

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
2. การสอนคณิตศาสตร์
3. ชุดฝึกทักษะ
4. แผนการจัดการเรียนรู้
5. ประสิทธิภาพ
6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
7. ดัชนีประสิทธิผล
8. ความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา (2551 : 1-5) กล่าวว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

#### เรียนรู้อะไรในคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ โดยกำหนดสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคนดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ ความคิดรวบยอดและความรู้สึกเชิงจำนวน ระบบจำนวนจริง สมบัติเกี่ยวกับจำนวนจริง การดำเนินการของจำนวน อัตราส่วน ร้อยละ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับจำนวน และการใช้จำนวนในชีวิตจริง

2. การวัด ความยาว ระยะทาง น้ำหนัก พื้นที่ ปริมาตรและความจุ เงินและเวลา หน่วยวัดระบบต่าง ๆ การคาดคะเนเกี่ยวกับการวัด อัตราส่วนตรีโกณมิติ การแก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด และการนำความรู้เกี่ยวกับการวัดไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

3. เรขาคณิต รูปเรขาคณิตและสมบัติของรูปเรขาคณิตหนึ่งมิติ สองมิติ และสามมิติ การนิกภาพ 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 ค่ากลางและการกระจายของข้อมูล การวิเคราะห์และการแปลความข้อมูล การสำรวจความคิดเห็น ความน่าจะเป็น การใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นในการอธิบายเหตุการณ์ต่างๆ และช่วยในการตัดสินใจในการดำเนินชีวิตประจำวัน สารการเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรบูรณาการต่างสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ

สาระที่ 2 การวัด

สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พีชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน มีดังนี้

สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้

## จำนวนในชีวิตจริง

มาตรฐาน ค 1.2 : เข้าใจถึงผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการของจำนวนและความสัมพันธ์ระหว่างการดำเนินการต่างๆ และสามารถใช้ในการดำเนินการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.3 : ใช้การประมาณค่าในการคำนวณและแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 1.4 : เข้าใจในระบบจำนวนและนำสมบัติเกี่ยวกับจำนวน ไปใช้  
สาระที่ 2 : การวัด

มาตรฐาน ค 2.1 : เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัด

มาตรฐาน ค 2.2 : แก้ปัญหาเกี่ยวกับการวัด

สาระที่ 3 : เรขาคณิต

มาตรฐาน ค 3.1 : อธิบายและวิเคราะห์รูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ

มาตรฐาน ค 3.2 : ใช้การนึกภาพ (Visualization) เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (Spatial Reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (Geometric Model) ในการแก้ปัญหา

สาระที่ 4 : พีชคณิต

มาตรฐาน ค 4.1 : เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (Pattem) ความสัมพันธ์และ

## ฟังก์ชัน

มาตรฐาน ค 4.2 : ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) อื่นๆ แทนสถานการณ์ต่างๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้

## แก้ปัญหา

สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค 5.1 : เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค 5.2 : ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค 5.3 : ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการ

## ตัดสินใจและ แก้ปัญหา

สาระที่ 6 : ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

มาตรฐาน ค 6.1 : มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

### คุณภาพของผู้เรียน

เมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับสูงขึ้นการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์อย่างมีคุณภาพนั้น จะต้องมี ความสมดุลระหว่างสาระทางด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ควบคู่ไปกับคุณธรรม จริยธรรม และ ค่านิยมดังนี้

- 1 มีความรู้ความเข้าใจในคณิตศาสตร์พื้นฐาน เกี่ยวกับจำนวนและการ คำนวณ การวัด เรขาคณิต พีชคณิต การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น พร้อมทั้งสามารถนำ ความรู้นั้นไปประยุกต์ได้
- 2 มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็น ได้แก่ ความสามารถในการ แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย การให้เหตุผล การสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และ การนำเสนอ การมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์และ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ
- 3 มีความสามารถในการทำงานอย่างเป็นระบบ มีระเบียบวินัย มีความ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ มีความเชื่อมั่นในตนเอง พร้อมทั้งตระหนักในคุณค่าและ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ มีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ ศูนย์ และ จำนวนตรรกยะ บวก ลบ คูณและหารจำนวนเต็ม เศษส่วน ทศนิยม เลขยกกำลังและนำไปใช้ แก้ปัญหาได้

### การสอนคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญอย่างยิ่งวิชาหนึ่ง ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ความเป็นอยู่ของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังอบรม ให้นักเรียนมีความละเอียดรอบคอบ รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล เป็นคนช่างสังเกตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เรียนรู้วิชาต่างๆ ในอันที่จะ ดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข และเป็นวัฒนธรรมที่สืบทอดต่อมาจนถึงเยาวชนรุ่นหลัง ฉะนั้น การวางรากฐานทางคณิตศาสตร์จึงนับว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เพราะจะช่วยให้เด็กสามารถ ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุขในสังคมปัจจุบัน

สิริพร ทิพย์คง (2545 : 110-111) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ดังนี้

1. สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปหานามธรรม สอนจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน ก่อนสิ่งที่อยู่ไกลตัวนักเรียน

2. สอนเรื่องที้ง่ายก่อนการสอนเรื่องยาก
3. สอนตรงตามเนื้อหาที่ต้องการสอน
4. สอนให้คิดไปตามลำดับขั้นตอนอย่างมีเหตุผล
5. สอนด้วยอารมณ์ขัน ทำให้นักเรียนเกิดความเพลิดเพลิน โดยครูอาจใช้เกม

ปริศนา เพลง

6. สอนด้วยหลักจิตวิทยา สร้างแรงจูงใจ เสริมกำลังใจให้กับนักเรียน โดยการใช้คำพูด เช่น ดีมาก ทำให้ถูกต้อง ลองคิดอีกวิธีหนึ่งดูซิ

7. สอนโดยการนำไปสัมพันธ์กับวิชาอื่น เช่น วิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเพิ่มจำนวนของแมลงหิว ซึ่งต้องอาศัยความรู้เรื่องเลขยกกำลัง เพราะจำนวนแมลงหิวมีคำตอบอยู่ในรูปเลขยกกำลัง

สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา (2545 : 18-19) ยังได้กล่าวถึงการสอนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้บรรลุผลนั้นควรยึดหลักจิตวิทยาการสอนดังนี้

1. ความพร้อม ก่อนจะสอนเรื่องใดก็ตาม ต้องดูความพร้อมตามวัยและวุฒิภาวะของผู้เรียนว่าในวัยนี้ควรจะเรียนรู้เรื่องอะไรบ้าง

2. ล้อมด้วยประสบการณ์ หมายถึง ในการสอนคณิตศาสตร์ควรใช้สิ่งที่คุณเรียนเคยรู้จัก เคยเห็นมาประกอบเป็นตัวอย่าง หรือ โจทย์เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพ และเชื่อมโยงความรู้ได้ง่ายๆ เช่น โรงเรียนอยู่ในชนบท ผู้สอนใช้โจทย์ตัวอย่างว่า “เรือดำน้ำลำหนึ่งบรรทุกขีปนาวุธ 8 ลูก ยิงออกไป 3 ลูก เหลือขีปนาวุธกี่ลูก” ความจริงเป็นโจทย์ง่ายๆ แต่ใช้คำที่ผู้เรียนอาจจะไม่เคยรู้จักไม่เคยเห็น เช่น ขีปนาวุธ เรือดำน้ำ ก็อาจจะทำให้งงได้ ถ้าเปลี่ยนโจทย์เป็น “เสียงไก่ไว้ 8 ตัว ขายไป 3 ตัว เหลือไก่กี่ตัว” จะเห็นว่าง่ายกว่าและนึกภาพออก

3. สืบสานจากสิ่งง่าย คือสอนจากสิ่งที้ง่ายๆ เริ่มจากตัวอย่างที่ง่ายก่อนแล้วจึงเพิ่มความยากไปทีละน้อย

4. ให้เข้าหลักการสอนว่าจะสอนเนื้อหาใด ควรจะให้ผู้เรียนเข้าใจอย่างถ่องแท้ รู้ความเป็นมาของเรื่องนั้น เช่นสอนเรื่องการคูณก็ต้องให้รู้ว่าการคูณคืออะไร เช่น  $3 \times 2 = 6$  เขียนเป็นสัญลักษณ์การบวกได้ ( $2 + 2 + 2 = 6$ )

