สอนรู้จักผู้เรียนมากขึ้นและประเมินความสามารถของผู้เรียนตามสภาพที่แท้จริงของเขาได้แม่นยำยิ่งขึ้น

4. ผลของการประเมิน ไม่ควรที่จะบอกคะแนนหรือคุณภาพที่เป็นเฉพาะตัวเลขอย่างเดียว แต่ควรที่จะบอกความหมายของผลของคะแนนด้วย

#### 4.5 การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง

บุคคลที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียนที่ใช้ประกอบการประเมิน ประกอบด้วย

4.5.1 ครูในโรงเรียน ครูบางคนจะรู้ถึงพฤติกรรมและประวัติความเป็นมาของผู้เรียนเป็นอย่างดี ดังนั้น การประเมินที่ได้จากเพื่อนครูจึงเป็นข้อมูลที่น่าสนใจในการแสวงหาข้อมูลจากเพื่อนครู ซึ่งอาจกระทำได้หลาย ๆ วิธีตามความสะดวกและความเหมาะสม เช่น การสอบถาม การสัมภาษณ์ และการประชุมรายกรณีเกี่ยวกับงานและผลงานของผู้เรียน อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

4.5.2 เพื่อนผู้เรียน ข้อมูลของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ เพื่อนผู้เรียนอาจจะสามารถรับรู้ได้เป็นอย่างดี เพื่อนมีจุดเด่นหรือจุดด้อยในส่วนตัว และควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขในส่วนตัว ครูผู้สอนสามารถหาข้อมูลโดยใช้ชั่วโมงสอนปกติสนทนา หรืออาจจัดชั่วโมงสนทนา

วิพากษ์วิจารณ์ผลงาน ทั้งนี้ครูผู้สอนจะต้องให้คำแนะนำและให้ความรู้เกี่ยวกับการวิพากษ์วิจารณ์ เพื่อให้การวิพากษ์วิจารณ์เป็นการสร้างสรรค์และพัฒนา

4.5.3 ผู้ปกครอง ข้อมูลรายละเอียดอื่น ๆ จากผู้ปกครองจึงนับว่ามีความจำเป็นและความสำคัญต่อการนำมาประกอบ การประเมินเป็นอย่างยิ่งในการรวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครอง ครูผู้สอนอาจใช้วิธีการติดต่อโดยจดหมาย วารสารสัมพันธ์ การประชุมผู้ปกครอง แบบสอบถาม และการเยี่ยมบ้าน เป็นต้น

ในการรวบรวมข้อมูลจากผู้ปกครองไม่ว่าวิธีการใด ๆ ก็แล้วแต่ ควรให้ผู้ปกครองได้อ่านงานเขียนและเห็นสะสมผลงานของผู้เรียนทุกชิ้น โดยดูทั้งโครงร่างฉบับจริง ตลอดจนความเห็นของผู้เรียนและของครูที่ปรากฏอยู่บนชิ้นงาน ก่อนตอบคำถามทุกครั้งควรให้ผู้ปกครองได้มีโอกาสสนทนากับผู้เรียนก่อน เพื่อจะได้ข้อมูลที่แท้จริงในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ประกอบการให้ข้อมูล

#### 4.6 การเยี่ยมบ้าน (Home – Visit)

##### วัตถุประสงค์ของการเยี่ยมบ้าน

1. เพื่อต้องการทราบข้อเท็จจริงและสภาพที่แท้จริงของผู้เรียนเมื่ออยู่ทางบ้าน เช่น สภาพแวดล้อมของบ้าน สัมพันธภาพระหว่างสมาชิกในครอบครัว

2. เพื่อเพิ่มเติมข้อเท็จจริงบางประการที่เกี่ยวกับผู้เรียน โดยไม่สามารถรวบรวมได้ด้วยวิธีการอื่น

3. เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจอันดีต่อกันระหว่างบ้านกับโรงเรียน ระหว่างครูกับ  
ผู้ปกครอง

##### เทคนิคที่จำเป็นในการเยี่ยมบ้าน

1. การสังเกต เช่น สังเกตสภาพทั่วไปของบ้าน สัมพันธภาพแวดล้อมรอบๆบ้าน

2. การสัมภาษณ์ เช่น สัมภาษณ์บิดามารดา ญาติพี่น้อง เป็นต้น

##### ขั้นตอนในการเยี่ยมบ้าน

ในการเยี่ยมบ้านจะประสบผลสำเร็จ จำเป็นต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติดังนี้

1. ขั้นเตรียมการก่อนเยี่ยมบ้าน ก่อนเยี่ยมบ้าน ผู้เยี่ยมบ้านควรกำหนดจุดมุ่งหมายให้แน่นอนว่าต้องการทราบอะไร เช่น สภาพบ้าน สัมพันธภาพภายในครอบครัว เป็นต้น หลังจากนั้นควรมีการนัดหมายกำหนดวัน เวลา อาจทำเป็นจดหมายจากทางโรงเรียน เพื่อเป็นการขออนุญาตผู้ปกครอง ผู้ปกครองจะได้เตรียมตัว และที่สำคัญจะทำให้ได้พบผู้ปกครองด้วย

2. ขั้นตอนขณะเยี่ยมบ้าน เมื่อไปถึงบ้าน ควรแสดงสัมมาคารวะเจ้าของบ้านและแสดงความมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี นอกจากนี้ควรพยายามสังเกตจดจำสิ่งที่พบเห็นให้ได้มากที่สุด แต่ควรให้เป็นธรรมชาติในระหว่างการสนทนาควรหาโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นตลอดจนเจตคติต่อสิ่งต่าง ๆ ในส่วนที่ต้องกล่าวที่เป็นข้อมูลเกี่ยวข้องกับผู้เรียน ควรกล่าวถึงในด้านที่ดีและเป็นจริง ผู้เยี่ยมบ้านไม่ควรทำอะไรให้เป็นพิธีการมาก ควรให้เป็นธรรมชาติ และประการสุดท้ายต้องไม่ใช้เวลานานเกินไปจนเจ้าของบ้านรู้สึกรำคาญ

3. ขั้นตอนหลังการเยี่ยมบ้าน หลังการเยี่ยมบ้านควรมีการจดบันทึกสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ทันที

##### การบันทึกการเยี่ยมบ้าน

ในการบันทึกการเยี่ยมบ้าน ควรบันทึกข้อเท็จจริงที่ได้จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยอาจเขียนแบบอิสระ ไม่มีแบบฟอร์มตายตัวหรือแน่นอนก็ได้

#### 4.7 การศึกษารายกรณี (Case Study)

การศึกษารายกรณีเป็นการศึกษารายละเอียดที่ต่อเนื่องกันในช่วงระยะเวลาหนึ่งจนได้ข้อเท็จจริงหรือรายละเอียดที่พอจะวิเคราะห์หรือตีความได้ถูกต้อง และเป็นจริงของบุคคลหรือสิ่งที่ต้องการศึกษา

##### จุดมุ่งหมายของการศึกษารายกรณี

จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า มีผู้ตั้งจุดมุ่งหมายในการศึกษารายกรณีไว้มากมาย แต่พอสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่การวินิจฉัยและการรักษา (กัน-แก่)
2. เพื่อใช้ในการวิจัย
3. เพื่อใช้ในการทำความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ
4. เพื่อสืบค้นหาผู้เรียนที่มีลักษณะพิเศษ
5. เพื่อช่วยให้ผู้ปกครองเข้าใจเด็กของตนยิ่งขึ้น
6. เพื่อทำความเข้าใจผู้เรียนอย่างลึกซึ้ง
7. เพื่อติดตามผลการใช้เทคนิค
8. เพื่อใช้ประกอบการแนะนำแนวให้คำปรึกษา
9. เพื่อใช้ประโยชน์ในกรณีอื่น ๆ

##### ประโยชน์ของการศึกษารายกรณี

การศึกษารายกรณีทำให้เกิดประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงคือประโยชน์แก่ผู้ศึกษาเอง คือ จะทำให้เข้าใจความแตกต่างระหว่างบุคคลยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ผู้ศึกษาเป็นคนใจกว้าง หนักแน่น รู้จักเหตุผลในการเชื่อถือข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการรวบรวมอย่างละเอียดรอบคอบ ส่วนประโยชน์ทางอ้อมจะทำให้ช่วยเหลือผู้รับการศึกษาได้ถูกต้องทันต่อเหตุการณ์ นอกจากนี้ยังทำให้ผู้รับการศึกษาเข้าใจในตนเองอันจะเป็นการส่งเสริมและพัฒนาตนเองให้ดียิ่งขึ้น

##### หลักของการศึกษารายกรณี

การศึกษารายกรณีเป็นการหาข้อมูล การบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้เทคนิคและวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย จนเป็นที่เชื่อมั่นได้ว่าการศึกษารายกรณีเป็นวิธีการศึกษาที่เจาะลึกเฉพาะที่สามารถเชื่อถือได้

ในทางทฤษฎี ผู้ที่จะทำการศึกษารายกรณีต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถและได้รับการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญในการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการวินิจฉัยข้อมูลที่รวบรวมได้ จึงจะทำให้การศึกษาเป็นที่เชื่อถือและยอมรับได้ แต่ในทางปฏิบัติแล้ว บุคคล

ดังกล่าวยังมีน้อยมาก จึงจำเป็นต้องใช้บุคคลเท่าที่มีอยู่ เช่น ครู อาจารย์ในสถานศึกษาเป็นผู้ศึกษา แต่จำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญเป็นที่ปรึกษา

การศึกษารายกรณีเป็นการศึกษาที่ใช้เทคนิควิธีและเครื่องมือที่หลากหลาย ศึกษาทุกแง่มุม เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง มีการวิเคราะห์ ตีความ และสรุปอย่างละเอียด จึงเชื่อมั่นได้ว่าการศึกษารายกรณีเป็นการหาข้อมูลประกอบการประเมินผลจากสภาพจริงที่ดีที่สุดอีกวิธีหนึ่ง

#### 4.8 การใช้ข้อทดสอบแบบเน้นการปฏิบัติจริง (Authentic Assessment)

การปฏิบัติจริง เป็นการประเมินที่นับว่ามีความตรงมากที่สุดวิธีการหนึ่ง เพราะความจริงที่แท้จริง คือ ประสบการณ์ที่กำลังเกิดขึ้นต่อหน้าของเราเอง ประสบการณ์รวมความถึงการกระทำ การคิด และความรู้สึกที่เป็นกระบวนการของประสบการณ์ โลกแห่งประสบการณ์เน้นการทำและผลของการกระทำ ฉะนั้น ความเป็นจริงของความรู้สึกที่แท้จริงอันเกิดจากการกระทำที่ ต้องพิสูจน์ให้เห็นชัดเจนว่าสามารถปฏิบัติได้ แล้วจึงยอมรับว่าเป็นความรู้ที่แท้จริง

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2542 : หน้า 11-12) ได้เสนอแนะการใช้ข้อทดสอบภาคปฏิบัติที่เป็นการปฏิบัติจริงว่าควรมีลักษณะสำคัญ ดังต่อไปนี้

1. เป็นปัญหาที่มีความหมายต่อผู้เรียนและมีความสำคัญเพียงพอที่จะแสดงถึงความรู้ของผู้เรียนในระดับชั้นนั้น ๆ
2. เป็นปัญหาที่เลียนแบบสภาพจริงในชีวิตของผู้เรียน
3. แบบทดสอบวัดต้องครอบคลุมทั้งความสามารถและเนื้อหาตามหลักสูตร
4. ผู้เรียนต้องใช้ความรู้ ความสามารถ ความคิดหลาย ๆ ด้านมาผสมผสานและแสดงวิธีคิดให้เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน
5. ควรมีคำตอบถูกได้หลายคำตอบและวิธีการหาคำตอบได้หลายวิธี
6. มีเกณฑ์การให้คะแนนตามความสมบูรณ์ของคำตอบอย่างชัดเจน

การประเมินโดยใช้ข้อทดสอบเน้นการปฏิบัติจริง นอกจากจะได้ความตรงของความเป็นจริงแล้วสิ่งที่ตามมาอีกประการหนึ่งคือจะทำให้ผู้เรียนกระหายในงาน ยิ่งถ้างานนั้นมี ความหมายและความสอดคล้องกับการนำไปใช้ในชีวิตจริงของเขา การประเมินในลักษณะนี้ควร เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนการเรียนและการประเมินผล จะทำให้ผู้เรียนเกิด ความสนใจที่จะเรียนรู้และพอในที่จะสร้างหรือผลิตผลงานที่มีความหมายนั้นออกมาอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นการพัฒนาด้านจิตพิสัย จึงเห็นว่าแนวทางนี้สามารถพัฒนาพฤติกรรมทั้งสามด้านไปพร้อม ๆ กันได้

#### 4.9 ระเบียบสะสม (Cumulative Record)

ระเบียบสะสมเป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญมากเกี่ยวกับความสามารถทางการเรียนของผู้เรียนตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษาขึ้นมา ระเบียบสะสมนอกจากจะรายงานผลการเรียนและพฤติกรรมการเรียนแต่ละวิชาครูประจำชั้นยังบรรยายสรุปพฤติกรรมที่เด่น ๆ ทั้งทางบวกและทางลบไว้ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาพัฒนาการของผู้เรียนในทุก ๆ ด้าน

##### ประโยชน์ของระเบียบสะสม

กล่าวถึงส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลจากสภาพที่แท้จริง ดังต่อไปนี้

1. ใช้ในการศึกษาพัฒนาการของผู้เรียน หลักฐานที่บันทึกในระเบียบสะสมจะใช้เวลาในการรวบรวมเป็นปี ๆ ช่วยให้เห็นแนวโน้มพัฒนาการและการเจริญเติบโตของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ระเบียบสะสมจะช่วยให้เห็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ในด้านผลสัมฤทธิ์ ความพร้อมทางด้านร่างกาย ความมั่นใจ และคุณค่าต่าง ๆ ที่มีอยู่ในตัวผู้เรียน นอกจากนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถูกต้องในตัวของเขา และช่วยให้เขาได้เจริญเติบโตไปในแนวทางที่ถูกต้องเหมาะสม

2. ใช้ในการศึกษาความสามารถพิเศษของผู้เรียน ระเบียบสะสมช่วยให้ผู้สอนรู้จักผู้เรียนแต่ละคน และจะสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างถูกต้อง

3. ใช้ในการช่วยผู้เรียนในการแก้ปัญหาส่วนตัว ระเบียบสะสมจะช่วยให้มองเห็นปัญหาและสาเหตุของปัญหาของผู้เรียน

ในการบันทึกข้อมูลจะต้องรวบรวมและสะสมไว้ในรูปของการบันทึกที่แสดงถึงพัฒนาการและความเจริญเติบโตของผู้เรียนทุก ๆ ด้านเป็นระยะ ๆ ซึ่งแสดงให้เห็นแนวโน้มของการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนในอนาคต ฉะนั้นระเบียบสะสมจึงเป็นข้อมูลส่วนหนึ่งที่ใช้ในการประเมินผลจากสภาพที่แท้จริง

#### 4.10 การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานดีเด่น (Portfolio Assessment)

การประเมินผลจากสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นเทคนิควิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้รับความนิยมแพร่หลายมากในต่างประเทศ และกำลังเข้ามามีบทบาทต่อการวัดและประเมินผลในประเทศไทยในปัจจุบัน ด้วยการประเมินผลตามวิธีการนี้ผู้ติดตามอยู่กับการสอนที่มีผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอนอย่างชัดเจน ซึ่งรายละเอียดต่าง ๆ จะได้กล่าวถึงอย่างละเอียดในตอนต่อไป

การวัดและประเมินผลจากสภาพจริงโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานดีเด่นจะมี ส่วนประกอบที่สำคัญ คือ

1. ใช้วิธีการประเมินทั้ง 10 ข้อ ดังกล่าวข้างต้น และให้ครูผู้สอนแยกประเมินตามจุดประสงค์

2. ใช้วิธีการประเมินแฟ้มสะสมผลงานดีเด่น โดยใช้องค์ประกอบ หรือวิธีการประเมินใน 10 ข้อข้างต้นแล้ว นำส่วนที่สำคัญหรือที่จะประเมินมารวบรวมไว้ที่แฟ้มสะสมผลงานในแต่ละรายวิชา เรียงตามจุดประสงค์ เพื่อทำการประเมินอย่างนี้ได้ (สมนึก นนธิจันทร์. 2551 : 78-97)

จากการศึกษาวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีเครื่องมือและวิธีการที่หลากหลาย แต่ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เครื่องมือต่อไปนี้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ การสังเกต การตรวจผลงาน การบันทึกจากผู้ที่เกี่ยวข้อง การใช้แบบทดสอบเน้นการปฏิบัติจริง การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมผลงานดีเด่น

## 5. การกำหนดเกณฑ์การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

### 5.1 กฎเกณฑ์การให้คะแนนผลงาน (Scoring rubric)

กรมวิชาการ (2539 : 54-59) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แนวทางการให้คะแนน (Scoring rubric) ซึ่งจะต้องกำหนดเป็นมาตรวัด (Scale) และรายการคุณลักษณะที่บรรยายถึงความสามารถในการแสดงออกของแต่ละจุดในมาตรวัดอย่างชัดเจน จึงมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยทำให้เป้าหมายการแสดงออกของนักเรียนมีความชัดเจนขึ้นไปสู่การบรรลุจุดประสงค์หรือสมรรถภาพที่สำคัญของมาตรฐานการศึกษาได้

เสานีย์ เกรียร์ (2540 : 159) ได้ให้ความหมายไว้ว่า กฎเกณฑ์การให้คะแนนเป็นเครื่องมือในการให้คะแนนที่ประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ ที่จะพิจารณางานหนึ่ง ๆ และคำอธิบายระดับคุณภาพของแต่ละประเด็นประเมิน ซึ่งอาจเรียงลำดับตั้งแต่ดีเลิศไปจนถึงต้องปรับปรุง หรือให้เป็นระดับ หรือให้เป็นระดับตัวเลขตั้งแต่มากที่สุด (เช่น 4) ไปจนถึงน้อยที่สุด (เช่น 0) ประเด็นประเมินอาจกำหนดเพิ่มเติมได้หลายข้อ คำอธิบายระดับคุณภาพควรอธิบายให้ชัดเจนที่ระดับที่สุด เป็นคำอธิบายที่สามารถบอกได้ว่า ทำไมต้องดีเลิศ ดี ต้องปรับปรุง

บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2544 : 90) ให้ความหมายของกฎเกณฑ์การให้คะแนนว่าเป็นชุดของแนวทางในการให้คะแนนผลการปฏิบัติเรื่องใดเรื่องหนึ่ง สำหรับใช้ประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียน แนวทางในการให้คะแนนนั้นอาจทำในรูปของมาตรประเมินค่าหรือแบบตรวจสอบรายการ

จากการศึกษา สรุปได้ว่า กฎเกณฑ์การให้คะแนนผลงานเป็นเครื่องมือในการให้คะแนนที่ประกอบด้วยประเด็นต่าง ๆ สำหรับใช้ประเมินคุณภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียนและคำอธิบายระดับคุณภาพของแต่ละประเด็นประเมิน ซึ่งอาจเรียงลำดับตั้งแต่ดีเลิศไปจนถึงต้องปรับปรุง

## 5.2 การสร้างกฎเกณฑ์การให้คะแนน

เสานีย์ เกรียร์ (2540 : 159) ได้เสนอกระบวนการสร้างกฎเกณฑ์การให้คะแนน (Scoring rubric) ที่เน้นการมีส่วนร่วมของนักเรียน ดังต่อไปนี้

1. ดูแบบต่าง ๆ ให้นักเรียนดูตัวอย่างของงานที่ดี และชิ้นงานที่ไม่ค่อยดี แล้วบอกถึงลักษณะว่าชิ้นที่ดีมีลักษณะอย่างไร ที่ไม่ดีมีลักษณะอย่างไร
  2. กำหนดแนวทางจากประเด็นแรกให้ช่วยกันตรวจสอบดูว่า งานที่ดีนั้นจะต้องดูอะไรบ้าง
  3. คำอธิบายระดับคุณภาพต่าง ๆ ในแต่ละแนวทางนั้นให้อธิบายว่า ระดับสูงสุดมีลักษณะอย่างไรแล้วเติมส่วนที่อยู่ตรงกลางลงไป
  4. ฝึกหัดกับงานตัวอย่างให้นักเรียนลองใช้รูบริกกับงานที่ให้ดูเป็นตัวอย่างในขั้นตอนที่ 1
  5. หัดใช้ในการประเมินตนเอง และให้เพื่อนประเมิน ให้นักเรียนทำในระหว่างที่นักเรียนกำลังทำงานให้หยุดเป็นระยะ ๆ เพื่อให้ประเมินตนเองและให้เพื่อนประเมิน
  6. ทบทวน ให้โอกาสนักเรียนทบทวน และปรับปรุงงานของเขาโดยดูจากผลสะท้อนที่ได้จากขั้นตอนที่ 5
  7. ครูประเมิน ครูใช้รูบริกที่นักเรียนใช้นั้นเพื่อประเมินผลงานของนักเรียน
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2544 : 94) ได้สรุปการสร้างกฎเกณฑ์การให้คะแนนการประเมินผลภาคปฏิบัติว่าต้องมีส่วนประกอบในการดำเนินการที่สำคัญ 3 ขั้นตอน คือ

### 1. กำหนดการปฏิบัติให้ชัดเจน

- 1.1 ระบุชนิดของการปฏิบัติว่าเป็นทักษะวิธีการทำหรือผลงานสำเร็จที่สร้างขึ้น
  - 1.2 กำหนดจุดสนใจของการประเมินว่าสนใจเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
  - 1.3 กำหนดเกณฑ์การปฏิบัติที่สะท้อนคุณลักษณะที่สำคัญของการปฏิบัติที่ประสบผลสำเร็จ
2. ออกแบบกิจกรรมสำหรับใช้ประเมิน ดังนี้
    - 2.1 ระบุลักษณะของงานหรือกิจกรรมว่า เป็นผลงานหรือการปฏิบัติตามที่มอบหมายให้ทำหรือเป็นการแสดงออกที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ
    - 2.2 กำหนดรายการของงานหรือกิจกรรม ได้แก่ นิยามจุดหมายของการปฏิบัติเงื่อนไขสถานการณ์ของการปฏิบัติ และเกณฑ์มาตรฐาน



2.3 กำหนดจำนวนชิ้นงานหรือ กิจกรรมให้ทำว่าจะใช้เพียงงานเดียวหรือ หลายงานจึงเพียงพอในสภาพการณ์นั้น

### 3. ให้คะแนนและจัดอันดับที่ผล ดังนี้

3.1 ระบุรูปแบบการให้คะแนนที่ใช้เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบใด เช่น แบบทั่วไปหรือแบบเฉพาะเนื้อหา และแบบเกณฑ์รวมหรือเกณฑ์ย่อย

3.2 กำหนดวิธีการจัดอันดับที่กว่าเป็นแบบตรวจสอบรายการ มาตรฐานค่า การปฏิบัติ การจัดอันดับที่พฤติกรรมตามช่วยตลอดเวลา หรือการจัดจำรรรมา

3.3 ระบุผู้ประเมินว่าจะให้ใครเป็นผู้สังเกตและประเมิน ผลการปฏิบัติจะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอน ครูที่เลยสอน ตัวผู้เรียนเอง หรือเพื่อน ๆ ในกลุ่ม

### 5.3 แนวทางในการตรวจให้คะแนน

ไพศาล หวังพานิช (2546 : 96-97) ได้สรุปไว้ว่า ไม่ว่าจะใช้วิธีใดตรวจให้คะแนน การตรวจที่ช่วยเพิ่มความเชื่อถือได้ของคะแนน ควรกระทำดังต่อไปนี้

1. ไม่ควรให้เด็กเขียนชื่อในกระดาษคำตอบ เพื่อป้องกันการให้คะแนนจากความรู้สึกประทับใจในเรื่องอื่น ๆ ของเด็ก ซึ่งเรียกว่า Halo effect เช่น คะแนนจากความคุ้นเคย ความสำคัญว่าเด็กมีความตั้งใจและขยันขันแข็ง เป็นต้น
2. ตรวจคำตอบทีละข้อ ไม่ควรตรวจทุกข้อของแต่ละคน เพราะจะก่อให้เกิด Halo effect เช่นกัน เช่น เห็นว่าข้อแรก ๆ ของเด็กได้คะแนนมาก ข้อต่อไปจึงให้คะแนนน้อย (ทั้งที่คำตอบดี) การตรวจคำถามข้อเดียวกันของทุก ๆ คนให้เสร็จจะช่วยในแง่การเปรียบเทียบการตอบของเด็กทั้งกลุ่มได้ด้วย อีกทั้งช่วยให้การตรวจแต่ละข้อนั้น ๆ ของแต่ละคนยึดเกณฑ์ที่เหมือนกัน
3. ไม่ควรย้อนไปดูคะแนนของเด็กจากข้อที่ตรวจข้อต่อไป ๆ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้คะแนนในข้ออื่น ๆ มีผลกระทบต่อการใช้คะแนนในข้ออื่น ๆ
4. ไม่ควรให้คะแนนโดยยึดความถูกต้องของภาษาเป็นหลัก ถ้าหากมิได้มุ่งวัดความถูกต้องในการเขียน และการใช้ภาษา ความถูกต้องสละสลวยในการใช้ถ้อยคำสำนวนในการตอบไม่ควรมีอิทธิพลในการให้ มาก หรือ น้อย ผู้ตรวจควรพิจารณาเฉพาะเป้าหมายการตอบในแง่ความสมบูรณ์ครบถ้วนของเนื้อหา หรือความสมเหตุของความคิดเป็นหลักในการให้คะแนน
5. ถ้าเป็นไปได้ ควรให้คนอื่นตรวจสอบผลการตรวจให้คะแนน ทั้งนี้เพื่อให้คนอื่นประเมินความเหมาะสมในการให้คะแนนของเรา ตามหลักการที่ถูกต้องนั้น คะแนนที่ได้ก็ควรเป็นคะแนนเฉลี่ยที่เกิดจากผู้ตรวจให้คะแนนหลาย ๆ คน ซึ่งคงเป็นเรื่องยากในเชิงปฏิบัติ แต่อย่างไรก็ตามถ้าไม่อาจปฏิบัติได้อย่างน้อยผู้ตรวจควรจะได้ทบทวนความเหมาะสมในการตรวจให้คะแนนของตนอีกครั้งหนึ่งก่อนที่นำคะแนนเหล่านั้นไปใช้

6. ควรเขียนวิจารณ์ข้อที่วางตั้ง (Comments) เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้เรียนหรือ อย่างน้อยได้เป็นฐานว่าทำไมจึงได้คะแนนเท่านั้น สำหรับคำตอบของเด็กคนนี้

7. การตรวจให้คะแนนต้องกระทำอย่างตั้งใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีกฎเกณฑ์การให้คะแนน และต้องอ่านคำตอบของเด็กอย่างถี่ถ้วน เมื่อใดที่ผู้ตรวจขาดหลักเกณฑ์การให้คะแนนหรือไม่ได้อ่านคำตอบของเด็กอย่างถี่ถ้วน เมื่อใดที่ผู้ตรวจขาดหลักเกณฑ์การให้คะแนนหรือไม่ได้อ่านคำตอบอย่างตั้งใจ คะแนนที่ให้กับเด็กจะออกมาในรูปกลาง ๆ ซึ่งเป็นไปตามหลักของ Central Tendency Error ซึ่งเป็นไปในลักษณะที่ว่า “เมื่อไม่แน่ใจก็ให้คะแนนกลาง ๆ ไว้ก่อน” ซึ่งแน่นอนว่าคะแนนที่ได้จากการสอบวัดนั้นจะมีความเชื่อมั่นต่ำลง

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ (2544 : 140) ได้สรุปจุดประสงค์ของการสร้างรูปรีความี ดังนี้

1. เพื่อประเมินกระบวนการ (Process) เช่น ประเมินการเรียนรู้เป็นทีมกลยุทธ์ การสัมภาษณ์
2. เพื่อประเมินผล (Product) เช่น การประเมินแฟ้มสะสมงาน รายงาน การวิจัย นวัตกรรม ผลงานศิลปะ เป็นต้น
3. เพื่อประเมินการปฏิบัติ (Performance) เช่น ประเมินการนำเสนอปากเปล่า การอภิปราย การสาธิต

การกำหนดกฎเกณฑ์ การให้คะแนนของรูปรีความี (Scoring rubric) ก็คือ การตอบคำถามว่านักเรียนทำอะไรได้สำเร็จ หรือว่ามีระดับความสำเร็จในขั้นต่าง ๆ เท่าใด หรือผลงานเป็นอย่างไร มีคุณภาพอยู่ในระดับใดนั่นเอง มีวิธีการกำหนด 2 แบบ คือ

1. กฎเกณฑ์การให้คะแนนเป็นภาพรวมหรือเกณฑ์รวม (Holistic scoring rubric) คือ กฎเกณฑ์การให้คะแนนชิ้นหนึ่งโดยคุณภาพรวมของชิ้นงานว่ามีคุณลักษณะอย่างไรแล้วเขียนอธิบายคุณภาพของงานหรือความสำเร็จของงานเป็นขั้น ๆ โดยอาจแบ่งระดับคุณภาพ ตั้งแต่ 0 - 4 หรือ 0 - 6 โดยวิธีการในการกำหนดคะแนนตามคุณภาพของงานดังนี้

1.1 แบ่งงานคุณภาพเป็น 3 กอง คือ

กองที่ 1 ได้แก่ งานที่มีคุณภาพเป็นพิเศษ เขียนอธิบายลักษณะของงานที่มีคุณภาพเป็นพิเศษ (Scoring rubric)

กองที่ 2 ได้แก่ งานที่ยอมรับได้เขียนอธิบายลักษณะงานที่ยอมรับได้

กองที่ 3 ได้แก่ งานที่ยอมรับได้น้อยหรือยอมรับไม่ได้ เขียนอธิบายลักษณะของงานที่ยอมรับได้น้อย

1.2 กำหนดระดับความผิดพลาด โดยพิจารณาจากความบกพร่องของ คำตอบว่ามีมากน้อยเพียงใด แล้วหักจากระดับคะแนนสูงสุดมาที่แต่ละกอง เช่น การกำหนดระดับ คุณภาพของงานแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ อาจกำหนดดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง คำตอบถูกแสดงเหตุผลถูกต้อง แนวคิดชัดเจน

คะแนน 3 หมายถึง คำตอบถูก เหตุผลถูกต้อง มีข้อผิดพลาดเล็กน้อย

คะแนน 2 หมายถึง เหตุผลหรือการคำนวณผิดแต่ก็มีแนวทางที่นำไปสู่

คำตอบ

คะแนน 1 หมายถึง มีการพยายามหาเหตุผลหรือคำนวณแต่ผิดพลาด

คะแนน 0 หมายถึง ไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูก

1.3 อธิบายคุณภาพตามระดับจากสูงสุดไปต่ำสุด เช่น กฎเกณฑ์การให้ คะแนนความสามารถในการทำความเข้าใจเนื้อหาสาระ อาจกำหนดดังนี้

คะแนน 4 หมายถึง การสาธิตหรือการแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจ ที่สมบูรณ์ครบถ้วน ถูกต้องแม่นยำในหลักการความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงาน หรือ สถานการณ์ที่กำหนด รวมทั้งเสนอแนวคิดใหม่ que แสดงออกถึงความเข้าใจอย่างลึกซึ้งถึงกฎเกณฑ์ หรือลักษณะของข้อมูล

คะแนน 3 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจที่สมบูรณ์ ครบถ้วนถูกต้องในหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนด

คะแนน 2 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงการเข้าใจที่ไม่สมบูรณ์ ครบถ้วนถูกต้องในหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนดใน บางส่วน

คะแนน 1 หมายถึง การแสดงออกให้เห็นถึงความเข้าใจถึงหลักการ ความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงหรือสถานการณ์ที่กำหนดน้อยมาก และเข้าใจไม่ถูกต้องบางส่วน

คะแนน 0 หมายถึง ไม่แสดงความคิดเห็นใด ๆ

สิ่งที่ต้องกำหนดต่อไป คือ การพิจารณาว่าระดับคุณภาพใดจะเป็นที่ยอมรับได้จะ เห็นว่าจากตัวอย่างที่ผ่านมา ตั้งแต่ระดับ 3 ขึ้นไป มีคำตอบถึงการแสดงออกที่ยอมรับได้ เพราะ นักเรียนแสดงออกถึงความเข้าใจที่สมบูรณ์ครบถ้วนถูกต้องในหลักการความคิดรวบยอดข้อเท็จจริง ของงานหรือสถานการณ์ที่กำหนด

2. กฎเกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบหรือเกณฑ์ย่อย (Analytic scoring rubrics) เพื่อให้การมองคุณภาพของงาน หรือความสามารถของนักเรียนได้อย่างชัดเจน จึงได้มีการแยกองค์ประกอบของการให้คะแนนเป็นหลายองค์ประกอบ หรือหลายรายการ และ

อธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับ ซึ่งอาจกล่าวสรุปได้ว่า กฎเกณฑ์การให้คะแนนนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

2.1 แนวทางต่าง ๆ ที่ใช้พิจารณาชิ้นงาน (Criteria) หรืออาจแยกองค์ประกอบ หรือรายการที่จะประเมิน เช่น ในผลงานการเขียนชิ้นหนึ่ง เราอาจมีแนวทางการประเมิน โดยคู่สิ่งต่อไปนี้ ได้แก่ จุดมุ่งหมาย (Purpose) การจัดองค์ประกอบ (Organization) รายละเอียด (Detail) ท่วงทำนองการเขียน (Voice, Style) หลักไวยากรณ์ ตัวสะกด เป็นต้น

2.2 คำอธิบายถึงระดับคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งเรียงลำดับตั้งแต่สูงสุดถึงต่ำสุด ซึ่งกำหนดระดับคุณภาพเป็นทีระดับขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

จากลักษณะของการให้คะแนนแบบรูบริกส์ จะเห็นได้ว่าการกำหนดกฎเกณฑ์ในการให้คะแนนต้องมีความชัดเจนและให้นักเรียนทราบกฎเกณฑ์การให้คะแนนนั้น ๆ ในการกำหนดเกณฑ์ถ้ากำหนดที่องค์ประกอบก็ต้องกำหนดเกณฑ์ให้ครบทุกองค์ประกอบด้วย สำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกส์สำหรับประเมินชิ้นงานต่อไปนี รูบริกส์ประเมินการบันทึก/ใบกิจกิจกรรม รูบริกส์ประเมินผังความคิด รูบริกส์ประเมินรูบวาด และรูบริกส์ประเมินการทำแบบฝึกหัด

## 6. การหาคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

### 6.1 ความเที่ยงตรง (Validity)

ไพศาล หวังพานิช (2546 : 9-18) ได้ให้ความหมายถึง คุณภาพของเครื่องมือในการประเมินผลไว้ว่า การวัดและประเมินสิ่งใดก็ตาม ผลที่ได้จะเป็นที่ยอมรับหรือไม่ ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้เป็นสำคัญ คุณภาพของเครื่องมือในการวัดและประเมินผลที่สำคัญประกอบด้วย

ความเที่ยงตรง (Validity) เครื่องมือชนิดใดก็ตามต้องสามารถวัดสิ่งที่ต้องการได้อย่างแท้จริง นั่นคือ วัดคุณลักษณะ หรือวัดพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ หรือความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) และประสบการณ์การเรียนรู้หรือเนื้อหาตามหลักสูตรได้จริง หรือความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และ เครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ที่แท้จริง ให้ผลได้ตรงความเป็นจริง ย่อมจัดได้ว่าเครื่องมือที่วัดได้อย่างถูกต้องแม่นยำ (Accuracy)

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 246) ได้ให้ความหมายของแบบทดสอบอิงเกณฑ์เกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาว่า เป็นเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตามเนื้อหาที่ต้องการวัด ความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือเอาผลการวัดของแบบทดสอบไปหาความสัมพันธ์กับเกณฑ์ที่ต้องการ ส่วนความตรงเชิงโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัดได้ตรงตามลักษณะหรือตามทฤษฎีต่างๆของโครงสร้าง

สุรวาท ทองบุ (2553 : 105-106) ได้เสนอการหาค่าความตรง (Validity) ของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ไว้ว่าการหาค่าความตรง มี 2 วิธี คือ

1. หาคความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) แบ่งออกเป็นย่อยเป็น 2 วิธี คือ

1.1 อาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาสำหรับการวัดผลซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากเรียกย่อ ๆ ว่า วิธีหา IOC (Index of Item Objective Congruence)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องของความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

R แทน เป็นคะแนนระดับความสอดคล้องที่ผู้เชี่ยวชาญ

แต่ละคนประเมินในแต่ละข้อ

N แทน เป็นจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินความสอดคล้องในข้อนั้น

1.2 อาศัยเทคนิคการตรวจสอบจากการทดลองหรือเทคนิคเชิงประจักษ์

2. ความตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity) ในการหาคความตรงตาม

โครงสร้างมีหลายวิธี แต่ที่นิยมใช้คือ วิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) โดยยึดแนวความคิดที่ว่า ผู้ที่เรียนแล้วน่าจะสอบผ่าน ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนน่าจะสอบไม่ผ่าน ใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ  $r_c$  แทน ค่าความเที่ยงตรง

a แทน จำนวนผู้ที่เรียนแล้วสอบผ่าน

c แทน จำนวนผู้ที่ยังไม่ได้เรียนสอบไม่ผ่าน

N แทน จำนวนคนสอบทั้งหมด (หรือ  $a + b + c + d$ )

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 218-222) หาคความตรงของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ ความตรงเชิงเนื้อหาและความตรงเชิงโครงสร้าง ดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหาแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ อาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดผล และอาศัยเทคนิคการตรวจสอบจากการทดลองหรือเทคนิคเชิงประจักษ์ ทั้ง

2 กรณี ใช้สูตรโรวินลลี (Rovinelli) และแฮมเบิลตัน (Hambleton) เรียกว่า ดัชนีความ

สอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC : Index of Item Objective Congruence)

ซึ่งพิจารณา ต่อไปนี้

1.1 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่

1.2 ข้อสอบที่จะวัดแต่ละข้อ วัดได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

หรือไม่ทั้ง 2 กรณี ซึ่งมีขั้นตอนการพิจารณา ดังนี้

1.2.1. ผู้สร้างข้อสอบพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่าง ชื่อเรื่อง ความคิดรวบยอด (Concept) จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ประจําบทหรือหน่วยการเรียน และพิจารณาจำนวนฉบับของแบบทดสอบ

1.2.2. เขียนชื่อเรื่องและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมลงในแบบฟอร์ม เพื่อมอบให้ผู้เชี่ยวชาญประมาณ 3-5 คน เป็นผู้พิจารณาความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมกับชื่อเรื่อง และระหว่างข้อสอบ กับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ทั้งนี้กำหนดคะแนน ความคิดเห็น

1.2.3 หาผลรวมของคะแนนในแต่ละจุดประสงค์หรือในข้อสอบแต่ละข้อของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูดัชนีความสอดคล้อง โดยใช้สูตร

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

$\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2.4 พิจารณาคัดเลือกจุดประสงค์หรือข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ถึง 1.00 ซึ่งแสดงว่าจุดประสงค์นั้นวัด ได้ครอบคลุมกับเนื้อหาตามชื่อเรื่องนั้น หรือข้อสอบข้อนั้นวัด ได้ตรงตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2. ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง คุณภาพของเครื่องมือที่สามารถวัด ได้ตรงตามลักษณะหรือตรงตามทฤษฎีต่าง ๆ ของโครงสร้างนั้นหรือวัด ได้ครอบคลุมตามลักษณะของ โครงสร้างของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ การหาความตรงทำได้หลายวิธีแต่ที่นิยมใช้ คือวิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) โดยยึดถือแนวความคิดที่ว่า ผู้ที่เรียนแล้วน่าจะสอบผ่าน ผู้ที่ยังไม่ได้เรียนน่าจะสอบไม่ผ่านวิธีการทำจะเริ่มต้นจาก นำผลการสอบมาจัดลงในตาราง ดังนี้

กลุ่มที่ยังไม่ได้เรียน      กลุ่มที่เรียนแล้ว

|            |   |   |
|------------|---|---|
| สอบผ่าน    | b | A |
| สอบไม่ผ่าน | c | D |

สูตรการหาความตรงโดยวิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) เป็นดังนี้

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

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

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาค่าความตรงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์จากการพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ( Index of Item Objective Congruence) อาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาสำการวัดผล ในการหาความตรงตามเนื้อหา

## 2. ความเชื่อมั่น (Reliability)

ไพศาล หวังพานิช (2546 : 9-18) เครื่องมือวัดและประเมินผลสามารถให้ผลสะท้อนศักยภาพหรือความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนให้มากที่สุดโดยมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนต่าง ๆ เกิดขึ้นน้อยที่สุด คุณภาพดังกล่าวทำให้ผลการวัดและประเมินผลมีความน่าเชื่อถือ และมีความคงเส้นคงวา (Consistency) ของผลการวัด ลักษณะดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้เมื่อ

- ดำเนินการวัดอย่างเพียงพอ วัดหลายครั้งด้วยจำนวนข้อที่มากพอ
- ดำเนินการวัดด้วยวิธีการที่หลากหลายโดยใช้เครื่องมือวัดที่สอดคล้องกับ

คุณลักษณะที่จะวัด

การตรวจให้คะแนนผลการวัดต้องชัดเจน เป็นระบบ มีเกณฑ์การตรวจให้

คะแนนที่แน่นอนและเหมาะสม

ดำเนินการวัดภายใต้สถานการณ์ปกติ เป็นไปตามสภาพที่เป็นจริงไม่ดำเนินการวัดในช่วงเวลาที่มีเหตุการณ์หรือเงื่อนไขเปลี่ยนจากสภาพเดิม

ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ (Reliability)

ความเที่ยงของแบบทดสอบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการสร้างแบบทดสอบเพราะว่าค่าความเที่ยงเป็นดัชนีที่บ่งชี้ว่าแบบทดสอบนั้นมีคุณภาพหรือไม่ ซึ่งได้มีนักการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

อนันต์ ศรีโสภกา (2525 : 61) ได้ให้ความหมายความเที่ยงว่าเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริง และความแปรปรวนของคะแนนผลสอบ

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527 : 150) ได้ให้ความหมายความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่าเป็นความสอดคล้องในการตัดสินจำแนกผู้รอบรู้ ไม่รอบรู้จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฉบับเดียว หรือแบบทดสอบคู่ขนานหรือเทียบเท่ากันสองฟอร์ม

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 232) ได้ให้ความหมายของความเที่ยงแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่าเป็นผลของคะแนนที่สอบได้ มีความคงที่ในการจำแนกเป็นผู้รอบรู้หรือไม่รอบรู้ในเรื่องที่สอบ

สุรวาท ทองบุ (2553 : 106 - 117) กล่าวว่า การหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบแยกเป็นแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์

1. การหาความเที่ยงของแบบทดสอบอิงกลุ่ม นิยมใช้ แบ่งเป็น 4 วิธี คือ

1.1 วิธีทดสอบซ้ำ (Test – Retest) วิธีนี้ทำได้โดยนำแบบทดสอบชุดที่ต้องการหาความเที่ยงไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่ง 2 ครั้ง ในสถานการณ์ที่เหมือน ๆ กัน ใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน

1.2 วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel Forms Method) ใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน เช่นเดียวกับวิธีในข้อที่ 1 วิธีนี้จะมีแบบทดสอบอยู่สองฉบับที่มีคุณลักษณะที่เท่าเทียมกัน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหา โครงสร้าง และความยากง่ายของแบบทดสอบทั้งสองฉบับ แล้วพิจารณาผลการทดสอบว่ามีค่าความสัมพันธ์เพียงใด

1.3 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – Half Method) ใช้สูตรสหสัมพันธ์เพียร์สัน เช่นเดียวกับวิธีในข้อที่ 1 ซึ่งเป็นการพิจารณาว่าคะแนนแต่ละครั้งฉบับนั้นมีความสัมพันธ์กันเพียงใดแต่ค่าความเที่ยงที่ได้จะเป็นค่าความเที่ยงของข้อสอบเพียงครั้งฉบับเดียว จึงนำมาปรับขยายให้เต็มฉบับ โดยใช้หลักของสเปียร์แมน บราวน์ (Speaman Brown)

1.4 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder – Richardson Method) วิธีนี้มีชื่ออีกอย่างหนึ่งว่าการหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency) ซึ่งดำเนินการสอบเพียงครั้งเดียวด้วยแบบทดสอบฉบับเดียว และเป็นประเภท ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน มีสูตรค่าความเที่ยง 2 สูตรคือ KR- 20 และ KR – 21 สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richarson Methods)

$$KR-20 : r_{kk} = \frac{K}{k-1} \left[ 1 - \frac{\sum p_q}{S^2} \right]$$

เมื่อ KR-20 แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และแบบทดสอบระหว่างเรียน

$r_{kk}$  แทน ค่าความเที่ยง  $r_{kk}$  KR-20

$k$  แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

$p$  แทน สัดส่วนจำนวนคนตอบถูกกับจำนวนคนทั้งหมด

$q$  แทน สัดส่วนจำนวนคนตอบผิดกับจำนวนคนทั้งหมด

$S^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบของกลุ่ม



2. การหาความเที่ยงตามแนวทดสอบแบบอิงเกณฑ์มีหลายแนวคิดแต่ในที่นี้ จำแนกเป็น 2 วิธี คือวิธีที่หนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว และวิธีที่สอง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม สอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว

วิธีที่หนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ซึ่งแยกเป็นวิธีการย่อยได้ 3 วิธี วิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) วิธีของแฮมเบิลตัน และ โนวิก (Hambleton and Novick Method) และวิธีของสวามินาธาน แฮมเบิลตันและอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina Method)

วิธีที่สอง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม สอบซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว เป็นการหา ค่าความเที่ยงชนิดที่เป็นการตรวจหาความสอดคล้องของคะแนนแต่ละคนที่แปรปรวนไปจากคะแนนจุดตัด โดยใช้แบบทดสอบ 1 ฉบับ ทดสอบกับนักเรียน 1 กลุ่มครั้งเดียว ซึ่งมี 2 วิธี คือวิธีของโลเวท (Lovett Method) และวิธีของลิวิงตัน (Livingston Method)