5. เชี่ยวชาญด้านการฝึก คณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ เมื่อสอนหลักการและรู้วิธีการแล้วต้องให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในบทเรียน หรือผู้สอนจะต้องสร้างแบบฝึกหัดเพิ่มเติมขึ้นอีกก็ได้

6. สำนึกในความเป็นครู ต้องมีวิญญาณครูรักที่จะสอน รักในอาชีพมีความเมตตา กรุณาต่อศิษย์ทุกคน

7. รู้ถึงความแตกต่าง ต้องรู้จักผู้เรียนความแตกต่างของผู้เรียนว่าคนไหนเก่งหรืออ่อนเพื่อจะเลือกสอนได้ง่ายขึ้น

8. ทุกอย่างต้องให้กำลังใจ การให้กำลังใจแบบง่ายๆ เช่น การให้คำชมเชย ยกย่อง ในบางโอกาสในขณะที่ทำการสอน

อัมพร ม้าคะนอง (2546 : 8-10) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. สอนให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ หรือได้ความรู้ทางคณิตศาสตร์จากการคิดและมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น ใช้ความคิดและคำถามที่นักเรียนสงสัยเป็นประเด็นในการอภิปรายเพื่อให้ได้แนวคิดที่หลากหลายและนำไปสู่ข้อสรุป

2. สอนให้ผู้เรียนได้เห็น โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์และความต่อเนื่องของเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ เช่นความสัมพันธ์ของคู่อันดับและฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

3. สอนโดยคำนึงว่าให้นักเรียนเรียนอะไร (What) และเรียนอย่างไร (How) นั่นคือต้องคำนึงถึงเนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้

4. สอนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่นามธรรม หรือสิ่งที่เป็นนามธรรมง่ายๆ ไปสู่นามธรรมที่ยากๆ หรือพอจะจินตนาการได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้สื่อรูปธรรม อธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมทั้งนี้เนื่องจากมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์บางอย่างไม่สามารถหาสื่อมาอธิบายได้

5. จัดกิจกรรมการสอนโดยคำนึงถึงประสบการณ์ และความรู้พื้นฐานของผู้เรียน

6. สอนโดยใช้การฝึกหัดให้ผู้เรียน เกิดประสบการณ์ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และการฝึกทักษะเพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้น

7. สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะ การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาสามารถให้เหตุผล เชื่อมโยง สื่อสารและคิดอย่างสร้างสรรค์ ตลอดจนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและนำไปคิดต่อ

8. สอนให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ระหว่างคณิตศาสตร์กับการนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน

9. ผู้สอนควรศึกษาธรรมชาติ ศักยภาพของผู้เรียน เพื่อจะได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน

10. สอนให้ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียนคณิตศาสตร์ รู้สึกว่าคณิตศาสตร์ไม่ยาก และมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม

11. สังเกตและประเมินการเรียนรู้และความเข้าใจของผู้เรียนขณะเรียนในห้อง โดยใช้คำถามสั้นๆ หรือพูดคุยปกติ

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักการสอนคณิตศาสตร์นั้นต้องสอนจากสิ่งที่ย้ายไปหา สิ่งที่ยากหรือสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ไกลตัวหรือสิ่งที่เป็ นรูปธรรมไปหาสิ่งที่เป็ นนามธรรม ให้ผู้เรียนเห็น โครงสร้างทางคณิตศาสตร์ เน้นการฝึกทักษะเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความชำนาญและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและประเมินผลตามสภาพจริง

### ชุดฝึกทักษะ

การที่นักเรียนจะมีทักษะและประสบผลสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ไม่ว่าจะเป็นทักษะใดก็ตาม ผู้เรียนจะต้องได้รับการฝึกฝนอย่างเต็มความสามารถ โดยครูเป็นผู้หาหรือจัดทำชุดฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพขึ้นมา เพื่อส่งเสริมความสามารถทางการเรียนดังกล่าวให้มากที่สุด ชุดฝึกทักษะมีชื่อเรียกต่างกันไป เช่น ชุดการฝึก แบบฝึก แบบฝึกทักษะ ชุดฝึกทักษะ แบบฝึกหัด แบบฝึกทักษะ ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเรียนวิชาทักษะมาก ดังนั้นการที่นักเรียนจะมีทักษะประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์ได้นั้นนักเรียนจะต้องฝึกฝนอย่างเต็มความสามารถ โดยครูจัดทำชุดฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นเพื่อส่งเสริมความสามารถทางการเรียนให้มากที่สุด ดังนั้นสิ่งที่ครูควรคำนึงถึงคือ ต้องศึกษาหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับชุดฝึกทักษะและการสร้างชุดฝึกทักษะให้มีประสิทธิภาพมากดังนี้

#### ความหมายของชุดฝึกทักษะ

ชุดการสอนหรือชุดการเรียนหรือชุดฝึกทักษะ เป็นการนำเอาสื่อการสอนหลายประเภทมาจัดระบบและบูรณาการสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ ดังนี้ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2528 : 128) ให้ความหมายของชุดการฝึกว่าหมายถึง สิ่งที่นักเรียนต้องใช้ควบคู่กับการเรียน มีลักษณะเป็นชุดฝึกที่ครอบคลุมกิจกรรมที่นักเรียนพึงกระทำ อาจกำหนดแยกเป็นหน่วย หรืออาจรวมเล่มก็ได้

อังฉรา ชิวพันธ์ (2535 : 102) ให้ความหมายของชุดการฝึกว่าหมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อสร้างความเข้าใจและเสริมเพิ่มเติมเนื้อหาบางส่วนช่วยให้นักเรียนได้ปฏิบัติและนำเอาความรู้ไปใช้ได้ อย่างแม่นยำถูกต้องและคล่องแคล่ว



บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 91) ให้ความหมายของชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ว่า มาจากคำว่า “Instructional Package หรือ Learning Package” เดิมทีเดิยวมักใช้คำว่าชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูมักนำมาใช้ประกอบในการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการยึดเด็กเป็นสำคัญในการเรียน ได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ติควรให้ผู้เรียนได้เรียนเองจึงมีผู้นิยมเรียก “ชุดการสอน” เป็น “ชุดการเรียนรู้” กันมากขึ้น บางคนเรียกว่าชุดการเรียนรู้

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 641) ได้ให้ความหมายว่าแบบฝึกหมายถึง แบบฝึกหัดหรือชุดการสอนที่เป็นแบบฝึกที่ใช้เป็นตัวอย่างปัญหาหรือคำสั่งที่ตั้งขึ้นให้นักเรียนฝึกตอบ

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้น เพื่อให้ นักเรียนได้ใช้ในการฝึกทักษะ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และมีทักษะมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนมี ประสิทธิภาพในเรื่องนั้น

#### ลักษณะของชุดฝึกทักษะที่ดี

ในการสร้างชุดฝึกทักษะมีองค์ประกอบหลายประการซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้ ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับชุดฝึกทักษะที่ดีไว้ดังนี้

วรสุดา บุญไวยโรจน์ (2543 : 10) ได้กล่าวถึง ลักษณะของแบบฝึกหัดที่ติควรยึดหลัก ดังนี้

1. ควรจะมีความชัดเจนทั้งคำสั่ง และวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำที่ใช้ไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับปรุงให้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษได้ด้วยตนเองได้ถ้าต้องการ
2. แบบฝึกที่ติควรมีความหมายต่อผู้เรียนและตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึกลงทุนน้อย ใช้ได้นานๆ และทันสมัยอยู่เสมอ
3. ภาษาและภาพ ควรเหมาะสมกับวัย และพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน
4. แบบฝึกที่ติควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป มีกิจกรรมหลายรูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจและไม่น่าเบื่อหน่ายในการทำ และเพื่อฝึกทักษะใด ทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ
5. แบบฝึกที่ติควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ แบบให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำข้อความหรือรูปภาพในแบบฝึกควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของนักเรียน เพื่อว่า แบบฝึกที่สร้างขึ้นได้ก่อให้เกิดความเพลิดเพลินและพอใจแก่ผู้ใช้ ซึ่งตรงกับหลักการเรียนรู้ที่ว่า เด็กมักจะเรียนรู้ได้เร็วในการกระทำที่ก่อให้เกิดความพึงพอใจ
6. แบบฝึกที่ติควรเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองให้รู้จักค้นคว้า รวบรวม



สิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ หรือที่ตนเองเคยใช้ จะทำให้นักเรียนเข้าใจเรื่องนั้น มากยิ่งขึ้น และจะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

7. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและประสบการณ์ ฉะนั้นการทำแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับตั้งแต่ง่ายปานกลาง จนถึงระดับค่อนข้างยาก เพื่อว่าทั้งเด็กเก่ง กลางและอ่อนจะได้เลือกตามความสามารถของตัวเอง ทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนประสบผลสำเร็จในการทำแบบฝึก

8. แบบฝึกที่ดีควรสามารถเร้าความสนใจของผู้เรียนได้ตั้งแต่หน้าปกไปจนถึงหน้าสุดท้าย

9. แบบฝึกที่ดีควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอและควรใช้ได้ทั้งในและนอกห้องเรียน

10. แบบฝึกที่ดีควรเป็นแบบฝึกที่สามารถประเมินและจับเนกความเจริญองงามของเด็กได้

กุศยา แสงเดช (2545 : 6) ได้กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกที่ดีว่าต้องมีลักษณะดังนี้

1. เกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้ว
2. เหมาะสมกับระดับวัย และระดับความสามารถของเด็ก
3. คำชี้แจงสั้น ๆ เพื่อเข้าใจง่าย
4. ใช้เวลาที่เหมาะสม
5. มีสิ่งที่น่าสนใจและท้าทายให้แสดงความสามารถ
6. ควรมีข้อเสนอแนะการใช้
7. มีให้เลือกตอบอย่างจำกัดและอย่างเสรี
8. ถ้าเป็นแบบฝึกหัดที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองแบบฝึกหัดควรมีหลาย

รูปแบบ

9. ควรใช้สำนวนภาษาต่างๆ ฝึกให้คิดและสนุกสนาน

สุคนธ์ สนิธพานนท์ (2551 : 90) ได้กล่าวถึงลักษณะของชุดการฝึกชุดฝึกทักษะที่ดีควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ควรมีแบบฝึกทักษะหลายๆ แบบในชุดการฝึก/ชุดฝึกทักษะ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่าย และควรมีรูปแบบที่เร้าความสนใจ ผู้เรียน ได้ลองความสามารถของตน

2. ผู้เรียนสามารถนำสิ่งที่ได้จากบทเรียนมาตอบในชุดการฝึกหรือชุดฝึกทักษะ หรือนำมาประยุกต์ใช้ในการตอบในแบบฝึกทักษะ

3. ตำวนภาษาง่ายเหมาะกับวัยของผู้เรียนและผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
4. ชุดการฝึก/ชุดฝึกทักษะแต่ละชุดนั้นควรคำนึงถึงความแตกต่างของแต่ละบุคคล
5. ชุดฝึกทักษะการเรียนรู้ควรฝึกความสามารถของผู้เรียนหลายๆได้
6. ควรฝึกทักษะการเรียนรู้ในด้านความคิดหลายๆรูปแบบ เช่น คิดวิเคราะห์

สังเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดสร้างสรรค์เป็นต้น

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะที่ดีควรมีคำสั่งที่ชัดเจน เข้าใจง่าย เป็นชุดฝึกสั้นๆ ใช้เวลาฝึกไม่นาน เริ่มลำดับจากง่ายไปหายาก มีรูปแบบที่หลากหลาย เหมาะสมกับผู้เรียน เกี่ยวข้องกับบทเรียนและจุดมุ่งหมายของเรื่องนั้นๆ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างเหมาะสม

#### ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ

โดยทั่วไปแล้วสื่อการเรียนการสอนทุกประเภทไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดหรือเป็นสื่อการสอนประเภทใดก็ตาม ย่อมเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มคุณภาพในการเรียนการสอนทั้งนั้น ประโยชน์ของชุดฝึกทักษะได้มีนักวิชาการและนักการศึกษาได้กล่าวถึงประโยชน์ ไว้ในหลายทัศนะด้วยกัน กล่าวคือ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 110-111) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ ได้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและ โอกาสที่เหมาะสมของแต่ละบุคคล
2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอน ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองหรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย
3. ช่วยในการศึกษานอกระบบ เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา
4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูผู้สอน เพราะชุดการสอนจัดไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถที่จะนำไปใช้ได้ทันที
5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน
6. ช่วยให้ครูผู้สอนวัดผู้เรียนได้ตรงตามจุดประสงค์หรือความมุ่งหมาย
7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม
8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้ในแนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2542 : 6) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดเนื้อหาและประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนมีลักษณะเป็นนามธรรมได้ดี
2. ทำการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะผู้ผลิตชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนเอง
3. ทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้ในแนวเดียวกันไม่ว่าครูคนใดสอน
4. ช่วยเร้าความสนใจของนักเรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษา เพราะชุดการสอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตน
5. ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบไปใช้ได้ทันที
6. ประหยัดเวลา แรงงานและค่าใช้จ่าย ครูไม่ต้องเตรียมงานสอนมาก ไม่ต้องจัดทำใหม่ใช้ได้สะดวก
7. แก้ปัญหาในโรงเรียนที่มีครูไม่ครบชั้น
8. ใช้ได้ทุกระดับการศึกษา

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2545 : 131) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดฝึกไว้ ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น
2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน
3. ครูได้แนวทางพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อช่วยให้นักเรียนได้ดีที่สุดตามความต้องการของตนเอง
4. ฝึกให้นักเรียนมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินความสามารถของตนเองได้
5. ฝึกให้นักเรียนได้ทำงานด้วยตนเอง
6. ฝึกให้นักเรียนรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
7. คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะของตนเองโดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลาและความกดดันอื่นๆ
8. แบบฝึกช่วยเสริมให้ทักษะทางภาษากงทน ลักษณะการฝึกจะช่วยให้เกิดผลดังกล่าว ได้แก่ ฝึกทันทีหลังจากเรียนเนื้อหา ฝึกซ้ำๆ ในเรื่องที่เรียน

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2545 : 56) ได้กล่าวถึงประโยชน์และคุณค่าของชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้สรุปได้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถ

ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสของแต่ละคน

2. แก้ปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและต้องการความช่วยเหลือจากครูผู้ไม่มาก
3. ส่งเสริมการจัดการศึกษานอกโรงเรียนและการจัดการศึกษาตลอดชีวิตเพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการสอนไปเรียนรู้ได้ในทุกสถานที่และทุกเวลาโดยไม่จำกัดชั้นเรียน
4. สร้างความมั่นใจและช่วยลดภาระครูผู้สอน เพราะการผลิตชุดการสอนเตรียมไว้ครบจำนวนหน่วยการเรียนรู้และจัดไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถที่จะนำไปใช้ได้ทันที
5. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง มีโอกาสฝึกการตัดสินใจและการทำงานร่วมกับกลุ่ม
6. ช่วยให้ผู้เรียนส่วนมากได้รับความรู้ในแนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า ประโยชน์ของแบบฝึกที่ดัดขึ้นสร้างขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถใช้ในการจัดการเรียนเป็นรายบุคคลและรายกลุ่ม ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น นักเรียนได้ประสบการณ์ตรง พัฒนาความสามารถ มีความมั่นใจในการเรียนและช่วยลดภาระงานของครู

#### หลักการสร้างชุดฝึกทักษะ

การสร้างชุดฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เป็นสิ่งจำเป็น เพราะการฝึกฝนบ่อยๆ หลายๆ ครั้ง ย่อมทำให้เกิดความชำนาญ คล่องแคล่ว ทั้งนี้การสร้างชุดฝึกทักษะนั้นจะต้องให้เหมาะสมกับวัย และระดับความสามารถของผู้เรียน ชุดฝึกทักษะที่ดีควรมีหลายรูปแบบเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นได้ เมื่อมีข้อสงสัย ซึ่งมีผู้เสนอแนะวิธีการสร้างชุดฝึกไว้ดังนี้