3. การหาความเที่ยงของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า ค่าความเที่ยงที่หาตามวิธีของ Cronbach เรียกว่า สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient) เหมาะสำหรับเครื่องมือที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่ามีสูตรดังนี้

$$\alpha = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ  $\alpha$  แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบวัดความสนใจในการเรียน  
คณิตศาสตร์

$k$  แทน จำนวนข้อคำถามของแบบวัด

$s_i^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่  $i$

$s_t^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม  $t$

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 225 -229) ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์มีหลายแนวคิด จำแนกเป็น 2 แนวคิด คือ

1. ความเที่ยงที่เป็นการตรวจหาความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ กลุ่มนี้มีความเชื่อว่า แบบทดสอบที่มีความเที่ยงจะสามารถจำแนกผู้สอบว่าใครเป็นผู้รอบรู้ (สอบผ่าน) ใครเป็นผู้ไม่รอบรู้ (สอบไม่ผ่าน) ได้อย่างคงเดิม ซึ่งวิธีการพิจารณาความสอดคล้องในการจำแนกผู้รอบรู้กับผู้ไม่รอบรู้ ทำได้ 2 วิธี คือ

วิธีที่หนึ่ง โดยใช้แบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียว

วิธีที่สอง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดิม สอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มเดียวทั้ง 2

วิธีนี้ มีวิธีคำนวณ 3 วิธี คือ

1.1 วิธีของคาร์เวอร์ (Carver Method) วิธีนี้เป็นการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยนำแบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ ซึ่งวัดในจุดประสงค์เดียวกัน ทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียว นำผลการสอบมาจัดลงในตารางและหาค่าความเที่ยง สูตรคำนวณค่าความเที่ยง เป็นดังนี้

|            |        |         |            |
|------------|--------|---------|------------|
|            | ฉบับ ข |         |            |
| ฉบับ ก     |        | สอบผ่าน | สอบไม่ผ่าน |
| สอบผ่าน    |        | A       | B          |
| สอบไม่ผ่าน |        | D       | c          |

$$r_{cc} = \frac{a+c}{N}$$

- เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ  
 a แทน จำนวนคนที่สอบผ่านทั้งฉบับ ก และ ฉบับ ข  
 c แทน จำนวนคนที่สอบไม่ผ่านทั้งฉบับ ก และ ฉบับ ข  
 N แทน จำนวนคนสอบทั้งหมด (หรือ  $a + b + c + d$ )

1.2 วิธีของแฮมเบิลตัน และ โนวิก (Hambleton and Novick Method) วิธีนี้เป็นการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยนำแบบทดสอบคู่ขนาน 2 ฉบับทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียว หรือใช้แบบทดสอบฉบับเดียว ทดสอบซ้ำกับนักเรียนกลุ่มเดิมก็ได้ หลักการและวิธีการคำนวณจะคล้ายกับวิธีของคาร์เวอร์ แตกต่างกันเฉพาะการใช้สัญลักษณ์เพื่อแทนค่าในสูตร ดังนั้นอาจใช้วิธีใดวิธีหนึ่งก็ได้

$$\text{สูตร } P_0 = P_{11} + P_{22}$$

- เมื่อ  $P_0$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบ  
 $P_{11}$  แทน อัตราส่วนของผู้รอบรู้ที่สอบผ่านทั้ง 2 ครั้ง หรือ 2 ฉบับ  
 $P_{22}$  แทน อัตราส่วนของผู้ไม่รอบรู้ที่สอบไม่ผ่านทั้ง 2 ครั้ง หรือ 2 ฉบับ

1.3 วิธีของสวามินาธาน แฮมเบิลตัน และอัลจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina Method) วิธีนี้เป็นการหาค่าความเที่ยงโดยใช้นิยามของความเที่ยงในรูปเดียวกันกับวิธีของคาร์เวอร์และแฮมเบิลตันและ โนวิก แต่จะละเอียดกว่า 2 วิธีแรก เพราะทำการ

หักความสอดคล้องที่เกิดขึ้น โดยบังเอิญซึ่งอาจจะปนอยู่กับความสอดคล้องจริง อันเป็นเหตุให้ค่าความเที่ยงที่คำนวณได้สูงกว่าที่เป็นจริง

วิธีนี้อาจนำแบบทดสอบฉบับเดียว ทดสอบซ้ำกับกลุ่มเดิมหรืออาจนำแบบทดสอบ  
อิงเกณฑ์คู่ขนาน 2 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มเดียวกันก็ได้ จัดลงในตาราง  
ฉบับ ข (สอบครั้งที่ 2)

ฉบับ ก สอบครั้งที่ 1

|            | สอบผ่าน | สอบไม่ผ่าน | รวม |
|------------|---------|------------|-----|
| สอบผ่าน    | a       | B          | a+b |
| สอบไม่ผ่าน | d       | C          | d+c |
| รวม        | a+d     | b+c        | N   |

สูตรคำนวณค่าความเที่ยง

$$K = \frac{P_0 - P_c}{1 - P_c}$$

เมื่อ K แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

$P_0$  แทน อัตราส่วนของความสอดคล้องในการจำแนกว่าเป็นผู้รอบรู้

$$\text{และผู้ไม่รอบรู้} = N = \frac{a+c}{N}$$

$P_c$  แทน อัตราส่วนความสอดคล้องที่คาดหวังไว้

$$= \frac{(a+b)(a+d)(b+c)(c+d)}{N^2}$$

2. ความเที่ยงชนิดที่เป็นการตรวจหาความสอดคล้องของคะแนนแต่ละคนที่

แปรปรวนจากคะแนนจุดตัด โดยใช้แบบทดสอบ 1 ฉบับ ทดสอบกับนักเรียน 1 กลุ่มครั้งเดียว ซึ่งมี  
วิธีคำนวณหลายวิธี คือ

2.1 วิธีของลิวิงสตัน (Livingston Method) วิธีนี้นำแบบทดสอบอิงเกณฑ์

หนึ่งฉบับไปทดสอบกับนักเรียนครั้งเดียวสามารถนำผลการสอบไปคำนวณจากสูตร ได้ดังนี้(สมนึก  
ภักทิตยธนี. 2553 : 229)

$$\text{สูตร } r_{cc} = \frac{r_{tt}S^2 + (\bar{X} - c)^2}{S^2 + (\bar{X} - c)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

$r_{tt}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบซึ่งคำนวณโดยวิธี KR-20

$s^2$  แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบ

$\bar{X}$  แทน คะแนนเฉลี่ยของคะแนนสอบ

C แทน คะแนนเกณฑ์

2.2 วิธีของโลเวท (Lovett Method) วิธีนี้นำแบบทดสอบอิงเกณฑ์ฉบับเดียว

ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียว เพียงครั้งเดียวสามารถนำผลมาวิเคราะห์ หากความเที่ยงได้จากสูตร  
ดังนี้ (สุรวาท ทองบุ, 2553 : 111)

$$\text{สูตร } r_{cc} = 1 - \frac{K \sum x_i - \sum x_i^2}{(K-1) \sum (x_i - C)^2}$$

เมื่อ  $r_{cc}$  แทน ความเที่ยงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

K แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งหมด

$x_i$  แทน คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

C แทน คะแนนจุดตัด

ไพศาล วรคำ (2554 : 287-291) กล่าวว่า ในกรณีที่ข้อสอบอัตนัย (Essay test) แบบตอบสั้นที่มากกว่าหนึ่งคำตอบ แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกต (Observation) และการประเมินภาคปฏิบัติ (Performance assessment) ผู้ตรวจให้คะแนน (Rater) แต่ละคนอาจให้คะแนนที่แตกต่างกัน ในการหาความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน ก็คือ ให้ผู้ตรวจให้คะแนนหรือผู้สังเกตตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป ให้คะแนนในแบบสอบเดียวกัน หรือพฤติกรรมเดียวกันแล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนจากผู้ตรวจ โดยการหาสัมประสิทธิ์ความพ้องกัน (Agreement coefficient) โดยที่การหาค่าความเชื่อมั่นระหว่างผู้ให้คะแนน กรณีหลายพฤติกรรมหลายตัวอย่างสองผู้ประเมิน ใช้สูตรดังนี้

$$RAI = 1 - \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{n=1}^N |R_{1nk} - R_{2nk}|}{KN(I-1)}$$

เมื่อ  $R_{1nk}$  แทน เป็นคะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 1 ในพฤติกรรมที่ k ของตัวอย่างคนที่ 1 ( $n = 1, 2, 3, \dots, N$ )

$R_{2nk}$  แทน คะแนนที่ได้จากผู้ประเมินคนที่ 2 ในพฤติกรรมที่ k ของตัวอย่างคนที่ n

K แทน จำนวนพฤติกรรมบ่งชี้ทั้งหมด

N แทน จำนวนประชากรทั้งหมด

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกตพฤติกรรม  
 ในชั้นเรียน แบบประเมินหน้าชั้นเรียน แบบประเมินการทำงานกลุ่ม และรูบริกส์สำหรับ  
 ประเมินชิ้นงาน โดยการหาสัมประสิทธิ์ความพ้องกัน (agreement coefficient) (ไพศาล  
 วรคำ. 2554 : 287-291) การหาความเชื่อมั่น ของแบบสำรวจความคิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับ  
 การเรียนการสอน แบบวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนและแบบสอบถามความคิดเห็นของ  
 การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - Coefficient)  
 และการความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้ที่ยังของแบบทดสอบอิงกลุ่ม  
 คือ KR - 20 (สุรวาท ทองบุ. 2553 : 107 - 117)

### 3. ค่าความยากของแบบทดสอบ (Difficulty)

ในการหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ได้มีนักการศึกษาหลาย  
 ท่านได้ให้แนวคิด และข้อเสนอแนะถึงค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ ดังนี้

สมบัติ ห้ายเรือคำ (2546 : 88 - 89) กล่าวว่า ความยาก คือ สัดส่วนที่แสดงว่า  
 ข้อสอบนั้นมีคนตอบถูกมากหรือน้อย ถ้ามีคนตอบถูกมากก็เป็นข้อสอบง่าย ถ้ามีคนตอบถูกน้อยก็  
 เป็นข้อสอบยาก ซึ่งแบบทดสอบในอิงเกณฑ์ไม่ใช่ค่าความยากเป็นเกณฑ์ในการตัดสินคุณภาพ  
 เครื่องมือ ข้อสอบที่คัดเลือกมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลควรเป็นข้อสอบที่มีความยากปานกลาง  
 คือ ประมาณ 0.50 แต่ในทางปฏิบัติกำหนดเกณฑ์ระดับความยากของข้อสอบที่จะเลือกไว้ในช่วง 0.2  
 - 0.8

พิชญ พงศ์ศรี (2552 : 21) ความยาก เป็นสัดส่วนของการตอบถูก ผิด ของ  
 ข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบ ข้อคำถามใดที่มีคนตอบถูกมากถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่าย จะมีค่าความ  
 ยากมาก ข้อใดที่มีคนตอบถูกน้อยถือว่ามีความยากมาก แต่จะได้ค่าความยากน้อย ค่าความยากมีค่า  
 ระหว่าง 0.00 - 1.00 ค่าความยากยิ่งสูงข้อสอบยิ่งง่าย ค่าที่ใช้ได้ ค่าระหว่าง 0.20 - 0.80 ค่าที่ดี  
 ที่สุดคือค่าปานกลาง คือ 0.50

สมนึก กัททิษณี (2553 : 212) ได้เสนอแนวคิดค่าความยากง่ายของ  
 แบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์ หมายถึง อัตราส่วนหรือร้อยละของจำนวนคนตอบถูกกับจำนวน  
 คนทั้งหมดโดยกล่าวว่าค่าความยากของแบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นข้อสอบที่ต้องเน้น  
 ความสามารถในการวัดตามประสงค์นั้นอย่างแท้จริง แม้จะเป็นข้อสอบที่ง่ายหรือยากก็ไม่ถือว่าเป็น  
 เป็นข้อสอบที่ไม่ดี ค่าความยากจึงไม่ได้นำมาชี้ถึงคุณภาพและไม่ได้นำมาเป็นเกณฑ์สำคัญสำคัญ  
 ในการคัดข้อสอบ สิ่งสำคัญคือค่าอำนาจจำแนก

สูตรการหาค่าความยากของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ของ

$$p = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนคนตอบถูก

N แทน จำนวนคนทั้งหมด

สุรวาท ทองบุ (2553 : 99 - 100) ได้กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือไว้ว่า ผลการวิจัยที่เที่ยงตรง ถูกต้อง ต้องใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นอย่างดี ทั้งตรวจสอบรายข้อและทั้งฉบับ โดย จะมีการหาค่าความยาก ใช้การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม โดยหาค่าความยาก โดยใช้สูตร ดังนี้

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

$$\text{ตัวลวง } p = \frac{H + L}{2N}$$

| ตัวถูก                                  | ตัวลวง                                   |
|---|--|
| p แทน ค่าความยากของข้อสอบ               | p แทน ค่าความยากของข้อสอบ                |
| H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก           | H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบตัวลวงแต่ละตัว |
| L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก           | L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบตัวลวงแต่ละตัว |
| N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง | N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง  |

ไพศาล วรคำ (2554 : 292) ความยากของข้อสอบเป็นคุณลักษณะ

ประจำตัวของข้อสอบแต่ละข้อที่บ่งบอกถึงโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างจะตอบข้อนั้น ได้ถูก ดังนั้นความยากของข้อสอบจึงพิจารณาได้จาก จำนวนผู้ตอบข้อนั้นถูก ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกมากแสดงว่าข้อสอบง่าย หรือมีดัชนีความยากสูง ถ้ามีจำนวนผู้ตอบถูกน้อยแสดงว่าข้อสอบนั้นยาก หรือมีค่าดัชนีความยากต่ำ การหาค่าความยากของข้อสอบนิยมหาเฉพาะในการสอบแบบอิงกลุ่ม เพื่อทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมกับกลุ่มผู้สอบ ข้อสอบที่มีค่าความยากเหมาะสมอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 ส่วนในการสอบแบบอิงเกณฑ์นั้นพิจารณาความรอบรู้ (ผ่านเกณฑ์) หรือไม่รอบรู้ (ไม่ผ่านเกณฑ์) จึงไม่ค่อยคำนึงถึงความยากของข้อสอบ แต่พิจารณาพฤติกรรมและเนื้อหาที่ต้องการวัดมากกว่า การหาความยากในการสอบแบบอิงเกณฑ์จึงเป็นการหาเพื่อให้ทราบระดับความยากเท่านั้น

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาค่าความยาก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม (สุรวาท ทองบุ. 2553 : 99 - 100)

#### 4. ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination)

บุญชม ศรีสะอาด (2553 : 87) ได้เสนอแนวคิดเห็นว่า อำนาจจำแนกของแบบทดสอบแบบอิงเกณฑ์เป็นประสิทธิภาพในการจำแนกผู้สอบเป็นผู้รอบรู้หรือสอบผ่านกับผู้ไม่รอบรู้ หรือสอบไม่ผ่าน

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2543 : 197) ได้เสนอแนวคิดเห็นว่าค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอิงเกณฑ์นั้นจะเป็นค่าอำนาจจำแนกระหว่างกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการเรียนรู้หรือกลุ่มที่ยังไม่รู้ (Non-Master) กับกลุ่มที่ได้รับการเรียนรู้หรือที่รู้แล้ว (Master) ข้อสอบอิงเกณฑ์ไม่เน้นที่ค่าอำนาจจำแนก เนื่องจากแบบทดสอบอิงเกณฑ์จะใช้ในการวัดผลที่ใช้ในการเรียนการสอนแบบมีระบบ (Systematic Instruction) เช่น การเรียนการสอนรอบรู้ซึ่งการสอนนี้จะเน้นที่คุณภาพการสอนของครู ถ้าครูสอนดีเด็กทุกคนจะเรียนรู้หมด นั่นคือมีคะแนนเต็มหรือใกล้เต็มทุกคน เมื่อหาค่าอำนาจจำแนกจะมีค่าเป็น 0 หรือเข้าใกล้ 0 ดังนั้นค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ควรมีค่าเท่ากับ 0

พิสนุ พงศ์ศรี (2552 : 21) ได้เสนอแนวคิดว่า ค่าอำนาจจำแนก คือ ความสามารถของเครื่องมือที่จะจำแนกกลุ่มคนออกจากกัน เช่น คนแก่ – คนอ่อน ค่าอำนาจจำแนกของเครื่องมืออยู่ระหว่าง  $-1.00 - 1.00$  ค่าที่ใช้ได้อยู่ระหว่าง  $0.20 - 1.00$

สมนึก ภัททิยธนี (2553 : 213) ได้เสนอแนวคิดว่า ค่าอำนาจจำแนก คือ ความสามารถของข้อสอบในการจำแนกข้อสอบที่มีคุณลักษณะหรือความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงเกณฑ์ มีอยู่ 2 วิธี

วิธีที่ 1 การหาค่าอำนาจจำแนก จากผลการทดสอบสองครั้ง (ก่อนสอนและหลังสอน) กล่าวคือ ให้ผู้สอบทำข้อสอบชุดนั้นก่อนสอน และทำข้อสอบชุดนั้นอีกครั้งหลังสอนเสร็จแล้ว เพื่อดูผลต่างของการตอบถูก ซึ่งเป็นค่าอำนาจจำแนกที่เสนอโดยคริสปินและเฟลด์ฮูเซน (Kryspin and Feldhuson) เรียกค่าอำนาจจำแนกดังกล่าวว่า ดัชนี เอส (S – Index หรือ Sensitivity Index) โดยใช้สูตรดังนี้

$$S = \frac{R_{\text{pos}} - R_{\text{pre}}}{N}$$

เมื่อ S แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$R_{\text{pre}}$  แทน จำนวนคนตอบถูกก่อนสอน

$R_{\text{pos}}$  แทน จำนวนคนตอบถูกหลังสอน

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

วิธีที่ 2 การหาค่าอำนาจจำแนก จากผลการสอบครั้งเดียว (หลังการสอน)

กล่าวคือ เมื่อครูสอนจบตามจุดประสงค์ที่ต้องการจึงให้ผู้สอบทำข้อสอบชุดนั้น เพียงครั้งเดียว (หลังสอน) เพื่อจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) กับกลุ่มไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ซึ่งเป็นค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่เสนอ โดยเบรนนาน (Brennan) ค่าอำนาจจำแนกที่หาโดยวิธีนี้ เรียกว่า ดัชนี บี (B - Index หรือ Brennan Index) อำนาจจำแนกของข้อสอบในที่นี้ จึงหมายถึง ผลต่างระหว่างอัตราส่วนของจำนวนคนในกลุ่มรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก กับอัตราส่วนของจำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก ใช้สูตรดังนี้

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของผู้สอบ

U แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

$N_2$  แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ดัชนี บี

1. นำข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ไปทดสอบกับนักเรียนที่เรียนจบเรื่องที่จักวัด

2. ตรวจสอบให้คะแนนข้อสอบแต่ละข้อและรวมคะแนนของทุกข้อ

3. ใช้จุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ตัดสินการผ่าน - ไม่ผ่าน แบ่งผู้สอบออกเป็นผู้รอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) กับผู้ไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

4. จำนวนนับผู้รอบรู้ ( $N_1$ ) และผู้ไม่รอบรู้ ( $N_2$ )

5. แต่ละข้อนับจำนวนผู้รอบรู้ที่ตอบถูก (U) และนับจำนวนผู้ไม่รอบรู้ที่ตอบถูก

(L)

6. คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (B)

สุรวาท ทองบุ (2553 : 99 - 103) ได้กล่าวถึงการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือไว้ว่า ผลการวิจัยที่เที่ยงตรง ถูกต้อง ต้องใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นอย่างดี ทั้งตรวจสอบรายข้อและทั้งฉบับ โดยการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม โดยหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร ดังนี้



$$\begin{aligned} \text{ตัวถูก } p &= \frac{H+L}{2N}, & r &= \frac{H-L}{N} \\ \text{ตัวลวง } p &= \frac{H+L}{2N}, & r &= \frac{L-H}{N} \end{aligned}$$

| ตัวถูก                                  | ตัวลวง                                   |
|---|--|
| p แทน ค่าความยากของข้อสอบ               | p แทน ค่าความยากของข้อสอบ                |
| r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ            | r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ             |
| H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบถูก           | H แทน จำนวนคนในกลุ่มสูงตอบตัวลวงแต่ละตัว |
| L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบถูก           | L แทน จำนวนคนในกลุ่มต่ำตอบตัวลวงแต่ละตัว |
| N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง | N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง  |

2. การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายชื่อแบบอิงเกณฑ์ จะมุ่งเน้นการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเพียงอย่างเดียว ซึ่งเสนอไว้ 2 วิธี คือ

2.1 การหาค่าอำนาจจำแนกจากผลการสอบสองครั้ง (ก่อนสอนและหลังสอน) เป็นค่าอำนาจจำแนกที่เสนอโดยคริสปินและเฟลด์ฮูเซน (Kryspin and Feldhuson) เรียกว่าอำนาจจำแนกดังกล่าวว่า ดัชนี เอส (S - Index หรือ Sensitivity Index) โดยใช้สูตรดังนี้

$$S = \frac{R_{\text{pos}} - R_{\text{pre}}}{N}$$

เมื่อ S แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

$R_{\text{pre}}$  แทน จำนวนคนตอบถูกก่อนสอน

$R_{\text{pos}}$  แทน จำนวนคนตอบถูกหลังสอน

N แทน จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก การสอบครั้งเดียว (หลังสอน) เป็นวิธีหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่เสนอโดยแบรนแนน ค่าอำนาจที่หาโดยวิธีนี้เรียกว่าดัชนีบี (B - Index) หรือ (Brennan) ใช้สูตรดังนี้

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนกของผู้สอบ

U แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

L แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์) ตอบถูก

$N_1$  แทน จำนวนคนรอบรู้ (หรือสอบผ่านเกณฑ์)

$N_2$  แทน จำนวนคนไม่รอบรู้ (หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์)

ไพศาล วรรคำ (2554 : 294-297) ได้กล่าวถึงการหาอำนาจจำแนก ไว้ว่า  
อำนาจจำแนก หมายถึง คุณลักษณะข้อสอบหรือข้อคำถามที่สามารถแยกปริมาณของคุณลักษณะ  
ที่ต้องการวัดที่มีอยู่ในแต่ละบุคคลได้ การหาอำนาจจำแนกมีหลายวิธีจำแนกตามลักษณะของ  
เครื่องมือ เครื่องมือแบบอิงเกณฑ์หรือเครื่องมือแบบอิงกลุ่ม ซึ่งในที่นี้หากกล่าวถึงการหาอำนาจ  
จำแนกแบบอิงกลุ่ม โดยใช้เทคนิคดังนี้

การหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation:  $r_{xy'}$ ) เป็นการหาอำนาจจำแนกตามแนวคิดที่ว่า ข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถแยกบุคคลออกตาม  
ปริมาณของคุณลักษณะที่ต้องการวัดได้ ค่าคะแนนในข้อนั้นจะสัมพันธ์กับผลรวมคะแนนที่วัด  
คุณลักษณะนั้น การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน X ของข้อนั้นกับคะแนนรวมที่หักคะแนน  
ข้อนั้นออก  $Y'$  จึงสามารถบ่งบอกอำนาจจำแนกของข้อคำถามนั้นได้ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร  
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันดังนี้

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

|       |           |     |  |
|-------|-----------|-----|--|
| เมื่อ | $r_{xy'}$ | แทน | เป็นดัชนีอำนาจจำแนก  |
|       | X         | แทน | เป็นคะแนนรายข้อ  |
|       | $Y'$      | แทน | เป็นคะแนนรวมที่หักคะแนนข้อนั้นออกแล้ว $Y' = Y - X$<br>เมื่อ Y เป็นคะแนนรวม |
|       | N         | แทน | จำนวนผู้ตอบข้อคำถาม  |

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีคำนวณหาค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อแบบอิงกลุ่ม (สุรวาท ทองบุ, 2553 : 99 -  
100) ส่วน แบบประเมินการทำงานกลุ่มและแบบวัดเจตคติทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน หาอำนาจ  
จำแนก โดยใช้เทคนิคการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total  
Correlation:  $r_{xy'}$ ) จากสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (ไพศาล วรรคำ, 2554 : 294-  
297)

สุรวาท ทองบุ (2553 : 99 - 101) ได้กล่าวถึง เกณฑ์การพิจารณาตัวเลือกที่เป็นตัวถูก  
และเป็นตัวลวง ดังนี้

## 1. เกณฑ์พิจารณาค่า p,r ที่เป็นตัวถูก

| ค่า p                         | ค่า r                        |
|-------------------------------|------------------------------|
|                               | ค่าลบ      ใช้ไม่ได้         |
|                               | .00      ไม่มีอำนาจจำแนก     |
| .01 ถึง .09      ยากมาก       | .01 ถึง .09      ต่ำ         |
| .10 ถึง .19      ยาก          | .10 ถึง .19      ก่อนข้างต่ำ |
| .20 ถึง .39      ก่อนข้างยาก  | .20 ถึง .40      ปานกลาง     |
| .40 ถึง .60      ปานกลาง      | .41 ถึง .60      ก่อนข้างสูง |
| .61 ถึง .80      ก่อนข้างง่าย | .61 ถึง 1.00      สูง        |
| .81 ถึง .90      ง่าย         |                              |
| .91 ถึง 1.00      ง่ายมาก     |                              |

## 2. เกณฑ์พิจารณาค่า p,r ที่เป็นตัวลวง

| ค่า p                       | ค่า r                       |
|-----------------------------|-----------------------------|
|                             | ค่าลบ      ใช้ไม่ได้        |
| .00 ถึง .04      ใช้ไม่ได้  | .00 ถึง .04      ใช้ไม่ได้  |
| .05 ถึง .09      พอใช้      | .05 ถึง .09      พอใช้      |
| .10 ถึง .30      ใช้ได้     | .10 ถึง .30      ใช้ได้     |
| .31 ถึง .50      พอใช้      | .31 ถึง .50      พอใช้      |
| .51 ถึง 1.00      ใช้ไม่ได้ | .51 ถึง 1.00      ใช้ไม่ได้ |

## 7. ประโยชน์ของการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2546 : 30-31) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้มีโอกาสเรียนรู้วิธีการประเมินคุณค่าผลงานของตนเองทำให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้จักตนเองมากขึ้นตามหลักการวัดประเมินตนเอง (Self Evaluation)

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในการพัฒนาทักษะในการเรียน ทักษะวิชาการ ทักษะสังคม การฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และปฏิบัติงานอย่างที่มีความหมายต่อการเสริมสร้างทักษะชีวิตและการทำงาน

3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนเรียนรู้และพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับผู้สอน และมีโอกาสซ่อมเสริมปรับปรุงผลการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา

4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ดีที่สุดของตนเองในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียด สามารถเพิ่มแรงจูงใจทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น เพราะได้รับทราบผลย้อนกลับคำแนะนำหรือคำชมเชยจากผู้สอนและเพื่อน ๆ

5. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างแท้จริงช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางการตัดสินใจเลือกแผนการเรียนที่ตนถนัด

6. ก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างที่มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษา สถานศึกษา เช่น ผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้อุปการคุณต่อโรงเรียน

7. เป็นวิธีการจัดโดยสังเกตจากหลักฐานที่แสดงความพยายามของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องจนเกิดการพัฒนารายอย่างต่อเนื่อง ความก้าวหน้า และความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละช่วงชั้นของหลักสูตร

8. วิธีการจัดการที่มีความเที่ยงตรง (Validity) สูงเพราะสามารถประเมินความสามารถต่างๆและคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนได้ตรงสภาพที่แท้จริง

9. ข้อมูลจากการวัดหังก่อนเรียน ระหว่างเรียนและเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ช่วยส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการสอนของผู้สอนตามเกณฑ์วิชาชีพครูและเป็นฐานข้อมูลสำหรับใช้การประชุมนิเทศภายในกลุ่มสาระการเรียนรู้ ฝ่าย กิจกรรมและ โครงการต่างๆที่จัดขึ้นตามเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีการจัดเก็บรวบรวมหลักฐานแสดงผลสำเร็จจากการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นการแสดงให้เห็นความสามารถ กระบวนการ สัมฤทธิ์ผลของผู้เรียนและประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน ผู้สอน และต่อการบริหารจัดการศึกษาของสถานศึกษา ดังนี้ (เอกรินทร์ สีมหาศาล และ สุปรารถนา ยุคตะนันท์. 2546 : 30)

1. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้วิธีการประเมินคุณค่าผลงานของตนเองตามหลักการประเมินตนเอง (Self Evaluation)

2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในการพัฒนาทักษะและกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทักษะทางวิชาการ การวิเคราะห์ การปฏิบัติงาน ที่มีความหมายต่อการเสริมสร้างทักษะชีวิตและการทำงาน

3. ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการวางแผนการเรียนรู้และการปรับปรุงผล  
การเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา

4. เพิ่มแรงจูงใจทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น เพราะได้ทราบผลย้อนกลับ  
คำแนะนำหรือคำชมเชยจากผู้สอนและเพื่อน ๆ

5. กระบวนการเรียนรู้เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ผู้เรียนมองเห็นแนว  
ทางการแผนการเรียนตรงตามความถนัดของตน

6. เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนักเรียนกับครู และผู้เกี่ยวข้องกับโรงเรียน

7. มีความเที่ยงตรง (Validity) สูงเพราะสามารถประเมินความสามารถด้านต่าง ๆ  
ของนักเรียนตามสภาพที่แท้จริง

8. ข้อมูลและสารสนเทศที่ได้จากการวัดช่วยส่งผลกระทบต่อการพัฒนาคุณภาพการเรียน  
การสอนของผู้สอนให้บรรลุตามเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษา

สมนึก ภักดิ์ทิพย์ (2551 : 49) ได้กล่าวถึง ความสำคัญหรือประโยชน์ของการวัดผล  
จากสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การเรียนการสอนและการวัดผลจากสภาพจริง จะเอื้อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้  
ได้อย่างเต็มศักยภาพของแต่ละบุคคล

2. เป็นการเอื้อต่อการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง มากกว่าที่ครูเป็น  
ผู้บอกความรู้ ดังนั้นการวัดผลจากสภาพจริงจะแสดงให้เห็นว่านักเรียน ทำอะไรได้ มากกว่าจะ  
บอกว่าคุณครู รู้อะไร

3. เป็นการเน้นให้นักเรียนได้สร้างงาน เพื่อแสดงให้เห็นถึงความสามารถในการ  
พัฒนาการเรียนรู้ และการบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

4. เป็นการผสมผสานให้กิจกรรมการเรียนรู้และการวัดผล ดำเนินไปพร้อม ๆ กัน  
ไม่แยกเป็นส่วน ๆ ลดความวิตกกังวลในการสอบของนักเรียน

5. เป็นการลดภาระงานซ่อมเสริมของครู เพราะมีหลักฐานการปฏิบัติงานของ  
นักเรียนขณะเรียนและมีการพัฒนาแก้ไขข้อบกพร่องมาโดยตลอด