สุคน สินธพานนท์ (2551 : 89-90) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างชุดการสอนฝึก/ชุดฝึกทักษะสรุปได้ดังนี้

1. จัดเนื้อหาสาระในการฝึก ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
2. เนื้อหาสาระและกิจกรรมการฝึกเหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน
3. การวางรูปแบบของแบบฝึกทักษะมีความสัมพันธ์กับ โครงเรื่องและเนื้อหาสาระของเรื่อง
4. แบบฝึกทักษะต้องมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนอ่านเข้าใจ เรียนจากง่ายไปยาก มีแบบฝึกที่น่าสนใจและท้าทายให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถ
5. มีความถูกต้อง ครูผู้สอนจะต้องพิจารณาตรวจสอบให้ดีอย่าให้มีข้อผิดพลาด

## 6. กำหนดเวลาที่ใช้แบบฝึกทักษะแต่ละตอนให้เหมาะสม

จากแนวคิดดังกล่าวสรุปได้ว่า หลักในการสร้างชุดฝึกนั้น ควรจะมีคำอธิบายที่ชัดเจน ตรงกับจุดประสงค์ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน เรียงลำดับจากเนื้อหาง่ายไปหายาก เวลาพอเหมาะ และต้องคำนึงถึงประโยชน์ของผู้เรียนที่จะได้รับเป็นสำคัญ

## แผนการจัดการเรียนรู้

### ความหมายแผนการจัดการเรียนรู้

การนำวิชาหรือกลุ่มประสบการณ์ที่ต้องทำการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดการกิจกรรมการสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์และการวัดผล สำหรับเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้ย่อยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีการเรียกหลายชื่อ เช่น แผนการสอน กำหนดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แต่ในงานวิจัยนี้ใช้คำว่า แผนการจัดการเรียนรู้

วัฒนพร ระงับทุกข์ (2543 : 1) ได้ให้ความหมายของแผนการสอนไว้ว่า แผนการสอน หมายถึง แผนการหรือโครงการที่จัดทำเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อใช้ในการปฏิบัติการสอน รายวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นการเตรียมการสอนอย่างมีระบบเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครูพัฒนาการเรียนการสอนไปสู่จุดประสงค์การเรียนรู้และจุดหมายของหลักสูตรอย่างมีประสิทธิภาพ

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2544 : 1) ได้ให้ความหมายไว้ว่า แผนการสอน หมายถึง แบบแผนที่กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับแนวการดำเนิน และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีส่วนสำคัญประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา วิธีการจัดกิจกรรม สื่อการเรียน การวัดและการประเมินผล

สำลี รักสุทธี (2544 : 78) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ว่า คือการนำรายวิชา หรือกลุ่มประสบการณ์ที่จะต้องทำการสอนตลอดภาคเรียน มาสร้างเป็นแผน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์ และการวัดผลประเมินผล เพื่อใช้สอนในช่วงเวลาหนึ่งๆ โดยกำหนดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์ของการเรียนย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดหมายของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของโรงเรียน

กรมวิชาการ (2545 : 11) ให้ความหมายของแผนการสอนว่า เป็นการจัดโปรแกรมการสอนของวิชาใดวิชาหนึ่งไว้ล่วงหน้า เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2545 : 73) ได้ให้ความหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง แผนการสอนที่ผู้สอนคุ้นเคยกันมาแต่เดิมนั่นเอง ควรมีกิจกรรมที่อยู่ภายใต้คำแนะนำและการดูแลของผู้สอนที่ทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือกระทำด้วยตนเอง เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ และนำ

กระบวนการไปใช้จริงในชีวิตประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น การวัดประเมินผลผู้เรียน แหล่งเรียนรู้ โดยส่วนประกอบเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กัน สอดคล้องกัน

รุจิรี ภู่อาระ (2545 : 159) กล่าวว่า แผนการเรียนรู้เป็นเครื่องมือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

จากการให้ความหมายของหลายคนที่กล่าวมา สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนจัดเตรียมรายละเอียดของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ล่วงหน้า เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งและเป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### ความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้

มีนักการศึกษากล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

สถาบันพัฒนาความก้าวหน้า (2545 : 69) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เดิมเรียกว่า “แผนการสอน” เนื่องจากเป็นเอกสารที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสำหรับ “การสอน” กิจกรรมที่กำหนดไว้ในแผนการสอนปัจจุบัน มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนเป็นสำคัญ เรียนตามความสนใจของผู้เรียน ตามความถนัด ตามความสามารถ ตามธรรมชาติ ตลอดจนคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ มีความสำคัญและประโยชน์ต่อผู้สอนและผู้เรียน ดังนี้

1. เป็นการเตรียมความพร้อมของการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า ซึ่งจะช่วยให้มีทิศทาง การเรียนที่ชัดเจน และส่งผลดีต่อประสิทธิภาพของการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
2. ช่วยให้ผู้สอนเลือกเทคนิควิธีการสอนที่ดี สื่อ การวัดผลประเมินผลตรงจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ได้กำหนดไว้ และสอดคล้องกับจุดหมายของหลักสูตร
3. ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกสบายและดำเนินการไปได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพและสะดวกต่อผู้จะมาสอนแทน กรณีที่ครูผู้สอนประจำรายวิชาไม่สามารถมาทำการสอนได้ ใช้เป็นหลักฐานแสดงการเรียนรู้อ้างอิงประจักษ์หากมีข้อบกพร่องสามารถปรับปรุงแก้ไขได้
4. เป็นเอกสารหลักฐานสำคัญในการแสดงความชำนาญการหรือความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน ซึ่งสามารถนำเสนอเป็นผลงานทางวิชาการ หรือหลักฐานอ้างอิง เพื่อขอปรับปรุงกำหนดตำแหน่งให้สูงขึ้น หรือส่งผลงานเข้าประกวดเป็นครูดีเด่น ครูแกนนำ ครูแห่งชาติ หรือ ใช้เป็นหลักฐานแสดงเป็นผลงานเพื่อการประเมินพิจารณาความดีความชอบ

สุวิทย์ มูลคำ (2551 : 58) กล่าวถึงความสำคัญของแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ว่า

1. ทำให้เกิดการวางแผนการสอนที่ดี วิธีเรียนที่ดีเกิดจากการผสมผสานความรู้ และจิตวิทยาการศึกษา
2. ช่วยให้ครูผู้สอนมีคู่มือการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าด้วยตนเอง และทำให้ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมาย
3. ช่วยให้ครูผู้สอนทราบว่าการสอนของตนได้เดินไปในทิศทางใดหรือทราบว่า จะสอนอะไร ด้วยวิธีใด สอนทำไม สอนอย่างไร จะใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้อะไร และจะวัดและประเมินผลอย่างไร
4. ส่งเสริมให้ครูผู้สอนใฝ่ศึกษาหาความรู้ ทั้งเรื่องหลักสูตร วิธีจัดการเรียนรู้ จัดหาและใช้สื่อเรียนรู้ ตลอดจนการวัดผลและประเมินผล
5. ใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่มาสอน (จัดการเรียนรู้) แทนได้
6. แผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปใช้และพัฒนาแล้วจะเกิดประโยชน์ต่อ วงการศึกษา
7. เป็นผลงานทางวิชาการที่แสดงถึงความชำนาญความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สำหรับการประกอบการประเมินเพื่อขอเลื่อนตำแหน่งและวิทยฐานะครูให้สูง

สรุปได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้เป็นการเตรียมความพร้อมของการจัดการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้า ช่วยให้ผู้สอนเลือกเทคนิค วิธีการสอนที่ดี มีการวัดประเมินผลตรงตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความสะดวกสบาย และดำเนินการไปได้อย่างมีคุณภาพ นอกจากนี้ยังเป็นเอกสารหลักฐานสำคัญในการแสดงความชำนาญการหรือความเชี่ยวชาญของครูผู้สอน สามารถนำเสนอเป็นผลงานทางวิชาการได้

#### ลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี

มีนักการศึกษากล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีดังนี้

สุวิทย์ มูลคำ (2551 : 59) กล่าวถึงลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ไว้ชัดเจน (ในการสอนเรื่องนั้นๆ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดคุณสมบัติอะไร หรือด้านใด)
2. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ชัดเจน และนำไปสู่ผลการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง (ระบุนอบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนไว้อย่างชัดเจนว่าจะต้องทำอะไรจึงจะทำให้การเรียนการสอนบรรลุผล)



3. กำหนดสื่ออุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้ไว้ชัดเจน (จะใช้สื่อ อุปกรณ์หรือแหล่งเรียนรู้อะไรบ้าง หรือจะใช้อย่างไร)
4. กำหนดวิธีการวัดและประเมินผลไว้ชัดเจน (จะใช้วิธีการและเครื่องมือในการวัดและประเมินผลใด เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้นั้น)
5. ยืดหยุ่นหรือปรับเปลี่ยนได้ (ในกรณีที่มีปัญหาเมื่อมีการนำไปใช้หรือไม่สามารถกำหนดการจัดการเรียนรู้ตามแผนนั้นได้ก็สามารถปรับเปลี่ยนเป็นอย่างอื่นได้ โดยไม่กระทบต่อการเรียนการสอนและผลการเรียนรู้)
6. มีความทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ความเคลื่อนไหวต่างๆ และสอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงที่ผู้เรียนดำเนินชีวิตอยู่
7. แปลความได้ตรงกัน แผนการจัดการเรียนรู้ที่เขียนขึ้นจะต้องใช้สื่อความหมายได้ตรงกันเขียนให้เข้าใจและอ่านง่าย กรณีมีการสอนแทนหรือเผยแพร่ ผู้นำไปใช้สามารถเข้าใจและใช้ได้ตรงตามจุดประสงค์ของผู้เขียนแผนการจัดการเรียนรู้
8. มีการบูรณาการ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี จะต้องสะท้อนให้เห็นการบูรณาการแบบองค์รวมของเนื้อหาสาระความรู้และวิธีการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน
9. มีการเชื่อมโยงความรู้ไปได้อย่างต่อเนื่อง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำความรู้และประสบการณ์เดิมมาเชื่อมโยงกับความรู้และประสบการณ์ใหม่ และนำไปใช้ในชีวิตจริงกับการเรียนรู้เรื่องต่อไป

### ประสิทธิภาพ

เมื่อสร้างชุดการเรียนสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว สิ่งสำคัญที่ต้องดำเนินการต่อไปคือ การนำชุดการสอนที่สร้างขึ้น ไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อแสดงให้เห็นว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน โดยผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้น

#### ความหมายของประสิทธิภาพ

นักวิชาการและนักบริหารหลายท่านได้แสดงทัศนะเกี่ยวกับความหมายของคำว่า ประสิทธิภาพแตกต่างกันออกไป ดังนี้

จันทร์ฉาย เดมิยาการ (2533 : 89) กล่าวว่า การผลิตสื่อหรือนวัตกรรมนั้นถ้าจะให้ได้มาตรฐานต้องผ่านขั้นตอนการทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงจนสื่อหรือวัตกรมนั้นได้เกณฑ์ที่กำหนดไว้

วิเศษศักดิ์ โคตรธนา (2535 : 127) ได้ให้ความหมายว่า เป็นการกำหนดเกณฑ์สำหรับวัดประสิทธิภาพของสื่อหรือนวัตกรรมเพื่อเป็นการประกันว่า สื่อหรือวัตกรมนั้นมีประสิทธิภาพใน

การสอน ผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนเพื่อช่วยให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

กรองกาญจน์ อรุณรัตน์ (2536 : 354) กล่าวว่า เป็นการนำสื่อหรือนวัตกรรมไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง (Trial run) แล้วนำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข จากนั้นจึงผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนต้องนำสื่อที่ผลิตแล้วไปทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อก่อน เพื่อนำข้อผิดพลาดมาปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามมาตรฐานเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จึงจะสามารถนำไปใช้กับผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

การทดสอบประสิทธิภาพเครื่องมือเป็นกระบวนการที่สำคัญเมื่อผลิตสื่อการสอนแล้วต้องนำสื่อการสอนไปทดสอบหาประสิทธิภาพ เพื่อที่จะให้ทราบว่าเมื่อใช้สื่อกับผู้เรียนแล้วเกิดประสิทธิภาพในการเรียนมากน้อยเพียงใด

เผชิญ กิจระการ (2544 : 26-27) ได้กำหนดเกณฑ์โดยยึดหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล ดังนั้นการกำหนดเกณฑ์ต้องคำนึงถึงกระบวนการและผลลัพธ์ โดยกำหนดตัวเลขเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น  $E_1 / E_2$  โดยมีการหาค่าทางสถิติที่ใช้สูตรดังนี้

สูตรที่ 1

$$E_1 = \frac{\sum x}{n} \times 100$$

เมื่อ	$E_1$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกหัดย่อยทุกชุดรวมกัน
	$\sum x$	แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	$A$	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	$n$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

## สูตรที่ 2

$$E_2 = \frac{\sum x}{B} \times 100$$

เมื่อ	$E_2$	แทน ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนทั้งหมดทำแบบฝึกหัด หรือแบบฝึกทักษะย่อยทุกชุดรวมกัน
	$\sum x$	แทน คะแนนของแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยทุกชุดรวมกัน
	$B$	แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชุดรวมกัน
	$n$	แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้นิยามตั้งไว้ 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำ และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติ เพราะการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไม่สามารถเปลี่ยนและวัดได้ทันทีที่เรียนเสร็จ

90 หรือ 80 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบจากแบบฝึกหัด

90 หรือ 80 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบจาก

แบบทดสอบทั้งหมด

การทดสอบหาประสิทธิภาพอาศัยการทดลอง โดยใช้สูตรดังกล่าวข้างต้นมาดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. แบบหนึ่งต่อหนึ่ง (1 : 1) นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับผู้เรียน 1-2 คน ซึ่งมีระดับความรู้ต่างกัน นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
2. แบบกลุ่ม (1 : 10) นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับผู้เรียน 6-10 คน ที่มีความรู้ต่างกัน นำผลมาคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น
3. แบบภาคสนาม (1 : 100) นำชุดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับผู้เรียน 30-100 คน นำมาคำนวณหาประสิทธิภาพ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้นหากการทดลองภาคสนามให้ค่า  $E_1$  และ  $E_2$  ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จะต้องปรับปรุงชุดการเรียนรู้และทำการหาประสิทธิภาพซ้ำอีก

วารุ เฟิงส์วีสต์ (2545 : 42-46) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการหาประสิทธิภาพและกำหนดเกณฑ์การหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งรวมถึงชุดฝึกไว้ดังนี้

1. กำหนดประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  คือประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  คือ

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งการที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  มีค่าเท่าใดนั้นผู้สอนจะต้องพิจารณาโดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85, และ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะส่วนใหญ่จะพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การทำแบบฝึกหัดหรือกระบวนการเรียน หรือแบบทดสอบย่อย โดยแสดงค่าตัวเลข 2 ตัว เช่น  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80/80  $E_1/E_2$  เท่ากับ 90/90 เกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  มีความหมายดังนี้

ตัวเลข 80 ตัวแรก ( $E_1$ ) คือ จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบย่อยได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ถือว่าเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วนตัวเลข 80 ตัวหลัง ( $E_2$ ) คือ จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80

2. ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ เมื่อผลิตชุดฝึกทักษะเสร็จแล้วจะต้องนำไปหาประสิทธิภาพของขั้นตอนดังนี้

2.1 แบบเดี่ยวหรือ 1:1 คือ ทดลองกับผู้เรียน 1 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเก่ง เริ่มจากเด็กอ่อนก่อน ทำการปรับปรุงแล้วทดลองกับเด็กปานกลาง แล้วจึงนำไปทดลองกับเด็กเก่ง ในกรณีที่สถานการณ์ไม่อำนวยก็ให้ทดลองกับเด็กอ่อนหรือปานกลาง คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนจะต่ำกว่าเกณฑ์