จากการศึกษาพบว่าประโยชน์จากการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงช่วย  
ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง มีความกล้าแสดงออก มีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่นจากการ  
ทำงานร่วมกัน ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างแท้จริง  
และเป็นการวัดที่มีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้อีกด้วย

## 8. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 8.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกอบรมหรือการสอน จึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร

อารมณั์ เพชรชื่น (2527 : 46 - 47) ได้ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง ผลที่เกิดจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่าง ๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ แต่คนส่วนมากเข้าใจว่าผลสัมฤทธิ์เกิดจากการเรียนการสอนภายในโรงเรียน และมองในแง่ความรู้ความสามารถทางสมองเท่านั้น ความจริงแล้ว ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรม ต่างๆ ก็เป็นผลมาจากการฝึกสอน ซึ่งก็นับเป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย แต่ทว่าการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สร้างวัดเฉพาะด้านความรู้ ความคิด ซึ่งศัพท์บัญญัติไว้ด้านขานพิสัย ทั้งนี้ก็เพราะ ด้านนี้มีเนื้อหาวิชาระบุไว้เป็นเรื่อง ๆ เป็นรายวิชา หรือกลุ่มวิชาอย่างชัดเจน ส่วนด้าน ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรม ซึ่งศัพท์บัญญัติไว้ว่า ด้านวิภาควิสัยนั้นไม่มีเนื้อหาวิชาที่จะใช้สอนให้เกิดโดยตรง การสร้างแบบทดสอบวัดคุณลักษณะด้านนี้จึงถูกมองข้ามไป

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 29) ให้ความหมาย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า หมายถึง คุณลักษณะ รวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน หรือคือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอน ทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพทางสมอง การวัดผลสัมฤทธิ์มีจุดมุ่งหมายเพื่อตรวจสอบความสามารถของสมรรถภาพทางสมองของบุคคลว่าเรียนแล้วรู้อะไรบ้าง มีความสามารถด้านใดมากน้อยเพียงใด เช่น พฤติกรรมด้านความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่ามากน้อยอยู่ในระดับใด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียน การสอนการฝึกฝนหรือประสบการณ์ต่างๆ ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่ดีขึ้น

### 8.2 การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 137) การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นการวัดดูว่านักเรียนมีพฤติกรรมต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนมากน้อยเพียงใด เป็นการตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของสมรรถภาพสมอง ซึ่งเป็นผลจากการได้รับการฝึกฝน การอบรม ในช่วงที่ผ่านมา และในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ดังนี้

1. การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนได้แสดงความสามารถดังกล่าวในรูปแบบการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปะศึกษา พลศึกษา งานช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test)

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถที่เกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test)

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530 : 30) การวัดผลสัมฤทธิ์ในการตรวจสอบพฤติกรรมของนักเรียนในด้านพุทธิพิสัย ซึ่งเป็นการวัด 2 องค์ประกอบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะของวิชาที่เรียน คือ

1. การวัดด้านการปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถทางปฏิบัติ โดยให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงให้เห็นเป็นผลงานปรากฏออกมา ให้ทำการสังเกต และวัดได้ เช่น วิชาศิลปะ พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องวัดโดยใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ (Performance Test) ซึ่งเป็นการประเมินผลจะพิจารณาที่วิธีปฏิบัติ (Procedure) และผลงานที่ปฏิบัติ

2. การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา(Content) รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน มีวิธีการสอบวัดได้ 2 ลักษณะ คือ

2.1 การสอบแบบปากเปล่า (Oral Test) การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นการสอบที่ต้องการดูแลเฉพาะอย่าง เช่น การสอบอ่านฟังเสียง การสอบสัมภาษณ์ ซึ่งต้องการดูการใช้ถ้อยคำในการตอบคำถาม รวมทั้งการแสดงความคิดเห็น และบุคลิกต่างๆ เช่น การสอบปริญาานิพนธ์ซึ่งต้องการวัดความรู้ความเข้าใจในเรื่องที่ทำตลอดจนแง่มุมต่างๆ การสอบปากเปล่าสามารถสอบวัดได้ละเอียดลึกซึ้งและคำถามก็สามารถเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ตามที่ต้องการ

2.2 การสอบแบบให้เขียนความ (Paper – Pencil Test or Written Test) เป็นการสอบวัดที่ให้ผู้สอบเขียนเป็นตัวหนังสือตอบ ซึ่งมีรูปแบบตอบอยู่ 2 แบบ คือ

2.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ (Free Response Type) ซึ่งได้แก่การสอบวัดที่ใช้ข้อสอบแบบอัตนัยหรือความเรียง (Essay Test) นั่นเอง

2.2.2 แบบจำกัดคำตอบ (Fixed Response Type) ซึ่งเป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตคำตอบที่จำให้ตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบของคำถามคำตอบอยู่ 4 รูปแบบ คือ

- 1) แบบเลือกทางใดทางหนึ่ง (Alternative)
- 2) แบบจับคู่ (Matching)
- 3) แบบเลือกตอบ (Completion)
- 4) แบบเลือกคำตอบ (Multiple Choice)

การวัดผลสัมฤทธิ์ด้านเนื้อหาโดยการเขียนตอบนั้น เป็นที่นิยมแพร่หลายในโรงเรียนซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการสอบวัดเรียกว่า “วัดสอบผลสัมฤทธิ์” หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement Test)

สรุปได้ว่า ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในแต่ละวิชานั้นสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ การวัดด้านปฏิบัติและการวัดด้านเนื้อหาตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอน โดยการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นปรนัย 4 ตัวเลือก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

### 8.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง (Performance Test) แบบทดสอบประเภทนี้แบ่งได้เป็น 2 พวก คือ แบบทดสอบของครูที่สร้างขึ้นกับแบบทดสอบมาตรฐาน

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งจะเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้สึกที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียนว่า นักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน บทพร้อมที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือวัดความพร้อมที่จะขึ้นบทเรียนใหม่ ฯลฯ ตามแต่ที่ครูปรารถนา

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขาหรือจากครูที่สอนวิชานั้น แต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้งจนกระทั่งมีคุณภาพดีพอ จึงสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบนั้น สามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพื่อประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องนั้นๆ ก็ได้ จะใช้วัดอัตราความงอกงามของเด็กแต่ละวัยในแต่ละกลุ่มแต่ละภาคก็ได้ จะใช้สำหรับให้ครูวินิจฉัยผลสัมฤทธิ์ระหว่างวิชาต่าง ๆ ในเด็กแต่ละคนก็ได้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 146 -147)



นิภา ศรีไพโรจน์ (2539 : 4) ให้ความหมายของแบบทดสอบ (Test) ไว้ว่า เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษา มีลักษณะเป็นชุดคำถามหรืองานชุดใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปเร้าผู้เรียนให้เกิดพฤติกรรมตอบสนองออกมา ซึ่งพฤติกรรมนั้นจะต้องสังเกตได้ และวัดได้ว่ามีปริมาณหรือจำนวนเท่าใด

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 53) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการ ซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้เนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชาหรือเนื้อหาที่สอนนั้น โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ในวิชาต่าง ๆ ที่เรียนในโรงเรียน วิทยาลัย มหาวิทยาลัย หรือสถาบันต่าง ๆ อาจจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ

#### 1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion Referenced Test) หมายถึง

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์ สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบในแบบทดสอบประเภทนี้

2. แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm Referenced Test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่ง อ่อนได้ดี เป็นหัวใจสำคัญของข้อสอบ ในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบจะอาศัยคะแนนมาตรฐาน ซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น ที่ใช้เปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

สุรวาท ทองบุ (2553 : 81) ได้กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์ทั้งปวงจาการศึกษาเล่าเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

#### 1. แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher - Made Test)

#### 2. แบบทดสอบที่เป็นมาตรฐาน (Standardized Test)

จากศึกษาสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนนั้น ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เป็นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ และเป็นแบบทดสอบมาตรฐาน

8.4 แนวความคิดและทฤษฎีที่เป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แนวความคิดในการวัดที่นิยมกัน ได้แก่ การเขียนข้อสอบวัดตามการจัดประเภทจุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย (Cognitive)

ของบลูม (Bloom, 1956 : 219 ; อ้างอิงมาจาก วารี ธีระจิตร, 2534 : 220-221) ซึ่งจำแนก  
จุดมุ่งหมายทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 6 ประเภท ได้แก่

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นเรื่องที่ต้องการรู้ว่าผู้เรียนระดับใดได้จำข้อมูลที่ เป็น  
ข้อเท็จจริงได้ เพราะข้อเท็จจริงบางอย่างมีคุณค่าต่อการเรียนรู้

2. ความเข้าใจ (Comprehension) แสดงถึงระดับความสามารถ การแปลความ  
การตีความและขยายความในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ เช่น การจับใจความได้ อธิบาย  
ความหมายและขยายเนื้อหาได้

3. การนำไปใช้ (Application) ต้องอาศัยความเข้าใจเป็นพื้นฐานในการช่วย  
ตีความ ของข้อมูล เมื่อต้องการทราบว่าข้อมูลนั้นมีประเด็นสำคัญอะไรบ้าง ต้องอาศัยการรู้จัก  
เปรียบเทียบ แยกแยะความแตกต่าง พิจารณานำข้อมูลไปใช้โดยให้เหตุผลได้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นทักษะทางปัญญาในระดับที่สูงจะเน้นการ  
แยกแยะ ข้อมูลออกเป็นส่วนย่อย ๆ และพยายามมองหาส่วนประกอบว่ามีความสัมพันธ์และการจัด  
รวบรวม บลูม (Bloom) ได้แยกจุดหมายของการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ระดับ คือ การพิจารณาหรือ  
การจัด ประเภทองค์ประกอบต่าง ๆ การสร้างความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันระหว่างองค์ประกอบ  
เหล่านั้นและ การคำนึงถึงหลักการที่ได้จัดรวบรวมไว้แล้ว

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) การนำเอาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่แยกแยะกันอยู่มา  
รวมเข้าด้วยกันในรูปแบบใหม่ ถ้าสามารถสังเคราะห์ได้ก็สามารถประเมินได้ด้วย

6. การประเมินค่า (Evaluation) หมายถึง การใช้เกณฑ์และมาตรฐานเพื่อ  
พิจารณาว่า จุดมุ่งหมายที่ต้องการนั้นบรรลุหรือไม่ การที่ให้นักเรียนสามารถประเมินค่าได้ต้อง  
อาศัยเกณฑ์หรือ มาตรฐานเป็นแนวทางในการตัดสินคุณค่า การตัดสินใจ ๆ ที่ไม่ได้อาศัยเกณฑ์  
น่าจะเป็นลักษณะ ความคิดเห็นมากกว่าเป็นการประเมิน

สุรวาท ทองบุ (2553 : 81-82) กล่าวถึง แนวในการสร้างแบบทดสอบวัด  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Recall) เป็นความสามารถในการจำความรู้ทั้งหลายที่ได้รับ  
โดยสามารถระลึกสิ่งต่าง ๆ ออกมา

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถของบุคคลในการตีความ  
สรุปความ หรือขยายความจากสิ่งหนึ่งไปสู่สิ่งหนึ่งหรืออีกความหมายหนึ่ง

3. การนำไปใช้ (Apply) เป็นความสามารถของบุคคลในการนำเอาความรู้ความ  
เข้าใจ ไปใช้ในสถานการณ์หรือเงื่อนไขใหม่

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการจำแนก แยกแยะ จัดประเภทหาความสำคัญ และสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ในระบบใด ๆ ได้

5. การสังเคราะห์ (Syntheses) เป็นความสามารถในการประมวลความรู้ แสดงความคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะต่าง ๆ

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการตีคุณค่า ตัดสินคุณค่า โดยอาศัยกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกของผู้ประเมิน

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นควรถามสิ่งที่คุณเรียนได้รู้จากการเรียนการสอนและคำนึงถึงจุดมุ่งหมายของกลุ่มการศึกษาด้านพุทธิสัย จนทำให้นักเรียนบรรลุผลสำเร็จในแง่ ของความรู้ ทักษะทางด้านต่าง ๆ

### 8.5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมนึก ภัททิยธนี (2551 : 97) ได้กล่าวสรุปถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่า

1. ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจข้อสอบแต่ละชนิด และทุกครั้งที่จะออกข้อสอบชนิดใด ควรคำนึงถึงหลักการออกข้อสอบชนิดนั้น ๆ ด้วย

2. ข้อสอบชนิดใดก็ตาม หากมีคุณสมบัติเป็นไปตามคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีหลายประการ ก็เป็นข้อสอบที่ดีมากเท่านั้น

3. ปัจจุบันนักเรียนมีจำนวนมาก การพิมพ์และการตรวจข้อสอบสามารถใช้เครื่องจักรทดแทนการตรวจด้วยคน จึงควรใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ

4. โดยทั่วไปการสอบแต่ละครั้ง น่าจะใช้ข้อสอบเพียง 2 ชนิด ก็มีประสิทธิภาพเพียงพอแล้ว ได้แก่ ข้อสอบอัตนัยหรือความเรียง กับข้อสอบแบบเลือกตอบ ส่วนข้อสอบชนิดอื่น ๆ น่าจะใช้เป็นเพียงแบบฝึกหัด หรืออาจใช้งานทดสอบย่อยเพื่อช่วย ใจให้นักเรียนสนใจในวิชาที่กำลังสอน และสามารถพัฒนาให้เป็นข้อสอบ 2 ชนิด กล่าวคือ

4.1 ถ้าเป็นข้อสอบแบบกาถูก-กาผิด ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ

4.2 ถ้าเป็นข้อสอบแบบจับคู่ ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิดตัวเลือกคงที่

4.3 ถ้าเป็นข้อสอบแบบเติมคำหรือตอบสั้น ๆ ควรพัฒนาให้เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ (ถ้าให้ตอบสั้น ๆ) หรือแบบอัตนัย (ถ้าให้ตอบยาว ๆ)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบ

อิงเกณฑ์ บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 59-61) กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบอิงเกณฑ์ ดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

### 1. วิเคราะห์จุดประสงค์

เนื้อหาขั้นแรกจะต้องทำการวิเคราะห์ดูว่ามีหัวข้อเนื้อหาใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และที่จะต้องวัด แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอะไร กำหนดออกมาให้ชัดเจน

### 2. กำหนดพฤติกรรมย่อยที่จะออกข้อสอบ

จากขั้นแรก พิจารณาต่อไปว่าจะวัดพฤติกรรมย่อยอะไรบ้าง อย่างละกี่ข้อ พฤติกรรมย่อยดังกล่าวคือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมนั่นเอง เมื่อกำหนดจำนวนข้อที่ต้องการจริงเสร็จ แล้ว ต่อมาพิจารณาว่า จะต้องออกข้อสอบเกินไว้หัวข้อละกี่ข้อ ควรออกเกินไว้ไม่ต่ำกว่า 25% ทั้งนี้ หลังจากทีนำไปทดลองใช้ และวิเคราะห์หาคุณภาพของข้อสอบรายข้อแล้ว จะตัดข้อที่มีคุณภาพไม่เข้าเกณฑ์ออก ข้อสอบที่เหลือจะได้ไม่น้อยกว่าจำนวนที่ต้องการจริง

### 3. กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ

ขั้นตอนนี้จะเหมือนกับขั้นตอนที่ 2 ของการวางแผนสร้างข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ทุกประการ คือตัดสินใจว่าจะใช้ข้อคำถามรูปแบบใด และศึกษาวิธีเขียนข้อสอบ เช่น ศึกษาหลักในการเขียนคำถามแบบนั้นๆ ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบเพื่อวัดจุดประสงค์ประเภทต่าง ๆ ศึกษาเทคโนโลยี ในการเขียนข้อสอบ เพื่อที่จะได้นำมาใช้ในการเขียนข้อสอบของตน

### 4. เขียนข้อสอบ

ลงมือเขียนข้อสอบ ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ตามตารางที่กำหนดจำนวน ข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และใช้รูปแบบเทคนิคการเขียนตามที่ได้ศึกษาในขั้นที่ 3

### 5. ตรวจสอบข้อสอบ

นำข้อสอบที่ได้เขียนไว้แล้วในขั้นที่ 4 มาพิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง โดยพิจารณาความถูกต้องตามหลักวิชา แต่ละข้อวัดพฤติกรรมย่อยหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการหรือไม่ ภาษาที่ใช้เขียนมีความชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัวลวงเหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

### 6. ให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

นำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหาจำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน พิจารณาวัดข้อสอบแต่ละข้อวัดตาม

จุดประสงค์ที่ระบุไว้นั้นหรือไม่ ถ้ามีข้อที่ไม่เข้าเกณฑ์ ควรพิจารณาปรับปรุงให้เหมาะสม เว้นแต่จะไม่สามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้อย่างชัดเจน

#### 7. พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง

นำข้อสอบทั้งหมดที่ผ่านการพิจารณาว่าเหมาะสมเข้าเกณฑ์ในขั้นที่ 6 มาพิมพ์ เป็นแบบทดสอบ มีคำชี้แจงเกี่ยวกับแบบทดสอบ วิธีตอบ จัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

#### 8. ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพ และปรับปรุง

#### 9. พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

นำข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์ จากผลการวิเคราะห์ในขั้นที่ 8 มาพิมพ์ เป็นแบบทดสอบฉบับจริงต่อไป โดยเน้นรูปแบบการพิมพ์ที่ประณีต มีความถูกต้อง มีคำชี้แจงที่ละเอียดแจ่มชัด ผู้อ่านเข้าใจง่าย

จากข้อความดังกล่าวพอสรุปได้ว่า การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรจะสร้างตามลำดับขั้นตอน เริ่มจากการวิเคราะห์จุดประสงค์เนื้อหาวิชา ทำตารางวิเคราะห์ข้อสอบที่กำหนดรูปแบบของข้อคำถาม ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ ตรวจสอบ พิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง ทดลองใช้ วิเคราะห์คุณภาพและปรับปรุง แล้วพิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง

### 8.6 หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ

บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 66) กล่าวว่า ในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบมีหลักหรือกฎในการเขียน ดังนี้

1. ควรถามในเรื่องที่มีคุณค่าต่อการวัด
2. เขียนตอนนำหรือตอนถามให้อยู่ในรูปของคำถาม
3. ตัวคำถามมีความหมายแจ่มชัด
4. คำตอบที่ถูก จะต้องเป็นคำตอบที่ถูกต้องตามหลักวิชาจริง ๆ
5. คำตอบที่ถูกกับคำตอบที่ผิดไม่แตกต่างกันจนเด่นชัดเกินไป
6. แต่ละข้อจะต้องมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว
7. ตัวคำตอบที่ถูกต้อง จะต้องไม่มีลักษณะรูปแบบแตกต่างจากตัวลวงอื่น ๆ

อย่างเห็นได้ชัด

8. ตัวลวงควรเป็นคำตอบที่มีคุณค่าสำหรับเป็นตัวลวง
9. ตัวลวงไม่ก้าวาก่ายกัน
10. ใช้ตัวลวงปลายเปิดให้เหมาะสม

11. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข
12. ไม่ใช่คำฟุ่มเฟือย
13. มีตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัว
14. กรณีใช้คำถามแบบปฏิเสธ ควรใช้ให้เหมาะสมและขีดเส้นใต้หรือพิมพ์ตัวใหญ่หรือตัวหนาตรงปฏิเสธนั้น
15. ออกให้เป็นรูปภาพถ้าสามารถทำได้
16. ไม่ควรให้ตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งมีโอกาสถูกบ่อยเกินไป

เนื่องจากข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบเป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด จึงมีผู้เสนอแนะ หลักการสร้างไว้หลายท่าน ซึ่ง วิเชียร เกตุสิงห์ (2530 : 34-42) ได้สรุปหลักของธอร์น ไคค์ เฮกเกน และชวาล แพร์ตกุล รวบรวมไว้ดังนี้

1. ควรใช้ตัวนำ (Stem) ให้เป็นประโยคคำถามสมบูรณ์แต่ถ้าจะใช้แบบให้ต่อกันให้ต่อกันได้สนิททุกตัวเลือก
2. พยายามใช้ตัวเลือกสั้น ๆ โดยตัดคำซ้ำออก หรือนำคำซ้ำไปไว้ในตัวคำถามก็ได้
3. ถ้าไม่จำเป็นแล้วไม่ควรใช้คำถามปฏิเสธ ถ้าจำเป็นก็ควรแสดงให้เห็นชัดว่าเป็นคำถามแบบปฏิเสธ
4. เขียนตัวคำถามให้ชัดเจน อ่านแล้วเข้าใจว่าถามอะไร และตัวเลือกก็ควรเป็นคำตอบที่ตรงคำถาม กล่าวคือ ทั้งตัวคำถามและตัวลงไปกันได้เหมาะสมนั่นเอง
5. ตัวเลือกที่ใช้เป็นตัวลวงต้องมีเหตุผลพอที่จะเป็นตัวลวงได้ กล่าวคือ ถ้าเด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบข้อเหล่านั้น ไม่ใช่คิดจนเห็นได้ชัด
6. อย่าใช้คำฟุ่มเฟือยในตัวคำถาม ข้อความใดที่ไม่จำเป็นก็ตัดทิ้งเสีย
7. อย่าพยายามใช้ตัวเลือกที่ผูกพันกัน เช่น ข้อหนึ่งเกี่ยวกันไปถึงข้ออื่นหรือมีความหมายคลุมไปถึงข้ออื่นๆ ด้วย
8. ระงับการใช้ตัวเลือกปลายเปิด (Open End) เช่น "ไม่มีข้อใดถูก" หรือ "ผิดทุกข้อ" ถ้าจะใช้ก็ต้องใช้ให้เหมาะสม คือ ให้มีโอกาสเป็นข้อถูกด้วยและถ้าเป็นตัวลวง ก็ต้องมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้จริงอาจเลือกตอบด้วย และที่ต้องระงับเป็นพิเศษก็คือ อย่าใช้กับข้อสอบที่มีคำตอบที่ไม่ถูกร้อยละ 100 เป็นอันขาด
9. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข หรือปริมาณที่บอกความมากน้อยสูงต่ำ ทั้งนี้เพื่อให้สะดวกสำหรับนักเรียน ที่จะหาคำตอบ
10. พยายามกระจายตัวถูกให้อยู่คละกัน คือ ให้ตัวถูกอยู่ข้อ ก. บ้าง ข. บ้าง

ค. บ้าง ง. บ้าง และ จ. บ้าง หรืออย่าเรียงลำดับอย่างมีระบบทางที่สมควรเรียงตามข้อ 9 หรือเรียงตามความสั้นยาวของตัวเลือก จะได้เป็นการกระจายตัวถูกไปในตัวด้วย

11. ภาษาที่ใช้ในการเขียนคำถามและตัวเลือกควรให้ความหมายง่ายพอเหมาะกับ

นักเรียน

12. ข้อหนึ่งๆ ควรให้มีตัวเลือก 4-5 ตัว (ยกเว้นเด็กที่ต่ำกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อาจใช้ตัวเลือก 3 ตัวก็ได้) การใช้ตัวเลือกมากจะช่วยทำให้โอกาสที่จะเดาถูกลดน้อยลง

13. อย่าแนะนำคำตอบด้วยวิธีใดก็ตาม

### 8.7 คุณลักษณะที่ดีของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ชวาล แพร์ตกุล (2538 : 136) กล่าวว่า คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีคือ

1. ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงจุดประสงค์ เป็นแบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำนายที่วัดสิ่งที่เราวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ต้องยุติธรรม (Fair) โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้ ไม่เปิดโอกาสให้เด็กที่เกียจคร้านที่จะดูตำราแต่สอบได้ดี

3. ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งของวิทยาการตามแนวคิ่งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากน้อยเพียงใด

4. ต้องย่อย (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทาย ชักชวนให้คิด สอบแล้วมีความอยากรู้มากน้อยเพียงใด

5. ต้องจำเพาะเจาะจง (Finite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มแจ้งว่าครุณมาถึงอะไร หรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึงคุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 ต้องแจ่มชัดในความหมายของคำถาม

6.2 แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 แจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

7. ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนเที่ยงตรงและเชื่อถือได้มากที่สุดภายในเวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุดด้วย

8. ต้องยากพอเหมาะสม (Difficulty)

9. ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ทุกระดับ ตั้งแต่อ่อนสุดจนถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้(Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่  
แน่นอน ไม่แปรผัน

สมนึก กัททิยธนี (2551 : 67) กล่าวว่า แบบทดสอบจะมีคุณภาพเพียงใด ต้องมี  
ลักษณะที่ดี 10 ประการ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง
2. ความเชื่อมั่น
3. ความยุติธรรม
4. ความลึกของคำถาม
5. ความยั่ว
6. ความจำเพาะเจาะจง
7. ความเป็นปรนัย
8. ประสิทธิภาพ
9. อำนาจจำแนก
10. ความยาก

จากการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบที่ดีจะต้องมีลักษณะสำคัญคือ ต้อง  
เที่ยงตรง ยุติธรรม ถามลึก ต้องยั่ว มีความจำเพาะเจาะจง เป็นปรนัย มีประสิทธิภาพ ยากง่าย  
พอเหมาะ มีอำนาจจำแนก และมีความเชื่อมั่น จึงจะเป็นข้อสอบที่ดีมีมาตรฐานและสามารถวัด  
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้วัด ได้อย่างแท้จริง

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1. งานวิจัยในประเทศ

ทรงศรี ตุ่นทอง (2545 : 65-68) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการประเมินผล  
การเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียน เพื่อจุดมุ่งหมายคือ พัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้  
ตามสภาพจริง แบบเพื่อคุณภาพของรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่พัฒนาขึ้น  
โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยนักเรียนจำนวน 1 ชั้นเรียน ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ และ  
ผู้อำนวยการโรงเรียนละผู้ปกครองนักเรียน จำนวน 2 โรงเรียน ในเขตอำเภอวัดสิงห์ จังหวัดชัยนาท  
เครื่องมือที่ใช้วิจัยประกอบด้วย แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบทดสอบจำนวน 10 ฉบับ  
ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สร้างและพัฒนาขึ้น  
ประกอบด้วยขั้นตอน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดเป้าหมาย



หรือผลที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียน 2) การกำหนดภาระงานการเรียนรู้ตามสภาพจริง 3) การกำหนด มิติในการประเมิน 4) การกำหนดลักษณะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตาม สภาพจริง 5) การประเมินภาคปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริงจากแฟ้มสะสมงานที่นักเรียนจัดทำขึ้น และ 6) การลงแบบสรูปความรู้ความสามารถและคุณลักษณะของนักเรียน จากการหาคุณภาพของ รูปแบบก่อนนำไปใช้จริง พบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีความเหมาะสม สามารถสื่อความเข้าใจได้ดี มีความเที่ยงตรง ครบคลุม และมีความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไป ใช้ เมื่อนำไปใช้จริงพบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อ การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความเชื่อในสมรรถภาพตนเอง และมีการกำกับตนเองในการเรียนดีขึ้น ทุกฝ่ายมีความพึงพอใจในการจัดรูปแบบนี้

พวงเพชร ขาวปลอด (2546 : 99-101) ได้ศึกษาการสร้างและรูปแบบการวัดและการ ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ ของเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 การวิจัยพบว่า รูปแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงประกอบด้วย แบบวัดเจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ แบบบันทึกและการสังเกตพฤติกรรมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แบบตรวจการทำงานที่ สามารถตรวจสอบการพิจารณาการส่งงานของนักเรียนได้แบบทดสอบเลือกตอบแบบทดสอบ ข้อเขียนและแบบทดสอบวัดความสามารถตามสภาพจริง เมื่อนำไปวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงของนักเรียน พบว่า ในแต่ละช่วงของการประเมินนักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ดีขึ้น มีความพึงพอใจและความกระตือรือร้นตั้งใจเรียนมากขึ้นกว่าเดิม สามารถเรียนรู้ และสรุปความคิดรวบยอดได้ด้วยตนเอง โดยครูไม่ต้องบอกหรืออธิบาย เมื่อถึงช่วงสุดท้ายของการ ประเมินนักเรียนชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สนุกสนานเมื่อได้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ส่งผลให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ดีขึ้น

วาสนา ถึงเสียบญวน (2547 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาเครื่องมือประเมินตาม สภาพจริงรายวิชาคณิตศาสตร์ 1 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาบัญชี พบว่า คุณภาพ ของแบบทดสอบวัดความสามารถจริง ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.71-1.00 ความยากง่ายมีค่าตั้งแต่ 0.4544 ถึง 0.8949 อำนาจจำแนกรายข้อมีค่าสถิติตั้งแต่ 4.0361 ถึง 10.1878 ซึ่งมีนัยความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความสามารถจริงมี ค่าตั้งแต่ 0.9646 ถึง 0.9991 ความเชื่อมั่นของเกณฑ์การให้คะแนนมีค่าตั้งแต่ 4.0361 ถึง 0.9980 แบบ สังเกตมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.71 ถึง 1.00 ความเชื่อมั่นมีค่าตั้งแต่ 0.9239 ถึง 0.9910 ความเชื่อ มั่นของเกณฑ์การให้คะแนนมีค่าตั้งแต่ 0.8860 ถึง 0.9860 และแฟ้มสะสมงานมีค่าความเที่ยงตรง ตามสภาพเท่ากับ 0.9840 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ค่าความเชื่อมั่นของแฟ้มมีค่าเท่ากับ 0.8755 ค่าความเชื่อมั่นของเกณฑ์การประเมินมีค่าเท่ากับ 0.7790 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ดุสิต วิพรรณะ (2548 : 89-91) ได้ศึกษาพัฒนากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาหลักสถิติ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจวิชาพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิกลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษา จำนวน 13 คน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 9 แผน ผลวิจัยพบว่า ผลการพัฒนากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีดังนี้ 1) กำหนดการพัฒนากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็น 3 ระยะ คือ ระยะกำหนดแผนการประเมิน ระยะดำเนินการ และระยะประเมินสรุปผล 2) ผลการพัฒนากระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงประกอบด้วย 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงโดยใช้เทคนิควิธีการสอนหลากหลายรูปแบบ ประกอบด้วยเทคนิควิธีการค้นพบความรู้ด้วยตนเอง การอภิปราย การทำโครงการ การทำงานกลุ่ม และวิธีแบบเปิด 2) ได้เครื่องมือประเมินตามสภาพจริงคือ แบบฝึกทำขบทเรียน แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบประเมินผลโครงการรายบุคคล แบบประเมินผลการปฏิบัติภาระงาน แบบประเมินการนำเสนอในชั้นเรียน โครงการรายบุคคล แบบประเมินการจัดนิทรรศการ โครงการกลุ่ม แบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน และแบบสังเกตพฤติกรรมงานกลุ่ม แบบประเมินพฤติกรรมการสอน แบบประเมินตนเองต่อพฤติกรรมเรียนรู้ของผู้เรียน และแบบประเมินตนเองในการทำโครงการรายบุคคล ผลการพัฒนาผู้เรียนทั้ง 3 ด้าน มีดังนี้ 1) ด้านความรู้ กำหนดเกณฑ์การผ่านร้อยละ 60 พบว่าผู้เรียนเป็นรายบุคคลที่ทำแบบฝึกทำขบทเรียนในวงจรปฏิบัติการที่ 1,2 และ 3 ทุกคนผ่านเกณฑ์ และผลงานการทำโครงการในวงจรที่ 2 พบว่าทุกคนผ่านเกณฑ์เช่นเดียวกัน สำหรับการทำแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ทั้ง 4 วงจร ปรากฏว่า วงจรการปฏิบัติที่ 1 มีจำนวนผู้ผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 69.2 ส่วนวงจรการปฏิบัติการที่ 2,3 และ 4 ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 92.3 สำหรับผลสัมฤทธิ์ในการเรียน พบว่า มีผู้เรียนผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 79.6 2) ด้านทักษะกระบวนการ การปฏิบัติกระบวนการทำงาน และการนำเสนอ ทั้งเป็นรายกลุ่มและรายบุคคล พบว่าผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่วงจรที่ 1 ถึงวงจรที่ 4 จากระดับที่พอใช้เป็นระดับดี และ 3) ด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่การทำงานกลุ่มพบว่าผู้เรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในระดับพอใช้ถึงระดับดี และพฤติกรรมใฝ่รู้ใฝ่เรียนผู้เรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการที่ดีขึ้นจากระดับดีเป็นดีมาก