2.2 แบบกลุ่มหรือ 1:10 คือ ทดลองกับผู้เรียน 6-10 คน คณะผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ซึ่งในครั้งนี้จะเพิ่มขึ้นเกือบเท่าเกณฑ์

2.3 แบบภาคสนาม 1 : 100 คือ ทดลองกับผู้เรียน 40-100 คน คณะผู้เรียนทั้งเก่งและอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ซึ่งในครั้งนี้น่าจะได้ใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สมบัติ การจนารักพงค์ (2548 : 49-50) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะทำได้โดยนำชุดฝึกที่สร้างขึ้น ไปทดลองใช้กับนักเรียนในระดับชั้นที่ต้องการแก้ปัญหา 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 นำชุดฝึกที่สร้างขึ้นที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบหาประสิทธิภาพรายบุคคล โดยทดลองกับนักเรียน 1-3 คน แล้วนำผลมาปรับปรุง

ครั้งที่ 2 นำชุดฝึกที่ผ่านการปรับปรุงไปทดสอบหาประสิทธิภาพกับกลุ่มเล็กโดยทดลองกับนักเรียน 5-7 คน นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์แก้ไขปรับปรุง

ครั้งที่ 3 นำชุดฝึกที่ผ่านการปรับปรุงไปทดสอบหาประสิทธิภาพกับกลุ่มใหญ่จำนวนนักเรียน 25-30 คน โดยดำเนินการดังนี้

1. แบบแผนการทดลองนิยมใช้ One Group Pretest Posttest Design ซึ่งทดลองกับนักเรียน 1 กลุ่ม

2. คำเนิการทดลองนำชุดฝึกไปใช้สอนจริงกับนักเรียน โดยทดสอบก่อนเรียน ให้นักเรียนศึกษาชุดฝึกทำกิจกรรมจนครบแล้วทดสอบหลังเรียนนำคะแนนมาวิเคราะห์ผล

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยใช้สูตร

เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของชุดฝึก ในการตั้งเกณฑ์นิยมนตั้งเกณฑ์ดังนี้ รายวิชาที่เป็นวิชาปฏิบัติ นิยมนตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 75/75$  และรายวิชาที่เป็นทฤษฎี นิยมนตั้งเกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2 = 80/80$

กล่าวโดยสรุปได้ว่าในการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทำได้โดยนำชุดฝึกไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาที่ใช้แล้วทำชุดฝึกมาทดลองกับนักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่งแก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดสอบกับกลุ่มย่อย เพื่อหาข้อบกพร่อง นำไปทดสอบภาคสนามก่อนที่จะนำไปใช้จริง ซึ่งเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพนิยมนตั้งเป็นตัวเลข เช่น 80/80, 85/85, 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้าง

## ดัชนีประสิทธิผล

### ความหมายของดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลเป็นตัวเลขที่แสดงความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน ผู้วิจัยได้รวบรวมความหมายของดัชนีประสิทธิผลและการหาดัชนีประสิทธิผลดังนี้

เผชิญ กิจระการ (2542 : 1-6) กล่าวว่า ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เรียน โดยเทียบกับคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเดิมหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนทดสอบก่อนเรียนเมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้นมา เรามักจะพูดถึงประสิทธิผลทางการสอน และการวัดผลประเมินผลทางสื่อ นั้น โดยทั่วไปแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของคะแนนใน 2 ลักษณะคือ ความแตกต่างของคะแนนการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่บางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีการทดลองใช้สื่อการเรียนการสอนครั้งหนึ่งปรากฏว่ากลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 18 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 67 และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 27 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 74 ซึ่งเมื่อนำผลการวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้ง 2 กลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสองปรากฏว่าไม่

มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเพราะสิ่งทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดสอบทั้งสองกรณีมีคะแนนพื้นฐาน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) แตกต่างกันซึ่งจะส่งผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดแล้วแต่กรณี

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2545 : 278-279) กล่าวว่า หมายถึงการประเมินสื่อการสอนที่ผลิตขึ้น มักจะดูถึงประสิทธิผลทางการสอนและการวัดผลประเมินผลของสื่อนั้น ตามปกติแล้วจะเป็นการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของค่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบความแตกต่างเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ในทางปฏิบัติส่วนมากจะเน้นที่ผลของความแตกต่างที่แท้จริงมากกว่าผลของความแตกต่างทางสถิติ แต่ในบางกรณีการเปรียบเทียบเพียง 2 ลักษณะก็อาจจะยังเป็นการไม่เพียงพอ เช่น ในกรณีของการทดลองใช้สื่อในการสอนครั้งที่ 1 ปรากฏว่า กลุ่มที่ 1 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 18 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 67 และกลุ่มที่ 2 การทดสอบก่อนเรียนได้คะแนนร้อยละ 27 การทดสอบหลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 74 ซึ่งเมื่อนำผลมาวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งสองกลุ่ม แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนการทดสอบหลังเรียนระหว่างกลุ่มทั้งสอง ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สามารถระบุได้ว่าเกิดขึ้นเหมือนตัวแปรทดลอง (Treatment) นั้นหรือไม่ เนื่องจากการทดลองทั้ง 2 กรณีนั้น มีคะแนนพื้นฐานแตกต่างกัน (คะแนนทดสอบก่อนเรียน) ซึ่งจะแปลผลถึงคะแนนการทดสอบหลังเรียนที่จะเพิ่มขึ้นได้สูงสุดของแต่ละกรณี

ราชบัณฑิตยสถาน (2546 : 667) ได้ให้ความหมายของคำว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลสำเร็จ, ผลที่เกิดขึ้น

ดัชนีประสิทธิผล หมายถึง ค่าที่ได้จากการคำนวณหาดัชนีประสิทธิผลของกิจกรรมการทดลอง ตามแนวความคิดของ ฮอฟแลนด์ (Hofland, 2007 : 40-42; อ้างถึงใน พิสนุ พงศ์ศรี, 2549 : 186)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2550 : 87) กล่าวว่า ประสิทธิภาพหมายถึง การเปรียบเทียบค่าผลลัพธ์ (Outcomes) ของงานหรือโครงการนั้นว่าบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่เพียงใด

สรุปได้ว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ผลสำเร็จที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าผลลัพธ์ของงานว่าบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่

เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิพยธนี (2546: 30) ได้กล่าวถึงการหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียน โดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) มีสูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ  $P_1$  แทน ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน

$P_2$  แทน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน

Total แทน ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

การหาดัชนีประสิทธิภาพ เป็นการพิจารณาพัฒนาการ ในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่าเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ ซึ่งค่าที่แสดงคะแนนที่เพิ่มขึ้นนั้น เรียกว่าค่าดัชนีประสิทธิภาพ ( $E.I.$ ) และเพื่อให้สื่อความหมายกันง่ายขึ้นจึงแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละ เช่น จากค่าดัชนีประสิทธิภาพ 0.6240 เขียนเป็นร้อยละ 62.40

สูตรการหาดัชนีประสิทธิภาพจะเขียนในรูปร้อยละก็ได้ ซึ่งผลการคำนวณจะได้เท่ากับผลการคำนวณจากคะแนนดิบ เป็นดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิภาพ} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

$$\text{หรือ } E.I. = \frac{P_2\% - P_1\%}{100 - P_1\%}$$



## ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ขั้นตอนสุดท้าย ก็คือ การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อดูผลจากการประเมินดังกล่าว ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจมากน้อยเพียงใด ดังนั้นในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และวิธีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ดังจะนำเสนอต่อไปนี้

กู๊ด (Good. 1973 : 7) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ไว้ว่า เป็นการเข้าถึงความรู้ (Knowledge Attained) หรือการพัฒนาทักษะในการเรียน ซึ่งอาจพิจารณาได้จากคะแนนของแบบทดสอบที่กำหนดให้ หรืองานที่ผู้สอนมอบหมายให้ทำ หรือพิจารณาทั้งสองอย่าง

โวลแมน (Wolman. 1973 : 5) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ระดับความสำเร็จในเรื่องเฉพาะหรือเรื่องทั่วไปหรือระดับความชำนาญอันเนื่องมาจากการได้รับความรู้ทางวิชาการ

รีเบอร์ (Reber. 1985 : 5) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ระดับความสามารถทางวิชาการของบุคคลซึ่งสามารถวัดได้โดยแบบทดสอบมาตรฐาน

ฟงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543 : 19) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหมายถึง การตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ ของผู้เรียนว่า หลังจากการเรียนเรื่องนั้นๆ แล้วผู้เรียนมีความสามารถในวิชาเรียนมากน้อยเพียงใด

สมนึก ภักทิษณี (2546 : 73) ได้ให้ความหมายว่า แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนรู้ผ่านมาแล้ว แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา ในการเข้าถึงความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยพิจารณาจากการทำแบบทดสอบซึ่งวัดเป็น 4 ระดับ คือ ระดับความรู้ความจำ ระดับความเข้าใจ ระดับการนำไปใช้และระดับการวิเคราะห์

### การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 61) ได้ให้ความหมายและจุดมุ่งหมายและประโยชน์ ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

1. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การตรวจสอบดูว่าผู้เรียนได้บรรลุ

จุดมุ่งหมายทางการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดไว้แล้วเพียงใด ยกเว้นในทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและการปรับตัว นอกจากนี้ยังหมายรวมถึงการประเมินผลความสำเร็จต่างๆ ทั้งที่เป็นการวัด โดยใช้แบบทดสอบ แบบให้ปฏิบัติการ และแบบที่ไม่ใช่แบบทดสอบด้วย

2. การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะตรวจสอบความสามารถและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากการจบภาคเรียนหรือจบปีการศึกษาไปแล้วจะเห็นได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีขอบเขตกว้างขวางและสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดกับจุดมุ่งหมายทางการศึกษา ถ้าตั้งจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนก็จะทำให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในตัวผู้เรียนมีความก้าวหน้าและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 3. ประโยชน์ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1 ทำให้ผู้สอนเห็นเป้าหมายปลายทางชัดเจน หรือรู้พฤติกรรมปลายทางที่คาดหวังได้อย่างชัดเจน

3.2 ทำให้ผู้สอนสามารถประเมินผลสำเร็จในการเรียน ทราบความก้าวหน้าในการเรียนของนักเรียน

3.3 ทำให้ผู้สอนสามารถเห็นทิศทางการพัฒนาผู้เรียนว่าเป็นไปตามแนวทางที่จะไปสู่เป้าหมายหรือไม่เพียงใด

### การสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2550 : 99-101) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตร และสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระและพฤติกรรมที่จะต้องวัด ซึ่งเป็นการระบุจำนวนข้อสอบและพฤติกรรมที่ต้องการจัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลการเรียนรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและสร้างข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและกำหนดวิธีสร้าง โดยการศึกษาตารางวิเคราะห์หลักสูตรและจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดน่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการและวิธีเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร และให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบที่ได้ศึกษามาแล้วในขั้นที่ 3

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้ในขั้นที่ 4 มีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาทบทวนตรวจสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์ และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อสอบทั้งหมดจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction) และจัดวางรูปแบบการพิมพ์ให้เหมาะสม

7. ทดสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอนจริง แล้วนำผลการสอบมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง เมื่อทุกอย่างได้ดำเนินการมาถึงขั้นสุดท้ายก็ให้จัดพิมพ์เป็นฉบับจริง เพื่อเตรียมตัวไปใช้ในการวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนต่อไป

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือมีคุณภาพไม่ดี อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบที่ไม่ได้ให้มีคุณภาพดีขึ้น แล้วจึงจัดเป็นข้อสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

### ความพึงพอใจ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ชุดฝึกทักษะจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดที่ควรคำนึงถึงการจัดบรรยากาศ สถานการณ์ ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีความสุข จนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนั้นความพึงพอใจจึงเป็นความรู้สึกที่สำคัญของผู้เรียน ครู ในฐานะที่เป็นผู้ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จึงต้องมีความตระหนักและให้ความสำคัญในเรื่องนี้

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535 : 143) กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทน คือผลที่เป็นความพอใจที่ทำให้บุคคลเกิดความรู้สึกกระตือรือร้นมีความมุ่งมั่นที่จะ

ทำงาน มีขวัญกำลังใจ สิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน รวมทั้งการส่งผลต่อความสำเร็จและเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กร

รงชัย สันติวงษ์ (2539 : 389) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึงความรู้สึกที่เกิดจากการได้ตอบสนองความต้องการของตนเองอย่างดีหรือสมบูรณ์ที่สุด

เรียม ศรีทอง (2540 : 52) กล่าวว่าความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึงความรู้สึกนึกคิดโดยรวมของบุคคลที่มีต่อการทำงานในเชิงบวก

ประสาธ อิศรปริศา (2541 : 300) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง พลังที่เกิดจากพลังทางจิตที่ส่งผลไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ และการได้รับสิ่งที่ต้องการมาตอบสนอง

กูด (Good, 1973 : 518) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่เป็นผลมาจากความสนใจสิ่งต่างๆ หรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลได้รับผลสำเร็จ

จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า สภาพทางจิตใจของบุคคลที่ได้รับการตอบสนองตามความต้องการที่ตนเองคาดหวังไว้ ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ส่งผลให้บุคคลชอบหรือไม่ชอบในการทำกิจกรรม ดังนั้นความพึงพอใจในเนื้อหาสาระที่เรียน และกระบวนการเรียนรู้จึงเป็นสิ่งสำคัญ ที่เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จ ได้เร็วยิ่งขึ้น

#### แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

นักการศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้า และตั้งทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจในการทำงานไว้ดังนี้

ศิริโสภาคย์ บุรพาเดชะ (2533 : 156-157) ได้อธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีความพึงพอใจว่า บุคคลพึงพอใจในการกระทำสิ่งใดๆ ที่ให้ความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความลำบาก โดยแบ่งความพอใจในกรณีนี้ได้ 3 ประการ คือ

1. ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological Hedonism) โดยธรรมชาติแล้วมนุษย์ต้องการแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงความทุกข์ใดๆ
2. ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic Hedonism) เป็นทักษะของความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขจะต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์ เสมอไป
3. ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical Hedonism) ทักษะนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหา

ความสุขเพื่อประโยชน์ของมวลมนุษยหรือสังคมที่คนเป็นสมาชิกอยู่และจะเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์นี้ด้วยผู้หนึ่ง

เผชิญ กิจระการ (2544 : 7) ได้กล่าวถึงแนวคิดของแฮทฟิลด์แมนที่ได้ทำการพัฒนาแนวความคิดของนักวิจัยต่างๆมาเป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจ ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 ประการ

ตัวแปรที่ 1 องค์ประกอบเกี่ยวกับงานปัจจุบัน แบ่งเป็น

1. ความตื่นเต้น/น่าเบื่อ
2. ความสนุกสนาน/ความไม่สนุกสนาน
3. ความโล่ง/ความสลับ
4. ความท้าทาย/ไม่ท้าทาย
5. มีความพึงพอใจ/ไม่พึงพอใจ

ตัวแปรที่ 2 องค์ประกอบด้านค่าจ้าง ประกอบด้วย

1. ถือว่าเป็นรางวัล/ไม่เป็นรางวัล
2. มาก/น้อย
3. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
4. เป็นทางบวก/เป็นทางลบ

ตัวแปรที่ 3 องค์ประกอบทางด้านการเลื่อนตำแหน่ง

1. ยุติธรรม/ไม่ยุติธรรม
2. เชื่อถือได้/เชื่อถือไม่ได้
3. เป็นเชิงบวก/เป็นเชิงลบ
4. เป็นเหตุผล/ไม่เป็นเหตุผล

ตัวแปรที่ 4 องค์ประกอบทางด้านผู้บังคับบัญชา

1. อยู่ใกล้/อยู่ไกล
2. ยุติธรรมแบบจริงใจ/ไม่ยุติธรรมผู้บังคับบัญชา
3. เป็นมิตร/ค่อนข้างไม่เป็นมิตร
4. เหมาะสมทางคุณสมบัติ/ไม่เหมาะสมทางคุณสมบัติ

ตัวแปรที่ 5 องค์ประกอบทางเพื่อนร่วมงาน

1. เป็นระเบียบเรียบร้อย/ไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. จงรักภักดีต่อที่ทำงาน/ไม่จงรักภักดีต่อที่ทำงานและเพื่อนร่วมงาน
3. สนุกสนานร่าเริง/ดูไม่มีชีวิตชีวา

#### 4. ผู้นำสนใจเอาจริงเอาจัง/นำเบื้องหน้า

##### ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

บาร์นาร์ด (Barnard. 1968 : 339) กล่าวว่า บุคคลจะมีความพึงพอใจต่อการทำงานหรือกิจกรรมนั้นขึ้นอยู่กับภาระกระตุ้นของสิ่งจูงใจ 8 ประการ คือ

1. สิ่งจูงใจเป็นวัตถุ ได้แก่ เงินทอง สิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับการทำงาน
2. สิ่งจูงใจที่เป็นโอกาสของบุคคล ได้แก่ ชื่อเสียง เกียรติยศ อำนาจพิเศษ ตำแหน่ง
3. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพ ได้แก่ วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้ สภาพแวดล้อมเกี่ยวกับงาน
4. สิ่งจูงใจในอุดมคติ ได้แก่ ความพึงพอใจของบุคคลที่ได้แสดงฝีมือ และความรู้สึกที่ได้ทำงานอย่างเต็มที่
5. สิ่งจูงใจที่เป็นความพึงพอใจทางสังคม ได้แก่ ความสัมพันธ์ฉันท์มิตรในหมู่เพื่อนร่วมงาน การยกย่องนับถือซึ่งกันและกัน
6. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการทำงาน ได้แก่ การปรับปรุงวิธีการทำงานให้สอดคล้องกับความรู้ ความสามารถและให้สอดคล้องกับทัศนคติของแต่ละบุคคล
7. สิ่งจูงใจที่เอื้อโอกาสให้มีส่วนร่วมในการทำงาน ได้แก่ การมีโอกาสแสดงความคิดเห็นและมีส่วนร่วมต่องานทุกชนิดที่หน่วยงานจัดขึ้น
8. สิ่งจูงใจที่เป็นสภาพการอยู่ร่วมกัน ได้แก่ ความพอใจของบุคคล ที่ได้อยู่ร่วมกัน การรู้จักกันอย่างกว้างขวาง ความสนิทสนมกลมเกลียว ความร่วมมือในการทำงาน

สรุปได้ว่า ผลการเรียนรู้จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่นักเรียนได้ปฏิบัตินั้นทำให้นักเรียนได้รับการตอบสนองความต้องการ ทางด้านร่างกายและจิตใจ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ครูจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ในการเสริมสร้างความพอใจในการเรียนรู้ให้กับนักเรียน

##### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

###### งานวิจัยในประเทศ

อุบลรัตน์ บุญภิรมย์ (2551 : 95-97) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกทักษะทาง

คณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 เกณฑ์ประสิทธิผลมากกว่าหรือเท่ากับ 0.60 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ร้อยละ ของนักเรียนก่อนการใช้และหลังการใช้ชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง ร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยหน่วยที่ใช้ในการฝึกจำนวน 5 หน่วย แบบฝึกจำนวน 14 แบบฝึก ซึ่งองค์ประกอบของชุดฝึกประกอบด้วย เนื้อหา/ตัวอย่างแบบฝึก เฉลยแบบฝึก และแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วย โดยมุ่งฝึกทักษะเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด ทักษะการคิดคำนวณ และทักษะการแก้โจทย์ปัญหา และผลการตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพ 86.16/80.73 และค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์มีค่าเท่ากับ 0.71 และเมื่อนำคะแนนมาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สูงกว่าก่อนการใช้ชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.5

มาลินี อุ่นสี (2552 : 92) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่องบทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.16/83.33 แสดงว่าชุดฝึกเสริมทักษะ ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้และ คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง บทประยุกต์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

มยุรี พรสุวรรณ (2553 : 78-79) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 78.11/77.67 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องการคูณ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอน โดยชุดฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



นงลักษณ์ จันดาคุณ (2554 : 82) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนและหลังการใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 82.21/82.27 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลกที่เรียนด้วยการ ใช้ชุดฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุกัญญา แก้วศรี (2555 : 83) ได้วิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ มาตรฐาน 75/75 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะ ผลวิจัยพบว่า ชุดฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.47/76.50 แสดงว่าชุดฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การบวกและการลบจำนวนที่มีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยการใช้ชุดฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

### งานวิจัยต่างประเทศ

แอนเดอร์สัน (Anderson. 1982) ได้หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ในระดับประถมศึกษา โดยใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองกับการสอนแบบบรรยาย ผลการวิจัยพบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากกลุ่มที่สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ การวางแผนการสอนและวิธีสอน แต่ไม่มีความแตกต่างกันด้านทัศนคติที่มีต่อวิชาสังคมศึกษาและผู้เรียน โดยมากชอบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ไซเมนส์ (Siemens. 1986 : 2954-A) ได้ศึกษาผลของการทำแบบฝึกหัดวิชาเรขาคณิตที่มีการทำแบบฝึกหัดในเวลาเรียนกับนอกเวลาเรียน โดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 4 ห้องเรียน ในรัฐอิลลินอย ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี 1985 โดยแบ่งเป็น 2 ห้องเรียนให้ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตนอกเวลาเรียน และกลุ่มควบคุม 2 ห้องเรียน ทำแบบฝึกหัดเรขาคณิตในเวลาเรียน ทำการทดลอง 9 เดือน ผลการทดลองพบว่าทั้ง กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน

ชุกวู (Chukwu. 1987 : 2492-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ได้สรุปว่าการสอน โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ได้ผล จะต้องให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์ โจทย์ก่อนและผลจากการพัฒนาความสามารถในการวิเคราะห์ โจทย์ปัญหานี้เองจะช่วยให้ นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โจทย์ปัญหาสูงขึ้น

ชาร์ท (Schart. 2000) ได้ทำการวิจัย เรื่องผลการรับรู้ของการออกแบบการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ สำหรับการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย วัตถุประสงค์เพื่อทดลองการรับรู้เกี่ยวกับคุณค่าและผลกระทบจากการพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยใช้การออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional System Design : ISD) เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจความต้องการของผู้เรียนจากการใช้ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ มีการวัดทัศนคติการออกภาคสนามและการใช้แหล่งทรัพยากรบุคคล สื่อผสมและเทคนิคพิเศษ ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีการรับรู้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของการพัฒนาชุดการเรียนรู้โดยการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนในรายวิชาการเรียนการสอนมากกว่าร้อยละ 90 และทำให้นักศึกษามีผลการเรียนอยู่ในระดับดีเยี่ยมร้อยละ 46.09 ระดับดี ร้อยละ 43.8 และระดับปานกลางร้อยละ 9.3 และงานวิจัยนี้ช่วยให้บรรยากาศในการเรียนการสอนดีขึ้น

ฟาร์กัส (Farkas. 2002 : 1243-A) ได้ทำการวิจัยผลของวิธีการสอนแบบปกติและการสอนโดยใช้ชุดการสอน ที่มีต่อการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ การเอาใจใส่ การเรียนและความสามารถในการแปลความหมายของนักเรียนชั้นปีที่เจ็ด ผลการวิจัยพบว่า ในด้านผลสัมฤทธิ์ชุดการสอนที่มีสื่อหลากหลายทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแปลความหมายดีขึ้น

ครอสลีย์ (Crosley. 2007) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบปกติกับการสอนโดยใช้ชุดการสอนสำหรับนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษ พบว่านักเรียนมีทัศนคติที่ดีเมื่อได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน

จากการศึกษาผลการวิจัยต่างๆ ที่กล่าวมานั้น สามารถสรุปได้ว่า จากการวิจัยโดยนำชุดฝึกทักษะมาใช้ในการฝึกทักษะ ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ

ผู้เรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและ นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับ  
มาก ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการวิจัยดังกล่าว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ผู้วิจัยได้นำชุดฝึกทักษะ เรื่องการประยุกต์  
ของงานการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์  
Buriram Rajabhat University