วรพล คงแก้ว (2549 : 110-111) ได้ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสนใจคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง พบว่า นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น หลังใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ประกอบการประเมินผลจากสภาพจริง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมี

ความสนใจคณิตศาสตร์หลังจากเรียน โดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง สูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

อัจฉราวดี สวัสดิ์สุข (2549 : 105) ได้ศึกษาผลการพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาภาษาไทย ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สร้างและพัฒนาขึ้นประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดเป้าหมายหรือผลที่ต้องการให้เกิดแก่นักเรียน 2) การกำหนดภาระ (Task) การเรียนรู้ตามสภาพจริง 3) การกำหนดเกณฑ์ในการประเมิน (Rubric Score) 4) การกำหนดเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริง 5) ผู้ประเมิน หรือผู้ที่มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน 6) การสรุปความรู้ ความสามารถและคุณลักษณะของนักเรียน ผลการใช้รูปแบบประเมินตามสภาพจริงวิชาภาษาไทย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ความสามารถในการใช้ภาษาใน 4 ทักษะ คือ การอ่าน การเขียน การพูด การฟัง ตั้งแต่ช่วงที่สองของการประเมินเป็นต้นมา พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการใช้ทักษะในการอ่าน การเขียน การพูด การฟัง มีความก้าวหน้าในด้านเจตคติต่อวิชาภาษาไทย และมีความก้าวหน้าในช่วงที่สามเมื่อเข้าสู่ช่วงที่สี่ของการประเมิน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทย นับตั้งแต่ช่วงที่สองของการประเมินเป็นต้นมา พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและมีความก้าวหน้าในช่วงที่สามเมื่อเข้าสู่ช่วงที่สี่ของการประเมิน การหาคุณภาพของรูปแบบก่อนนำไปใช้จริง พบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีความเหมาะสมสามารถสื่อความเข้าใจได้ดี มีความเที่ยงตรง ครบคลุม และมีความเป็นไปได้ในการนำรูปแบบไปใช้ เมื่อนำรูปแบบไปใช้จริงในโรงเรียนที่เป็นกลุ่ม ตัวอย่าง พบว่า รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียน วิชาภาษาไทย ทำให้ผลการเรียนดีขึ้น โดยทั้งนักเรียน ครูผู้สอน ผู้บริหารและผู้ปกครองหรือ สถานศึกษา มีความพึงพอใจในผลที่เกิดขึ้นจากการนำรูปแบบไปปฏิบัติเห็นประโยชน์ของการมีส่วนร่วมในการประเมิน และเห็นว่าสามารถนำรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ พัฒนาได้ไปปฏิบัติได้จริงในสถานศึกษา

จารึก สฤตเจริญโชค (2550 : 136) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเรียนตามแนว ทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่มีต่อศักยภาพ ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า การใช้กิจกรรมการเรียนตาม แนวทฤษฎีการสรรค์สร้างความรู้ประกอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลางและต่ำ มีศักยภาพทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้นใน

แต่ละช่วงระยะ และศักยภาพทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้านความรู้ ด้านทักษะและกระบวนการ และด้านคุณลักษณะจิตพิสัย ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูง ปานกลางและต่ำ หลังการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

เพ็ญศรี วรศิริ (2550 : 207-208) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ 2544 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายโสธร เขต 1 พบว่า 1. รูปแบบการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้น พื้นฐาน พ.ศ 2544 มีความสอดคล้องกับสภาพจริงในชีวิตประจำวัน ตามหลักการและแนวทางใน การประเมินผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นตอนของการศึกษาหลักสูตร และกำหนดเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับนักเรียน 2) ขั้นตอนของการกำหนดภาระงานการเรียนรู้ตาม สภาพจริง 3) ขั้นตอนของการกำหนดวิธีการและเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ตลอดภาคเรียน 4) ขั้นตอนของการกำหนดลักษณะของกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง 5) ขั้นตอนการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้และประเมินผลการปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริง 6) ขั้นตอนของการสรุปผลด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนตาม สภาพจริง เพื่อวางแผนการพัฒนา กิจกรรมการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ในครั้ง ใหม่ และรายงานผลผู้เกี่ยวข้องต่อไป 2. รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง มี ประสิทธิภาพเชิงเหตุผล ตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้อย่างน้อย .75 และมีประสิทธิภาพเชิงประจักษ์ ตามเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนด 3. นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 ของ คะแนนเต็มที่กำหนดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4. นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนการสอน ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นตามขั้นตอนของรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพ จริงในระดับดี

สุดธาวรรณ ไชยวุฒิ (2551 : 64-65) ได้ศึกษาการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการสร้างและพัฒนากรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในการวิจัยครั้งนี้ สามารถสร้างกรอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 16 กรอบ ใช้เวลาในการสอน 35 คาบ แต่ละกรอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .75 ถึง 1.00 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงทั้งหมดที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีความเที่ยงตรง เชิงเนื้อหา โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ .75 ถึง 1.00 และค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจาก การให้คะแนนของผู้ให้คะแนน 1 คน มีค่าตั้งแต่ .72 ถึง .96 ส่วนค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือจาก

การให้คะแนนจากผู้ให้คะแนนหลายคน มีค่าตั้งแต่ .84 ถึง .99 และ ผลการประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พบว่า มีนักเรียนได้ระดับผลการเรียน 4 ร้อยละ 16.67 ระดับผลการเรียน 3.5 ร้อยละ 10 ระดับผลการเรียน 3 ร้อยละ 10 ระดับผลการเรียน 2.5 ร้อยละ 13.33 ระดับผลการเรียน 2 ร้อยละ 10 ระดับผลการเรียน 1.5 ร้อยละ 13.33 ระดับผลการเรียน 1 ร้อยละ 16.67 และระดับผลการเรียน 0 ร้อยละ 10

สุปราณี เพชรา (2553 : 82) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร พบว่า ประสิทธิภาพด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยนำคะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน มีประสิทธิภาพ 84.67/85.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 พัฒนาการด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น และนักเรียนมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศผลการศึกษาพบว่า มีผู้สนใจมากมายที่ใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงพัฒนาการเรียนการสอนทักษะกระบวนการ พัฒนาความสนใจในการเรียน และพัฒนาการจัดกระบวนการสอนของครู การปฏิบัติ และบูรณาการกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน นักเรียนที่ได้รับความสนใจจากครูผู้สอน ครูได้ใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัยและวุฒิภาวะของนักเรียนจะทำให้ นักเรียนมีสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและมีเจตคติที่ดีในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

## 2. งานวิจัยต่างประเทศ

ไมเซน ไฮเมอร์ (Meisenheimer. 1996 : 85) ได้วิเคราะห์คุณลักษณะของครูผู้ปฏิบัติ ในฐานะผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบคุณลักษณะของครูผู้ปฏิบัติในฐานะผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กับครูผู้ปฏิบัติในฐานะผู้ประเมินดั้งเดิม ในการศึกษาค้นคว้านี้ใช้การวิเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อระบุคุณลักษณะของผู้ประเมินตามสภาพจริงโดยศึกษางานวิจัยของสติกกินส์ (Stiggins) และวิลสัน (Wilson) เพื่อนำมาออกแบบสอบถามในการกำหนดคุณลักษณะของผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง แล้วนำไปทดสอบกับครูที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่อยู่นอกเมืองของรัฐอิลลินอยส์ จากการศึกษาค้นคว้าผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic assessment) ส่วนใหญ่เป็นครูผู้สอนในสาขาวิชาภาษาอังกฤษ และสาขาสังคมศึกษาที่มีฐานะทางเศรษฐกิจตั้งแต่ระดับปาน

กลางถึงระดับสูง จากการสัมภาษณ์แบบเจาะลึกพบว่าผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจะแตกต่างจากคุณลักษณะของผู้ประเมินผลดั้งเดิมใน 4 ประเด็น ได้ 1) ความเป็นผู้เชี่ยวชาญ โดยพิจารณาจากการสำเร็จการศึกษา การเข้าประชุมสัมมนา และการศึกษาต่อ การนำเสนอผลงาน หรือผู้แนะนำทางด้านวิชาการแก่ผู้อื่น 2) เป็นคณะทำงาน (Collegiality) ได้แก่ เป็นคณะกรรมการในการเขียนหลักสูตร การนำเสนอการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน 3) นักปรัชญา (Philosophy เพราะการที่จะเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ต้องเป็นผู้ศึกษาค้นคว้ามาอย่างดี 4) การเป็นผู้ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ กล่าวคือ การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมหรือสนับสนุนให้มีการทดลองการให้อิสระในการคิดสร้างสรรค์แก่ครูผู้สอน และการให้ทุนสนับสนุนแก่ครูในการพัฒนาหลักสูตร

แพกตัน (Paxton, 1996 : 5-2014A) ได้ศึกษาเรื่องการแนะนำการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในสถานศึกษา ระดับจังหวัด ระดับครูผู้สอน และห้องเรียน เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยศึกษาประเด็นต่อไปนี้ 1) วิธีบริหารจัดการในการแนะนำการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงแก่โรงเรียนในระดับจังหวัด 2) ศึกษาเจตคติของครูที่มีต่อการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในห้องเรียน และความคิดเห็นของครูที่มีต่อการใช้การประเมินผล พบว่าปัญหาของการบริหารจัดการในการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือเรื่องเวลาและการเข้าใจร่วมกันของครู ผู้บริหาร นักเรียน และผู้ปกครอง อีกทั้งผู้บริหารไม่ได้ให้การสนับสนุนเท่าที่ควร

ไพร์ซ์ (Price, 1998 : 37) ได้ศึกษาผลการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในชั้นเรียนของโรงเรียนสำหรับเด็กประมาณ 9-13 ปี ในประเทศอังกฤษ โดยการศึกษาครั้งเป็นการศึกษาเชิงปริมาณเพื่อตรวจสอบความหมายของการประเมินและศึกษาผลของการเรียนรู้และความสำเร็จของนักเรียนที่ใช้นวัตกรรมหรือรูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาที่พวกเขาต้องการในโลกแห่งความเป็นจริง การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนแคนเนดี้ที่มีอายุประมาณ 9-13ปี ซึ่งไพร์ซ์ก็เป็นครูผู้สอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างนี้ด้วย โดยใช้การทดสอบตามสภาพจริงในการศึกษาสภาพของครอบครัวและบทบาทที่แสดงในชั้นเรียนผลการศึกษาค้นพบว่าหลังจากนักเรียนได้เรียนรู้และสร้างสมุดภาพเกี่ยวกับครอบครัวด้วยตนเองแล้วสามารถนำการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปปฏิบัติและบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

บราวนิง (Browning, 1999 : 60-11A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นธรรมชาติของประโยคคำถามและเปรียบเทียบผลของการประเมินตามสภาพจริง ในวิชาการอ่านและวิชาคณิตศาสตร์ตามเพศและสถานที่ตั้ง ผลการศึกษาพบว่า การปฏิบัติเรื่องการอ่านและคณิตศาสตร์ของนักเรียนในเมืองและชนบทที่เรียนในระดับเกรด 4 และเกรด 8 ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นักเรียนที่เรียนในระดับเกรด 11 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดยที่นักเรียนในเมืองจะมีคะแนนสูงกว่านักเรียนในชนบท คะแนนการอ่านของนักเรียนลดลงขณะที่คะแนนคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นคะแนนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนหญิงแสดงออกมามากกว่านักเรียนชายในทุกระดับชั้น

เคลเลย์ (Kelley, 1999:60-06A) ได้ศึกษาการใช้วิธีสร้างสรรค์สร้างความรู้ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับอุดมศึกษา สาขาศิลปศาสตร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการใช้ทฤษฎีสร้างสรรค์สร้างการเรียนรู้ในการสอนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา เพื่อศึกษาว่าวิธีการสร้างองค์ความรู้ที่มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา และวิธีการสร้างองค์ความรู้มีผลต่อระดับความสนใจ (Interest levels) ระดับความวิตกกังวล (Anxiety levels) และการรับรู้ของตนเอง (Self-perception) ในการเรียนรู้โดยวิธีนี้หรือไม่ โดยกลุ่มตัวอย่าง 3591 ที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษาที่เรียนคณิตศาสตร์ในมหาวิทยาลัยไมมิ (Miami) โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 33 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 25 คน ทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการทดสอบ Pre-test และ Post-test เพื่อวัดความสนใจ ความวิตกกังวลและการรับรู้ของตนเอง ในวิชาคณิตศาสตร์ ใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูล ด้วย t-test และแบบวัดความคิดเห็นของนักศึกษาจากประสบการณ์ในการศึกษา หลังจากจบหลักสูตรครึ่งปีแล้วผลปรากฏว่านักศึกษามีความรู้ลึกซึ้งที่เกี่ยวกับความสามารถในการเรียนรู้ และความเข้าใจในวิชาคณิตศาสตร์ นักศึกษาแต่ละกลุ่มมีความสนใจในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของพวกเขา จากการวัดความคิดเห็นของกลุ่มทดลองพบว่าเทคนิคการสอนของครูมีผลต่อการเรียนรู้ของนักศึกษา จากการศึกษาพบว่าความแตกต่างด้านมิติการสอนที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ การเรียนรู้และการประเมินผลภาคปฏิบัติ มีประสิทธิภาพแตกต่างกันในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลการวิจัยยืนยันว่าผลการศึกษา แนวทางของโรงเรียน ประสบการณ์การสอนของครูเพศ และตำแหน่ง มีความสัมพันธ์ต่อการสอนที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ การเรียนรู้ และการประเมินผลภาคปฏิบัติ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ต่างประเทศ พบว่า การศึกษานี้เน้นประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อการพัฒนาการจัดการเรียนการสอน และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญ โดยผู้ปกครอง โรงเรียน และครู มีบทบาทในการเรียนการสอนและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศและต่างประเทศ ผู้วิจัยได้แนวทางที่จะพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง พัฒนาความสนใจในการเรียน พัฒนาการจัดการกระบวนการเรียนการสอน การปฏิบัติและบูรณาการกับการเรียนการสอนในชั้นเรียน การ

พัฒนาการจัดการ และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเป็นสำคัญ เพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน  
และทดลองใช้ในการเรียนการสอนต่อไป



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม  
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY