

ผลการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

**THE EFFECT OF USING CHILD – CENTERED
MATHEMATICAL LABORATORY ACTIVITY PACKAGES
ON THE PROPERTY OF RIGHT TRIANGLE AT
MATHAYOMSUKSA II LEVEL SRINAKHARINWIROT
UNIVERSITY ; PRASARNMIT DEMONSTRATION
SCHOOL (SECONDARY)**



1 3 ต.ค. 2548

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญพิมล คุณศิริวิเชียร
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

พ.ศ. 2548

ผลการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)



ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร (2548) ผลการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และที่ได้รับการสอนตามปกติ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2 ห้องเรียนๆ ละ 47 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายจากจำนวนทั้งหมด 6 ห้องเรียน แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งให้เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน กลุ่มทดลองได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติ ใช้เวลาทดลองกลุ่มละ 12 คาบเรียนๆ 45 นาที เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการทดลอง คือ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน และในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนภายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม คือ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยพบว่า

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน

2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

4 ความรับผิดชอบต่องานของตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน

5 ความรับผิดชอบต่องานของตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียน และหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

6 ความรับผิดชอบต่องานของตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียน และหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน



THE EFFECT OF USING CHILD – CENTERED MATHEMATICAL LABORATORY
ACTIVITY PACKAGES ON THE PROPERTY OF RIGHT TRIANGLE AT
MATHAYOMSUKSA II LEVEL SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY , PRASARNMIT
DEMONSTRATION SCHOOL (SECONDARY)



DEPARTMENT OF CURRICULUM & INSTRUCTION
FACULTY OF EDUCATION
SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY PRASARNMIT

2005

Penpimon Koosiriwichian (2005). The Effect of Using Child – Centered Mathematical Laboratory Activity Packages on the Property of Right Triangle at Mathayomsuksa II Level Srinakharinwirot University , Prasarnmit Demonstration School (Secondary)

The purpose of this research was to compare the academic achievement in Mathematics and responsibility between a group of 2nd grade students who learned through child – centered Mathematical Laboratory Activity Packages and the other through conventional teaching on the property of right triangle

The subjects of this study were 94 Mathayomsuksa II students of Srinakharinwirot University , Prasarnmit Demonstration School (Secondary) in the first semester of the 2005 academic year. The sample simply randomized from 6 classes and also randomized into the experimental group and the control group. The Child – Centered Mathematical Laboratory Activity Packages was used with the experimental group and the conventional method with the control group. The contents concerning the property of right triangle for both groups were the same, running for 12 periods, each of which lasted 45 minutes. The t-test for Independent samples and t-test for dependent samples were used to analyse data to compare the academic achievement in Mathematics and responsibility between the experimental and control groups and in the two groups before and after being taught by using Child – Centered Mathematical Laboratory Activity Packages and by using conventional teaching respectively.

The results of this study indicated that

1. There was no significant difference in the mathematic achievement between experimental and control group
2. There was significant difference in mathematics achievement in the experimental group before and after being taught by using the Child – Centered Mathematical Laboratory Activity Packages at .01 level
3. There was significant difference in Mathematics achievement in the control group being taught by using conventional teaching at .01 level

4 There was no significant difference in responsibility between the experimental group and the control group

5. There was significant difference in responsibility in the experimental group before and after being taught by using the Child -- Centered Mathematical Laboratory Activity Packages at .05 level

6 There was no significant difference in responsibility in the control group before and after being taught by using conventional teaching



กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือของรองศาสตราจารย์นภาพร หะวานนท์ รองศาสตราจารย์ ดร. สมสร วงศ์อยู่น้อย ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกษม บุญส่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง อาจารย์พูลศักดิ์ เทศนิยม ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิรมล แจ่มจำรัส อาจารย์ปราณีต เลิศไกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์มณี วรศิริ อาจารย์ชวลิต สูงใหญ่ อาจารย์ศรินทร์ทิพย์ กังวานเวชกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญฤทธิ์ คงคาเพชร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรบุญฤทธิ์ ควรรหาเวชศิษฐ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อติศรา เจริญวานิช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภัสสร ผิวขาว อาจารย์มุสดี ไชยชนะ อาจารย์ศศิธร วรรณพัฒน์ และเพื่อนร่วมงานที่รักทุกคน ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณที่ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีในด้านการดำเนินงาน การทดสอบ และการปฏิบัติกิจกรรม จากนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ วิชาเอกคณิตศาสตร์ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/5 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/6 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/6 ปีการศึกษา 2548

ขอขอบคุณ คุณเจษฎา หนูรุ่ง คุณสุกัญญา ปทุมชัย คุณไข่มุก เหล่าสุนทร คุณสุภารัตน์ วรรณวัน คุณทองใบ น้อยวงศ์คลัง คุณประสาน แก้วศรี และคุณมนัส นิมนวล ที่กรุณาช่วยพิมพ์ จัดสำเนา จัดรูปเล่มและเข้าเล่ม

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ คุณน้าที่ให้ความรัก ให้ได้รับการศึกษา เป็นกำลังใจ และขอบคุณพี่ๆ น้องๆ หลานๆ ได้แก่ อาจารย์เพ็ญประภา ขาตยานนท์ นายแพทย์สุริยะ คูศิริวิเชียร แพทย์หญิงทิพวรรณ คูศิริวิเชียร แพทย์หญิงชุติมา คูศิริวิเชียร และแพทย์หญิงกัลยาณี คูศิริวิเชียร ที่ให้ทั้งกำลังใจและทุนทรัพย์ในการจัดพิมพ์และจัดสำเนา เข้ารูปเล่ม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร

ตุลาคม 2548

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ ..	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	6
ขอบเขตของการวิจัย	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	6
สมมติฐานในการวิจัย	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์	12
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	55
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์	74
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ	89
3 วิธีดำเนินการวิจัย	121
การกำหนดกลุ่มประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง	121
เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย	122
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	122
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	123
การเก็บรวบรวมข้อมูล	125
การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล	126
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	128
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	128
การวิเคราะห์ข้อมูล	128
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	129

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	133
จุดมุ่งหมายของการวิจัย	133
สมมติฐานของการวิจัย	133
วิธีดำเนินการวิจัย	134
สรุปผลการวิจัย ...	137
อภิปรายผล	138
ข้อเสนอแนะ	143
บรรณานุกรม	145
ภาคผนวก	172
ภาคผนวก ก รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย	173
ภาคผนวก ข ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	175
ภาคผนวก ค แผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	177
ภาคผนวก ง แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	244
ประวัติผู้วิจัย	252

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ	129
2	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ .	130
3	เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ	131
4	เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ	131
5	ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	176

บัญชีภาพประกอบ

แผนภาพที่	หน้า
1 การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ "ผู้เรียนเป็นสำคัญ"	62
2 การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	63



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สภาพเศรษฐกิจและสังคมปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำให้สังคมและสมาชิกของสังคมส่วนใหญ่ตามไม่ทัน เป็นผลให้การพัฒนาประเทศเป็นไปอย่างล่าช้า ทั้งนี้เพราะการที่ประเทศจะพัฒนาก้าวหน้าไกลมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับคุณภาพของประชาชนส่วนใหญ่ในประเทศนั้นๆ เป็นหลัก

การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้เพราะการศึกษามีความสัมพันธ์กับสังคมอย่างใกล้ชิด กล่าวคือ การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้มนุษย์พัฒนาคุณภาพตนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเป็นสุข มีสันติ และสามารถเกื้อหนุนการพัฒนาประเทศได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงในทุกๆ ด้านของประเทศ จึงเป็นหน้าที่ของผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาที่จะต้องช่วยให้ประชากรของประเทศทั้งในส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นได้รับการพัฒนาคุณภาพทางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อพัฒนาชีวิตของตนให้ก้าวหน้าทันกับความก้าวหน้าของวิทยาการและระบบการสื่อสารในปัจจุบัน ตลอดจนสามารถทำประโยชน์ให้แก่สังคมและประเทศชาติ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ซึ่งนับเป็นกฎหมายแม่บทในการจัดการศึกษาของประเทศที่สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 สำคัญ คือการมุ่งเน้นให้มีการปฏิรูประบบบริหารและการจัดการทางการศึกษาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยให้มีเอกภาพในเชิงนโยบายและมีความหลากหลายในการปฏิบัติ ให้มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น รวมทั้งส่งเสริมให้เอกชนร่วมจัดการศึกษา และให้ความสำคัญอิสระในการบริหารจัดการภายใต้การกำกับดูแลจากรัฐในด้านหลักสูตร จัดให้มีคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาเพื่อความเป็นไทย ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิต และการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ และให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรตามวัตถุประสงค์ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนและประเทศชาติ ตลอดจนด้านกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ โดยถือว่าผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และให้เป็นการเรียนรู้

อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นจึงทำให้สถานศึกษาต้องจัดทำสาระของหลักสูตรและบริหารจัดการหลักสูตรในสถานศึกษาด้วยตนเอง มีอำนาจในการตัดสินใจดำเนินการจัดการศึกษาในสถานศึกษาทุกๆ ด้าน

เนื่องจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีลักษณะเป็นกรอบและแนวทางในการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามจุดหมายของหลักสูตร โดยได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้การศึกษาขั้นพื้นฐานและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ สำหรับให้สถานศึกษาได้จัดทำสาระของหลักสูตร และจัดการเรียนการสอนได้สอดคล้องกับแนวทางของหลักสูตร (คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (2545 คำนำ)

สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ถือเป็นสาระการเรียนรู้ที่เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่างๆ เข้าด้วยกัน เท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 เรขาคณิต
- สาระที่ 4 พีชคณิต
- สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น
- สาระที่ 6 ทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มข้นขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาจากสาระหลักที่กำหนดให้ไว้นี้ หรือสถานศึกษาอาจจัดหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อื่นๆ เพิ่มเติมก็ได้ เช่น แคลคูลัสเบื้องต้น หรือทฤษฎีกราฟเบื้องต้น โดยพิจารณาให้เหมาะสมกับความสามารถและความต้องการของผู้เรียน

สำหรับช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 หลักสูตรมุ่งเน้นการศึกษาเพื่อสำรวจตรวจสอบความสามารถ และความถนัดของตนเอง สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน

สำหรับช่วงชั้นที่ 4 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 - 6 หลักสูตรมุ่งเน้นการศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และทักษะเฉพาะด้าน มุ่งปลูกฝังความรู้ ความสามารถและทักษะในวิทยาการและเทคโนโลยี เพื่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์นำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการศึกษาต่อ และการประกอบอาชีพ สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน (การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 - 4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2546 1)

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นตามนโยบายดังกล่าวข้างต้น เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จำเป็นสำหรับทุกคน เพราะคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการปลูกฝังความมีเหตุผล ความเป็นระเบียบ และช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ และร่วมกิจกรรมต่างๆ จนเกิดความสำเร็จตามเป้าหมาย นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานที่สำคัญของวิทยาการต่างๆ ทั้งในกลุ่มวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ ความรู้จากคณิตศาสตร์สามารถนำมาช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนรู้จักคิดอย่างมีเหตุผล มีระเบียบในการคิด มีความช่างสังเกตและมีความละเอียดถี่ถ้วน แม้กระทั่งความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และอื่นๆ ต้องอาศัยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (ยุพิน พิพิธกุล 2524 1) แต่คณิตศาสตร์ก็เป็นวิชาที่นักเรียนมักประสบปัญหาในการเรียนเนื่องจากเป็นวิชาที่นักเรียนเข้าใจยาก (ชัยศักดิ์ สีลาจรัสกุล 2543 1) และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ซึ่งเกิดจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้ (ยุพิน พิพิธกุล 2527 2-5)

1 ครูผู้สอน เนื่องจากครูไม่มีสื่อในการสอน ขาดประสบการณ์ และไม่มีเทคนิคการสอนใหม่ๆ ครูยังคงใช้วิธีการสอนด้วยการอธิบายบนกระดานดำ

2 นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ เนื่องจากวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม เนื้อหาบางตอนยากที่จะเข้าใจจึงเป็นปัญหากับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

สาเหตุข้างต้นสอดคล้องกับที่อารีย์ คำปล้อง (2536 2) กล่าวว่าปัจจุบันครูยังใช้วิธีสอนแบบบรรยาย และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหามากกว่ากระบวนการ ส่งผลให้ผู้เรียนไม่มีโอกาสได้ร่วมรู้ ร่วมคิด แก่ปัญหาที่กำลังเรียน การที่ครูใช้วิธีการดังกล่าวเป็นประจำย่อมทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่สนใจบทเรียน นักเรียนจึงไม่เกิดการเรียนรู้ ไม่เกิดมโนคติในเรื่องที่เรียนและไม่สามารถนำกฎเกณฑ์ต่างๆ ไปใช้ได้ถูกต้อง ซึ่งเห็นได้จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ปีการศึกษา 2540 (กรมวิชาการ. 2542 29)

พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการสอบวัดนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา โดยการสุ่มกลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนทั่วประเทศ ปรากฏว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าทุกรายวิชาและมีคะแนนเฉลี่ยเพียง 36.91 ของคะแนนเต็ม และร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างควรปรับปรุงมีค่าสูงถึง 80.94 ดังนั้นผู้สอนควรหาแนวทางให้การจัดการเรียนการสอน โดยครูควรศึกษายุทธวิธีในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนผลิตสื่อหรือนวัตกรรมที่สามารถช่วยให้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีความน่าสนใจมากขึ้น

นวัตกรรมทางการศึกษาที่น่าสนใจอย่างหนึ่งในการนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาอย่างหนึ่ง ซึ่งจัดไว้อย่างเป็นระบบและมีวิธีการเรียนกำหนดไว้อย่างเป็นขั้นตอน ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้น เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสื่อสารระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน โดยที่ครูอาจเป็นผู้ใช้ในการสอน หรือนักเรียนเป็นผู้ใช้ศึกษาด้วยตนเอง มีครูเป็นที่ปรึกษาให้คำแนะนำ และในแต่ละชุดจะประกอบด้วยสื่อ อุปกรณ์ และกิจกรรมการเรียนการสอน ในการสร้างนั้นผู้สร้างได้มีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการสร้างเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับผลสำเร็จ (เพ็ญประภา แสนลี 2542 : 10) การนำชุดกิจกรรมมาใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้ก็จะเป็ทางเลือกหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนโดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาและได้ปฏิบัติกิจกรรมจากชุดกิจกรรมตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทำให้ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นอกจากนี้ปัญหาสังคมของประเทศไทยที่พบเห็นอยู่เป็นประจำ ได้แก่ การทุจริตในหน้าที่ ไม่ซื่อสัตย์ เห็นแก่ตัว เบียดเบียนผู้อื่น ไม่เสียสละ อันเป็นผลมาจากบุคคลขาดความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงานและส่วนรวม ในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้า นอกจากจะพัฒนาด้านสติปัญญาแล้วสิ่งสำคัญยังต้องพัฒนาทางด้านจิตใจควบคู่กันไปด้วย ดังคำกล่าวของพรรณราย ทรัพย์ะประภา ที่ว่า "การพัฒนาคุณภาพของประชากร หมายถึง ความเป็นเลิศทางด้านสติปัญญาอย่างเดียวนั้นไม่เป็นการถูกต้อง จะต้องพัฒนาทางด้านจิตใจ คุณธรรมต่างๆ ควบคู่กันไปด้วย" (พรรณราย ทรัพย์ะประภา 2529 : 1 - 2) ดังนั้น คุณภาพของบุคคลจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ และบุคคลที่มีคุณภาพนั้นศูนย์พัฒนาหลักสูตรพบว่า เป็นคนที่มีความรับผิดชอบต่อนตนเอง มีวินัย ชยันหมั่นเพียรในการทำงานรู้จักวิธีการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีสุขภาพสมบูรณ์ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ (ศูนย์พัฒนาหลักสูตร 2528 : 104) อย่างไรก็ตามสุรศักดิ์ นานานุกูล พบว่าคนไทยมีจุดอ่อนหลายประการที่ทำให้เป็น

ไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะมักทำตามสบาย คือเป็นผู้วางเฉยและบางครั้งไม่รับผิดชอบ ในสิ่งที่ตนเองกระทำ (สุรศักดิ์ นานานุกุลและคนอื่นๆ 2529 : 141) จากปัญหาดังกล่าวทำให้เห็นชัดเจนว่า แนวทางในการพัฒนาประเทศนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาประชากรให้มีคุณภาพและการศึกษาที่มีคุณภาพจะเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาประชากรของประเทศ

สภาการศึกษาแห่งชาติตระหนักถึงความสำคัญในการปลูกฝังความรับผิดชอบแก่เด็กเยาวชนและพลเมืองของชาติ ดังปรากฏในความมุ่งหมายของแผนการศึกษาชาติ พ.ศ. 2520 ข้อที่ 3 ว่าการศึกษามุ่งให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อชาติ ต่อท้องถิ่น ต่อครอบครัวและต่อตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2520 : 6) ดังนั้นโรงเรียนจึงเป็นสถาบันการศึกษาที่ต้องทำหน้าที่ปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่เด็กและเยาวชนของชาติ โดยจำลองสภาพสังคมที่เด็กจะต้องออกไปเผชิญชีวิตเมื่อเติบโตขึ้นมาไว้ในโรงเรียน ซึ่งนอกจากจะต้องปลูกฝังความรับผิดชอบต่อตนเองแล้ว ยังต้องปลูกฝังความรับผิดชอบต่อสังคมให้แก่เด็กด้วย เพราะสังคมเป็นสถาบันที่สมาชิกทุกเพศทุกวัยอยู่ร่วมกัน ถ้าสมาชิกในสังคมขาดความรับผิดชอบต่อกัน ความแตกกระจายหรือการสลายตัวของสังคมก็จะเกิดขึ้น (ประดินันท์ อุปรมัย 2524 : 188 - 210)

จากความสำคัญและเหตุผลข้างต้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จึงได้จัดทำหลักสูตรสถานศึกษาขึ้นและสืบเนื่องตามนโยบายของหลักสูตรสถานศึกษาและนโยบายการวิจัยในชั้นเรียน ผู้วิจัยจึงได้สร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ขึ้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และศึกษาความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1 เพื่อสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ
- 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของ

กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

4 เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

5 เพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ใช้เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อสามารถนำไปพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และทำให้ได้แนวทางในการปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 284 คน ชาย 126 คน หญิง 158 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้ง เป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน

2. ระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัย 3 สัปดาห์ ละ 4 คาบเรียนๆ ละ 45 นาที รวมทั้งหมด 12 คาบเรียน โดยแยกรายละเอียดดังนี้

2 1 ก่อนสัปดาห์ที่ทำการวิจัยให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามมาตรฐานวัดความรับผิดชอบจากสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2 2 สอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2 3 การปฏิบัติหรือทำชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก สำหรับกลุ่มทดลอง ใช้เวลา 10 คาบเรียนๆ ละ 45 นาที

2 4 การสอนตามปกติ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก สำหรับกลุ่มควบคุม ใช้เวลา 10 คาบเรียนๆ ละ 45 นาที

2 5 สอบหลังเรียน (Post - test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียน จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2 6 ตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนหลังเรียนฉบับเดียวกันกับก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

3 1 ใบกิจกรรมที่ 1 1

3 2 ใบกิจกรรมที่ 1 2

3 3 ใบความรู้ที่ 1

3 4 ใบกิจกรรมที่ 2 1

3 5 ใบกิจกรรมที่ 2 2

3 6 เอกสารฝึกหัดที่ 1

3 7 ใบความรู้ที่ 2

3 8 ใบกิจกรรมที่ 3 1

3 9 ใบกิจกรรมที่ 3 2

- 3.10 ใบกิจกรรมที่ 3 3
- 3 11 เอกสารฝึกหัดที่ 2
- 3 12 ใบความรู้ที่ 3 1
- 3 13 ใบกิจกรรมที่ 4 1
- 3 14 ใบกิจกรรมที่ 4 2
- 3 15 เอกสารฝึกหัดที่ 3 1
- 3 16 ใบความรู้ที่ 3 2
- 3 17 ใบกิจกรรมที่ 4 3
- 3.18 เอกสารฝึกหัดที่ 3 2
- 3 19 ใบความรู้ที่ 3 3
- 3 20 ใบกิจกรรมที่ 4 4
- 3 21 เอกสารฝึกหัดที่ 3 3

4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

- 4 1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) ได้แก่ ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 4 2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่
 - 4 2 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
 - 4 2 2 ความรับผิดชอบต่องานของตนเองของนักเรียน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หมายถึง ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้เนื้อหาเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จัดทำขึ้น

2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อวัดผลการเรียนรู้ จำนวน 30 ข้อ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก

3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งวัดจากคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4 การทดลอง หมายถึง กระบวนการที่นักเรียนได้เรียนจากการปฏิบัติการตามขั้นตอนของชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยกำหนดไว้

5 การสอนตามปกติ หมายถึง กระบวนการที่นักเรียนได้เรียนจากการสอนของอาจารย์ประจำวิชาโดยยึดตามหลักสูตรสถานศึกษาที่โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จัดทำขึ้น

6 ความรับผิดชอบตนเองของนักเรียน หมายถึง ลักษณะนิสัยและเจตคติของนักเรียนซึ่งควบคุมหรือผลักดันให้นักเรียนปฏิบัติหรือกระทำภารกิจต่างๆ ตามบทบาทของตน โดยไม่รู้สึกรู้หาหรือคิดว่าเป็นการถูกบังคับเข้มงวดจากบุคคลอื่น โดยถือว่าเป็นพันธะผูกพัน เป็นหน้าที่หรือบทบาทที่จะต้องกระทำหรือยอมรับไม่ว่าผลจะออกมาเป็นบวกหรือลบ ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบตนเองของนักเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

7 ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง อาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มีวุฒิตั้งแต่ปริญญาโทขึ้นไปจำนวน 5 คน และอาจารย์ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษามาไม่น้อยกว่า 3 ปี จำนวน 1 คน

สมมุติฐานในการวิจัย

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

3 ความรับผิดชอบตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

4 ความรับผิดชอบต่อนองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายใน
กลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการ
คณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

- 1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์
 - 1 1 ความหมายของคณิตศาสตร์
 - 1 2 ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์
 - 1 3 ความมุ่งหมายของคณิตศาสตร์
 - 1 4 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
 - 1.5 หลักทั่วไปในการสอนคณิตศาสตร์
- 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
 - 2 1 ความหมายของชุดกิจกรรม
 - 2 2 ประเภทของชุดกิจกรรม
 - 2 3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม
 - 2 4 คุณประโยชน์ของชุดกิจกรรม
 - 2 5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม
- 3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 1 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 3 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 4 หลักการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 5 แนวทางการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 6 ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 7 หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 8 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
 - 3 9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

- 4 1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4 2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4 3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

- 5 1 ความหมายของความรับผิดชอบ
- 5 2 ความสำคัญของความรับผิดชอบ
- 5 3 ลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ
- 5 4 ประเภทของความรับผิดชอบ
- 5 5 การปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบ
- 5 6 การวัดความรับผิดชอบและผลของความรับผิดชอบ
- 5 7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์

1 1 ความหมายของคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์ (Mathematics) ความหมาย ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พุทธศักราช 2525 ให้ความหมายว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่วัดด้วยการคำนวณ

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) ให้ความหมายไว้ดังนี้ คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์อย่างหนึ่งซึ่งประกอบด้วยสมาชิก (Elements or Members) และกรรมวิธี (Operations) มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้

1 คณิตศาสตร์เริ่มต้นด้วยสิ่งที่ไม่ต้องให้คำนิยาม คำจำกัดความและสิ่งที่เห็นจริง โดยไม่ต้องพิสูจน์ รวมเป็นหลักเบื้องต้น

2 จากหลักการและกฎเบื้องต้นอาศัยตรรกวิทยา นักคณิตศาสตร์ก็สามารถสร้างทฤษฎีขึ้นมาโดยการพิสูจน์

3 สัญลักษณ์เป็นเครื่องมือที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการพิสูจน์

ยุพิน พิพิธกุล (2530) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญวิชาหนึ่ง คณิตศาสตร์มีความหมายกว้างมาก มิได้หมายความว่าเพียงตัวเลขหรือสัญลักษณ์เท่านั้น

สุภชัย ศรีมันตะ (2546 : 7) อ้างอิงจาก Webster (1980) Webster's New World Dictionary อธิบายว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง และความสัมพันธ์ โดยใช้จำนวนและสัญลักษณ์เป็นเครื่องช่วย

1.2 ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์

พันทิพา อุทัยสุข (2539) ได้ให้ความหมายของคณิตศาสตร์เป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1 ด้านประวัติศาสตร์ คือ คณิตศาสตร์มีการพัฒนาอยู่ตลอดเวลา โดยมีบางอย่างอาจพัฒนาอย่างเห็นได้ชัด แต่บางอย่างก็พัฒนาได้เพียงเล็กน้อย

2 ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มีส่วนเกี่ยวข้องกันอยู่มาก วิธีการทางคณิตศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มีส่วนที่คล้ายกัน วิธีการทางคณิตศาสตร์ส่วนหนึ่งต้องการคำตอบที่แน่นอน แต่อีกส่วนหนึ่งใช้การทํานายหรือเดาเพื่อเป็นแนวทาง ซึ่งส่วนหลังนี้จะมีลักษณะเป็นวิทยาศาสตร์ เช่น ทฤษฎีต่างๆ มักจะเริ่มจากการสมมติ และเมื่อจะพิสูจน์ก็ต้องการรายละเอียดซึ่งได้จากการเดา จากการรวบรวมเหตุผลต่างๆ และใช้การสังเกตซึ่งจะต้องทำซ้ำแล้วซ้ำอีกจนได้ผลสรุปซึ่งสมเหตุสมผล วิธีการดังกล่าวนี้เป็นวิธีการทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือมีการตั้งสมมติฐาน การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสรุป และการนำไปใช้

3 ด้านภาษา ภาษาในที่นี้หมายถึง การเขียน การพูด เพื่อใช้สื่อความหมาย ซึ่งจะเห็นได้ว่าคณิตศาสตร์จะมองในด้านภาษาก็ได้ ภาษาคณิตศาสตร์มีความจำกัดอยู่มาก โดยเกี่ยวข้องเฉพาะกับรูปร่าง ขนาด และปริมาณ ภาษาคณิตศาสตร์มีความแน่นอน คือ มีความหมายชัดเจน และไม่ต้องมีการขยายความเพิ่มเติม ภาษาคณิตศาสตร์เป็นภาษาที่สั้นกะทัดรัด และเป็นภาษาสากล โดยไม่ว่าจะเป็นคนชาติใดภาษาใดจะเข้าใจได้และแปลความได้ตรงกัน เช่น $3 + 4 = 7$

4 ด้านศิลปะ คณิตศาสตร์ในทัศนะทางด้านศิลปะก็จะเป็นในแง่ของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความงามของทฤษฎีบทการพิสูจน์กระบวนการซึ่งเมื่อรวมกันแล้วจะเกิดเป็นความสมบูรณ์ซึ่งเป็นอมตะ โดยปกติแล้วนักคณิตศาสตร์ก็มีความซาบซึ้ง และมีความสุขกับงานของตนเองเช่นเดียวกับศิลปินทั้งหลาย แต่ทัศนะของคณิตศาสตร์ในด้านศิลปะนี้ได้รับความสำคัญน้อยมาก เนื่องจากมีกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่แน่นอนและความแตกต่างระหว่างคณิตศาสตร์และศิลปะด้านอื่นๆ ที่เห็นได้ชัดที่สุด คือ ผู้ที่ซาบซึ้งกับคณิตศาสตร์นั้นจะต้องเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง ซึ่ง

เป็นไปได้ที่ผู้ไม่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์แล้วจะซาบซึ้งได้ ไม่เหมือนกับดนตรีซึ่งไม่ว่าใครก็ฟังได้ หรือภาพวาดซึ่งใครก็ดูได้

5 ด้านนันทนาการ ด้านนันทนาการเป็นอีกด้านหนึ่งซึ่งคณิตศาสตร์ถูกให้ความสำคัญน้อย คณิตศาสตร์สามารถใช้สำหรับการพักผ่อนหย่อนใจให้ความสนุกเพลิดเพลิน คณิตศาสตร์ใช้สำหรับนันทนาการอาจเป็นรูปของอักษรไขว้ ภาพลวงตา ปัญหาเชวอร์น โดยผู้เล่นอาจเล่นลำพังหรือเล่นในลักษณะการแข่งขันก็ได้

6 ด้านกิจกรรม คณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมทั้งทางด้านร่างกายและทางด้านความคิด การสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบันเน้นให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง

7 ด้านการเป็นเครื่องมือ การเป็นเครื่องมือของคณิตศาสตร์คือ การเป็นเครื่องมือหรือเครื่องช่วยใ้บุคคลทำงานในอาชีพของตนได้ ตัวอย่างสาขาต่างๆ ที่อาศัยคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ เช่น สถาปัตยกรรม ดาราศาสตร์ ชีววิทยา เคมี ฟิสิกส์ ธรณีวิทยา ศึกษาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ การพิมพ์ ดนตรี รัฐศาสตร์ จิตวิทยา สถิติ ฯลฯ

สุภชัย ศรีมันตะ (2546 : 8) กล่าวว่า คณิตศาสตร์ หมายถึง กลุ่มวิชาต่างๆ ที่ว่าด้วยการคำนวณ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง และความสัมพันธ์ โดยใช้จำนวนและสัญลักษณ์เป็นเครื่องมือช่วย

1.3 ความมุ่งหมายของคณิตศาสตร์

ประยูร อาษานาม (2525) อ้างอิงจาก สุภชัย ศรีมันตะ (2546 : 8) กล่าวว่า การเรียนการสอนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องกำหนดความมุ่งหมายไว้อย่างเด่นชัด เพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียน ถ้าเรามีแนวคิดที่ว่าความมุ่งหมายมักจะดำเนินตามปรัชญาแล้ว ความมุ่งหมายของคณิตศาสตร์ควรจะสอดคล้องกับปรัชญาการสอนคณิตศาสตร์ที่ว่า

1. หลักการหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ได้มาจากการค้นพบของนักคณิตศาสตร์ เราควรรหาแนวทางที่จะชี้แนะให้นักเรียนได้ค้นพบหลักการต่างๆ ด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง

2. ธรรมชาติของคณิตศาสตร์เป็นนามธรรมซึ่งยากแก่การเข้าใจ การเรียนการสอนควรเริ่มจากมโนคติที่เป็นรูปธรรมก่อนที่จะนำไปสู่นามธรรม

3. การประยุกต์หรือการนำหลักการทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่ควรจะตระหนักถึงเป็นอย่างยิ่ง

ปรัชญาดังกล่าวข้างต้นจะสามารถยึดเป็นแนวทางในการดำเนินความมุ่งหมายของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทั้งในระยะยาวและระยะสั้น

1 4 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์ (2520) อ้างอิงจาก สุกชัย ศรีมันตะ (2546 : 9) กล่าวไว้เป็น 3 ทฤษฎีใหญ่ๆ คือ

1 ทฤษฎีแห่งการฝึกฝน (Drill Theory) เน้นเรื่องการฝึกฝนให้ทำแบบฝึกหัดมากๆ ป่อยๆ จนกว่าเด็กจะเกิดความเคยชินกับวิธีนั้นๆ ซึ่งนักการศึกษาปัจจุบันก็ยังยอมรับว่าการฝึกฝนมีความจำเป็นในการสอนคณิตศาสตร์เพราะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาทักษะ แต่ก็ยังมีข้อบกพร่องอยู่หลายประการ คือ

- 1) เป็นทฤษฎีที่เด็กต้องจำกฎเกณฑ์ สูตร ซึ่งเป็นเรื่องยากสำหรับเด็ก
- 2) เด็กไม่อาจจดจำข้อเท็จจริงต่างๆ ที่เรียนมาแล้วได้หมด
- 3) เด็กจะขาดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน ทำให้เกิดความสับสนในการคิดแก้ปัญหา และลืมสิ่งที่เรียนได้ง่าย

2 ทฤษฎีแห่งการเรียนรู้โดยบังเอิญ (Incidental – Learning Theory) เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีเมื่อเด็กมีความต้องการ หรือความอยากรู้อย่างใดเรื่องหนึ่งที่เกิดขึ้นภายในโรงเรียนหรือชุมชนซึ่งเด็กได้ประสบด้วยตนเอง แต่ในทางปฏิบัติเหตุการณ์จะเกิดขึ้นไม่บ่อย ทฤษฎีนี้จึงใช้ได้เป็นครั้งคราว

3 ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) เชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่เรียนได้ดีเมื่อได้เรียนสิ่งที่มีความหมายต่อเด็กเองและเป็นเรื่องที่เด็กได้พบเห็น ได้ปฏิบัติในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับการสอนคณิตศาสตร์ปัจจุบัน

เมธี ลิ้มอักษร (2525) อ้างอิงจากสุกชัย ศรีมันตะ (2546 : 9) กล่าวว่าทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจของการสอนก็คือ ทฤษฎีแห่งความหมาย (Meaning Theory) ซึ่งเหมาะสมในการสอนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ดี ดังนั้นทฤษฎีแห่งการฝึกฝน และทฤษฎีการเรียนรู้โดยบังเอิญ จึงควรใช้เป็นอันดับรอง

1 5 หลักทั่วไปในการสอนคณิตศาสตร์

สำเริง เวชสุนทร (2525) ได้สรุปหลักทั่วไปในการสอนคณิตศาสตร์อย่างกว้างๆ ดังนี้

- 1 สอนโดยคำนึงถึงความพร้อมของเด็ก คือ พร้อมในด้านร่างกาย อารมณ์ สติปัญญา รวมทั้งพร้อมในแง่ความรู้พื้นฐานที่จะมาต่อเนื่องกับความรู้ใหม่
- 2 การจัดการเรียนการสอนต้องเหมาะสมกับวัย
- 3 ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

4 วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีระบบที่จะต้องเรียนไปตามลำดับขั้น จะต้องสอนประสบการณ์ที่ง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนก่อน

5 เตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้นักเรียน

6 การสอนแต่ละครั้งต้องมีจุดประสงค์ที่แน่นอน

7 ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สามารถยืดหยุ่นได้

8 เวลาที่ใช้สอนควรจะใช้ระยะเวลาพอสมควร ไม่นานจนเกินไป

9 การสอนที่ดีควรเปิดโอกาสให้นักเรียนวางแผนร่วมกับครู

10 นักเรียนควรมีโอกาสได้ทำงานร่วมกัน

11. การประเมินการเรียนการสอนเป็นกระบวนการต่อเนื่องควรเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอน ครูอาจใช้วิธีการสังเกต การตรวจแบบฝึกหัด การสอบถาม เป็นเครื่องมือในการวัดผล

12 ไม่ควรจำกัดวิธีการคิดคำนวณหาคำตอบของนักเรียน แต่ควรแนะวิธีคิดที่รวดเร็วและแม่นยำให้ในภายหลัง

13 ฝึกให้นักเรียนรู้จักตรวจคำตอบด้วยตัวเอง

14 ให้นักเรียนได้ร่วมในกิจกรรมการเรียนมากที่สุด ครูต้องเป็นผู้คอยชี้แนะพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับนักเรียน

15 ให้เกิดแรงจูงใจให้มากที่สุด การที่จะทำให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะเรียนจะต้องมีแรงจูงใจที่ดี รวมทั้งมีการเสริมแรงอย่างสม่ำเสมอ

จากเอกสารเกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการคำนวณ ประกอบด้วยกลุ่มวิชาต่างๆ ได้แก่ เลขคณิต เรขาคณิต พีชคณิต แคลคูลัส ฯลฯ ซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณ ขนาด รูปร่าง และความสัมพันธ์ โดยใช้จำนวนและสัญลักษณ์เป็นเครื่องช่วย คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือหรือเครื่องช่วยที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของทุกคน เช่น ทางด้านวิทยาศาสตร์ทุกสาขา อาทิ เคมี ชีวะ ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ ฯลฯ ด้านภาษาที่ทุกชาติเข้าใจตรงกัน อาทิ $4 + 5 = 9$ ด้านศิลปะการใช้คู่อันดับสร้างงานศิลปะ ด้านนันทนาการ การตอบปัญหาเชาว์ การเล่นเกม A-MATH ด้านกิจกรรมนักเรียนทำชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ด้านอาชีพเป็นอาจารย์สอนวิชาคณิตศาสตร์ นักการธนาคาร ด้านประวัติศาสตร์ใช้บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ดังนั้นหลักสูตรตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 จึงมีวิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในแปดของกลุ่มสาระวิชาพื้นฐานสำหรับเรียน 12 ปี ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์จึงต้องคำนึงถึงธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ ธรรมชาติของนักเรียนโดยใช้วิธีการฝึกฝน การชี้แนะ การสร้างสื่อให้นักเรียนไม่เบื่อหน่าย เกิดความอยากรู้อยากเห็น ให้นักเรียนได้เรียนในสิ่งที่มีความหมายต่อนักเรียนเองตามที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันและอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

2.1 ความหมายของชุดกิจกรรม

ชุดกิจกรรม (Activity Packages) เป็นชื่อที่ตั้งขึ้นมาใหม่ แต่เดิมจะใช้ชื่อต่างกัน เช่น ชุดการสอน (Instructional Package) ชุดการเรียนรู้ (Learning Package) ชุดการเรียนการสอน (Instructional Kits) ชุดการเรียนสำเร็จรูป ฯลฯ ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติในการเรียนการสอน ซึ่งมีผู้ให้ความหมายไว้ต่างๆ กัน ดังนี้

แคปเฟอร์ และ แคปเฟอร์ (Kapfer and Kapfer 1972 3-10) ให้ความหมายชุดการเรียนว่า ชุดการเรียนเป็นรูปแบบของการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน ซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำที่ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้จนบรรลุพฤติกรรมที่เป็นผลของการเรียนรู้ การรวบรวมเนื้อหาที่นำมาสร้างชุดกิจกรรมนั้นได้มาจากขอบข่ายของความรู้ที่หลักสูตรต้องการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และเนื้อหาจะต้องตรงและชัดเจนที่จะสื่อความหมายให้ผู้เรียนได้เกิดพฤติกรรมตามเป้าหมายของการเรียน

ฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston and others 1972 10-15) ให้ความหมายของชุดการเรียนไว้สั้นๆ ว่า ชุดการเรียนเป็นชุดของประสบการณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้กับผู้เรียน เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้

บราวน์ และคณะ (Brown and others 1973 338) ให้ความหมายไว้ว่า ชุดการสอนคือชุดของสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในกล่องหรือชุดกิจกรรมมักจะประกอบไปด้วยสิ่งของหลายอย่าง เช่น ภาพโปร่งใส ฟิล์มสตริป ภาพเหมือน โปสเตอร์ สไลด์ และแผนภูมิ บางชุดอาจจะประกอบด้วยเอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจจะเป็นโปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง

ดูวน (Duane 1973 169) กล่าวว่าชุดการเรียนเป็นการเรียนรายบุคคล (Individualized Instruction) อีกรูปแบบหนึ่งซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนตามเป้าหมาย ผู้เรียนจะเรียนไปตามอัตราความสามารถ และความต้องการของตนเอง

กู๊ด (Good 1973 306) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่า ชุดการสอนหมายถึง ชุดการสอนสำเร็จรูปเฉพาะหน่วยที่ประกอบด้วย สื่อการสอน บทเรียน คู่มือครู แบบทดสอบ ก่อนเรียนและหลังเรียน อันมีหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้อง สำหรับนักเรียนและตรงตาม จุดมุ่งหมายของวัตถุประสงค์การเรียนรู้

มัวร์ (Moore 1977 24) ได้พูดถึงชุดการเรียนการสอนว่าเป็นการศึกษารายบุคคลที่เป็นระบบที่นักเรียนสามารถบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนต่อเนื่องกันไปอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้สื่อและกิจกรรมหลายชนิดตามความเหมาะสม

ดรีค (Derek R. 1981 206) ได้ให้ความหมายว่าชุดกิจกรรมหมายถึง ชุดของสื่อประสม ซึ่งได้รวบรวมเนื้อหา ไว้ในหัวข้อที่แน่นอนชัดเจน เป็นการเรียนรู้รายบุคคลหรือการเรียนรู้เป็นกลุ่ม และมีคำแนะนำในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน

สุนันท์ ปัทมาคม (2518 3) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นสำหรับนักเรียนโดยเฉพาะนักเรียนจะดำเนินการเรียน จากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ภายในชุดการเรียนการสอนนั้นโดยศึกษาไปตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง การเรียนมักจะนำไปศึกษาในคูหาหรือในที่ใดที่หนึ่งก็ได้ตามความชอบของตนเมื่อศึกษาจบแล้วก็จะมาทำแบบทดสอบและเมื่อผ่านแบบทดสอบชุดแรกแล้วก็จะทำชุดต่อไปตามลำดับเมื่อมีปัญหา ระหว่างการศึกษานักเรียนก็จะปรึกษากับครูที่ประจำซึ่งพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521 129) ได้กล่าวว่าชุดกิจกรรมหมายถึงระบบการผลิต และการนำ สื่อการเรียนหลายๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและมีคุณค่า ส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการเรียนอย่างหนึ่ง ใช้เพื่ออธิบายข้อเท็จจริงของเนื้อหาวิชา และอีกอย่างหนึ่งอาจเพื่อก่อให้เกิดความเข้าใจลึกซึ้งและ ป้องกันการเข้าใจความหมายผิด สื่อการเรียนเหล่านี้เรียกอีกอย่างหนึ่งว่าสื่อประสม เรานำมาใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 117) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นสื่อประสมที่ได้จากระบบการผลิต และการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง และวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524 174) ได้ให้ความหมายชุดการสอนและชุดการเรียน (Instructional Package and Learning package) ว่าหมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อ การเรียนต่างๆ ที่สัมพันธ์กับเนื้อหา มาส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตาม จุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

วาสนา ชาวหา (2525 : 139) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนการสอนเป็นรายบุคคลว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดโปรแกรมการเรียนสำหรับนักเรียนเรียนด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจเป็นรายบุคคล เพื่อส่งเสริมความสามารถของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนไปให้ถึงขีดสุดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลาคอยคนอื่น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185) ให้ความหมายของชุดการเรียนไว้ว่าเป็นการนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเรียนการสอนในรูปสื่อการเรียนแบบประสมมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้นักเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

นิพนธ์ ศุภปริดี (2525 : 74-75) ได้กล่าวว่า ชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง คือ การรวบรวมสื่อการเรียนการสอนด้วยความสะดวกเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการเรียนการสอนจะต้องประกอบด้วยสื่อต่างๆ ที่ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนโดยอาจจะเป็นสื่อหลายอย่างตามความเหมาะสมโดยพิจารณาจาก

1. ใช้สื่อตรงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
2. เหมาะสมกับประสบการณ์ของนักเรียน
3. เหมาะสมกับลักษณะการตอบสนองของนักเรียนที่คาดหวังว่าจะได้รับ
4. เป็นสื่อที่จัดหาได้ไม่ยากนัก

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 214) ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าเป็นการจัดระบบการเรียนการสอนที่สมบูรณ์ ผู้เรียนรายบุคคลสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง หรือชุดกิจกรรมที่ครูสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนกับนักเรียนเป็นกลุ่ม และสามารถให้ชุดกิจกรรมในระบบการเรียนการสอนมวลชน โดยที่ในชุดกิจกรรมจะมีสื่อประสมของผู้เรียนและผู้สอนครบครัน

ยุพิน พิพิธกุล (2537 : 176) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลว่าเป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ในชุดการสอนจะประกอบด้วยบัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงานพร้อมเฉลย และบัตรทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดการสอนนั้นจะมีสื่อการเรียนการสอนไว้พร้อมเพื่อให้นักเรียนจะใช้ประกอบการเรียนเรื่องนั้นๆ

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 95) กล่าวว่าชุดกิจกรรมนั้นคือสื่อการเรียนหลายอย่าง ประกอบกัน จัดเข้าไว้ด้วยกันเป็นชุด (Package) เรียกว่า สื่อประสม (Multi Media) เพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชาญชัย อินทรสุนานนท์ (2538 : 39) ได้ให้ความหมายชุดการสอนว่าเป็นสื่อประสม (Multi – Media) ซึ่งรวมกันเป็นชุดของวัสดุอุปกรณ์ที่ประกอบกันขึ้น และใช้กระบวนการกลุ่มเข้า

ช่วยในการดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้การเรียนรู้มีชีวิตชีวา และฝึกฝนพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้เรียนให้มากที่สุด

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 91) ให้ความหมายว่าชุดกิจกรรมนั้นจัดเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อ เนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วย ที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุดๆ บรรจุอยู่ในซองกล่อง หรือกระเป๋า

สุดารัตน์ ไผ่พงศาวงศ์ (2543 : 52) ได้ให้ความหมายว่า ชุดกิจกรรม คือชุดการเรียนรู้หรือชุดการสอนนั่นเอง ซึ่งหมายถึง สื่อการสอนที่ครูเป็นผู้สร้าง ประกอบขึ้นด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และองค์ประกอบอื่น เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำช่วยเหลือและมีการนำหลักการทางจิตวิทยามาใช้ประกอบในการเรียนเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความสำเร็จ

ลำลี รักสุทธิ (2544 : 19) ได้ให้ความหมายชุดการสอนว่า คือ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบและจัดอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัสดุอุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่างๆ ดังกล่าวได้รับการรวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องเพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาประสบการณ์ทั้งหมด

สุภาพร บุญหนัก (2544 : 8) กล่าวว่าชุดการเรียนหมายถึงการนำเอาสื่อการเรียนการสอนหลายๆ อย่างมาใช้ร่วมกัน โดยให้สอดคล้องกับวิชา หน่วย หัวเรื่อง เนื้อหา และวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

วงเดือน อินทนิเวศน์ (2544 : 17) ได้ให้ความหมายชุดการเรียนการสอน ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปว่าหมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้สื่อต่างๆ ซึ่งครูเป็นผู้ใช้เพียงผู้เดียว นักเรียนเป็นผู้ใช้ หรือทั้งครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน จะประกอบด้วย คำชี้แจง จุดประสงค์ เนื้อหา สื่อ การวัดและประเมินผล เป็นต้น เพื่อให้ผู้ใช้ชุดการเรียนการสอนชุดการสอน หรือชุดการเรียนรู้สำเร็จรูปบรรลุเป้าหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

พรศรี บุญรอด (2545 : 10) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่า ชุดกิจกรรมคือชุดการเรียนรู้หรือชุดการสอนที่เป็นสื่อการสอนซึ่งครูสร้างขึ้น ประกอบไปด้วย สื่ออุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาดด้วยตนเอง โดยที่ครูเป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

อาคเนย์ ฉัตรบรรยงค์ (2545 33-34) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อการเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นอย่างมีระบบ โดยการนำสื่อต่างๆ มาสัมพันธ์กัน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในชุดการเรียนรู้จะประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด บัตรทดสอบพร้อมเฉลย และมีการจัดสื่อและอุปกรณ์ต่างๆ ไว้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้ในการศึกษา ซึ่งมีคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้อย่างชัดเจน

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 29) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมหมายถึงสื่อการเรียนการสอนที่ผลิตขึ้นอย่างมีระบบ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาตามจุดประสงค์ของหลักสูตร โดยยึดหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามความสามารถของแต่ละคนอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถศึกษาด้วยตนเอง เพื่อเป็นการช่วยลดบทบาทของครูผู้สอน อีกทั้งยังเน้นนักเรียนเป็นสำคัญในการจัดการเรียนการสอน

ธัญสินี ฐานา (2546 9) ได้ให้ความหมายของชุดกิจกรรมว่าหมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่ใช้เป็นสื่อการสอนที่มีการนำนวัตกรรมและกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ มาบูรณาการโดยครูเป็นผู้สร้างขึ้นมีลักษณะเป็นชุด ในแต่ละชุดประกอบไปด้วยสื่ออุปกรณ์ กิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย และแบบฝึกทักษะที่นำหลักทางจิตวิทยามาใช้ประกอบ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547 10) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้หรือชุดการสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาเนื้อหาและฝึกปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือเพื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้บรรลุตามจุดมุ่งหมายของการเรียนและชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ก็คือ ชุดการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั่นเอง

อรัญญา ศรีอุททา (2547 9) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอนของสื่อแบบประสมต่างๆ ที่ประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์หลายชนิด และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูนำมาใช้กับนักเรียน เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ นักเรียนศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตัวเองจนเกิดการเรียนรู้ โดยครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ และมีการนำหลักจิตวิทยามาใช้ประกอบการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

เสาวภา อนุเพชร (2548 9-10) กล่าวว่า ชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมการเรียนการสอนที่นำนวัตกรรมต่างๆ มาบูรณาการ

โดยที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และช่วยให้นักเรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากความหมายของชุดกิจกรรมที่กล่าวข้างต้น ไม่ว่าจะเรียกเป็นชุดกิจกรรม ชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน ก็สรุปได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่ครูสร้างขึ้นประกอบการเรียนของนักเรียนให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสำเร็จผลตามจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยครูเป็นที่ปรึกษาคอยให้คำแนะนำและช่วยเหลือ

2.2 ประเภทของชุดกิจกรรม

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงประเภทของชุดการสอน ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนการสอน หรือชุดกิจกรรม ที่ช่วยให้ผู้สร้างได้ตัดสินใจว่าจะสร้างชุดกิจกรรมในรูปแบบใด ไว้หลายท่านดังนี้

วาสนา ชาวหา (2522 : 32) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนมี 3 ประเภท คือ

- 1 ชุดการสอนสำหรับครูใช้สอนนักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือชั้นเรียน (Teaching Package) ซึ่งประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ที่ครูจะใช้เสนอความรู้ให้แก่นักเรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้
- 2 ชุดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนตามลำพัง (Independent Study) เป็นกลุ่มเล็กๆ โดยดำเนินขั้นตอนหรือลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ไปตามบัตรคำสั่ง
- 3 ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนใช้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คล้ายชุดการเรียนประเภทที่ 2 แต่สิ่งสำคัญในชุดการเรียนประเภทนี้ คือ บทเรียนสำเร็จรูป (Programmed Textbook)

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118) ได้แบ่งประเภทของชุดกิจกรรมออกเป็น 4 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

- 1 ชุดกิจกรรมประกอบการบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งช่วยขยายเนื้อหาสาระ การสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน
- 2 ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรม กลุ่มร่วมกัน
- 3 ชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ หรือชุดกิจกรรมรายบุคคล เป็นชุดกิจกรรมที่มุ่งให้ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเองตามความแตกต่างระหว่างบุคคล อาจเป็นการเรียนในโรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้
- 4 ชุดกิจกรรมทางไกล เป็นชุดกิจกรรมที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียน

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524-2551) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1 ชุดการเรียนรู้สำหรับครู เป็นชุดสำหรับจัดให้ครูโดยเฉพาะ มีคู่มือและเครื่องมือสำหรับครู ซึ่งพร้อมที่จะนำไปใช้สอนเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพฤติกรรมที่คาดหวัง ครูเป็นผู้ดำเนินและควบคุมกิจกรรมนั้นหมด นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมภายใต้การดูแลของครู

2 ชุดการเรียนรู้สำหรับนักเรียน เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับจัดให้นักเรียนเรียนด้วยตนเอง ครูมีหน้าที่เพียงจัดอุปกรณ์และมอบชุดการเรียนรู้ให้ แล้วคอยรับรายงานผลเป็นระยะๆ ให้คำแนะนำเมื่อมีปัญหาและประเมินผล ชุดการเรียนรู้นี้จะฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนไปแล้วก็สามารถเรียนรู้หรือศึกษาสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

3 ชุดการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน ชุดนี้มีลักษณะผสมระหว่างชุดแบบที่ 1 และชุดแบบที่ 2 ครูเป็นผู้คอยดูแล และกิจกรรมบางอย่างครูต้องเป็นผู้แสดงนำให้นักเรียนดู และกิจกรรมบางอย่างนักเรียนต้องทำด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้แบบนี้เหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาซึ่งจะเริ่มฝึกให้รู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้การดูแลของครู

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 174-175) ได้แบ่งชุดการเรียนรู้การสอนตามลักษณะของการใช้ ออกเป็น 3 ประเภทคือ

1 ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับครูใช้ คือเป็นชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ให้ครูใช้ประกอบคำบรรยาย เพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้ลดน้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้การสอนนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2 ชุดการเรียนรู้การสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนรู้การสอนนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนในรูปแบบของศูนย์การเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม จะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วยในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนรู้ หรือบทเรียนครบชุด ตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น การเรียนอาจจะจัดในรูปแบบของรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนรู้แต่ละศูนย์แล้ว ผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนรู้เสริมเพื่อเจาะลึกสิ่งที่เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้องรอคอยผู้อื่น

3. ชุดการเรียนรู้การสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้การสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาครบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดการเรียนรู้การสอนชุดอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ระหว่างผู้เรียน และผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทาง การเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้การสอนนี้จัดเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนถึงขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น ชุดการเรียนรู้การสอนแบบนี้บางครั้งเรียกว่า บทเรียนโมดูล

วีระ ตันตระกูล และปรีชา นิพนธ์พิทยา (2533 : 92-94) ได้แบ่งชุดการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

1 ชุดการสอนสำหรับครู เป็นชุดการสอนประกอบการบรรยายของครู เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูในการสอน

2 ชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นชุดการสอนใช้สำหรับการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม นอกจากจะให้ผู้ประกอบการเรียนรู้โดยการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองแล้วยังส่งเสริมให้นักเรียนมีความซื่อสัตย์ สามัคคี เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ในหมู่คณะตลอดจนเสริมสร้างวินัยและประชาธิปไตยในระบบกลุ่มด้วย

3 ชุดการสอนแบบรายบุคคล เป็นชุดการสอนสำหรับนักเรียนใช้ศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคล

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 94-95) ได้แบ่งชุดกิจกรรมที่ใช้อยู่เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1 ชุดกิจกรรมประกอบคำบรรยาย เป็นชุดกิจกรรมสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

2 ชุดกิจกรรมแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดกิจกรรมสำหรับให้นักเรียน เรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 5-7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดกิจกรรมแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียน และให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินงานร่วมกัน

3 ชุดกิจกรรมแบบรายบุคคล หรือชุดกิจกรรมตามเอกัตภาพ เป็นชุดกิจกรรมสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลคือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจในเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย

กาญจนา เกียรติประวัติ (ม ป ป 61) ได้แบ่งชุดกิจกรรมออกเป็น 2 ประเภทคือ

1 ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม

2 ชุดกิจกรรมรายบุคคล ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำพัง เพื่อพัฒนาความรับผิดชอบของผู้เรียน และความก้าวหน้าในการเรียนตามความสามารถในเวลาที่แตกต่างกัน ผู้เรียนสามารถทดสอบเพื่อทราบผลความก้าวหน้าของตนเองได้ ทุกเวลาและตรวจสอบคำตอบได้ทันที

นัยกาญจน์ อินบุญมา (2547 12) กล่าวถึงประเภทของชุดการเรียนรู้โดยได้แบ่งชุดการเรียนรู้ ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามลักษณะของการใช้ ออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ ชุดการเรียนรู้แบบคำบรรยาย ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มและชุดการเรียนรู้แบบรายบุคคล การที่จะเลือกใช้ในแต่ละประเภทควรดูความเหมาะสมและเป้าหมาย

อรทัย ศรีอุทธา (2547 12) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ ชุดกิจกรรมสำหรับครู ชุดกิจกรรมสำหรับกิจกรรมกลุ่ม และชุดกิจกรรมสำหรับรายบุคคล โดยครูจะเป็นผู้คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษา เมื่อนักเรียนพบปัญหาและอุปสรรคต่างๆ สำหรับนักเรียนจะเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง

เสาวภา อนุเพชร (2548 13) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมแต่ละประเภทนั้นครูและนักเรียนมีบทบาทแตกต่างกันไปในแต่ละประเภท ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ได้ยึดแนวการสร้างชุดกิจกรรมที่ให้นักเรียนเป็นผู้ศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองและปฏิบัติกิจกรรมที่มีอยู่ในชุดกิจกรรมร่วมกัน โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางหรือเป็นที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนประสบปัญหาหรืออุปสรรคในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น

จากการแบ่งประเภทของชุดกิจกรรมที่กล่าวมาแล้วข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าชุดกิจกรรมที่จัดทำขึ้นสำหรับนักเรียน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ชุดกิจกรรมรายบุคคล และชุดกิจกรรมกลุ่ม ชุดกิจกรรมรายบุคคล จัดทำเพื่อให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองในการศึกษาหาความรู้ ใช้ได้ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียนซึ่งเป็นการสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ส่วนชุดกิจกรรมกลุ่มจัดทำเพื่อให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน เรียนรู้ในสิ่งที่ครูให้เรียน และเรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เป็นการสร้างความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันโดยเริ่มจากกลุ่มเล็กๆ ก่อน ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยยึดแนวการสร้างชุดกิจกรรมรายบุคคลที่ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง ฟังคำอธิบายจากครู ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมที่มีอยู่ในชุดกิจกรรมด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้คอยชี้แนะแนวทางหรือเป็นที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหา และคอยแก้ไขข้อบกพร่องหรือผิดพลาดถ้ามี ซึ่งเป็นการปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบให้กับนักเรียนได้ด้วย

2.3 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

นักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston and others 1972 10-15) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1 คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้ จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายชุดการเรียนการสอน สิ่งที่นักเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียนและขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียนรู้

2 จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่า ผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3 การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในขั้นการเรียนรู้ใดจากชุดการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมผัสผลลัพธ์ตามจุดประสงค์เพียงใด การประเมินเบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติตอบสนองต่อคำถามง่ายๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4 การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือการกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5 การประเมินขั้นสุดท้าย (Post-assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

ดวน (Duane 1973 169) กล่าวว่าองค์ประกอบของชุดกิจกรรมมีดังนี้

- 1 จุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่ต้องเรียน (rationale)
- 2 การบรรยายเนื้อหา (Content Description)
- 3 การวางจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
- 4 การเลือกกิจกรรมในการเรียน (Alternative Learning Activities)
- 5 การวางกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เกิดเจตคติ (Optional Quest or Attitudinal Activities)
- 6 เครื่องมือวัดผลก่อนการเรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน Pre-evaluation Self-evaluation and Post – evaluation Instruments)
- 7 คู่มือครู (Teachers' Guide)

คาร์ดาเรลลี (สุนทรี หิมารัตน์ 2533 : 124 , อ้างอิงจาก Cardarelli 1973 : 150 Individualized Instruction Program Materials) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดกิจกรรมดังนี้

- 1 หัวข้อ (Topic)
- 2 หัวข้อย่อย (Subtopic)
- 3 จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rationale)
- 4 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม (Behavioral Objective)
- 5 การทดสอบก่อนเรียน (Pre – test)
- 6 กิจกรรมและประเมินผลตนเอง (Activities and Self – Evaluation)
- 7 การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative test)
- 8 การทดสอบขั้นสุดท้าย (Post – test หรือ Summative Evaluation)

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521 : 131-133) กล่าวว่าองค์ประกอบของชุดกิจกรรมประกอบด้วย ดังนี้

1 หัวเรื่อง คือการแบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วย แต่ละหน่วยแบ่งออกเป็นส่วนย่อย เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2 คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับผู้ใช้ชุดกิจกรรมจะต้องศึกษาคู่มือ ก่อนที่จะใช้ชุดกิจกรรมให้เข้าใจเป็นครั้งแรก ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

2 1 คำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรม

2 2 สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน

2 3 บทบาทของนักเรียน

2 4 การจัดชั้นเรียน ควรจะจัดในรูปแบบใด เพื่อความเหมาะสมของการเรียนรู้ และการรวมกิจกรรมของชุดกิจกรรมนั้นๆ

(สำหรับชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม ให้เขียนแผนผังประกอบ)

2 5 แผนการสอน ซึ่งประกอบด้วย

2 5 1 หัวเรื่อง กำหนดเวลาเรียน จำนวนผู้เรียน

2 5 2 เนื้อหาสาระ ควรเขียนสั้นๆ กว้างๆ

2 5 3 ความคิดรวบยอด

2 5 4 จุดประสงค์การเรียนรู้

255 สื่อการเรียน

256 กิจกรรมการเรียน

257 การประเมินผล

3 วัสดุประกอบการเรียน ได้แก่ พวกสิ่งของหรือข้อมูลต่างๆ ที่จะให้แก่นักเรียนศึกษาค้นคว้า เช่น เอกสาร ตำรา บทความย่อ รูปภาพ แผนภูมิ วัสดุ เป็นต้น

4 บัตรงาน เป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนคือ

4.1 ชื่อบัตร กลุ่ม หัวเรื่อง

4.2 คำสั่ง ว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง

4.3 กิจกรรม ที่ผู้เรียนต้องปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนของการเรียน

5 กิจกรรมสำรวจ จำเป็นสำหรับชุดกิจกรรมแบบกลุ่ม

6 ขนาดรูปแบบของชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ดีไม่ควรใหญ่และเล็กเกินไป ควรมีขนาดไม่เกิน 11 นิ้ว – 15 นิ้ว เพื่อความสะดวกในการใช้และความสวยงามในการเก็บรักษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 120) ได้จำแนกส่วนของชุดกิจกรรมไว้ 4 ส่วนคือ

1 คู่มือ สำหรับครู ผู้ใช้ชุดกิจกรรม หรือและผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดกิจกรรม

2 คำสั่ง หรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการเรียนให้นักเรียน

3 เนื้อหาสาระและสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการสอนแบบประสมและกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่ม และรายบุคคล ตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

4 การประเมินผล เป็นการประเมินผลของกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงาน การค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของแบบทดสอบต่างๆ

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2523 : 196) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการสอนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ที่สำคัญดังนี้

1 คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับครูและนักเรียนตามลักษณะของชุดการสอน ภายในคู่มือครูจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนเอาไว้โดยละเอียด

2 บัตรคำสั่ง (คำแนะนำ) เพื่อให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างจะมีอยู่ในชุดการสอนแบบกลุ่ม และชุดการสอนรายบุคคล

3 เนื้อหาหรือประสบการณ์ จะถูกบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนสำเร็จรูป สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุ กราฟิก

หุ่นจำลอง ของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุอยู่ในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดให้

4 แบบประเมินผล อาจอยู่ในลักษณะของแบบฝึกหัดให้เติมคำในช่องว่าง จับคู่เลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือให้ดูผลจากการทดลอง หรือทำกิจกรรม

ปฐมพร อาสนวิเชียร (2541 : 7) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมว่ามีส่วนประกอบดังนี้คือ

- 1 ชื่อกิจกรรม
- 2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายความมุ่งหมายหลักการของกิจกรรมและลักษณะกิจกรรม
- 3 จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนศึกษาชุดกิจกรรมแล้ว
- 4 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม
- 5 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นว่ามีวัสดุ-อุปกรณ์ อะไรบ้าง
- 6 เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้กับนักเรียน
- 7 กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ
- 8 การประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถและพฤติกรรมของตนหลังจากที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

สุกิจ ศรีพรหม (2541 : 69) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 7 อย่างคือ

- 1 เนื้อหาหรือมโนทัศน์ที่ต้องการให้ผู้เรียนศึกษา (concept focus) ชุดกิจกรรมหนึ่งควรเน้นให้ผู้เรียนศึกษาเพียงมโนทัศน์หลักเรื่องเดียว
- 2 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (behaviorally stated objective) เป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดที่จะทำให้ชุดกิจกรรมนั้นประสบความสำเร็จหรือล้มเหลว เป็นข้อความที่ระบุถึงพฤติกรรมที่คาดว่าจะให้เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้ เพราะวัตถุประสงค์นี้เป็นแนวทางในการทำกิจกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์

3 มีกิจกรรมให้เลือกหลายๆ อย่าง (multiple active methodologies) คือรายละเอียดของกิจกรรมที่ต้องการให้นักเรียนปฏิบัติ

4 วัสดุประกอบการเรียน (diversified learning resources) จากกิจกรรมให้เลือกหลายทางนั้นจำเป็นต้องมีวัสดุประกอบการเรียนหลายๆ อย่าง

5 แบบทดสอบ (evaluation instrument) ในการประเมินผลดูว่านักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้จากการสอนมากน้อยเพียงใด แบบทดสอบที่ใช้อาจใช้ใน 3 ลักษณะ

5 1 แบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test)

5 2 แบบทดสอบตนเอง (self-test)

5 3 แบบทดสอบหลังเรียน (post-test)

6. กิจกรรมสำรวจหรือกิจกรรมเพิ่มเติม (breadth and depth activities) หลังจากที่นักเรียนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว อาจทำกิจกรรมที่เสนอแนะเพิ่มเติมตามความสนใจ

7 คำชี้แจงวิธีใช้ชุดกิจกรรม (instruction) เนื่องจากชุดกิจกรรมที่ผลิตขึ้นเพื่อให้ นักเรียนเรียนด้วยตนเอง คำชี้แจงวิธีใช้ชุดกิจกรรมจึงจำเป็นต้องบอกรายละเอียดของวิธีใช้ชุด กิจกรรมซึ่งจะให้นักเรียนสามารถเข้าใจและเรียนได้ด้วยตนเอง

บุญแก้ว ควรหาเวช (2542 95 – 102) ได้กำหนดองค์ประกอบที่สำคัญๆ ภายในชุด กิจกรรมซึ่งสามารถจำแนกออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1 คู่มือครู เป็นคู่มือและแผนการสอนสำหรับผู้สอน หรือผู้เรียนตามแต่นิทัศของชุด กิจกรรม ภายในคู่มือจะชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรมเอาไว้อย่างละเอียด ประกอบด้วย

1.1 คำนำ (สำหรับคู่มือที่เป็นเล่ม)

1 2 ส่วนประกอบของชุดกิจกรรม

1 3 คำชี้แจงสำหรับผู้เรียน

1 4 สิ่งที่ผู้สอนและผู้เรียนต้องเตรียม

1 5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน

1 6 การจัดห้องเรียน

1 7 แผนการสอน

1 8 เนื้อหาสาระของชุดกิจกรรม

1 9 แบบฝึกหัดปฏิบัติหรือกระดาศตอบคำถาม

1 10 แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน (พร้อมเฉลย)

2 บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่าง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ประกอบด้วย

2 1 คำอธิบายในเรื่องที่จะศึกษา

2 2 คำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรม

2 3 การสรุปบทเรียน

3 เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วยบทเรียนโปรแกรม สไลด์ เทปบันทึกเสียง फिल्मสตริป แผ่นภาพโปร่งใส วัสดุกราฟิก หุ่นจำลองของตัวอย่าง รูปภาพ เป็นต้น

4 แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลที่อยู่ในชุดกิจกรรมอาจจะเป็นแบบฝึกหัด ให้เติมคำในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกจับคู่ คู่มือการทดลอง หรือให้ทำกิจกรรม เป็นต้น

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 : 36) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์แนวคิดในการสร้างชุดกิจกรรมของ ดวน (Duane 1973 : 169 , ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2523 : 122 – 123 , วิชัย วงษ์ใหญ่ 2521 : 134 – 139 ได้แก่ ชื่อชุดกิจกรรม คำชี้แจงการใช้ชุดกิจกรรม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา เวลาที่ใช้สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ และการประเมินผล

ธัญสินี ฐานา (2546 : 15) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรม มีส่วนประกอบดังนี้

1 ชื่อกิจกรรม

2 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายลักษณะของกิจกรรม

3 จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาชุดกิจกรรมแล้ว

4 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม

5 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นมีวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง

6 เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน

7 กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ

8 แบบฝึกทักษะ เป็นแบบฝึกหัดภายหลังการเรียน

9 การประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถและพฤติกรรมของตนจากการที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547 : 14) กล่าวว่า องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นส่วนอธิบายรายละเอียดการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2 ชื่อชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3 คำชี้แจง อธิบายเป้าหมายของชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และลักษณะของชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

4 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อบอกเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดหลังจากการทำชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์นี้

5 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

6 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้นมีวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง

7 เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้กับนักเรียน

8 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่จะให้นักเรียนปฏิบัติ

9 การประเมินผล เป็นแบบทดสอบหลังการใช้ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 15) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะต้องมีองค์ประกอบหลัก ดังนี้ ชื่อกิจกรรม คู่มือการใช้กิจกรรม เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ และแบบประเมินผล ซึ่งกำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรม โดยการประยุกต์จากคาร์ดาเรลลี (Cardarelli 1973 : 150) ดวน (Duane 1973 : 169) สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2523 : 196) ยุพิน พิพิธกุล (2530 : 96) ชาญชัย อินทรสุนานนท์ (2538 : 42 – 43) และธัญสินี ฐานา (2546 : 15) นำมาประยุกต์รวมกัน มีหัวข้อดังนี้

- | | |
|---------------------------|---|
| - ชื่อกิจกรรม | เป็นชื่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ |
| - คำชี้แจง | เป็นส่วนอธิบายในการทำกิจกรรม |
| - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง | เป็นผลการเรียนรู้ที่ต้องการให้นักเรียนเกิดหลังจากผู้เรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรม |
| - เวลาที่ใช้ | เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม |
| - สื่อการเรียนรู้ | เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นมีวัสดุ อุปกรณ์ เอกสารอะไรบ้าง |
| - เนื้อหาสาระ | เป็นส่วนที่เสนอความรู้ |

- กิจกรรมแบบปฏิบัติการ เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียน ปฏิบัติเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล
- แบบประเมิน เป็นแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจในขณะที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมแต่ละชุด

เสาวภา อนุเพชร (2548 : 15) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะต้องมีองค์ประกอบหลักคือ คู่มือการใช้กิจกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล งานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรม โดยประยุกต์รูปแบบของฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston and others 1972 : 10-15), คาร์ดาเรลลี (Cardarelli 1973 : 150) ยูพิน พิพิทกุล และอรพรรณ ตันบรรจง (2531 : 175-176) บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 95-96) และปฐมพร อาสนวิเชียร (2541 : 7) โดยตัดองค์ประกอบบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ
- 2 จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่ผู้เรียนได้ศึกษาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการแล้ว
- 3 เวลาที่ใช้เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม
- 4 สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นว่ามีวัสดุ-อุปกรณ์อะไรบ้าง
- 5 เนื้อหาสาระเป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียน
- 6 กิจกรรม เป็นกิจกรรมที่ให้นักเรียนปฏิบัติ
- 7 การประเมินผล เป็นแบบทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ

2.4 ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม

นักการศึกษาหลายท่านได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรม เพื่อยึดเป็นหลักในการสร้างว่า จะต้องดำเนินการอย่างไรไว้ดังนี้

ฮีทเทอร์ส (Heathers 1964: 324-344) ได้ให้ขั้นตอนสำคัญสำหรับครูผู้สร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ

- 1 ศึกษาหลักสูตร คือตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา แล้วจัดลำดับขั้นเนื้อหาให้ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก
- 2 ประเมินความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

3 เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีสอน และสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน

4 กำหนดรูปแบบของการเรียน

5 กำหนดหน้าที่ของผู้ประสานงาน หรือจัดอำนวยความสะดวกในการเรียน

6 สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่าบรรลุเป้าหมายในการเรียนหรือไม่

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521 . 134-139) ได้กำหนดขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมดังนี้

1 ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งที่เราจะนำมาทำเป็นชุดกิจกรรมนั้นจะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้ข้อใดบ้างให้กับผู้เรียน นำวิชาที่ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์แล้ว มาแบ่งเป็นหน่วยของการเรียนการสอนในแต่ละหน่วยนั้น จะมีหัวข้อเรื่องย่อยๆ รวมอยู่อีกที่เราจะต้องศึกษา

2 เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนการสอนได้แล้ว จะต้องพิจารณาตัดสินใจอีกครั้งหนึ่งว่าจะทำชุดกิจกรรมแบบใดโดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร (Who, Learner) จะให้อะไรกับผู้เรียน (Give what condition) จะให้ทำกิจกรรมอย่างไร (Does what activities) จะทำได้ดีอย่างไร (How well criterion) สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียน

3 กำหนดหน่วยการเรียนการสอนโดยประมาณ เนื้อหาสาระที่จะสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ตามชั่วโมงที่กำหนด

4 กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่เรากำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกันกับหน่วยและหัวเรื่อง

5 จุดประสงค์การเรียนรู้ การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้จะต้องให้สอดคล้องกับความคิดรวบยอดโดยกำหนดเป็นจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

6 การวิเคราะห์งาน คือ การนำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอน แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมถูกต้อง สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้แต่ละข้อ

7 เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ ภายหลังจากที่เราได้จุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาวิเคราะห์งาน และเรียงลำดับกิจกรรมของแต่ละข้อ และเพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนของการเรียนการสอน จะต้องนำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละข้อที่ทำวิเคราะห์งานและเรียงลำดับกิจกรรมไว้แล้วทั้งหมดนำมาหลอมรวมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน

8 สื่อการเรียน คือ วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนจะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้

9 การประเมินผล คือ การตรวจสอบดูว่าหลังจากการเรียนการสอนแล้ว ได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์การเรียนกำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีการใดก็ตาม แต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนที่เราตั้งไว้

10 การทดลองใช้ชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสม ควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กๆ ดูก่อน เพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงอย่างดีแล้ว จึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้นหรือกลุ่มใหญ่ โดยกำหนดขั้นตอนดังนี้

10 1 ชุดกิจกรรมนี้ต้องการความรู้เดิมของผู้เรียนหรือไม่

10 2 การนำเข้าสู่บทเรียนของชุดกิจกรรมนี้เหมาะสมหรือไม่

10 3 การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนมีความสับสนวุ่นวายกับผู้เรียน และดำเนินไปตามขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือไม่

10 4 การสรุปผลการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอดหรือหลักการสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ ดีหรือไม่ หรือจะต้องตรวจปรับเพิ่มเติมอย่างไร

10 5 การประเมินผลหลังการเรียน เพื่อตรวจสอบดูว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้นให้ความเชื่อมั่นได้แค่ไหนกับผู้เรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 122-123) กล่าวถึงขั้นตอนการผลิตชุดกิจกรรมเป็น 10 ขั้นตอนคือ

1 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือบูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามที่เหมาะสม

2 กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาการออกเป็นหน่วยการสอนโดยประมาณ เนื้อหาวิชาที่จะให้ครูสามารถถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ในหนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งครั้ง

3 กำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนจะต้องถามตนเองว่า ในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์แก่ผู้เรียนอะไรบ้าง แล้วกำหนดออกมาเป็น 4-6 หัวเรื่อง

4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการ มโนทัศน์และหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปรวมแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้ เพื่อเป็นแนวทางการจัดเนื้อหาการสอนให้สอดคล้องกัน

5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง เป็นจุดประสงค์ทั่วไปก่อน แล้วเปลี่ยนเป็นเชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเงื่อนไขและเกณฑ์การเปลี่ยนพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง

6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือก และการผลิตสื่อการสอน “กิจกรรมการเรียนรู้” หมายถึงกิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่านบัตรคำสั่ง ตอบคำถาม เขียนภาพ ทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ เล่นเกม ฯลฯ

7 กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว นักเรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการที่ครูใช้ ถือเป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนของแต่ละหัวเรื่องแล้ว ก็จัดสื่อการสอนเหล่านั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกลุ่มที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลองหาประสิทธิภาพ

9 หาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม เพื่อเป็นการประกันว่า ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำต้องกำหนดเกณฑ์ขึ้นล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล

10 การใช้ชุดกิจกรรม ชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แล้วสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดกิจกรรม และตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนในการใช้ดังนี้

10 1 ให้ผู้เรียนทำแบบสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นความรู้เดิมของผู้เรียน (ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที)

10 2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

10 3 ชี้นำประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (ชั้นสอน)

10 4 ชี้นำสรุปผลการสอน เพื่อสรุปในทัศน์และหลักการที่สำคัญ

10 5 ทำแบบสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้ว

ชม ภูมิภาค (2524 103-104) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ ควรจะดำเนินการดังนี้

1 วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ

2 กำหนดจุดหมายและจุดมุ่งหมาย

- 3 ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
- 4 วิเคราะห์แหล่งวิทยาการที่ต้องการ แหล่งวิทยาการที่มีอยู่และข้อจำกัด
- 5 การปฏิบัติเพื่อจัดหรือปรับปรุงข้อจำกัด
- 6 เลือกหรือพัฒนาวัสดุเพื่อการสอน
- 7 ออกแบบการประเมินผลการกระทำของนักเรียน
8. ทำการทดสอบทดลองประเมินผลเพื่อพัฒนาและฝึกอบรมครู
- 9 ปรับปรุงแก้ไขและประเมินผล
- 10 การประเมินผลเพื่อสรุป
- 11 การสร้างเป็นชุดหรือติดตั้งเพื่อใช้

คณะกรรมการพัฒนาการสอน (2524 - 253) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนการสอน ดังนี้

1. เลือกหัวข้อ (topic) กำหนดขอบเขตและความลึกซึ้งของเนื้อหา
- 2 บอกพื้นฐานความรู้ที่จำเป็นในการเรียนชุดการเรียนการสอน
- 3 เขียนจุดประสงค์ของการสอน
- 4 สร้างแบบทดสอบ
- 5 คิดหากิจกรรมที่จะใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถ

ดังที่ประสงค์

6. รวบรวมและสร้างสื่อที่จะใช้ในกิจกรรมข้อที่ 5

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต (2528 - 293-294) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมควรดำเนินการดังนี้

- 1 วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
- 2 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์
- 3 ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
- 4 วิเคราะห์แหล่งทรัพยากรที่ต้องการ ทั้งทรัพยากรที่มีอยู่และข้อจำกัด (Resources and constraints)
- 5 เลือกและ / หรือผลิตวัสดุเพื่อสอน
- 6 ออกแบบประเมินผลการเรียนของผู้เรียน
- 7 ทดลองและปรับปรุงแก้ไข
- 8 นำไปใช้

ปรียา ตรีศาสตร์ (2530 : 44) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อประสมที่มีความสมบูรณ์ในตัวเองแต่ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้หรือไม่ จำเป็นต้องเอาวิธีวิเคราะห์ระบบเป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลเรียกว่า Systems Approach มีขั้นตอนดังนี้

- 1 ขั้นปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร
- 2 ขั้นกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสามารถปฏิบัติหรือเห็นการกระทำได้
- 3 ขั้นการสร้างเครื่องมือ กระทำหลังจากตั้งเป้าหมายแล้วเพื่อให้วัดได้ทุกระยะ
- 4 ขั้นการกำหนดทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญา เพื่อใช้ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
- 5 ขั้นทดลอง เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดใช้เป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
- 6 ขั้นวัดและประเมินผล โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาประเมินว่าสามารถใช้ปฏิบัติงานตามเป้าหมายได้หรือไม่เพียงพอ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 495) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้ 4 ขั้นตอนดังนี้

- 1 ขั้นวิเคราะห์เนื้อหา ได้แก่ การกำหนดหน่วย หัวเรื่อง และมโนคติ
- 2 ขั้นการวางแผน วางแผนไว้ล่วงหน้า กำหนดรายละเอียด
- 3 ขั้นการผลิตสื่อการเรียนรู้ เป็นการผลิตสื่อประเภทต่างๆ ที่กำหนดไว้ในแผน
- 4 ขั้นหาประสิทธิภาพ เป็นการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนการสอน โดยนำไปทดลองใช้ปรับปรุงให้มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ชาญชัย อินทรสุนานนท์ (2538 : 48-49) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตชุดการสอน ควร มีแบบแผนตามลำดับดังนี้

- 1 แบ่งกลุ่มเลือกประธาน มีคณะกรรมการจัดทำตามสาขาที่สอน
- 2 เลือกเนื้อหาวิชา ขึ้น จำนวนชั่วโมงที่จะมาทำเป็นหน่วย
- 3 กำหนดวัตถุประสงค์
- 4 การจัดลำดับเนื้อหาตามวัตถุประสงค์
- 5 วางแผนการจัด ดำเนินการสอน และการอภิปราย
 - วิธีสอนแบบใด
 - ใช้สื่อชนิดใด
 - กิจกรรมใดที่ใช้ประกอบ
 - การวัดผล การประเมินผล

- 6 เลือกหาวิธีการที่เหมาะสมตามเกณฑ์
- 7 ลงมือผลิตสื่อการสอน
- 8 ทดลองสอนกับผู้เรียน
- 9 วัดผล และแก้ไขข้อบกพร่องถ้ามี
- 10 สรุปผล
- 11 ผลิตชุดที่สมบูรณ์
- 12 การรายงานผล

อรรถัย มูลคำ (2545 : 53) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการผลิตชุดการสอน ดังนี้

- 1 กำหนดเรื่องเพื่อทำชุดการสอน อาจกำหนดตามเรื่องในหลักสูตรหรือกำหนดเรื่องใหม่ขึ้นมาก็ได้ การจัดแบ่งเรื่องย่อยจะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาและลักษณะการใช้ชุดการสอนนั้นๆ การแบ่งเนื้อเรื่องเพื่อทำชุดการสอนในแต่ละระดับย่อยไม่เหมือนกัน
- 2 กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ อาจกำหนดเป็นหมวดวิชาหรือบูรณาการแบบสหวิทยาการได้ตามความเหมาะสม
- 3 จัดเป็นหน่วยการสอน จะแบ่งเป็นกี่หน่วย หน่วยหนึ่งๆ จะใช้เวลานานเท่าใดนั้น ควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นผู้เรียน
- 4 กำหนดหัวเรื่อง จัดแบ่งหน่วยการสอนเป็นหัวข้อย่อยๆ เพื่อสะดวกแก่การเรียนรู้แต่ละหน่วย ควรประกอบด้วยหัวข้อย่อย หรือประสบการณ์ในการเรียนรู้ประมาณ 4-6 หัวข้อ
- 5 กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดหรือสามารถสรุปหลักการ แนวคิดอะไร ถ้าผู้สอนเองยังไม่ชัดเจนว่าจะให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อะไรบ้าง การกำหนดกรอบความคิด หรือหลักการก็จะไม่ชัดเจน ซึ่งจะรวมไปถึงการจัดกิจกรรม เนื้อหาสาระ สื่อ และส่วนประกอบอื่นๆ ก็จะไม่ชัดเจนตามไปด้วย
- 6 กำหนดจุดประสงค์การสอน หมายถึง จุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การตัดสินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ไว้ให้ชัดเจน
- 7 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ ต้องกำหนดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะเป็นแนวทางในการเลือกและผลิตสื่อการสอน กิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง กิจกรรมทุกอย่างที่ผู้เรียนปฏิบัติ เช่น การอ่าน การทำกิจกรรมตามบัตรคำสั่ง การตอบคำถาม การเขียนภาพ การทดลอง การเล่นเกม การแสดงความคิดเห็น การทดสอบ เป็นต้น

8 กำหนดแบบประเมินผล ต้องออกแบบประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้การสอบแบบอิงเกณฑ์ (การวัดผลที่ยึดเกณฑ์หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์โดยไม่มีการนำไปเปรียบเทียบกับคนอื่น) เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากผ่านกิจกรรมมาเรียบร้อยแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้มากน้อยเพียงใด

9 เลือกและผลิตสื่อการสอน วัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ผู้สอนใช้ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการสอนในแต่ละหัวเรื่องเรียบร้อยแล้ว ควรจัดสื่อการสอนเหล่านั้นแยกออกเป็นหมวดหมู่ในกล่อง/แฟ้มที่เตรียมไว้ ก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ

10 สร้างข้อทดสอบก่อนและหลังเรียนพร้อมทั้งเฉลย การสร้างข้อสอบเพื่อทดสอบก่อนและหลังเรียนควรสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและกิจกรรมที่กำหนด ให้เกิดการเรียนรู้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์การเรียนรู้เป็นสำคัญ ข้อสอบไม่ควรมากเกินไปแต่ควรเน้นครอบคลุมความรู้สำคัญในประเด็นหลักมากกว่ารายละเอียดปลีกย่อย หรือถามเพื่อความจำเพียงอย่างเดียว และเมื่อสร้างเสร็จแล้วควรทำเฉลยไว้ให้พร้อมก่อนส่งไปหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

11 หาประสิทธิภาพของชุดการสอน เมื่อสร้างชุดการสอนเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องนำชุดการสอนนั้นๆ ไปทดสอบโดยวิธีการต่างๆ ก่อนนำไปใช้จริง

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 : 39) กล่าวว่า การสร้างชุดกิจกรรมจะต้องมีการวางแผนกำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา ความคิดรวบยอดให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล พร้อมทั้งหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม และนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำชุดกิจกรรมไปใช้จริง

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 17) กล่าวว่า ได้ทำการสร้างชุดกิจกรรมโดยยึดขั้นตอนในการสร้างตามแนวของ ฮีทเทอร์ส (Heather 1964 324-344) , วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 192) ปรียา ตรีศาสตร์ (2530 : 44) และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 495) โดยนำมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้ตามขั้นตอนดังนี้

1 เตรียมงานด้านวิชาการโดยศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องคือ

1.1 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนทัพทันอนุสรณ์ อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกี่ยวกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.2 ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดกิจกรรม

1.3 คัดเลือกบทเรียน

2 ดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ

2 1 สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการตามรูปแบบที่ได้กำหนดไว้

2 2 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการพร้อมแผนผังการจัดกิจกรรมเสนอต่อประธานกรรมการ และผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบคุณภาพและนำไปปรับปรุง

2 3 นำชุดกิจกรรมที่ได้ปรับปรุงแล้วให้ประธานกรรมการตรวจพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อยพร้อมที่จะนำไปทดสอบหาประสิทธิภาพ

3. หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ ไปทำการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนทพทันอนุสรณ์ อ ทพทันอนุสรณ์ จ อุทัยธานี จำนวน 100 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ

4 ดำเนินการทดลอง

สรุปได้ว่า ขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมนั้นจะต้องเริ่มจากศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีสอน และคัดเลือกสื่ออุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมนั้นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ

2 5 คุณประโยชน์ของชุดกิจกรรม

ผู้วิจัยเลือกใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในการทำการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เนื่องจากเห็นคุณค่าของชุดกิจกรรม ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านกล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน ไว้ดังนี้

วาสนา ขาวหา (2522 : 34) ได้กล่าวถึง คุณประโยชน์ของการใช้ชุดกิจกรรมดังนี้

1 นักเรียนสามารถเรียนได้ตามลำพังเป็นกลุ่มหรือเป็นรายบุคคล โดยไม่ต้องอาศัยครูเป็นผู้สอน และเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียน ในอัตราความเร็วของแต่ละคนโดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทันหรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน

2 นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดหรือเวลาใดก็ได้ที่ตนสะดวกและพอใจ

3 แก้ปัญหาเรื่องการขาดแคลนครูได้ในบางโอกาส อาจใช้ชุดการเรียนนี้กับนักเรียนเนื่องจากครูไม่เพียงพอหรือมีความจำเป็นมาสอนไม่ได้ ซึ่งการเรียนจากชุดการเรียนนี้ยังส่งผลทางด้านคุณภาพการเรียนรู้ด้วย

4 มีนักเรียนให้เรียนรู้โดยการกระทำที่นอกเหนือไปจากสภาพการณ์ในชั้นเรียนปกติที่ปฏิบัติเป็นประจำ เป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางและเป็นการเน้นขบวนการเรียนรู้ (Process) มากกว่าเนื้อหาวิชา (content)

สันทัด ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2533 199) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรม

1 ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่ เพราะชุดการสอนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนมากที่สุด

2. ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ หรือความต้องการของตนเอง

3 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4 ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกัน

5 ทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอิสระจากอารมณ์ของครู ชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอด ไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือความคับข้องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

6 ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระจากบุคลิกภาพของครู เนื่องจากชุดการสอนช่วยถ่ายทอดเนื้อหาได้ ดังนั้นครูที่พูดไม่เก่งก็สามารถสอนให้มีประสิทธิภาพได้

7 ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

8 ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อม และความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

9 ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครูผู้ชำนาญ เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย

10 ช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่อง หรือการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการสอนสามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

11 แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดการสอนสามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจ ตามเวลา และโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกัน

12 เป็นประโยชน์สำหรับการเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

ชม ภูมิภาค (2524 99-100) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

- 1 ช่วยครูไม่ต้องเสียเวลาคิดค้นมากและยังเป็นวิธีอบรมครูประจำการเรื่องการดำเนินการสอนได้อีกประการหนึ่ง
- 2 ช่วยให้นักเรียนรู้จักจุดมุ่งหมายของการเรียนชัดเจนตลอดจนรู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นเป็นการเพิ่มพูนการสนใจในการเรียน นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำ
- 3 ในการบริหารการศึกษา ทำให้การศึกษาเป็นกระบวนการที่ตรวจสอบสามารถตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ตรวจสอบผลการปฏิบัติหน้าที่ของครูได้
- 4 ชุดการสอนที่ดีต้องประกอบด้วยผลการเรียนรู้ทุกพิสัยคือ พุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย บรรดาสื่อก็ต้องมีหลายประเภทคือ ใช้สื่อประสมหลายอย่าง (Multimedia approach) เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลและเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้แก่การรับรู้
- 5 กำหนดบทบาทครูและนักเรียนได้ชัดเจนว่าตอนใดใครทำอะไร อย่างไร ลดบทบาทในการกระทำของครูข้างเดียวนักเรียนได้กระทำและทำให้เกิดการเรียนรู้แบบ सकิริยา (Active Learning)
- 6 เป็นขบวนการเรียนรู้ที่ครบถ้วนในเวลาที่กำหนด นักเรียนรู้ผลการกระทำของตนเป็นการเสริมแรงการเรียนรู้ประการหนึ่ง
- 7 ชุดการสอนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมาย กระบวนการสอนและการประเมินผล
- 8 ชุดการสอนเกิดมาจากการนำเอาวิธีระบบเข้ามาใช้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้วโดยมีผู้ชำนาญทั้งเนื้อหาและวิธีการร่วมสร้างเป็นแม่บทและสามารถจะขยายชุดการสอนไปได้อีก

วาสนา ชาวหา (2525 139-140) ได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า

- 1 นักเรียนสามารถเรียนได้ตามลำพังเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลโดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอนและเป็นไปตามความสามารถของนักเรียนในอัตราความเร็วของแต่ละคนโดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทันหรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน
- 2 นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้ตามสะดวก
- 3 แก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้เป็นบางโอกาสอาจใช้การเรียนนี้กับนักเรียนเนื่องจากครูไม่เพียงพอหรือมีความจำเป็นมาสอนแทนไม่ได้

4. ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้โดยกระทำที่นอกเหนือไปจากสถานการณ์ในชั้นเรียนปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำเป็นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้ให้แก่นักเรียนอย่างกว้างขวางและเป็นการเน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process) มากกว่าเนื้อหา

วีระ ไทพานิช (2529 : 137) กล่าวว่า เมื่อนำชุดการเรียนมาใช้จะทำให้

1. เป็นการฝึกให้ผู้เรียน มีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักทำงานร่วมกัน
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่เขาชอบ
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ก้าวหน้าไปตามศักยภาพความสามารถของแต่ละคน
4. เป็นการเรียนที่สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล
5. มีการวัดผลตนเองบ่อยๆ ทำให้นักเรียนรู้การกระทำของตนเองและสร้างแรงจูงใจ
6. ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
7. เป็นการเรียนรูชนิด Active ไม่ใช่ Passive
8. ผู้เรียนจะเรียนที่ไหน เมื่อไรก็ได้ตามความพอใจของผู้เรียน
9. สามารถปรับปรุงการสื่อความหมายระหว่างครูกับนักเรียน

แฮริสเบอร์เกอร์ (อุษา คำประกอบ 2530 : 33 , อ้างอิงจาก Harrisberger 1973 : 201-205) ได้กล่าวถึงคุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้ คือ

1. นักเรียนสามารถทดสอบตนเองดูก่อนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับไหนหลังจากนั้นก็เริ่มต้นเรียนในสิ่งที่ตนเองไม่ทราบ ทำให้ไม่ต้องเสียเวลากลับมาเรียนในสิ่งที่ตนเองรู้แล้ว
2. นักเรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจโดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่
3. เมื่อเรียนจบแล้วนักเรียนสามารถทดสอบตัวเองได้ทันที เวลาไหนก็ได้และได้ทราบผลการเรียนของตนเองทันทีเช่นกัน
4. ผู้เรียนจะมีโอกาสได้พบปะหารือกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเอง ครูก็มีเวลาให้คำปรึกษากับผู้มีปัญหาในขณะที่ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนจะได้รับเกรตอะไรนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเอง
6. จะไม่มีคำว่าตกสำหรับผู้ที่เรียนไม่สำเร็จ แต่จะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาในเรื่องเดิมนั้นใหม่จนกว่าผลการเรียนจะได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

ธีระศักดิ์ แสงสัมฤทธิ์ (2531 : 25) สรุปคุณค่าของชุดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- 1 ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกเวลาที่ต้องการเรียน และก้าวหน้าไปตามความสามารถของตนเองเรื่อยๆ
2. รักษามาตรฐานของการเรียนรู้ เพราะผู้ที่เรียนจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองจะได้รับความรู้ในมาตรฐานเดียวกัน ผิดกับการเรียนกับครูที่ต่างคนต่างสอน
- 3 ประหยัดทั้งเวลาและเงิน เพราะผู้เรียนสามารถเรียนได้เองโดยไม่ต้องมาเรียนในห้องเรียนและไม่ต้องเรียนซ้ำในเรื่องที่ตนรู้แล้ว ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถใช้ได้เรื่อยๆ

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2537 : 215) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมที่มีผลต่อการเรียนการสอนดังนี้

1. ควบคุมเวลาการเตรียมการสอนลงโดยเฉพาะการสอนเรื่องเดิมหลายกลุ่ม
- 2 ระบบการเรียนการสอนได้มาตรฐานใกล้เคียงกันระหว่างครูคนละคนที่ใช้ชุดกิจกรรมเดียวกัน
- 3 มาตรฐานการวัดและประเมินผลเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 4 เป็นการส่งเสริมให้เกิดเครือข่ายการเรียนรู้ที่เกิดความเสมอภาคในโอกาสทางการศึกษาของผู้เรียนต่างท้องถิ่นกัน
- 5 ผู้เรียนมีโอกาสเรียนจากประสบการณ์ใกล้เคียง ประสบการณ์ตรงจากสื่อประสมในชุดกิจกรรม
- 6 โอกาสที่ผู้เรียนทุกคนจะเรียนได้บรรลุเป้าหมายของระบบการเรียนการสอนใกล้เคียงกันเพียงแต่ใช้เวลาการเรียนการสอนแตกต่างกัน ตามความแตกต่างแต่ละบุคคล
- 7 เปลี่ยนบทบาทของครู จากผู้บรรยายมาเป็นผู้แนะนำ และเสนอแนะการแก้ปัญหา กิจกรรมการเรียนการสอน
- 8 ประหยัดทรัพยากร เพราะสื่อประสมต่างๆ ในชุดกิจกรรมจะสามารถนำมาใช้ได้หลายๆ ครั้ง

- 9 ส่งเสริมให้ครูเตรียมการเรียนการสอนอย่างมีระบบ

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 110-111) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดกิจกรรมดังนี้

- 1 ส่งเสริมการเรียนรู้แบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

2 ช่วยขจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดกิจกรรมช่วยให้ผู้เรียน เรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

3 ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดกิจกรรมไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

4 ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะชุดกิจกรรมผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

5 เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้

6 ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

7 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8 ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9 ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือ ความคิดเห็นของผู้อื่น

พรทิพย์ แก้วใจดี (2545 : 20) กล่าวว่า ชุดการเรียนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วยังทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียนเพราะนักเรียนมีสิทธิที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจได้

สุกัญญา ยีภา (2545 : 25) กล่าวว่า การใช้ชุดการเรียนการสอนมีประโยชน์ทั้งต่อนักเรียนและผู้สอนโดยจะเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครูและช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนอย่างแท้จริงและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนตามความสนใจอีกทั้งยังช่วยลดภาระของครูผู้สอนและขจัดปัญหาการขาดแคลนครูผู้ชำนาญ

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 : 42) กล่าวว่าชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์มีประโยชน์ดังต่อไปนี้

1 ช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเป็นรายบุคคลตามความสามารถของแต่ละคน

2 ทำให้ประสิทธิภาพในการสอนเท่าเทียมกัน

3 แก้ปัญหาในการขาดแคลนครูคณิตศาสตร์

4 ช่วยให้การวัดผลประเมินผลเป็นมาตรฐานเดียวกัน

5 นักเรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้

หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547 : 19) กล่าวว่าชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้โดยที่นักเรียนได้ลงมือในการทำกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนตามความสนใจโดยมีครูเป็นที่ปรึกษา ซึ่งแนะแนวทางซึ่งจะช่วยให้ลดบทบาทของครูลงในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 22) กล่าวว่า ประโยชน์ของชุดกิจกรรม สามารถช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้ได้ทุกเวลาทุกสถานที่ เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลได้ นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม และตอบสนองความต้องการของนักเรียนได้ถูกต้อง สำหรับครูช่วยครูในทางด้านการสอนที่ขาดครู เพราะเรียนเป็นจำนวนมากได้ช่วยครูที่มีประสบการณ์น้อย และช่วยครูทางด้านให้นักเรียนเข้าใจการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น

เสาวภา อนุเพชร (2548 : 19) กล่าวว่า ชุดกิจกรรมจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่างๆ โดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ และยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู โดยที่ครูเองก็ไม่เสียเวลาในการเตรียมและผลิตสื่อการสอนสามารถนำชุดกิจกรรมไปสอนได้ทันที

อาคเนย์ จัตรบรรยงค์ (2548 : 41) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของตนเองในแต่ละบุคคล นอกจากนี้แล้วยังทำให้ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียน เพราะผู้เรียนมีสิทธิ์ที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจได้ตลอดเวลา แม้ว่าจะไม่มีครูก็ตาม

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรม

ดังที่นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดกิจกรรมต่อการเรียนการสอนไว้มากมาย ผู้วิจัยจึงสนใจสร้างชุดกิจกรรมขึ้นทดลองใช้และทำการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดกิจกรรมหรือชุดการเรียนรู้หรือชุดการสอนไว้ดังต่อไปนี้

2.6.1 งานวิจัยต่างประเทศ

เดล (Dale 1974 : 6481-A) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนระหว่างการสอนปกติกับการเรียนโดยใช้ชุดการสอนของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัย Wisconsin ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยการสอนปกติ

บราวน์เลย์ (Brawley 1975 4260) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบสื่อผสม สอนเรื่องการบอกเวลากับเด็กที่เรียนช้า กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มเด็ก ที่เรียนช้า โดยการทดสอบเรื่อง Time Appreciation Test, Stanford Achievement Test for Primary Level มาใช้ทดสอบก่อนการเรียนรู้ และหลังการเรียนรู้ ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการเรียนรู้ บอกเวลาต่อเนื่องของบราวน์เลย์ (Brawley's Experimental Sequence on time telling) ซึ่งประกอบ ด้วยชุดอุปกรณ์และสื่อการสอน 12 ชุด ใช้เวลาสอน 15 วัน มีผลการเรียนดีกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ ได้ใช้ชุดการเรียนรู้

เอดเวิร์ด (Edward 1975 43) ได้กล่าวถึงการวิจัยของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ที่ ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่อง “ประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค” โดยใช้ชุดการเรียนรู้ ด้วยตนเองและได้รับคำแนะนำจากครู กับการใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการทดลอง ปรากฏว่าทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้แนะนำ ถ้าชุดการเรียนนั้นได้สร้างขึ้นอย่างถูกต้อง ตามกระบวนการแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนด้วยตนเองได้ผลดีเช่นกัน

เอนิไเยจู (Eniayeju 1983 795-801) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนโดย ครูสาธิต กับการสอนโดยศึกษาจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง และทักษะในการแก้ปัญหาในวิชา เคมีระดับวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกสอนโดยให้นักเรียน ศึกษาด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง กลุ่มที่สองสอนโดยครู ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยศึกษา ด้วยชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองส่งผลต่อมโนคติและทักษะในการแก้ปัญหอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 01 และนักเรียนส่วนมากชอบชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าการสอนโดยครูสาธิต

วีวาส (Vivas 1985 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่า ของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า โดยใช้ชุดการสอนจาก การศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมใน การเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านข่าวปัญญาและด้านการปรับตัวทางสังคม ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้าน ความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านข่าวปัญญาและด้านการปรับตัวทางสังคม หลังจากที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (Wilson 1988 50-02A) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผล การใช้ชุดการสอนของครู เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของเด็กเรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับ

การบวก การลบ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่าครูผู้สอนยอมรับว่าการใช้ชุดการสอนมีผลดีมากกว่าการสอนตามปกติอันเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่อยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเรียนช้า

บูล (Bull 1993 54-07 A) ได้ศึกษาเรื่องการสำรวจประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับเกรด 8 โดยใช้การเรียนแก้ปัญหา 4 ขั้นตอน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มทดลองเป็นครูจำนวน 5 คน และนักเรียนเกรด 8 จำนวน 247 คน และกลุ่มควบคุมคือ ครูจำนวน 4 คน และนักเรียนเกรดแปดจำนวน 237 คน กลุ่มทดลองครูจะสอนโดยใช้ชุดการเรียน "Magic Math" โดยสังเกตการสอนของครูในชั้นเรียน ส่วนกลุ่มควบคุมครูจะสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน "Magic Math" มีความสามารถมากกว่านักเรียนที่เรียนปกติ

ออร์ตัน (Orton 1997.59-0A) ได้ทำการศึกษาเรื่องการออกแบบชุดการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนมัลติมีเดีย นำมาใช้ในการสอนในเรื่องที่ยากสำหรับนักเรียน โดยนำชุดการเรียนที่เน้นการมีปฏิสัมพันธ์ของสื่อมัลติมีเดีย (Multimedia Interaction Calculator) ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการสอนโดยให้นักเรียนไม่ต้องมีการเผชิญหน้ากัน จะมีการสังเกตและพิจารณาจากผลงานของนักเรียนที่เรียนจากชุดการเรียน MIC ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพโดยจะช่วยให้ นักเรียนค้นพบรูปแบบของจำนวนและเข้าใจความจริงของจำนวนและได้แสดงถึงประโยชน์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเนื้อหาที่ยาก

วิลเลียม (William 1999 40-62) ได้ศึกษาการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเรื่องจำนวนกับการคิดในใจ จำนวน 83 บทเรียน ด้วยการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดในใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 8 จำนวน 413 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 183 คน กลุ่มควบคุมจำนวน 230 คน และครูเข้าร่วมในการศึกษาจำนวน 6 คน กลุ่มทดลองใช้ชุดการสอน กลุ่มควบคุมใช้การสอนตามปกติ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ แบบวัดผลสัมฤทธิ์การคิดในใจโดยวัดก่อนเรียนและหลังเรียน ทั้งสองกลุ่ม และแบบสัมภาษณ์กระบวนการคิดของนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 9 คน โดยสัมภาษณ์ทั้งก่อนและหลังทดลอง ผลการศึกษาพบว่า ชุดการสอนมีผลทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการคิดในใจแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 ผลจากการสัมภาษณ์กลุ่มทดลองพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยในกระบวนการคิดในใจของนักเรียนก่อนและหลังการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม

262 งานวิจัยในประเทศ

นันทิยา จิตภิรมย์ (2532 : 47-50) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนที่ใช้สอนเรื่องพหุนามในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ประสิทธิภาพทางการเรียนเรื่องพหุนามของนักเรียนในกลุ่มทดลองกับนักเรียนในกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

สุนีย์ เหมประสิทธิ์ (2533 : 181-182) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาชุดการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ในภาพรวมชุดการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ คือ สอดคล้องกับเกณฑ์พัฒนาการของนักเรียนและนักเรียนที่ผ่านการฝึกด้วยชุดการสอนนี้มีความคงทนในการเรียนรู้ ส่วนชุดการสอนย่อยทั้ง 3 ชุด ต่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

รัชณี สมบุตร (2536 : 88) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการสอนและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 01

ประภาพรรณ เกตุศร (2539 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องร้อยละ ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นเพื่อการศึกษา มีอยู่ 1 ชุด คือ ชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง เรื่องร้อยละแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 ความหมายของร้อยละ ตอนที่ 2 การคำนวณเกี่ยวกับร้อยละ และตอนที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ จำนวน 45 คน เลือกโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม ผลการศึกษพบว่า ชุดการเรียนการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

นุชลดา สองแสง (2540 : 71) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการสร้างชุดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก การลบของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉวีวรรณ ศรีสังข์ทอง (2541 : 95) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง

ทศนิยม ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอนซ่อมเสริมสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ปฐมพร อาสนวิเชียร (2541 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสนใจในการเรียนและความภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning Cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 80 คน เนื้อหาที่สอน เรื่องเลขยกกำลัง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ t - test Difference Score ผลการทดลองพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning Cell) โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์กับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 มีความภาคภูมิใจในตนเองในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สุนันท์ แสงงามมงคล (2541 30-32) ได้ทำการวิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องลอการิทึม โดยใช้ชุดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนโดยวิธีสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

สุดารัตน์ ไม้พงสาวงค์ (2543 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL เรื่องเส้นขนานและความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการศึกษพบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลการสอบพบว่า หลังได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรม นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 01

สุภาพร บุญหนัก (2544 : 51) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยวิธีการแก้ปัญหา เรื่องความเท่ากันทุกประการ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยชุดการเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีการแก้ปัญหาสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

สุวรรณมาลี นาคเสน (2544 81-86) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ โดยให้รูปแบบการสอน Group Investigation เรื่องวงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอน Group Investigation มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการสอน Group Investigation มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

อัญชนา โพธิ์พลากร (2545 131-132) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและอัตราส่วนตรีโกณมิติ ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือสูงกว่าก่อนได้รับการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ส่วนความคิดเห็นของนักเรียนหลังให้ชุดการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

พรทิพย์ แก้วใจดี (2545 60-61) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมที่ใช้ในห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

เจี๊ยวชาญ เทพกุล (2545 108-108) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนรู้แบบ STAD มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องทศนิยมและเศษส่วน ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนสูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และความคิดเห็นของนักเรียนหลังจากให้ชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในระดับ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” และช่วยให้นักเรียนได้รู้จักการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มมีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น นักเรียนรู้จักการยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้สนุกสนานและได้แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดซึ่งกันและกัน

พรศรี บุญรอด (2545 65-67) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียน

โดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 01

สุกัญญา ยีกา (2545 : 40-44) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการเรียนรู้การสอนเรื่องเรขาคณิตการแปลงสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถสอบผ่านเกณฑ์การเรียนรู้เรื่องเรขาคณิตการแปลงมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 01

ศิริพร รัตนโกสินทร์ (2546 : 61-68) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า

1 ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วนและร้อยละมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2 ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3 ความสามารถในการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4 จำนวนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละจากการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ สอบผ่านเกณฑ์ในการเรียนได้มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 07

ธัญสินี ฐานา (2546 : 75-76) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

คำโง่น เขียนทิลม (2547 34-38) ได้ทำการวิจัยเรื่องการสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนมีค่าเป็น 72 19/71 15 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์สามารถสอบผ่านเกณฑ์การเรียนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ 01 และความพึงพอใจของผู้เรียนในการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากขึ้นไปที่ระดับนัยสำคัญ 01

อรทัย ศรีอุทธา (2547 บทคัดย่อ) ศึกษาวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเรียนโดยใช้กิจกรรมแบบปฏิบัติการเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ หลังจากทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

เสาวภา อนุเพชร (2548 56) ศึกษาวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่ได้รับการสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นทนทานการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นทนทานการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

อาคนย์ ฉัตรบวรยงค์ (2548 บทคัดย่อ) สรุปผลการวิจัยไว้ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถในการเรียนเรื่องความเท่ากันทุกประการที่เน้นระดับขั้นการเรียนรู้เรขาคณิตของแวนฮิลซึ่งเป็นชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยต่างประเทศและในประเทศสรุปได้ว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นวิธีที่ช่วยแก้ปัญหาการเรียนของนักเรียน และแก้ปัญหาการสอนของครู เป็นการเปลี่ยนบรรยากาศโดยยึดหลักการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญทำให้นักเรียนรู้สึกเป็นอิสระทั้งทางด้านความคิดและการปฏิบัติกิจกรรม ตลอดจนเป็นการปลูกฝัง ผักผ่อน และพัฒนาความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนได้ด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำชุดกิจกรรมวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาใช้ในการเรียนการสอน และทำการวิจัยในครั้งนี้

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3.1 ความเป็นมาของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

มีผู้กล่าวถึงแนวคิดหรือความเป็นมาของการจัดการเรียนการสอนในลักษณะที่ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ไว้ดังนี้

ลำลี รักสุทธี (2544 : 11-13) กล่าวว่า คำว่า “การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง” หรือที่ปัจจุบันใช้ว่า “ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ (child - centered) ไม่ใช่คำใหม่ สิ่งใหม่ แต่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบการศึกษาเกือบ 1,000 ปีแล้ว ถ้าจะว่าไปแล้วก็ตั้งแต่สมัยพระพุทธกาลเลยทีเดียว เพราะแม้แต่วิธีการสอนของพระพุทธเจ้าก็ใช้วิธีนี้ หากศึกษากระบวนการสอนของพระพุทธองค์จะเห็นได้ว่าพระองค์ทรงยึดผู้เรียนหรือศาสนิกชนหรือพุทธสาวกเป็นสำคัญทั้งนั้น หรือแม้แต่การจัดการศึกษาของปราชญ์ ปรัชญาเมธีตะวันตกก็เหมือนกัน เพียงแต่ยังไม่มีการจัดทฤษฎี หลักการ วิธีการให้เป็นรูปร่างลายลักษณ์อักษรเท่านั้น ต่อเมื่อกาลผ่านไป นักการศึกษารุ่นต่อมา มี จอห์น ดิวอี้ (John - Dewey) แฮร์บาร์ท (Herbart) เป็นต้น ได้คิดวิธีการตั้งเป็นทฤษฎี หลักการเรียนรู้ขึ้นจึงเป็นที่รู้จักกันทั่วไปจนปัจจุบัน

จอห์น ดิวอี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี 2543 : 2) เป็นผู้บุกเบิกคนสำคัญของการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-Centered Learning) มีแนวคิดว่าการศึกษาคือเป็นฟังก์ชันหนึ่งของสังคม โรงเรียนจึงมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมอยู่ตลอดเวลา ครูที่ดีจะต้องนำประสบการณ์ ความสนใจและปัญหาจากสังคมภายนอกเข้ามาแทรกในกิจกรรมของโรงเรียน ครูจะต้องเข้าใจความต้องการและความสนใจของเด็ก ตระหนักในการสร้างผู้เรียนให้เกิดความงอกงามและพัฒนาการ (Growth and Development) ตามศักยภาพของเด็กแต่ละคน หลักสูตรไม่ใช่ศูนย์กลางของการเรียนรู้ แต่ศูนย์กลางของการเรียนรู้อยู่ที่ตัวเด็ก (Child-Centered) เด็กเป็นศูนย์กลางในสิ่งที่เขาต้องการเรียนรู้ เมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีผ่านกิจกรรมที่เด็กลงมือกระทำ (Learning by Doing) และกระทำตามความคิดของตนเอง

ดังได้กล่าวในเบื้องต้นแล้วว่า การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนมากที่สุด มีบทบาทมากที่สุด สภาพการเรียนจึงมีลักษณะการเรียนการสอนที่มีการผสมผสานด้วยวิธีการที่หลากหลาย บทบาทของครูจึงเปลี่ยนจากผู้สอนอบรม บอกเล่ามาเป็นผู้ให้การสนับสนุน ให้คำปรึกษา ให้กำลังใจ ครูไม่ใช่เรือจ้างคอยแจวเรือต่อไป แต่เป็นผู้โดยสารร่วมกันว่าจะทำอะไรเรือจึงจะถึงฝั่ง ทุกคนในเรือต้องออกแรงร่วมกัน ครูไม่ใช่ผู้จุดตะเกียงส่องทางแต่ครูจะแนะนำวิธีจุดแล้วให้ผู้เรียนจุดตะเกียงส่องทางเอง

ดังนั้น child - centered จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในปัจจุบัน เพื่อให้เห็นความสำคัญและที่มาของคำว่า child - centered ขอแยกคำและที่มาให้เห็นดังนี้

C มาจากคำว่า Comfort ครูจะต้องจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนมีความสุข สะดวกสบายไม่ให้เกิดความเครียด อาจจะมีสื่อด้านวีดิทัศน์ ภาพยนตร์ การ์ตูน มาใช้สอนโดยให้นักเรียนเป็นผู้นำเสนอ วิเคราะห์ด้วยตนเอง ตลอดจนใช้เกมหรือเพลงในการสอนก็จะช่วยพัฒนาจิตใจอารมณ์ให้กับเด็กนักเรียนได้

H มาจาก 4 H ได้แก่ Head, Hand, Heart, Health การสอนต้องคำนึงถึงสติปัญญา การฝึกฝนด้วยการปฏิบัติ การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และส่งเสริมสุขภาพทางกายและใจแก่นักเรียน โดยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาทุกด้าน โดยเฉพาะด้านจิตใจ คุณธรรม จริยธรรมต้องเน้นเป็นพิเศษ

I มาจาก Imagine ครูต้องส่งเสริมความคิด จินตนาการให้กับนักเรียน เช่น การวาดภาพจินตนาการ เขียนเรียงความ ฟังเพลงแล้ววิเคราะห์เรื่อง หรืออ่านหนังสือแล้วตอบคำถาม ตลอดจนการแต่งคำประพันธ์ เป็นต้น

L มาจาก Logical การใช้เหตุผล ซึ่งในวิธีการสอนของครู ใช้ได้หลายอย่าง เช่น กระบวนการกลุ่ม คิวชี การระดมสมอง การสอนเชิงอภิปรายต่างๆ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ การสอนแบบสืบสวนสอบสวน มีวิธีการมากมายที่กระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้มีเหตุผล รวมถึงวิธีการทางศาสนาที่เรียกว่าอริสจ 4 ก็นับว่าใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดี

D มาจาก Democracy ครูต้องให้หลักการประชาธิปไตย การให้นักเรียนมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การวางแผน การดำเนินการสอน จนถึงสรุปผล

C มาจาก Creative ความคิดสร้างสรรค์ ครูต้องเน้นให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ ความคิดแปลกใหม่ การสร้างผลผลิต การทำโครงการ โครงการงาน

E มาจาก Emotion ครูช่วยกระตุ้นให้นักเรียนมีอารมณ์ในทางบวก เช่น อารมณ์ดี มีความสุข เพื่อป้องกันความเครียด และจะไม่ไปพึ่งยาเสพติด

N มาจาก Natural ครูต้องให้นักเรียนรู้จักธรรมชาติและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสอน เช่น แม่น้ำลำคลอง ต้นไม้ ใบหญ้า ตลอดจนให้ศึกษาและจดบันทึกดูการเปลี่ยนแปลงของการเจริญเติบโต ชีวิตความเป็นอยู่ของพืชหรือสัตว์ เป็นต้น

T มาจาก Tourist ครูต้องให้นักเรียนไปทัศนศึกษา หาประสบการณ์นอกเหนือจากหลักสูตรด้วย

R มาจาก Relation ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน

E มาจาก Ethic คุณธรรม จริยธรรม การแสดงออกในทางที่ดี โดยใช้การแสดง ละครบทบาทสมมติในการสอน ตลอดจนการจัดบรรยากาศให้เอื้ออำนวยต่อการสอน

จะเห็นได้ว่า การเรียนการสอนแบบ child - centered หากได้จัดกระบวนการถ่ายทอด อย่างเต็มรูปแบบก็จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนอย่างยิ่ง เพราะผู้เรียนได้ปฏิบัติเอง กระทำเอง เป็นการปลูกฝังให้ผู้เรียนมีความคิดอิสระ กล้าแสดงออก ภายใตขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทำให้เป็นคนที่รู้จักปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขตลอดไป (จิตราภรณ์ ภูแก้ว 2547 38-39)

3.2 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

นักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไว้ ดังนี้

กรมวิชาการ (2540 1-3) กล่าวว่า การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิต เหมาะสมกับความสามารถ และความสนใจ ของผู้เรียน โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง

วัฒนาพร ระบับทุกซ์ (2541 12) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้คิด ค้นคว้า และสร้างข้อความรู้ด้วยตนเอง ได้มีปฏิสัมพันธ์ที่กระหว่างกัน มีส่วนร่วมกันสร้างความรู้อย่างมี กระบวนการ ได้ผลงานที่ดี และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้ให้ยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด การจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาโดยเน้นความสำคัญทางด้านความรู้ ด้านทักษะ / กระบวนการด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 20) กล่าวว่า กระบวนการการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด หมายถึง การกำหนดจุดหมาย สาระ กิจกรรม แหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียน และการประเมินผลที่มุ่งพัฒนา “คน” และ “ชีวิต” ให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้เต็มตามความ สามารถ สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจและความต้องการของผู้เรียน

ทิตนา แคมมณี (2543 17-20) ได้เสนอหลักในการจัดการเรียนการสอน โดยจัด กิจกรรมการเรียนรู้ในลักษณะที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) และค้นพบข้อความรู้ด้วยตนเอง แต่ต้องพึงการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับผู้อื่น หรือสิ่งแวดล้อม

รอบตัว รวมทั้งต้องอาศัยทักษะกระบวนการต่างๆ (Process Skills) อาทิ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิดและกระบวนการคิดต่างๆ ทักษะการจัดการ และทักษะการทำงานเป็นกลุ่มหรือทำงานทีม เป็นต้น นอกจากนั้นการเรียนรู้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เมื่อผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว ไวต่อการรับรู้ข้อมูล ซึ่งสิ่งที่ทำให้ผู้เรียนอยู่ในสภาพดังกล่าวได้ ก็คือ การให้มีโอกาสได้เคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Participation) โดยการทำกิจกรรมที่มีลักษณะหลากหลายดังกล่าวจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงและที่มีความหมายต่อตนเอง ซึ่งความรู้ความเข้าใจนั้น จะมีความลึกซึ้งและอยู่คงทนขึ้น ก็ต้องอาศัยการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ (Application) ในการจัดการแก้ไขสถานการณ์ที่หลากหลาย

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543 : 6) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง กระบวนการพัฒนาร่างกาย จิตใจ สติ ปัญญา ความรู้ และคุณธรรมของผู้เรียนด้วย การยึดผู้เรียนเป็นแกนกลางของการพัฒนาความเจริญงอกงาม สร้างการมีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ โดยผู้สอนทำหน้าที่วางแผนจัดกิจกรรม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริมความคิด และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่สอดคล้องกับศักยภาพ ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน

พิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2544 : 7) กล่าวว่า การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ แนวการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ และสิ่งประดิษฐ์ใหม่โดยการใช้กระบวนการทางปัญญา (กระบวนการคิด) กระบวนการทางสังคม (กระบวนการกลุ่ม) และให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมในการเรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญต้องจัดให้สอดคล้องกับความสนใจ ความสามารถและความถนัดเน้นการบูรณาการความรู้ในศาสตร์สาขาต่างๆ ใช้หลากหลายวิธี หลากหลายแหล่งความรู้ สามารถพัฒนาปัญญาอย่างหลากหลาย คือ พัฒนาพหุปัญญา รวมทั้งเน้นการใช้วิธีการวัดผลอย่างหลากหลายวิธี

กรมวิชาการ (2545 : 188) กล่าวว่า แนวการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งหรือเป็นสำคัญนี้ หมายถึง กระบวนการที่พัฒนาร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรมของผู้เรียนให้เจริญงอกงาม โดยสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ ผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริมความคิด และอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ตามความต้องการ ตามความสนใจ และเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน

นวลจิตต์ เชาวกิริติพงศ์ (2545 : 25) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คือ การจัดการให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ เกิดความเข้าใจ และสามารถนำความรู้ไปบูรณาการใช้ในชีวิตประจำวัน มีคุณสมบัติตามเป้าหมายของการจัดการศึกษาที่ต้องการให้ผู้เรียนเป็นคนเก่ง คนดีและมีความสุข

วัฒนาพร ระวังทุกข์ (2545 : 15) กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ที่ถือว่า “ผู้เรียนสำคัญที่สุด” น่าจะหมายถึง การดำเนินการใดๆ เกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นที่ประโยชน์ที่จะเกิดกับผู้เรียนเป็นสำคัญ ดังนั้น การออกแบบการเรียนรู้ จึงควรเป็นไปโดยคำนึงถึงประโยชน์หรือการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ซึ่งรูปแบบ วิธีการ หรือเทคนิคที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จะต้องออกแบบหรือเลือกสรรมาใช้โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนเป็นหลัก โดยครูผู้สอนจะต้องวิเคราะห์และพิจารณาว่าสามารถทำให้ผู้เรียนบรรลุสิ่งที่ต้องการให้เกิดได้

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาหลายๆ ท่าน สรุปได้ว่า การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายหมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ จนเกิดความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ โดยมีผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวก จัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียน กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริมความคิดและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียน โดยกิจกรรมการเรียนรู้ที่นำมาจัดให้กับผู้เรียนนั้นจะต้องมีความหลากหลาย และสามารถทำให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ ตามความต้องการ ตามความสนใจ และเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน

3.3 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

แนวคิดการจัดการเรียนการสอนแบบนี้เป็นแนวคิดที่ผู้ที่มีหน้าที่จัดการศึกษา คือ ครู อาจารย์ ผู้ทำหน้าที่สอนจะต้องตระหนักเสมอในการจัดกิจกรรม พึงคำนึงเสมอว่าการจัดการเรียนรู้แบบนี้จะต้องจัดอย่างไร มีองค์ประกอบสำคัญอะไรบ้างจึงจะเรียกได้ว่า “ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ” ไม่ใช่มีเพียงความคิด รูปแบบ แต่จะต้องมีทั้งความคิด รูปแบบและวิธีการทุกอย่างต้องเป็นรูปธรรมนำไปปฏิบัติจริงได้ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจน (วัฒนาพร ระวังทุกข์ 2542 : 6) ซึ่งมีแนวคิดพื้นฐานดังนี้

1) ผู้เรียนมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน

ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ บทบาทของครูคือผู้สนับสนุน (supporter) และเป็นแหล่งความรู้ (resource person) ของผู้เรียน ผู้เรียนจะรับผิดชอบตั้งแต่เลือกและวางแผนสิ่งที่ตนจะเรียน

หรือเข้าไปมีส่วนร่วมในการเลือก และจะเริ่มต้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ด้วยการศึกษาค้นคว้า รับผิดชอบการเรียนตลอดจนประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง

2) เนื้อหาวิชามีความสำคัญและมีความหมายต่อการเรียนรู้

ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ ปัจจัยสำคัญที่จะต้องนำมาพิจารณา ประกอบด้วยเนื้อหาวิชา ประสบการณ์เดิม และความต้องการของผู้เรียน การเรียนรู้ที่สำคัญและมีความหมายจึงขึ้นอยู่กับ "สิ่งที่สอน (เนื้อหา) และวิธีที่ใช้สอน (เทคนิคการสอน)"

3) การเรียนรู้จะประสบผลสำเร็จหากผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน

ผู้เรียนจะได้รับความสนุกสนานจากการเรียน โดยได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ได้ทำงานร่วมกับเพื่อนๆ ได้ค้นพบข้อคำถามและคำตอบใหม่ๆ ประเด็นที่ท้าทายความสามารถในเรื่องใหม่ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งการบรรลุผลสำเร็จของงานที่พวกเขาเริ่มด้วยตนเอง

4) สัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้เรียน

การมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีในกลุ่มจะช่วยส่งเสริมความเจริญงอกงาม การพัฒนา ความเป็นผู้ใหญ่ การปรับปรุงการทำงาน และการจัดการกับชีวิตของแต่ละบุคคล สัมพันธภาพที่เท่าเทียมกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกัน และกันของผู้เรียน

5) ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและเป็นแหล่งความรู้

ในการจัดการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ครูจะต้องมีความสามารถที่จะค้นพบความต้องการที่แท้จริงของผู้เรียน เป็นแหล่งความรู้ที่ทรงคุณค่าของผู้เรียน และสามารถค้นคว้าหาสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับผู้เรียน สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ ความเต็มใจของครูที่จะช่วยเหลือโดยไม่มีเงื่อนไข ครูจะให้ทุกอย่างแก่ผู้เรียนไม่ว่าจะเป็น ความเชี่ยวชาญ ความรู้ เจตคติ และการฝึกฝน โดยผู้เรียนมีอิสระที่จะรับหรือไม่รับการให้นั้นก็ได

6) ผู้เรียนมีโอกาสเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างจากเดิม

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งให้ผู้เรียนมองเห็นตนเองในแง่บวกที่แตกต่างออกไป ผู้เรียนจะมีความมั่นใจในตนเองและควบคุมตนเองได้มากขึ้น สามารถเป็นในสิ่งที่อยากเป็น มีวุฒิภาวะสูงมากขึ้น ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมตนให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม และมีส่วนร่วมับเหตุการณ์ต่างๆ มากขึ้น

7) การศึกษา คือ การพัฒนาประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียนหลายๆ ด้าน พร้อมกันไป

การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาผู้เรียนหลายๆ ด้าน คุณลักษณะด้านความรู้ ความคิด ด้านการปฏิบัติ และด้านอารมณ์ความรู้สึกจะได้รับการพัฒนาไปพร้อมๆ กัน

3.4 หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

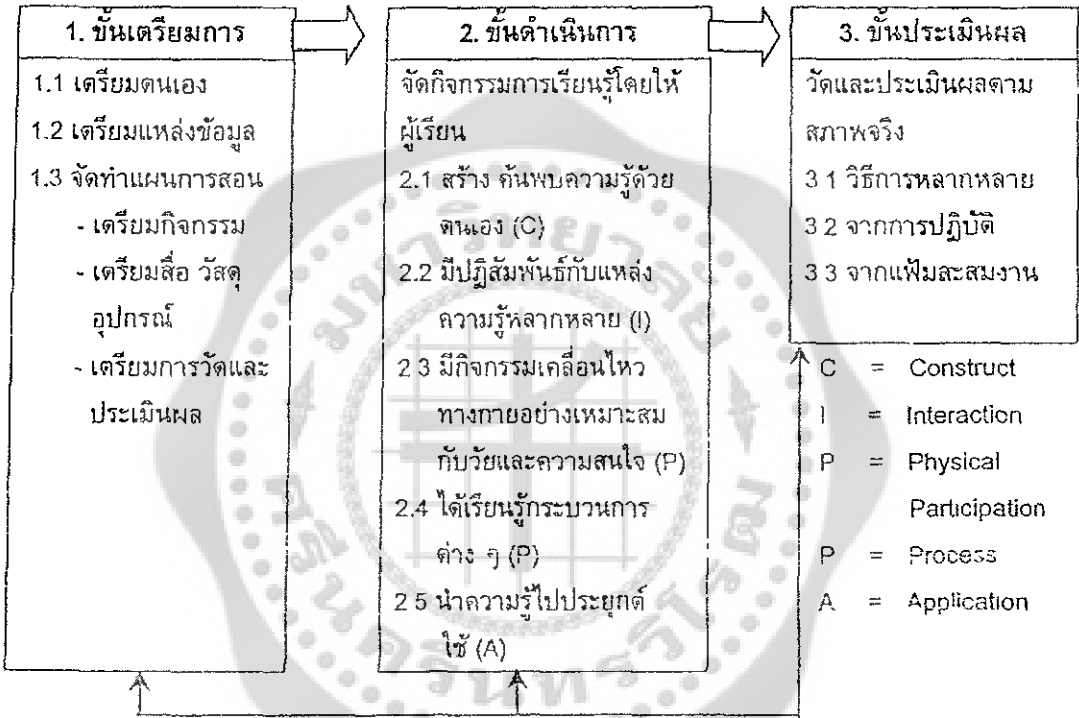
ราตรี อินกัน (2544 : 6-7) กล่าวว่า เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างได้ผล การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ควรยึดหลักดังนี้

- 1) การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ควรเป็นไปอย่างมีชีวิตชีวา ดังนั้น ผู้เรียนจึงควรมีบทบาทรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตน และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้การสอน
- 2) การเรียนรู้เกิดขึ้นได้จากแหล่งต่างๆ กัน มิใช่จากแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงแหล่งเดียว ประสบการณ์ความรู้สึกร่วมกันของคนถือเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญ
- 3) การเรียนรู้ที่ดี จะต้องเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการสร้างความรู้ ความเข้าใจด้วยตนเอง จึงจะช่วยให้ผู้เรียนจดจำและสามารถใช้การเรียนรู้ให้เป็นประโยชน์ได้ การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบมีส่วนช่วยให้เกิดความเข้าใจ ลึกซึ้งและจดจำได้ดี
- 4) การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ มีความสำคัญ หากผู้เรียนเข้าใจและมีทักษะในเรื่องกระบวนการเรียนรู้แล้ว จะสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และคำตอบต่างๆ ที่ตนต้องการ
- 5) การเรียนรู้ที่มีความหมายแก่ผู้เรียน คือ การเรียนรู้ที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

3.5 แนวทางการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

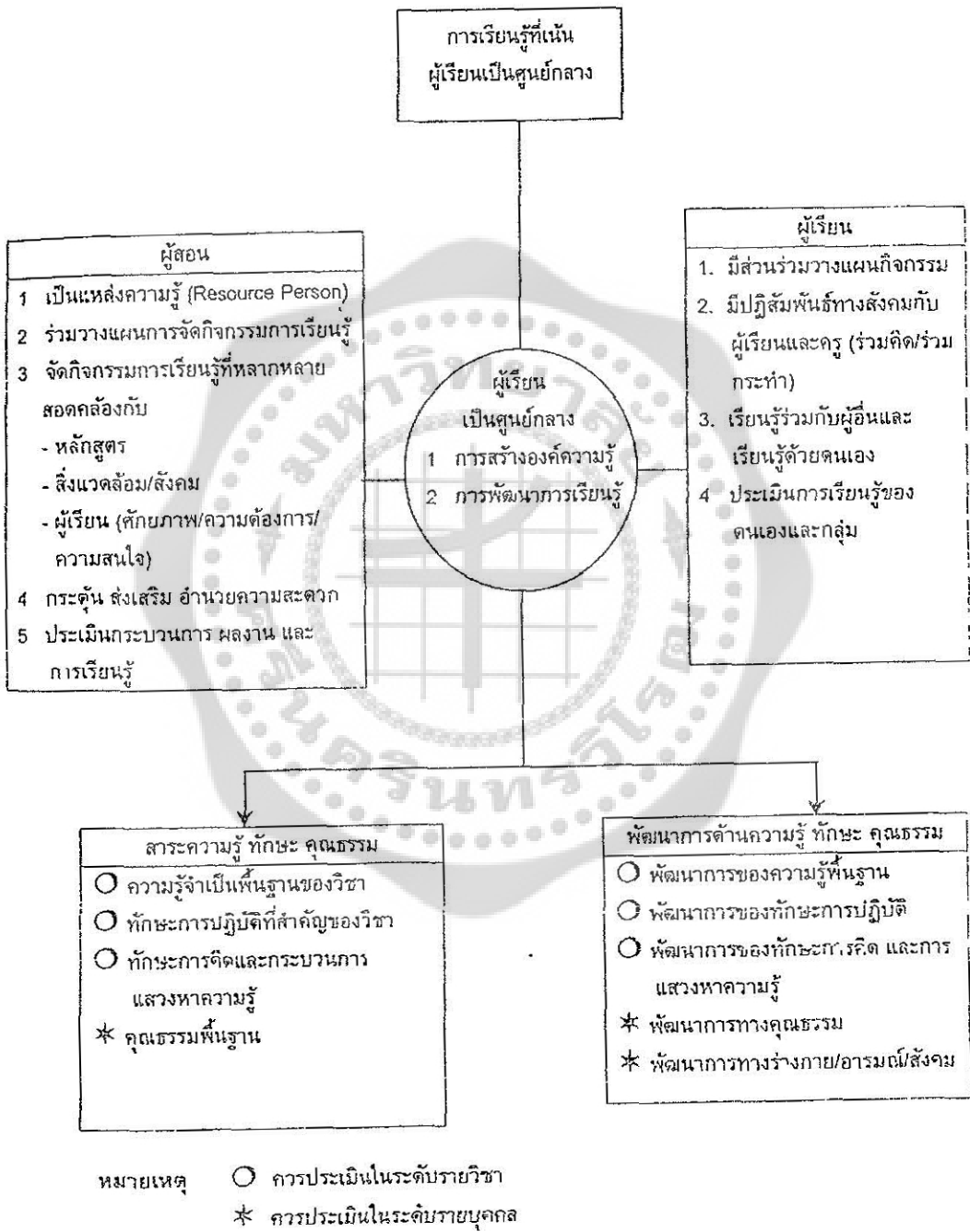
จากหลักการและแนวคิดที่กล่าวแล้ว กรมสามัญศึกษาได้เสนอแนะแนวทางการดำเนินการของครูไว้โดยยึดหลักและประยุกต์รูปแบบ CIPPA Model ของรองศาสตราจารย์ ดร. ทิศนา แชนมณี ไว้ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2543 : 3)

การจัดกระบวนการเรียนการสอน
ตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ "ผู้เรียนเป็นสำคัญ"



ภาพประกอบที่ 1 การจัดกระบวนการเรียนการสอนตามแนวปฏิรูปการเรียนรู้ "ผู้เรียนเป็นสำคัญ"

ศิริชัย กาญจนวาสี (2543 : 6) ได้เสนอรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางไว้
ดังนี้



ภาพประกอบที่ 2 การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

นอกจากนี้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุดหรือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางมีหลากหลายวิธี ดังนี้ อรรถัย มูลคำ (2542 30- 31) วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541 17) และกรมวิชาการ (2543 25-28) ได้กล่าวถึง อาทิ เกมการศึกษา สถานการณ์จำลอง กรณีศึกษา บทบาทสมมติ โปรแกรมสำเร็จรูป ชุดการสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โครงงาน กลุ่มสัมพันธ์ การเรียนแบบร่วมมือ การฝึกปฏิบัติการ ศึกษาด้วยตนเอง เทคนิคคู่คิด การอภิปรายกลุ่มแบบต่างๆ เป็นต้น ซึ่งไม่มีวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ดีที่สุด ขึ้นอยู่กับลักษณะเนื้อหาวิชาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนการสอนควรใช้หลากหลายวิธีมาผสมผสานกัน เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชา วิธีการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน และประสบการณ์ของครู เพื่อให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมาย ซึ่งศาสตราจารย์ยุพิน พิพิธกุล (2543 27-28) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้หลักในการจัดกิจกรรมเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถ ดังนี้

1. ผู้เรียนมีความสามารถในการหาข้อสรุป
2. ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดคำนวณ
3. ผู้เรียนมีความสามารถในการให้เหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์
4. ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
5. ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้กลวิธีต่างๆ แก้ปัญหา
6. ผู้เรียนมีความสามารถในการแสวงหาและสร้างองค์ความรู้
7. ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้ข้อมูลและความรู้ในการช่วยตัดสินใจ
8. ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสารและสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
9. ผู้เรียนมีความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

แนวทางการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นเตรียมการ ประกอบด้วย

1) เตรียมตนเอง ครูจะต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้ให้บริการด้านความรู้ ซึ่งจะต้องให้คำอธิบาย คำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ ดังนั้นจะต้องมีภาระหนักเตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมากๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลและประสบการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

2) เตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป จึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีข้อมูลความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์สื่อ ห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องสมุดวิชา ห้องปฏิบัติการวิชาการต่างๆ และห้องพิพิธภัณฑ์ในโรงเรียน ทั้งนี้รวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนด้วย ซึ่งสามารถสำรวจบัญชีรายชื่อ หนังสืออุปกรณ์ หรือสื่อต่างๆ ไว้สำหรับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามที่กำหนด ในกิจกรรมการเรียนหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทั้งในและนอกเวลาเรียน

3) จัดทำแผนการสอน บทบาทของครูก่อนการเรียนการสอนทุกครั้ง คือ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด จะวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อให้ได้สาระสำคัญและเนื้อหาข้อความรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบการเรียนรู้ที่จะสร้างเสริมให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมตามที่กำหนดไว้ ในการจัดทำแผนการสอนต้องเตรียมการในสิ่งต่อไปนี้

3.1 เตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ วางแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ การค้นคว้าหาความรู้ และการสร้างความรู้ โดยครูจะทำหน้าที่เป็นผู้จัดการ ที่กำหนดบทบาทในการเรียนรู้ และความรับผิดชอบแก่ผู้เรียนให้ได้ทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับความต้องการ ความสามารถ และความสนใจของแต่ละคน

3.2 เตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนแล้วจะพิจารณาและกำหนดว่า จะใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ใด เพื่อให้กิจกรรมการเรียนดังกล่าวบรรลุผล แล้วจัดเตรียมให้พร้อม บทบาทของครูดังนี้ จึงเป็นผู้อำนวยความสะดวก เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุผล

3.3 เตรียมการวัดและประเมินผล บทบาทในด้านการเตรียมการอีกประการหนึ่งคือ การเตรียมวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยการวัดให้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้และวัดให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของกระบวนการ และผลงานที่เกิดขึ้นทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะ โดยเตรียมวิธีการวัด และเครื่องมือวัดให้พร้อมก่อนทุกครั้ง

ขั้นตอนดำเนินการ

ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่ได้กำหนดไว้ในแผนการสอน ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะต่อไปนี้

1) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง โดยพยายามจัดการเรียนการสอนที่ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใดๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี และมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน รวมทั้งเกิดความคงทนของความรู้

2) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสดำเนินปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและกลุ่ม โดยยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกลุ่ม ได้พูดคุย ปรัชญาหรือ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น และจะปรับตัวให้สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้

- ช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะๆ เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
- มีประเด็นท้าทายให้ผู้เรียนได้คิด เป็นประเด็นไม่ยากหรือง่ายเกินไป เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหรือลงมือทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
- ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว
- ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียนเกี่ยวกับชีวิตประสบการณ์ และความเป็นจริงของผู้เรียน

3) เน้นกระบวนการ ควบคู่ไปกับผลงาน โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลงานมิใช่มุ่งจะพิจารณาถึงผลงานแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของผลงานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการ

ขั้นประเมินผล

ดำเนินการวัดและประเมินผลเพื่อตรวจสอบว่าสามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้จะเตรียมเครื่องมือ และวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนการวัดและประเมินผลทุกครั้ง และการวัดจะต้องครอบคลุมทุกด้าน วัดและประเมินตามสภาพจริง โดยเน้นการวัดจากการปฏิบัติ และจากแฟ้มสะสมผลงาน ซึ่งในการวัดและประเมินผลนี้ นอกจากจะเป็นผู้วัดและประเมินผลตนเองแล้ว ผู้เรียนและสมาชิกของแต่ละกลุ่มควรจะมีบทบาทร่วมวัดและประเมินตนเองและกลุ่มด้วย

3.6 ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2542 : 8 - 10) กล่าวว่า ศูนย์พัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน (พ.ศ.ร.) สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติได้พัฒนาตัวบ่งชี้การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญขึ้น โดยกำหนดตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของผู้เรียน 9 ข้อ และตัวบ่งชี้การสอนของครู 10 ข้อ เป็นเครื่องตรวจสอบว่า เมื่อใดก็ตามที่เกิดการเรียนรู้หรือการสอนตามตัวบ่งชี้เหล่านี้ เมื่อนั้นได้เกิดการเรียนรู้การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแล้ว ดังนี้

ตัวบ่งชี้การเรียนรู้ของผู้เรียน

- 1) ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2) ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง
- 3) ผู้เรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม
- 4) ผู้เรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการ ตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผล
- 5) ผู้เรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหา ทั้งด้วยตนเอง และร่วมด้วยช่วยกัน
- 6) ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 7) ผู้เรียนได้เลือกทำกิจกรรมตามความสามารถ ความถนัดและความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข
- 8) ผู้เรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและมีความรับผิดชอบในการทำงาน
- 9) ผู้เรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น ตลอดจนสนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้การสอนของครู

- 1) ครูเตรียมการสอนทั้งเนื้อหาและวิธีการ
- 2) ครูจัดสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรง ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- 3) ครูเอาใจใส่นักเรียนเป็นรายบุคคล และแสดงความเมตตาผู้เรียนอย่างทั่วถึง
- 4) ครูจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้แสดงออกและคิดอย่างสร้างสรรค์
- 5) ครูส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกทำ และฝึกปรับปรุงตนเอง
- 6) ครูส่งเสริมกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม พร้อมทั้งสังเกตส่วนดี และปรับปรุงส่วนด้อยของผู้เรียน

- 7) ครูใช้สื่อการสอนเพื่อฝึกการคิด การแก้ปัญหา และการค้นพบความรู้
- 8) ครูใช้แหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายและเชื่อมโยงประสบการณ์กับชีวิตจริง
- 9) ครูฝึกกิจกรรมการยาทและวินัยตามวิถีวัฒนธรรมไทย
- 10) ครูสังเกตและประเมินพัฒนาการของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง

3.7 หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

วัฒนาพร ระบุว่า (2542 : 10-10) กล่าวว่า หลักการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

- 1) เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคม และอารมณ์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ การที่ผู้เรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมและกระตือรือร้นที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา กิจกรรมที่จัดจึงควรเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะดังนี้
 - ช่วยให้ผู้เรียนได้เคลื่อนไหวในลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะๆ เหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน
 - มีประเด็นท้าทายให้ผู้เรียนได้คิด เป็นประเด็นที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไป เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดหรือลงมือทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง
 - ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว
 - ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับชีวิต ประสบการณ์และความเป็นจริงของผู้เรียน
- 2) ยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ได้พูดคุย ปรึกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น และจะปรับตัวให้สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการสำคัญ โดยครูผู้สอนพยายามจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใดๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี และมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน รวมทั้งเกิดความคงทนของความรู้
- 4) เน้นกระบวนการ (Process) ควบคู่ไปกับผลงาน (Product) โดยการส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดผลงาน มิใช่มุ่งจะพิจารณาถึงผลงานแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของผลงานขึ้นอยู่กับประสิทธิผลของกระบวนการ

5) เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้หรือใช้ในชีวิตประจำวัน โดยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสคิดหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจไปใช้ในชีวิตประจำวัน พยายามส่งเสริมให้เกิดการปฏิบัติจริงและพยายามติดตามผลการปฏิบัติของผู้เรียน

3 8 บทบาทของครูในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บทบาทของครูในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

เบนเน็ต (cited in Brendes and Ginnis 1986 , Bennett 1969 , กรมสามัญศึกษา 2540 23) ได้เปรียบเทียบบทบาทครูรุ่นใหม่กับครูรุ่นเก่า ไว้ดังนี้

ครูรุ่นใหม่ (Progressive)	ครูรุ่นเก่า (Traditional)
1 สอนผู้เรียนโดยวิธีบูรณาการเนื้อหา	1 สอนแยกเนื้อหาวิชา
2 แสดงบทบาทในฐานะผู้แนะนำ (Guide) ประสบการณ์ทางการศึกษา	2 มีบทบาทในฐานะตัวแทนของเนื้อหาวิชา (Knowledge)
3 กระตือรือร้นในบทบาท ความรู้สึกของผู้เรียน	3 ละเลย เจยมย ตอบบทบาทของผู้เรียน
4 ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนของหลักสูตร	4 ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมแม้แต่จะออกความคิดเกี่ยวกับหลักสูตร
5 ใช้เทคนิคการค้นพบด้วยตนเองของผู้เรียนเป็นกิจกรรมหลัก	5 ใช้เทคนิคการเรียนโดยการท่องจำเป็นหลัก
6 มีการเสริมแรงหรือให้รางวัลมากกว่าการลงโทษ มีการใช้แรงจูงใจภายใน	6 มุ่งเน้นการให้รางวัลภายนอก เช่น ระดับผลการเรียน แรงจูงใจภายนอก
7 ไม่เคร่งครัดกับมาตรฐานทางวิชาการจนเกินไป	7 เคร่งครัดกับมาตรฐานทางวิชาการมาก
8 มีการทดสอบเล็กน้อย	8 มีการทดสอบสม่ำเสมอเป็นระยะๆ
9 มุ่งเน้นการทำงานเป็นกลุ่มแบบร่วมมือ	9 มุ่งเน้นการแข่งขัน
10 สอนโดยไม่ยึดติดกับห้องเรียน	10. สอนในขอบเขตของห้องเรียน
11 มุ่งสร้างสรรค์ประสบการณ์ใหม่ให้ผู้เรียน	11 เน้นย้ำประสบการณ์ใหม่เพียงเล็กน้อย
12 มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการและทักษะด้านจิตพิสัยเท่าเทียมกัน	12 มุ่งเน้นความรู้ทางวิชาการเป็นสำคัญ ละเลยความรู้สึกหรือทักษะทางด้านจิตพิสัย
13 มุ่งเน้นการประเมินกระบวนการเป็นสำคัญ	13 ประเมินกระบวนการเล็กน้อย

วัฒนากร ระบุบท (2542 : 12-14) กล่าวว่า บทบาทของครูในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีดังนี้

1) บทบาทด้านการเตรียมการ ประกอบด้วย

1.1 การศึกษาและวิเคราะห์เรื่องที่จะสอน เพื่อเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้เป็นแหล่งความรู้ (resource person) ซึ่งจะต้องให้คำอธิบายคำแนะนำ คำปรึกษา และให้ข้อมูลความรู้ที่เพียงพอและชัดเจนแก่ผู้เรียน ครูจะต้องมีภาระหนักในการเตรียมตนเองด้วยการศึกษา ค้นคว้า อ่าน และการทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในประเด็นและเนื้อหาที่ตนรับผิดชอบ รวมทั้งเตรียมข้อมูลและประสบการณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.2 การเตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป ครูจึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองที่มีข้อมูลความรู้ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ หรือแหล่งเรียนรู้ต่างๆ เช่น ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์สื่อ ห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องสมุดวิชาการ ห้องปฏิบัติการวิชาต่างๆ และห้องพิพิธภัณฑ์ในโรงเรียน ทั้งนี้รวมไปถึงแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียนด้วย ซึ่งครูสามารถสำรวจบัญชีรายชื่อหนังสือ อุปกรณ์ หรือสื่อต่างๆ ไว้สำหรับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมทั้งในและนอกเวลาเรียน

1.3 การจัดทำแผนการสอน บทบาทของครูก่อนการเรียนการสอนทุกครั้ง คือ การวางแผนการจัดกิจกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด ครูจะต้องวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อให้ได้สาระสำคัญและเนื้อหาข้อความรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยบทบาทในส่วนนี้ครูจะทำหน้าที่คล้ายผู้จัดการ (Manager) ที่กำหนดบทบาทในการเรียนรู้ และความรับผิดชอบแก่ผู้เรียน ให้เขาได้ทำกิจกรรมตามความต้องการ ความสามารถและความสนใจของแต่ละคน เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนด

1.4 การเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ เมื่อออกแบบหรือกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แล้ว ครูจะต้องพิจารณาและกำหนดว่า จะใช้สื่อ วัสดุอุปกรณ์ เอกสาร หนังสือหรือข้อมูล แหล่งความรู้ต่างๆ รวมถึงห้องเรียนหรือสถานที่ใดบ้างในการจัดกิจกรรม เพื่อให้การเรียนรู้ดังกล่าวบรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้พร้อม บทบาทของครูตรงนี้จึงเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) เพื่อให้การเรียนรู้บรรลุผล

1.5 การเตรียมการวัดและประเมินผล บทบาทในด้านการเตรียมการอีกประการหนึ่ง คือ การเตรียมเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยการวัดให้ตรงตามจุดประสงค์

การเรียนรู้และวัดให้ครอบคลุมทั้งในส่วนของกระบวนการ (Process) และผลงาน (Product) ที่เกิดขึ้นทั้งด้านพุทธิพิสัย (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และทักษะ (Skill) โดยเตรียมวิธีการวัดและเครื่องมือวัดให้พร้อมก่อนทุกครั้ง

2) บทบาทด้านการดำเนินการ เป็นบทบาทขณะผู้เรียนดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย

2.1 การเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำปรึกษา (Helper and Advisor) คอยให้คำตอบเมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ เช่น ให้ข้อมูลหรือความรู้ในเวลาที่คุณเรียนต้องการเพื่อให้การเรียนรู้นั้นมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 การเป็นผู้สนับสนุนและเสริมแรง (Supporter and Encourager) ช่วยสนับสนุนหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเข้าร่วมกิจกรรมหรือลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง รวมทั้งให้การเสริมแรงตามความเหมาะสม

2.3 การเป็นผู้มีส่วนร่วมในกิจกรรม (Active Participant) โดยมีส่วนร่วมขณะผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และอาจให้ข้อมูล เนื้อหาความรู้เพิ่มเติมแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม

2.4 การเป็นผู้ติดตามตรวจสอบ (Monitor) ตรวจสอบผลการทำงานตามกิจกรรมของผู้เรียน เพื่อให้ถูกต้องชัดเจนและสมบูรณ์ สังเกตและบันทึกพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน รวมทั้งประเด็นสำคัญๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นขณะดำเนินการกิจกรรม

2.5 การเป็นผู้ให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเกี่ยวกับพฤติกรรมและกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้ข้อเสนอแนะแก่ผู้เรียนตามความเหมาะสม

2.6 การเป็นผู้สร้างเสริมบรรยากาศที่อบอุ่นเป็นมิตร โดยการสนับสนุนเสริมแรงและกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เข้าร่วมทำงานกับกลุ่ม แสดงความคิดเห็นอย่างเปิดเผยเต็มที่ ยอมรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน อภิปรายโต้แย้งแสดงความเห็นด้วยท่วงทีนุ่มนวล ให้เกียรติและเป็นมิตร โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เป้าหมายของกลุ่มบรรลุความสำเร็จ

3) บทบาทด้านการประเมินผล เป็นบทบาทที่ครูผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่าสามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ ทั้งนี้ ครูควรเตรียมเครื่องมือและวิธีการให้พร้อมก่อนถึงขั้นตอนการวัดและประเมินผลทุกครั้ง และการวัดควรให้ครอบคลุมทุกด้าน โดยเน้นการวัดจากสภาพจริง (Authentic measurement) จากการปฏิบัติ

(Performance) และจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ซึ่งในการวัดและประเมินผลนั้นนอกจากครูจะเป็นผู้วัดและประเมินผลเองแล้ว ผู้เรียนและสมาชิกของแต่ละกลุ่มควรจะมีบทบาทร่วมวัดและประเมินตนเองและกลุ่มด้วย

จากการศึกษาแนวคิดของนักการศึกษาหลายๆ ท่านสรุปได้ว่า ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นครูผู้สอนจะต้องมีความพร้อมในการสอนเป็นอย่างดี จะต้องมีการจัดเตรียมแหล่งข้อมูล สื่อ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้พร้อมเพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้เรียน และครูผู้สอนจะต้องเป็นเพียงผู้ที่คอยให้คำปรึกษาและคำแนะนำแก่นักเรียนเท่านั้น

จะเห็นได้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด หรือการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง บทบาทของครูและบทบาทของผู้เรียนนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม คือ จากการที่ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้หรือผู้บอกความรู้เพียงอย่างเดียวมาเป็นผู้จัดเตรียมกิจกรรม สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ คอยให้คำปรึกษา แนะนำ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ และต้องคำนึงถึงความต้องการ ความสนใจและความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ส่วนบทบาทของผู้เรียนก็เปลี่ยนจากเคยที่เป็นเพียงผู้รับรู้ นั่งฟังอย่างเดียวมาเป็นผู้ที่ต้องลงมือกระทำหรือลงมือปฏิบัติ รวมถึงมีส่วนร่วมในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่

3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

งานวิจัยต่างประเทศ

ไกลส์ (Giles 2000 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาสำรวจธรรมชาติและผลสะท้อนของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความหมายอันลึกซึ้ง และการสร้างความซาบซึ้งทางศิลปะของเด็กระดับปฐมวัย ใช้ข้อมูลจากบทสัมภาษณ์ของครู ผู้ปกครอง วีดีโอ และครูสังเกตผู้เรียนในชั้นเรียน ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความสนุกสนานอย่างแท้จริง มีความร่วมมือกันอย่างเข้มแข็ง และมีบุคลิกภาพตามจุดมุ่งหมายของกิจกรรม

จิออร์ดาโน (Giordano 2000 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาสำรวจผลของแบบนิเทศก์โดยใช้ทฤษฎีผู้เรียนเป็นสำคัญ กลุ่มทดลองเป็นนักเรียน 15 คน ใช้เวลาสังเกต 15 สัปดาห์ ใช้เครื่องมือแบบการประเมินตนเองและกล้องบันทึกภาพ (วีดีโอ) สังเกตกลุ่มทดลองเกี่ยวกับทัศนคติต่อผู้เรียนเป็นสำคัญ ความรู้ด้านผู้เรียนเป็นสำคัญ ความเชื่อมั่นในการใช้ทฤษฎี พฤติกรรมการตอบสนอง ความรู้สึก การตัดสินใจและการรับผิดชอบต่อตนเอง การสร้างความเคารพนับถือและความกล้าหาญ การกระตุ้นให้เด็กเป็นผู้นำ และคุณภาพในความรับผิดชอบ ผลการวิจัยพบว่า

จากคะแนน t-test ที่แสดงให้เห็นค่าทางสถิติที่เพิ่มขึ้นของกลุ่มทดลองในเรื่องความสามารถของ พวกเขา ความรับผิดชอบต่อตนเอง การสร้างความนับถือในตนเอง และในด้านต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

วาทามูรา (Watumura 2000 บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนที่ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญกับการสอนแบบบรรยายในวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ผลการวิจัยพบว่า มีการอภิปรายโต้แย้งในการจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวิธีการจัดการศึกษาของผู้เรียน ขณะที่มีการ ยืนยันว่าผู้เรียนจะเรียนในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม มีการระดมความคิดเพื่อการวิจัยและหาข้อสรุปว่าผู้เรียนเรียนอย่างไรจึงจะมีความรู้เพิ่มขึ้น และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ความจริงสิ่ง que ผู้เรียน ได้รับจากการสอนแบบตรงไปตรงมาไม่สามารถให้พวกเขาหาความเกี่ยวข้องหรือข้อสรุปได้ เมื่อ เปรียบเทียบวิธีสอนทั้ง 2 แบบนี้ การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีความรู้กว้างขวางและ สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่มีอยู่รอบๆ ตัวเขาได้

งานวิจัยในประเทศ

รจนา รัตนนิคม (2544 : 29) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความสามารถเพียงพอทางการเรียนเรื่อง ความน่าจะเป็น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด และนักเรียนทั้งสอง ระดับชั้นนี้มีความสามารถทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็นแตกต่างกัน โดยนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า

ปณต เกิดภักดี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น สำคัญโดยจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT เรื่องเศษส่วน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนนาหลวง สำนักงานเขตทุ่งครุ กรุงเทพมหานคร จำนวน 41 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ 001

พรศรี บุญรอด (2545 : 65) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนป้อมพระจุลจอมเกล้า จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 1 ห้องเรียน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนซึ่งเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม คณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

จิตราภรณ์ ภูแก้ว (2547 : 110) ได้ทำการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้ชุดกิจกรรมที่หลากหลาย เรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนั้นช่วยส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังได้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังนี้

อนาสตาซี (Anastasi 1970 : 107) กล่าวว่าพอสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางด้านสติปัญญา และองค์ประกอบทางด้านที่ไม่ใช่สติปัญญา อันได้แก่ องค์ประกอบทางด้านเศรษฐกิจ สังคม แรงจูงใจ และองค์ประกอบที่ไม่ใช่สติปัญญา ด้านอื่นๆ

วิลสัน (Wilson 1971 : 643) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญา (cognitive domain) ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นผลของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ประเมินพฤติกรรมด้านสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ออกมาเป็นระดับความสามารถ

ไอแซก อาร์โนลด์ และไมลีย์ (Eysenck, Arnold and Meili 1972 : 6) ให้ความหมายของคำว่าผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา

กู๊ด (Good 1973 : 103) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ที่ได้รับหรือทักษะที่พัฒนามาจากการเรียนในสถานศึกษาโดยปกติวัดจากคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้หรือจากแบบทดสอบหรืออาจารย์รวมทั้งคะแนนที่ครูเป็นผู้ให้และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ

เมห์เรน (Mehren 1976 : 73) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ ทักษะ สมรรถภาพทางสมองด้านต่างๆ ของผู้เรียนแต่ละวิชา ซึ่งสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิลสัน (Wilson 1971 643-696) ได้นำเอาการจำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาของเบนจามิน เอส บลูม และคณะ (Benjamin S Bloom and Others) มาแบ่งพฤติกรรมในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ออกเป็น 4 ระดับ ได้ดังนี้

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นการวัดเกี่ยวกับทักษะในการคำนวณ ได้แก่ การวัดความรู้ ความจำแบบง่าย ๆ เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านไป แล้ว เป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับพื้นฐานแรกสุด แบ่งออกเป็น 3 ขั้นคือ

1 1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of specific facts) เป็นการถามเพื่อจะวัดความรู้ความจำถึงข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาในรูปหรือแบบเดียวกับที่ผู้เรียนได้รับการเรียนการสอนมาแล้วตลอดจนความรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนได้สะสมมาเป็นระยะเวลานาน

1 2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นการถามให้ผู้เรียนบอกความหมายของคำศัพท์และนิยามต่างๆ ตามที่ได้เคยเรียนมาแล้ว คำถามอาจจะถามโดยตรงหรือโดยอ้อม โดยไม่ต้องอาศัยการคำนวณ หรือความรู้อื่นมาช่วย

1 3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to carry out algorithms) เป็นความสามารถที่ผู้เรียนนำสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มาคำนวณดำเนินการตามกระบวนการที่ได้เรียนมาแล้ว

2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วมาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ แบ่งเป็น 6 ขั้นคือ

2 1 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of concept) เป็นความสามารถในการนำข้อเท็จจริงที่ได้เรียนมาแล้วมาสัมพันธ์กันแล้วสรุปความหมายตามความเข้าใจของตนเอง

2 2 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสรุปอ้างอิงทั่วไป (Knowledge of principles, rules and generalization) เป็นความสามารถในการนำเอาหลักการ กฎ มาสัมพันธ์กันระหว่างความคิดรวบยอดและปัญหา

2 3 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical structure) เป็นความสามารถในการมองเห็นส่วนประกอบของคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับโครงสร้างทางพีชคณิต

2 4 ความสามารถในการแปลงรูปของปัญหาจากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง (Ability of transform problem elements from one mode to another) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์

2 5 ความสามารถในการดำเนินการตามแนวของเหตุผล (Ability of follow a line of reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์โดยดำเนินการตามแนวเหตุผลขณะที่อ่าน

2 6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to read and interpret a mathematics problem) เป็นความสามารถในการอ่านและตีความจากโจทย์ รวมถึงการแปลความหมายจากกราฟหรือข้อมูลทางสถิติ

3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่เคยเรียนมาแล้ว โดยอาศัยความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง ไปแก้ปัญหาใหม่เป็นผลสำเร็จ พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งเป็น 4 ชั้น ได้แก่

3 1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่คุ้นเคย (Ability to solve routine problem) ผู้เรียนต้องอาศัยความรู้ด้านการคำนวณ ความเข้าใจ และการใช้กระบวนการเพื่อแก้ปัญหาจนได้คำตอบออกมา

3 2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to make comparisons) เป็นความสามารถในการนำข้อมูล 2 ชุด มาหาความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยการเปรียบเทียบ สรุป และตัดสินใจ

3 3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to analyze data) เป็นความสามารถในการจำแนกแยกแยะ และตัดสินใจว่าข้อมูลส่วนใดจำเป็นหรือไม่จำเป็นในการนำไปใช้แก้ปัญหาโจทย์

3 4 ความสามารถในการมองเห็นแบบรูป ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกัน และการสมมาตร (Ability to recognize patterns isomorphisms and symmetries) เป็นความสามารถในการระลึกถึงข้อมูล การแปลงปัญหา การจัดกระทำข้อมูล และการสำรวจหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่คุ้นเคยกับข้อมูลที่กำหนดให้

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นพฤติกรรมขั้นสูงสุดทางสติปัญญาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านพุทธิพิสัย ซึ่งพฤติกรรมในขั้นนี้ต้องมีความสามารถในระดับสูง จะเป็น

การแก้ปัญหาที่แปลกไม่คุ้นเคยมาก่อน การแก้ปัญหาคอบคลุมความรู้ความสามารถในสามขั้นที่กล่าวมาแล้ว พฤติกรรมในขั้นนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น ดังนี้

4 1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ไม่เคยประสบมาก่อน (Ability to solve nonroutine problems) เป็นความสามารถในการตอบคำถามที่ซับซ้อน ผู้เรียนต้องนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เคยเรียนมาแล้วผสมผสานกับความเข้าใจในความคิดรวบยอด นิยาม เพื่อนำไปสู่เนื้อหาใหม่

4 2 ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ (Ability to discover relationships) เป็นความสามารถในการจัดส่วนต่างๆ ที่โจทย์กำหนดให้ มาสัมพันธ์กันใหม่ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหา

4 3 ความสามารถในการสร้างข้อพิสูจน์ (Ability to construct proofs) เป็นความสามารถในการสื่อสารเพื่อยืนยันข้อความทางคณิตศาสตร์อย่างสมเหตุสมผลด้วยตนเอง โดยอาศัยนิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีต่างๆ เข้ามาช่วยแก้ปัญหา

4 4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ข้อพิสูจน์ (Ability to criticize proofs) เป็นความสามารถในการให้เหตุผลควบคุมความสามารถในการสร้างพิสูจน์ ผู้เรียนจะต้องตรวจสอบว่าพิสูจน์นั้นถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดบ้างผิดพลาด

4 5 ความสามารถในการสร้างสูตร และทดสอบความถูกต้องของข้อสรุปอ้างอิงทั่วไป (Ability to formulate and validate generalization) เป็นความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ สูตร หรือกระบวนการแก้ปัญหา และเขียนการพิสูจน์ว่าใช้ในกรณีทั่วไปได้

เดโช สนวนานนท์ (2512 :3) ได้อธิบายความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จที่ได้รับจากความพยายาม จากการลงแรงเพื่อบ่มงในจุดหมายปลายทางที่ต้องการหรืออาจจะหมายถึงระดับความสำเร็จที่ได้รับแต่ละด้านโดยเฉพาะ หรือระดับความสำเร็จที่ได้รับโดยทั่วไปก็ได้

ชวาล แพรัตกุล (2516 :15) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จในด้านความรู้ ทักษะและสมรรถภาพด้านต่างๆ ของสมอง ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนควรประกอบด้วยสิ่งสำคัญอย่างน้อย 3 สิ่ง คือ ความรู้ ทักษะ และสมรรถภาพสมองด้านต่างๆ

ไพศาล หวังพานิช (2523 :9) ได้ให้ความหมายผลสัมฤทธิ์ (achievement) หรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (academic achievement) ว่าหมายถึงคุณลักษณะและความสามารถของ

บุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอน เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม และประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการฝึกฝน อบรม หรือจากการสอน

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 89) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรียกว่า เป็นความสามารถหรือคุณลักษณะของผู้เรียนอันเกิดจากการเรียนการสอน

อารมณ เพชรชื่น (2527 : 46) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนการสอนการฝึกฝน หรือประสบการณ์ต่างๆ ทั้งที่โรงเรียน ที่บ้าน และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถทางสมอง ความรู้สึก ค่านิยม จริยธรรมต่างๆ

อัจฉรา สุขารมณ์ และ อรพินท์ ชูชม (2530 : 10) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นผลมาจากการกระทำที่อาศัยความสามารถทางร่างกายหรือสมอง ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวของบุคคล ตัวที่บ่งชี้ถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้มาจากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบที่เรียกว่า (Nontesting Procedures) เช่น การสังเกต หรือตรวจการบ้าน หรืออาจอยู่ในรูปของเกรดที่ได้มาจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกรรมวิธีที่ซับซ้อนและช่วงเวลาในการประเมินอันยาวนาน หรืออีกวิธีหนึ่งอาจวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป (Published Achievement Test) จะพบว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นิยมใช้กันทั่วไป มักอยู่ในรูปของเกรดที่ได้จากโรงเรียนเนื่องจากให้ผลที่เชื่อถือได้มากกว่า อย่างน้อยก่อนที่จะทำการประเมินผลการเรียนของนักเรียน ครูจะต้องพิจารณาองค์ประกอบอื่นๆ อีกหลายๆ ด้าน จึงย่อมดีกว่าการแสดงความล้มเหลว หรือความสำเร็จทางการเรียน จากการทดสอบนักเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไปเพียงครั้งเดียว

ทัศน โขติกฤติพงศ์ (2535 : 22) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนแต่ละวิชา ซึ่งได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2536 : 286) ได้ให้ความหมายว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้หรือทักษะที่ได้จากการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถและนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้

นิภา เมธาวีชัย (2536 : 65) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้และทักษะที่ได้รับการพัฒนามาจากการเรียนการสอนวิชาต่างๆ ครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

อุทุมพร เครือบนคนโท (2540 : 11) กล่าวว่าโดยสรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถในการที่จะพยายามเข้าถึงความรู้ซึ่งเกิดจากการทำงานที่ประสานกัน และต้องอาศัยความพยายามอย่างมากทั้งองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับสติปัญญา และองค์ประกอบที่ไม่ใช่ สติปัญญาแสดงออกในรูปของความสำเร็จ ซึ่งสามารถสังเกตและวัดได้ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา หรือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ประภัสสร วงษ์ศรี (2541 : 43) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การเปลี่ยนแปลงทางด้านความรู้และทักษะของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้ สามารถวัดได้จาก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมุ่งวัดสิ่งที่ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ในด้านต่างๆ

อารีย์ คงสวัสดิ์ (2544 : 23) ได้กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จ ความสมหวังในด้านการเรียนรู้ รวมทั้งด้านความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถและทักษะทางด้านวิชาการของแต่ละบุคคลที่ประเมินได้จากการทำแบบทดสอบหรือการทำงานที่ได้รับมอบหมาย และผลของการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นจะทำให้แยกกลุ่มของนักเรียนที่ถูกประเมิน ออกเป็นระดับต่างๆ เช่น สูง กลางและต่ำ เป็นต้น

อัญชนา โพธิพลากร (2545 : 93) กล่าวว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียนจากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ซึ่งแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับ พฤติกรรมด้านความรู้ความคิด (Cognitive Domain)

หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547 : 33) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยอาจจะพิจารณาจากคะแนน สอบที่กำหนดให้หรือคะแนนที่ได้จากงานที่ครูมอบหมาย

สุพิศ ตระกูลศุภชัย (2547 : 9) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหรือผลการเรียนก็คือ ผลสำเร็จที่เกิดขึ้น ซึ่งมีส่วนเชื่อมโยงและคล้ายคลึงกับการเรียนรู้ (Learning) เนื่องจากการเรียนรู้ เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม หรือการตอบสนองที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากประสบการณ์ของบุคคล ดังนั้นเมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แล้วย่อมเกิดการเรียนด้วย ซึ่งผลการเรียนที่ได้นั้นจะเป็นดัชนีที่สำคัญที่แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จ หรือความล้มเหลวของผู้เรียนได้ ทั้งนี้เพราะการวัดผลการเรียน นั้นเป็นการตรวจสอบระดับความสามารถหรือสัมฤทธิ์ผล (Level at accomplishment) ของบุคคล ว่าเกิดจากการเรียนรู้แล้วเท่าใด มีความสามารถใด และการที่นักเรียน/นักศึกษา จะประสบความสำเร็จในการเรียนหรือไม่นั้น เป็นผลเนื่องมาจากองค์ประกอบต่างๆ หลายองค์ประกอบซึ่ง เป็นสิ่งที่มีส่วนในการส่งเสริมหรือเป็นอุปสรรคความสามารถในการเรียนของนักเรียน/นักศึกษาได้

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2547 : 71) กล่าวว่า พฤติกรรมทางสติปัญญาของผู้เรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้สอนสามารถประเมินผลได้หลังจากมีกิจกรรมการเรียนการสอนเสร็จสิ้นแล้ว โดยวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านสติปัญญา ซึ่งประกอบด้วยความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

4.2 องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott, 1961 : 14-46) ได้ใช้ความรู้ทางชีววิทยา สังคมวิทยา จิตวิทยา และการแพทย์ ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน มีดังต่อไปนี้

1. องค์ประกอบทางด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโตของร่างกาย สุขภาพทางกาย ข้อบกพร่องทางร่างกายและบุคลิกภาพทาง
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูกๆ ด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว
3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน
4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนวัยเดียวกัน ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน
5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติของนักเรียนต่อการเรียน
6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

แครร์รอล (Carroll, 1963 : 723 - 733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียน โดยการนำเอาครู นักเรียนและหลักสูตรมาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนจะได้รับ

แมคด็อกซ์ (Maddox 1963 : 9) ได้ศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางสติปัญญาและความสามารถทางสมองร้อยละ 50 – 60 ขึ้นอยู่กับโอกาสและสิ่งแวดล้อมร้อยละ 10 – 15

ไพศาล หวังพานิช (2526 : 79) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสามารถวัดได้ 2 แบบ ตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนคือ

1 การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติ หรือ ทักษะของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถออกมาในรูปการกระทำจริง เช่น วิชาศิลปะ พลศึกษา งานช่าง เป็นต้น

2 การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาอันเป็น ประสพการณ์เรียนรู้ของผู้เรียน สามารถวัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test)

ปณตพร โจทย์กิจ (2530 : 34-35) กล่าวถึงองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีดังนี้

1. คุณลักษณะของผู้เรียน ได้แก่ ความพร้อมทางสมอง และความพร้อมทางสติปัญญา ความพร้อมทางด้านร่างกาย และความสามารถทางด้านทักษะของร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ ซึ่งได้แก่ ความสนใจ แรงจูงใจ เจตคติ ค่านิยม สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุ เพศ

2. คุณลักษณะของผู้สอน ได้แก่ สติปัญญา ความรู้ในวิชาที่สอน การพัฒนาความรู้ ทักษะทางร่างกาย คุณลักษณะทางจิตใจ สุขภาพ ความเข้าใจเกี่ยวกับตนเอง ความเข้าใจในสถานการณ์ อายุ เพศ

3. พฤติกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ผู้สอนจะต้องมีพฤติกรรมที่มีความเป็นมิตรต่อกัน เข้าอกเข้าใจกัน มีความสัมพันธ์กันดี มีความรู้สึกที่ดีต่อกัน

4. คุณลักษณะของกลุ่มผู้เรียน ได้แก่ โครงสร้างของกลุ่ม ตลอดจนความสัมพันธ์ของกลุ่ม เจตคติ ความสามัคคี และภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีของกลุ่ม

5. คุณลักษณะของพฤติกรรมเฉพาะตัว ได้แก่ การตอบสนองต่อการเรียน การมีเครื่องมือและอุปกรณ์พร้อมในการเรียน ความสนใจต่อบทเรียน

6. แรงผลักดันภายนอก ได้แก่ บ้าน มีความสัมพันธ์ระหว่างคนในบ้านดี สิ่งแวดล้อมดี มีวัฒนธรรมและคุณธรรมพื้นฐานดี เช่น ขยันหมั่นเพียร ความสนใจต่อบทเรียน

ธีรเดช สุขไช (2530 : 3) กล่าวว่า ในการพัฒนาคุณภาพการศึกษานั้นจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

- 1 ผู้บริหาร ผู้ปฏิบัติงานทางการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถอย่างดี
- 2 บุคลากรที่เกี่ยวข้อง (ครู - อาจารย์ ผู้บริหาร ฯลฯ) ต้องมีจิตสำนึกในการให้การศึกษามีคุณภาพอย่างแท้จริง
- 3 การมีระบบการบริหารงานและการปฏิบัติงานที่ดี
- 4 มีสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวย
- 5 จัดหลักสูตรได้เหมาะสม
- 6 มีแผนการวางโครงสร้างที่ส่งเสริมสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพของการศึกษา

ชฎานิษฐ์ พุกเถื่อน (2536 : 16-17) พบว่า ปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นเมืองค์ประกอบมากมายหลายลักษณะดังต่อไปนี้ คือ

- 1 ด้านคุณลักษณะในการจัดระบบในโรงเรียนจะประกอบด้วย ขนาดของโรงเรียน อัตราส่วนนักเรียนต่อครู อัตราส่วนนักเรียนต่อห้องเรียน และระยะทางจากโรงเรียนถึงสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ/กิ่งอำเภอ
- 2 ด้านคุณลักษณะของครูจะประกอบด้วย อายุ วุฒิครู ประสบการณ์ของครู การฝึกอบรมของครู จำนวนวันลาของครู จำนวนคาบที่สอนในหนึ่งสัปดาห์ ความเอาใจใส่ต่อหน้าที่ ทศนคติเกี่ยวกับนักเรียน ฯลฯ
- 3 ด้านคุณลักษณะของนักเรียน เช่น เพศ อายุ สถิติปัญญา การเรียนพิเศษ การได้รับความช่วยเหลือเกี่ยวกับการเรียน สมาชิกในครอบครัว ความเอาใจใส่ในการเรียน ทศนคติเกี่ยวกับการเรียนการสอน การขาดเรียน การเข้าร่วมกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น ฯลฯ
- 4 ด้านภูมิหลังทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย ขนาดครอบครัว ภาษาที่พูดในบ้าน ถิ่นที่ตั้งบ้าน การมีสื่อทางการศึกษาต่างๆ ระดับการศึกษาของบิดามารดา ฯลฯ

วิมล ลิ้มเศรษฐ (2537 : 33) ได้กล่าวถึงตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในโรงเรียนประกอบด้วย

- 1 พฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด หมายถึง ความสามารถทั้งหลายของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย ความถนัดและพื้นฐานเดิมของผู้เรียน
- 2 คุณลักษณะด้านจิตวิทยา หมายถึง สภาพการณ์หรือแรงจูงใจที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ใหม่ ได้แก่ ความสนใจ เจตคติที่มีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน โรงเรียนและระบบการเรียน ความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเอง ลักษณะบุคลิกภาพ

3 คุณภาพการสอน ได้แก่ การได้รับคำแนะนำ การมีส่วนร่วมในการเรียนการสอน การเสริมแรงจากครู การแก้ไขข้อผิดพลาด และรู้ว่าตนเองกระทำถูกต้องหรือไม่

เกษม คันธตระกูล (2547 : 32) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีหลายประการ โดยเฉพาะองค์ประกอบด้านนักเรียน เช่น สติปัญญา อารมณ์ ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน เป็นต้น รวมทั้งองค์ประกอบภายนอก เช่น วัฒนธรรมและสังคมของนักเรียน แต่สิ่งที่มีผลโดยตรงก็คือ การจัดการเรียนการสอนของครูนั่นเอง

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 40) กล่าวว่า องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมากที่สุดคือ นักเรียนเอง ไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกาย อารมณ์ สิ่งแวดล้อม การพัฒนาตน การปรับตัว เป็นต้น องค์ประกอบที่มีอิทธิพลรองลงมาคือ ครู เวลา และหลักสูตร

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2547 : 72) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนการสอนมีองค์ประกอบหลายประการด้วยกัน ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ประกอบทางด้านร่างกาย ทางด้านความรัก ทางด้านวัฒนธรรมและสังคม ทางด้านความสัมพันธ์ของเพื่อน การปรับตัว ล้วนแต่มีอิทธิพลต่อการเรียนการสอนของนักเรียนทั้งสิ้นทำให้เกิดผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเฉพาะวิธีการสอนของครู

4.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

สาเหตุของการลอบตกและการออกจากโรงเรียนในระดับประถมศึกษาซึ่งเรวัต และคุปตะ (Rawat and Gupta 1970 : 7-9) ได้กล่าวว่าจะมาจากสาเหตุใดสาเหตุหนึ่งหรือมากกว่านั้นโดยมีด้วยกันหลายประการ ได้แก่

1. นักเรียนขาดความรู้สึกในการมีส่วนร่วมกับการเรียน
2. ความไม่เหมาะสมของการจัดเวลาเรียน
3. ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาบุตร
4. นักเรียนมีสุขภาพไม่สมบูรณ์
5. ความยากจนของผู้ปกครอง
6. ประเพณีทางสังคม ความเชื่อที่ไม่เหมาะสม
7. โรงเรียนไม่มีการปรับปรุงที่ดี
8. การลอบตกซ้ำชั้นเพราะการวัดผลไม่ดี
9. อายุน้อยหรือมากเกินไป
10. สาเหตุอื่นๆ เช่น การคมนาคมไม่สะดวก อพยพย้ายที่อยู่ เป็นต้น

สำหรับนักเรียนที่อ่อนวิชาคณิตศาสตร์นั้น วชิร บุรณสิงห์ (2525 435) ได้กล่าวว่าเป็นนักเรียนที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. ระดับสติปัญญา (I.Q) อยู่ระหว่าง 75 - 90 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่านักเรียนอื่นๆ
3. มีความสามารถทางการอ่านต่ำ
4. จำหลักหรือมโนคติเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนไปแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งของต่างๆ และการสรุปเป็นหลักเกณฑ์โดยทั่วไป
7. มีพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์น้อย สังเกตการสอบทวิภาคคณิตศาสตร์บ่อยครั้ง
8. เจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียนและโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อวิชาคณิตศาสตร์
9. มีความกดดันและรู้สึกเป็นกังวลต่อความล้มเหลวทางด้านการเรียนของตนเอง และบางครั้งรู้สึกถูกดูถูกตัวเอง
10. ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเอง
11. อาจมาจากครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนอื่นๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
12. ขาดทักษะในการฟัง และไม่มีความตั้งใจในการเรียน หรือมีความตั้งใจในการเรียนเพียงชั่วระยะเวลาสั้น
13. มีข้อบกพร่องในด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาด้านการฟัง และมีข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ
14. ไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนทั่วไป
15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนเองก็ยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้นๆ
16. มีวุฒิภาวะค่อนข้างต่ำทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 74) กล่าวว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ก็คือทักษะกระบวนการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอนของครู ตลอดจนเจตคติของนักเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ครูซึ่งมีหน้าที่โดยตรง จำเป็นต้องหาวิธีการสอนที่หลากหลาย ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด

เกษม คันธระกุล (2547 : 33) กล่าวว่า สาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และมีผลต่อการเรียนของนักเรียน คือ การจัดการเรียนการสอน และการสร้างเจตคติที่ดี ความรู้สึกต่อการมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นหน้าที่โดยตรงของครูที่จะจัดหาทวิวิธีที่เหมาะสมนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประสิทธิผลที่ดียิ่งขึ้น

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 42) กล่าวว่า สาเหตุและองค์ประกอบที่สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยตรงคือ การจัดการเรียนการสอน ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะจัดหาวิธีที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4.4.1 งานวิจัยต่างประเทศ

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จากต่างประเทศมีดังนี้

บรูซ (Bruce. 1972 : 429 - A) ได้เปรียบเทียบวิธีสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนกับแบบธรรมดา ที่มหาวิทยาลัยโอไฮโอ ผลการวิจัยพบว่า การสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนได้ผลดีกว่าการสอนแบบธรรมดา และบราวน์ (Brawley 1976 : 4280 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนแบบสื่อประสม (Multi media instruction Module) เพื่อสอนเรื่องการบอกเวลาสำหรับเด็กเรียนช้า ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ส่วนคอร์วิน (Corwin. 1978 : 6584 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรขาคณิตของนักเรียนที่สนใจเรียนโดยการสอนแบบปฏิบัติการ และมีการพักกระดากเป็นรูปทรงเรขาคณิตเป็นอุปกรณ์ประกอบการสอนแบบบรรยายและอภิปราย จุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนแบบปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงการตอบสนองของครูที่มีต่อการสอนแบบปฏิบัติ การวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยครู 8 คน โดยครูแต่ละคนสอนนักเรียน 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งสอนแบบปฏิบัติการ อีกกลุ่มหนึ่งสอนแบบบรรยายและอภิปราย ผลการวิจัยพบว่า เจตคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันทางบวกสำหรับครูนั้นพบว่าเจตคติในทางบวกต่อการสอนแบบปฏิบัติ และลอนดอน (London. 1978 : 2113 - A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเกรด 8 ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนโดยการสอนแบบเน้นกิจกรรมกับการสอนตามปกติ โดยยึดตำราเป็นหลัก ส่วนกลุ่มควบคุมนั้นเรียนโดยยึดตำราเป็นหลักและใช้ตำราอย่างกว้างขวาง ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน นอกจากนั้น เดจาร์เนต - ออนดรัส (Dejamette -

Ondrus 1978 - 3438 - A) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปฏิบัติการสลับกับการสอนตามปกติและการสอนแบบบรรยาย - อภิปราย ตลอดทั้ง 5 วัน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

4.4.2 งานวิจัยในประเทศ

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ในประเทศมีดังนี้

สุนันท์ แสงงามมงคล (2541 : 32) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องลอการิทึม โดยใช้ชุดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 (ปวส.) กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนกรุงเทพมหานครวิทยาลัย เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร จำนวน 86 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

คำเพียร ปราณิราช (2542 : 101 - 105) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและความรับผิดชอบต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชัยสิทธิ์ธาวาส "พัฒนาลัยบำรุง" จังหวัดปทุมธานี จำนวน 90 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการสอนที่สอนโดยใช้สัญญาการเรียน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียน และแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบในการเรียน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติต่อการเรียนและความรับผิดชอบต่อการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

จาวรรณ ยังรักษา (2542 : 84) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคลและการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองม่วงวิทยา จังหวัดลพบุรี จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการสอนวิชาคณิตศาสตร์และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1

กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ศรีภรณ์ ณะวงษ์ษา (2542 บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Game-Tournament (TGT) แบบ Student Team-achievement Division (STAD) และการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดเบญจมบพิตร กรุงเทพมหานคร จำนวน 120 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการสอนรายคู่แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามวัดความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลของการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมแบบ TGT และแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสองแบบสูงกว่าการสอนตามคู่มือครู

สิริลักษณ์ วงศ์เพชร (2542 130) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสิริรัตนาร กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการสอนรายคาบวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความสามารถในการเรียนคิดสร้างสรรค์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนและการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอนตามคู่มือครูมีเจตคติ ความคิดสร้างสรรค์ต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

สุนันท์ จิมวัย (2543 60) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือครู ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนอัสสัมชัญสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 96 คน เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ แผนการสอนปฏิบัติการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และแบบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือครูมีผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

มยุรี บุญเยี่ยม (2545 : 95) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง "ความน่าจะเป็น" โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรู้คิดของนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง หลังการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง "ความน่าจะเป็น" โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรู้คิดสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545 : 102) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ แบบสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยการแนะแนวทางเรื่องเส้นตรง และมุม ความยาว พื้นที่ และปริมาตรระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเส้นตรงและมุม ความยาว พื้นที่ และปริมาตร ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังได้รับการสอนโดยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์องค์ความรู้ด้วยตนเองโดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยการแนะแนวทางสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

กาญจนา ศรีเกื้อ (2547 : 80) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความสามารถทางคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังฝึกสูงกว่าก่อนฝึกโดยใช้ชุดกิจกรรมฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เกษม คันธระกุล (2547 : 47) ได้ศึกษาชุดการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่องสถิติ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบ เรื่องสถิติ สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 59) ได้ศึกษาชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและสามมิติสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

สุจินดา พัทธภิญโญ (2548 : 85) ได้ศึกษาชุดการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่องโจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมโดยใช้ชุดการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์เรื่องโจทย์ปัญหาแบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 50 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

เสาวภา อนุเพชร (2548 : 56) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลการเรียนต่ำ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ โดยได้รับการสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำที่ได้รับการสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการสูงกว่าก่อนได้รับการสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิจัยดังกล่าว จะเห็นได้ว่าการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถนำมาให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอยู่ในการดูแลและแนะนำจากครูผู้สอน ทำให้นักเรียนได้ฝึกความรับผิดชอบต่อตนเองไปในตัวด้วย ซึ่งจะทำให้ นักเรียนเกิดกำลังใจเมื่อปฏิบัติกิจกรรมได้สำเร็จและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาใช้ทดสอบสอนเพื่อสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไว้ใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป และเพื่อช่วยปลูกฝัง ฝึกฝน ส่งเสริม และพัฒนาความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้น

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

5.1 ความหมายของความรับผิดชอบ

ได้มีนักการศึกษาและนักจิตวิทยาให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ดังนี้

บราวน์ และโคห์น (Browne and Cohn 1958 : 58) กล่าวถึง ลักษณะความรับผิดชอบ ว่าเป็น ความคิดริเริ่ม ความไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคการทำงานอย่างแข็งขัน มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความปรารถนาที่จะทำงานให้ดีกว่าเดิม ผู้ที่มีความรับผิดชอบต้องเป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามเป้าหมาย มีความซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา

ฟังก์ และแวนแนลล์ (Funk and Wagnall 1961 : 2095) ให้ความหมายของความรับผิดชอบไว้ดังนี้ คือการแสดงออกถึงการรับผิดชอบและรับชอบในการกระทำของตน มีความซื่อสัตย์ไว้ใจได้ สามารถจัดการกับการใช้จ่ายของตนเองได้อย่างเหมาะสมตามสถานะภาพ และหน้าที่ที่

ได้รับมอบหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งพยายามตอบสนองต่อหน้าที่ หรือข้อตกลงตามที่ตั้งไว้ในอุดมคติและหลักกรรมด้วย

ส่วน แคทเทล (Cattell 1963 : 145) กล่าวถึงบุคคลที่มีความสามารถในการรับผิดชอบ ว่าเป็น บุคคลที่รับผิดชอบในหน้าที่ มีความบากบั่นพากเพียร ถือศักดิ์ศรี ยึดมั่นในกฎเกณฑ์ ลักษณะผู้มีความรับผิดชอบน้อยคือ คนที่ถือความสะดวกเป็นเกณฑ์ หลีกเลียงข้อบังคับ

และลอว์ซี (Lawshie 1966 : 143) กล่าวถึงความสามารถในการรับผิดชอบไว้ว่า เป็นลักษณะของการค้นหาอุปนิสัย อารมณ์ของบุคคลว่ามีความรอบคอบ รับผิดชอบและเป็นที่ไว้วางใจได้มากน้อยเพียงใด

นอกจากนี้ ฟลิปโป (Flippo. 1966 : 57) ได้สรุปความหมายของความสามารถในการรับผิดชอบไว้ว่าเป็นความผูกพันของแต่ละบุคคล ในการที่จะปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มความสามารถเพื่อให้ได้ผลตรงตามเป้าหมาย ความรับผิดชอบเป็นคุณลักษณะประการแรกที่จะสร้างให้เกิดขึ้นเพื่อเป็นพื้นฐานของความสำเร็จขององค์กรต่างๆ สอดคล้องกับที่มีผู้กล่าวไว้ในสารานุกรมทางศาสนาและจริยธรรม เฮสติง (Hastings n.d. : 739) กล่าวว่าความรับผิดชอบเป็นความสำนึกของมนุษย์ ในการที่จะยอมรับการแสดงออกทั้งหมดของตน ทั้งด้านความคิดและการกระทำ

ชวาล แพรัตกุล (2514 : 33) ให้ความหมายของความสามารถในการรับผิดชอบ ในรูปของพฤติกรรมไว้ว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจที่จะทำงาน และติดตามผลงานที่ได้ทำไปแล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ยอมรับในสิ่งที่ตนเองกระทำลงไป ทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย โดยแสดงออกในรูปการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังอย่างมีจุดหมาย เพื่อให้บรรลุผล สำเร็จตามที่ได้รับงานมาและพยายามปรับปรุงให้ดีขึ้น

ส่วน สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2514 : 55 - 56) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ มีความหมายมากด้วยกัน เช่น ความผูกพันที่จะต้องปฏิบัติ ความน่าเชื่อถือ หรือความเชื่อถือได้ ความผูกพันในหน้าที่ ความสามารถบอกได้ว่าอะไรถูกอะไรผิด และความสามารถคิดและปฏิบัติอย่างสมเหตุสมผล และยังต้องพยายามที่จะปรับปรุงการปฏิบัติงานของตนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกเรื่อยๆ

ละเมียด ลิมาอักษร (2517 : 8) ได้ให้ความหมายว่า ความรับผิดชอบ หมายถึงการปฏิบัติงานด้วยความตั้งใจจริง และขยันขันแข็ง เพื่อบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย ไม่ถือความชอบใจหรืออารมณ์เป็นใหญ่ ให้ความสำคัญกับ พยายามแก้อุปสรรคต่างๆ

นอกจากนี้ ดนัย งามมานะ (2518 : 5) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง คุณลักษณะของบุคคลที่แสดงความเอาใจใส่ จดจ่อ และรับเป็นภาระหน้าที่การงาน การดำเนินชีวิต ความเป็นอยู่ของตนและผู้อยู่ในความดูแล ตลอดจนสังคม พยายามทำหน้าที่ต่างๆ อย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค

ซึ่งสอดคล้องกับ จรุง สุภาพ (2520 : 84) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง การรับรู้ และการสำนึกในการกระทำของตนเอง ยอมรับผลการกระทำด้วยความเต็มใจ ไม่ว่าจะเป็นผลดี หรือผลร้าย ไม่ว่าจะกระทำผิดหรือถูก ไม่ปิดความรับผิดชอบไปให้ผู้อื่นและพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้บุคคลปฏิบัติสอดคล้องกับกฎ จริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคมไม่ต้องมีการบังคับควบคุมอย่างเข้มงวดจากผู้อื่น

และจำเนียร ช่วงโชติ ศิริพันธ์ เพชรทองคำ และ จิตรา วสุวานิช (2521 : 230) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ลักษณะนิสัยและทัศนคติของบุคคล ซึ่งเป็นเครื่องผลักดัน ให้ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพสิทธิของผู้อื่น ทำหน้าที่ของตนเอง และมีความซื่อสัตย์สุจริต

ส่วน สมศักดิ์ ชินพันธ์ (2523 : 9) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะหนึ่งซึ่งแสดง ถึงวุฒิภาวะทางด้านอุปนิสัย และเป็นส่วนประกอบสำคัญยิ่งในการดำรงชีวิตในสังคมอย่างหนึ่ง เนื่องจากในสังคมแต่ละแห่ง บุคคลแต่ละบุคคลมีบทบาทที่จะกระทำหลายอย่างมากมายด้วยกัน ถ้าทุกคนในสังคมรู้จักรับผิดชอบในบทบาทหน้าที่ของตนเป็นอย่างดีแล้ว ก็ย่อมทำให้เกิดสันติ และความสงบงามในสังคมนั้น

กระทรวงศึกษาธิการ (2524 : 22) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง ความรู้สึกในจิตใจ เมื่อทำอะไรหรือมีหน้าที่อะไรแล้ว ต้องทำให้สำเร็จและได้ผลดีและจะต้องรับผิดชอบต่อสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งผิดและชอบ ไม่ใช่รับแต่ชอบอย่างเดียวแล้วโยนความผิดให้ผู้อื่น ผู้ปฏิบัติหน้าที่โดยสมบูรณ์ เรียกว่า ผู้มีความรับผิดชอบ

ชำนาญ นิสารัตน์ (2524 : 53) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง การ ยอมรับรู้และสำนึกในการกระทำของตน ยอมรับผลแห่งการกระทำของตนด้วยความเต็มใจไม่ว่า จะเป็นผลดีหรือผลร้าย ไม่ว่าจะกระทำผิดหรือถูก ไม่ปิดความรับผิดชอบไปให้ผู้อื่น และพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้บุคคลปฏิบัติสอดคล้อง กับกฎจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคม โดยไม่ต้องมีการบังคับควบคุม

จากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 (ราชบัณฑิตยสถาน 2530 : 176-191) ระบุไว้ว่า ความรับผิดชอบหมายถึง อาการยอมตามผลที่ดี หรือไม่ดีในกิจกรรมที่ได้กระทำไป

และ นิภา วิจิตรศิริ (2525 : 7 - 8) สรุปความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเพียรพยายามและละเอียดรอบคอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย รับผิดชอบหน้าที่ของตน ยอมรับผลการกระทำของตน ทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย ทั้งพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดีขึ้น

แต่ ชม ภูมิภาค (2525 : 127) กล่าวว่า ความรับผิดชอบนี้ ถ้าจะให้มีความหมายชัดเจน ต้องกำหนดลงไปก่อนว่ารับผิดชอบต่ออะไร ต่อใคร หรือในอะไร เช่น ความรับผิดชอบในการทำงาน ความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ความรับผิดชอบต่อหมู่คณะ ผู้ที่รับผิดชอบต่อหน้าที่ ย่อมจะถือว่าหน้าที่ของตนเป็นสิ่งสำคัญ ซึ่งจะละเลยหลีกเลี่ยงไม่ได้ จะต้องปฏิบัติหน้าที่ของตนให้ดีที่สุด และปฏิบัติตามระเบียบต่างๆ ที่วางไว้ให้

ส่วน พิจิตรา พงษ์จินดากร (2525 : 8) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง ความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความผูกพัน ความพากเพียร และความละเอียดรอบคอบ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ยอมรับผลของการกระทำนั้นด้วยความเต็มใจ และพยายามที่จะปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้น มีความสำนึกในหน้าที่ทั้งต่อตนเองและต่อสังคม

และ กันยา ประสงค์เจริญ (2526 : 5) ยังได้ให้ความหมายเพิ่มเติมไว้อีกว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ความรู้สึกชนิดหนึ่งของบุคคล ซึ่งปะทะสัมพันธ์กับสถานการณ์ หรือบุคคล จะแสดงออกในรูปของความรู้สึกที่จะปฏิบัติงานด้วยความเต็มใจ เอาใจใส่ กล้าเผชิญต่อความจริง และรับเป็นภาระต่อหน้าที่การงาน การดำเนินชีวิตความเป็นอยู่ของตน และผู้อยู่ในความดูแล ตลอดจนสังคม พยายามทำหน้าที่ต่างๆ อย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้บรรลุจุดหมาย

วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์ (2527 : 5) ได้กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึงความสนใจ ความตั้งใจที่จะทำงาน และติดตามผลงานที่ได้ทำแล้วเพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ยอมรับในสิ่งที่ตนเองกระทำลงไปทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย โดยแสดงออกในรูปการปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายด้วยความเต็มใจ ปฏิบัติงานด้วยความระมัดระวังอย่างมีจุดหมายเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามที่ได้รับงานมา

ซึ่งสอดคล้องกับ ดุษฎี ทรัพย์ปรง (2529 : 5 - 6) ให้นิยามของความรับผิดชอบต่อหน้าที่การทำงานว่า หมายถึง ลักษณะพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกด้วยการปฏิบัติหน้าที่การงานของตนในด้านต่างๆ ดังนี้คือ

- 1 ความเอาใจใส่ในการทำงาน
- 2 ความเพียรพยายาม

- 3 ความละเอียดรอบคอบ
- 4 การตรงต่อเวลา
- 5 การยอมรับผลการกระทำของตน
- 6 การปรับปรุงงานของตนเองให้ดีขึ้น

เฉลิม คำแก้ว (2530 :38) ได้ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง ความสนใจ ความตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความเพียรพยายามและละเอียดรอบคอบ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย รักษาสิทธิและหน้าที่ของตน ยอมรับผลการกระทำของตนทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย และพยายามปรับปรุงการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้น

อรุตา สุธมี (2533 :7) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง การแสดงพฤติกรรมของบุคคลเกี่ยวกับการทำงาน การศึกษาเล่าเรียน การใช้จ่าย การปฏิบัติต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งแสดงออกในลักษณะการปฏิบัติด้วยความละเอียดรอบคอบ มีความตั้งใจ เอาใจใส่ และขยันหมั่นเพียร ปฏิบัติตามกฎหมายข้อบังคับ มีวินัยในตนเอง มีความซื่อสัตย์ และตรงต่อเวลา ยอมรับในสิ่งที่ตนกระทำทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย ช่วยเหลือตนเองและผู้อื่นได้ดี ใช้จ่ายในสิ่งที่จำเป็นและเหมาะสมกับฐานะ

และ ดวงจันทร์ หนูทอง (2533 :36) ได้สรุปความหมายความรับผิดชอบว่า หมายถึง ความมุ่งมั่นที่จะปฏิบัติหน้าที่การทำงาน และต่อชุมชนด้วยความเต็มใจ และมีความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญของความรับผิดชอบต่อหน้าที่การทำงาน การเพียรพยายาม การรับผลการกระทำของตน การปรับปรุงงานของตนเองให้ดีขึ้น

นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535 :24) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ความมุ่งมั่นตั้งใจที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความผูกพันและละเอียดรอบคอบเพื่อให้บรรลุความสำเร็จตามมุ่งหมาย และแม้ว่าผลงานที่ออกมาจะประสบความล้มเหลว ก็ยอมรับผลแห่งการกระทำนั้นด้วยความเต็มใจ

เสรี อินทร์คง (2535 :53) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง ความตั้งใจที่จะทำงานหรือปฏิบัติหน้าที่การทำงานของตนเองด้วยความเอาใจใส่ ขยันหมั่นเพียร อดทนต่ออุปสรรค ไม่ย่อท้อ มีความละเอียดรอบคอบ ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา ไม่ละเลยทอดทิ้งหรือหลีกเลี่ยง พยายามปรับปรุงให้ดีขึ้น รู้จักวางแผนและป้องกันความบกพร่อง เลือมเสียในงานที่ตนรับผิดชอบ

อัจจิมา จินวาลา (2535 :34) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่จะปฏิบัติหน้าที่ด้วยความผูกพันอย่างเต็มความสามารถ เพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามความมุ่งหมายโดยมีต้องอาศัยการควบคุม บังคับเข้มงวดจากคนอื่น มีความสำนึกในหน้าที่ทั้งต่อ

ตนเองและต่อสังคม ปฏิบัติหน้าที่อย่างระมัดระวัง ด้วยความซื่อสัตย์ ไว้วางใจได้ ยอมรับในสิ่งที่ตนกระทำลงไป ทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสียและพร้อมที่จะปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติหน้าที่ให้ดียิ่งขึ้นเรื่อยๆ

ส่วน คมสันต์ พุ่มพงษ์ (2536 : 12) ให้ความหมายของความรับผิดชอบว่า หมายถึง การแสดงความสนใจ ตั้งใจที่จะทำงานในหน้าที่ที่มีต่อตนเองและสังคมด้วยความเอาใจใส่ ผูกพัน ซื่อสัตย์ ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จ โดยมีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง

ลักขณา ไสภา (2537 : 34) กล่าวว่า ความรับผิดชอบต่อตนเองด้านการเรียน หมายถึง การแสดงออกของนักเรียนในการเรียนและการทำงาน โดยพยายามทำหน้าที่ต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย ด้วยความเอาใจใส่ ความเพียรพยายาม มีความละเอียดรอบคอบ ปฏิบัติหน้าที่ของตนด้วยความตั้งใจ โดยพยายามทำหน้าที่ต่างๆ อย่างเต็มความสามารถเพื่อให้บรรลุจุดหมาย

จิตฐิพร ศิริตานนท์ (2542 : 10) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ เป็นความรู้สึกและการปฏิบัติในสิ่งที่ตนเองกระทำหรือพยายามให้สำเร็จตามความตั้งใจ ในหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับตนเอง ทั้งทางตรงและทางอ้อม ยอมรับในการกระทำของตนไม่ว่าผลนั้นจะออกมาดีหรือชอกช้ำก็ตาม

สุวรรณี บุญบุษาย (2545 : 10) กล่าวว่า ความรับผิดชอบ หมายถึง การทำตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายด้วยความตั้งใจ ยอมรับในสิ่งที่กระทำลงไปทั้งในด้านที่เป็นผลดีและผลเสีย และพยายามทำงานให้สำเร็จลุล่วงพร้อมทั้งปรับปรุงงานของตนเองให้ดียิ่งขึ้น

จากความหมายของความรับผิดชอบข้างต้น สรุปได้ว่าความรับผิดชอบ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลในการที่จะกระทำสิ่งใด ด้วยความตั้งใจ สนใจ เอาใจใส่ ขยัน อดทน และรู้ว่าสิ่งใดผิดสิ่งใดไม่ควรกระทำมีความยับยั้งชั่งใจต่อสิ่งผิดสิ่งไม่ดีนั้น มีความพยายามที่จะปฏิบัติตามหลักการของจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคมด้วยความเต็มใจ เต็มความสามารถเพื่อให้บรรลุจุดหมาย

5.2 ความสำคัญของความรับผิดชอบ

สังคมปัจจุบันมีปัญหามานานหลาย ซึ่งถ้าพิจารณาอย่างถ่องแท้แล้วจะพบว่ามักจะเกิดจากการขาดความรับผิดชอบของบุคคลในสังคมโดยเริ่มตั้งแต่ความรับผิดชอบต่อตนเอง ความรับผิดชอบต่อครอบครัว ความรับผิดชอบต่อสังคม และความรับผิดชอบต่อประเทศชาติ สังคมใดถ้าสมาชิกของสังคมมีความรับผิดชอบแล้วย่อมทำให้สมาชิกในสังคมนั้นมีความเป็นอยู่อย่างเป็นสุข ประเทศเจริญก้าวหน้า เหมือนดังที่สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2514 : 55) กล่าวว่า

สังคมขาดความสงบสุขเนื่องจากบุคคลกลุ่มหนึ่งกลุ่มใดขาดคุณลักษณะ 5 ประการ ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความสม่ำเสมอ ความเชื่อมั่นในตนเอง ความซื่อสัตย์ และความพยายามในการพึ่งตนเอง

จรรยา สุวรรณทัต ดวงเดือน พันธุมนาวิณ และเพ็ญแข ประจวบจันทร์ (2521 : 28) กล่าวว่า ความรู้สึกรับผิดชอบต่อ เป็นลักษณะของความเป็นพลเมืองดีที่สำคัญประการหนึ่ง นอกเหนือจากคามมีวินัยทางสังคม ความเอื้อเฟื้อ และความเกรงใจ ความรู้สึกรับผิดชอบต่อเป็นลักษณะนิสัยและทัศนคติของบุคคล ซึ่งเป็นเครื่องผลักดันให้ปฏิบัติตามระเบียบ เคารพสิทธิของผู้อื่น ทำตามหน้าที่ของตน และมีความซื่อสัตย์สุจริต ความเป็นคนมีความรับผิดชอบต่อสูงนี้ เป็นลักษณะที่จะช่วยให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปด้วยความราบรื่น สงบสุข นอกจากนั้นความรับผิดชอบต่อยังเป็นคุณธรรมที่สำคัญในการพัฒนาประเทศด้วย

กรมการศาสนา (2524 : 36-39) อธิบายถึงความสำคัญของการรู้จักรับผิดชอบต่อได้ดังนี้

- 1 ทำให้เป็นคนมีความตั้งใจจริง รักหน้าที่การงานของส่วนตนและส่วนรวม
- 2 เป็นการสร้างความมั่นคงให้แก่ตนเองและหมู่คณะ
- 3 เป็นคุณสมบัติอันสำคัญของคนในชาติที่เจริญแล้ว
- 4 เป็นคุณลักษณะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมระบอบประชาธิปไตย
- 5 เป็นการเสริมสร้างคุณลักษณะของความเป็นผู้นำที่ดี
- 6 ทำให้สังคมมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย

สอดคล้องกับ อรทัย จันทวิชานวงษ์ (2523 : 7) ซึ่งกล่าวว่า ความรับผิดชอบต่อเป็นส่วนประกอบสำคัญยิ่งต่อการดำรงชีวิตในสังคม แต่ละคนมีบทบาทที่จะต้องปฏิบัติต่อสังคมหลายบทบาทด้วยกัน เช่น บทบาทของพลเมืองที่ดี บทบาทของพ่อ บทบาทของลูก บทบาทของนักเรียน เป็นต้น ถ้าทุกคนมีความรับผิดชอบต่อในบทบาท และหน้าที่ต่างๆ เป็นอย่างดีแล้ว สังคมย่อมสงบสุข การกระทำทุกอย่างจะดีหรือเลว สำเร็จหรือล้มเหลวย่อมขึ้นอยู่กับความรับผิดชอบต่อของบุคคล

ชม ภูมิภาค (2525 : 67) ซึ่งได้กล่าวถึงความรับผิดชอบต่อส่วนรวมว่าเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของความสงบสุข ความก้าวหน้า และการพัฒนาของสังคม หากสังคมใด ผู้คนปราศจากความรับผิดชอบต่อส่วนรวม สังคมนั้นย่อมปั่นป่วน มีความทุกข์ยาก โอกาสของความก้าวหน้าในสังคมย่อมทำได้ยาก และในทางตรงข้ามหากทุกชีวิตในสังคมมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม ปัญหาของสังคมจะลดลงในทุกด้าน ประเทศชาติจะพัฒนาก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว

จากความสำคัญของความรับผิดชอบข้างต้นสรุปได้ว่า ความรับผิดชอบเป็นลักษณะของพลเมืองดีที่พึงประสงค์ของประเทศชาติ โดยเริ่มจากตนเองก่อน ถ้าทุกคนปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเองไม่บกพร่องก็จะช่วยให้การอยู่ร่วมกันในสังคมเป็นไปอย่างราบรื่น สงบสุข

5.3 ลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบ

บราวเน และค่อห์น (Browne and Cohn. 1958 : 58) ได้สรุปองค์ประกอบของความรับผิดชอบไว้ว่า ความไว้วางใจได้ดี ความคิดริเริ่ม ความไม่ย่อท้อต่ออุปสรรค การทำงานแข็งแรง มีความเชื่อมั่นในตนเอง มีความปรารถนาที่จะทำให้ดีกว่าเดิม ผู้ที่มีความรับผิดชอบต้องเป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงไปตามเป้าหมาย มีความซื่อสัตย์สุจริตและตรงต่อเวลา

และ สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2524 : 77) กล่าวว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบ จะต้องประกอบด้วยความขยันหมั่นเพียร ความละเอียดรอบคอบ ความสามารถและความรอบรู้ ความเอาใจใส่ และความฝึกฝนแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

ยุพา อานันทสิทธิ์ (2515 : 26) ได้ศึกษาถึงลักษณะของบุคคลที่มีความสามารถในการรับผิดชอบไว้ว่า คือ บุคคลที่รับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความบากบั่นพากเพียร ถือศักดิ์ศรี ยึดมั่นในเกณฑ์ไม่หวั่นไหวขบถ

ส่วน ประณต เล็กสวัสดิ์ (2517 : 9) กล่าวว่า ผู้มีความรับผิดชอบจะต้องสามารถปฏิบัติในสิ่งต่อไปนี้

- 1 ช่วยเหลืองานของครอบครัวและส่วนรวมด้วยความเต็มใจ
- 2 ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์ ไว้วางใจได้
- 3 กล้าเผชิญต่อความเป็นจริง
- 4 ตั้งใจทำงานโดยไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคทั้งปวง
- 5 รับผิดชอบต่อตนเองทั้งการเงิน การงาน และการเรียน
- 6 ดูแลรักษาของส่วนรวมเสมือนของตัวเอง และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 7 รักษาสิทธิและหน้าที่ของตนเอง โดยไม่ละเมิดสิทธิและหน้าที่ของผู้อื่น

นอกจากนี้ อภิสิทธิ์ วงษา (2517 : 6-17) ได้อ้างถึงคำกล่าวของคาเทล (Cattell) ว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบสูงจะต้อง มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความบากบั่นพากเพียร ถือศักดิ์ศรี ยึดมั่นในเกณฑ์ ส่วนบุคคลที่มีความรับผิดชอบต่ำนั้น จะถือเอาความสะดวกเป็นเกณฑ์ มักหลีกเลี่ยงกฎข้อบังคับ ลักษณะพฤติกรรมของผู้มีความรับผิดชอบ มีดังนี้คือ ตรงต่อเวลา

พยายามทำงานให้เสร็จ ติดตามผลงานเสมอ ยอมรับความผิดพลาด รักษาชื่อเสียงของตนเอง เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมากกว่าประโยชน์ส่วนตัว ชอบทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ รักษาคำพูด ตั้งใจทำงานพิถีพิถัน ชอบความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีความอดทนและอดกลั้น ราคาค่าญในความโลเล พยายามทำงานให้ดี มีการวางแผนในการทำงาน รู้จักตั้งจุดมุ่งหมายในการทำงาน เต็มใจทำงาน ขยันขันแข็ง มีความเสมอต้นเสมอปลาย ทำงานเพื่องาน เชื้อมั่นในตนเอง ชอบแสดงความคิดเห็น ปฏิบัติตามหน้าที่โดยเคร่งครัด กล้าเสี่ยงต่อการทำงาน ใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์ ยึดถือกฎเกณฑ์ มีความคิดริเริ่ม ใฝ่หาความรู้ได้ ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่เป็นอย่างดี มีความซื่อสัตย์ เคารพต่อระเบียบกฎเกณฑ์ มีวินัยตนเอง มีความละเอียดรอบคอบ มีอารมณ์หนักแน่นเมื่อเผชิญอุปสรรค ยอมรับผลการกระทำของตน ปรับปรุงงานในหน้าที่ที่มีต่อตนเองและที่มีต่อสังคมให้ดียิ่งๆ ขึ้น

และ อรทัย จันทวิชานวงศ์ (2523 : 7) กล่าวว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบสูง ย่อมเอาใจใส่ต่อหน้าที่ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตนเองและกับผู้อื่น ส่วนบุคคลที่มีความรับผิดชอบต่ำ ย่อมไม่สนใจหน้าที่ของตน ทำสิ่งใดก็ปล่อยปละละเลย ก่อให้ตนเองและสังคมเกิดความเสียหาย นอกจากนี้ นิภา วิจิตรศิริ (2525 : 7) กล่าวอีกว่า ความรับผิดชอบประกอบด้วยลักษณะพฤติกรรมดังต่อไปนี้

- 1 เอาใจใส่การทำงาน เพื่อผลของงานนั้นๆ
- 2 มีความเพียรพยายาม
- 3 ใช้ความสามารถเต็มที่
- 4 กล้าเผชิญต่อความจริง ยอมรับการกระทำของตน
- 5 ช่วยเหลืองานส่วนรวมด้วยความเต็มใจ
- 6 รู้จักหน้าที่และกระทำตามหน้าที่อย่างดี
- 7 ไม่ละเมิดสิทธิและหน้าที่ของผู้อื่น
- 8 มีความใฝ่หาความรู้ได้
- 9 ตรงต่อเวลา
- 10 เคารพต่อระเบียบกฎเกณฑ์
- 11 มีความละเอียดรอบคอบ
- 12 ดูแลรักษาของส่วนรวมเสมือนของตนเอง
- 13 ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี
- 14 ปรับปรุงงานในหน้าที่ที่มีต่อตนเอง และที่มีต่อสังคมให้ดียิ่งขึ้น

นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535 : 26) กล่าวว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบประกอบไปด้วย ความซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา มีวินัยในตนเอง ยอมรับความผิดพลาด และพยายามปรับปรุงแก้ไข รักษาชื่อเสียงของตนเองและกลุ่ม รู้จักวางแผนในการทำงาน มีความอดทนอดกลั้น มีความเสมอต้นเสมอปลาย ใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์ ยึดถือระเบียบกฎเกณฑ์ มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

ระพีพร นิยมประยูร (2537 : 32) กล่าวว่า บุคคลที่มีความรับผิดชอบประกอบด้วย ความเอาใจใส่ ความอดทน เพียรพยายาม ละเอียดรอบคอบ ยอมรับและปรับปรุงงานของตน พร้อมทั้งตรงต่อเวลา

ลักขณา ไสยา (2537 : 36) กล่าวว่า ความรับผิดชอบจะต้องแสดงถึงความตั้งใจจริง ในการปฏิบัติงาน มีความพากเพียรพยายาม ความอดทน เพื่อให้งานนั้นบรรลุผลและสำเร็จตามความมุ่งหมาย

จากลักษณะของบุคคลที่มีความรับผิดชอบข้างต้น สรุปได้ว่าบุคคลที่มีความรับผิดชอบ จะต้องเป็นผู้ที่มีความเอาใจใส่ อดทน ขยันหมั่นเพียร ละเอียด รอบคอบต่อการกระทำ กล้าเผชิญความจริง ยอมรับและปรับปรุงตนเองเมื่อบกพร่อง มีความเสมอต้นเสมอปลาย ใช้เหตุผลมากกว่าอารมณ์ มีความเชื่อมั่นในตนเอง สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี รักษาชื่อเสียงของตนเองและหมู่คณะ มีวินัย มีความซื่อสัตย์สุจริต ใช้สิทธิและหน้าที่ของตนเองได้ถูกต้องเหมาะสม

5.4 ประเภทของความรับผิดชอบ

ประณต เล็กสวาสดี (2517 : 9) ได้รวบรวมประเภทของความรับผิดชอบไว้ดังนี้

ก ความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ ลักษณะต่อไปนี้

- (1) ความรับผิดชอบในการรักษาสุขภาพอนามัย
- (2) ความรับผิดชอบในการจัดหาเครื่องอุปโภคบริโภค
- (3) ความรับผิดชอบด้านสติปัญญาและความสามารถ
- (4) ความรับผิดชอบด้านความประพฤติ
- (5) ความรับผิดชอบด้านมนุษยสัมพันธ์
- (6) ความรับผิดชอบด้านเศรษฐกิจส่วนตัว
- (7) ความรับผิดชอบด้านการงานที่ได้รับมอบหมาย
- (8) ความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง

ข ความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่

- (1) ความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม
- (2) ความรับผิดชอบต่อบิดา-มารดาและครอบครัว
- (3) ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ครู-อาจารย์
- (4) ความรับผิดชอบต่อเพื่อน

คู่มือการปลูกฝังจริยธรรมและวัฒนธรรมแก่เด็ก (2522 10 - 15) ได้กล่าวไว้ในคู่มือปลูกฝังและสร้างเสริมค่านิยมพื้นฐานเรื่องความรับผิดชอบของนักเรียนว่าควรประกอบด้วย

1 ความรับผิดชอบในการเล่าเรียน หมายถึง การที่นักเรียนศึกษาเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวัง ด้วยความขยันหมั่นเพียร อดทน และส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงตามเวลาที่กำหนด

2 ความรับผิดชอบต่อสถานศึกษา หมายถึง การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของสถานศึกษา ไม่ทะเลาะวิวาทกับโรงเรียนอื่น รักษาชื่อเสียงของโรงเรียนและให้ความร่วมมือกับทางโรงเรียนอย่างเต็มที่

3 ความรับผิดชอบต่อครอบครัว หมายถึง การที่นักเรียนมีความตั้งใจช่วยเหลืองานต่างๆ ภายในบ้าน เพื่อแบ่งเบาภาระซึ่งกันและกันตามความสามารถของตนเอง และรู้จักแสดงความคิดเห็น และปฏิบัติตนเพื่อความสุขและชื่อเสียงของครอบครัว

4 ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชนและสังคม บำเพ็ญประโยชน์และสร้างสรรค์ความเจริญให้ชุมชนอย่างเต็มที่ ช่วยสอดส่องพฤติกรรมของบุคคลที่จะเป็นภัยต่อความมั่นคงของประเทศชาติและสังคม และยังนำความสามารถความรู้ที่ตนมีมาช่วยคิดและแก้ปัญหาต่างๆ ของสังคม

กระทรวงศึกษาธิการ (2524 22-23) แบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 2 ประเภท คือ ความรับผิดชอบต่อตนเอง และความรับผิดชอบต่อสังคม

1 ความรับผิดชอบต่อตนเอง

ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง หน้าที่ของนักเรียนที่จะต้องปฏิบัติต่อตนเองดังนี้

- 1 1 ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน
- 1 2 ดูแลรักษาเครื่องใช้ส่วนตัวให้เป็นระเบียบเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ดี
- 1 3 ประพฤติตนเป็นคนดีมีระเบียบวินัยและคุณธรรม
- 1 4 เอาใจใส่สุขภาพอนามัยของตนเอง

2 ความรับผิดชอบต่อสังคม

ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายความว่า ทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เริ่มตั้งแต่ ครอบครัว ชั้นเรียน โรงเรียน ชุมชน ประเทศชาติ ดังนั้นทุกคนจึงมีหน้าที่รับผิดชอบที่จะต้องกระทำต่อผู้อื่นที่อยู่ร่วมสังคมเดียวกัน เพื่อความสุขความเจริญก้าวหน้า และความมั่นคงต่อสังคม ซึ่งนักเรียนมีหน้าที่ที่จะต้องปฏิบัติต่อสังคมดังนี้

2.1 หน้าที่ต่อครอบครัว

2.1.1 เคารพเชื่อฟังคำสั่งสอนของบิดามารดาและผู้ปกครอง

2.1.2 ช่วยเหลือการงานตามความสามารถและโอกาส

2.1.3 ประพฤติตนเป็นคนดี

2.1.4 ตั้งใจศึกษาเล่าเรียน

2.2 หน้าที่ต่อชั้นเรียนและเพื่อนนักเรียน

2.2.1 รักเพื่อนเหมือนพี่น้อง

2.2.2 ช่วยเหลือเพื่อนในทางที่ถูกที่ควร

2.2.3 ไม่เอาไรต์เอาเปรียบเพื่อน

2.2.4 ให้อภัยเมื่อมีความผิดพลาดเกิดขึ้น

2.2.5 ให้อภัยคำสุภาพอ่อนหวาน

2.2.6 ช่วยกิจการงานของห้องเรียน

2.2.7 ปฏิบัติเป็นคนดีมีระเบียบวินัย

2.2.8 พยายามสร้างชื่อเสียงให้แก่โรงเรียนในทางที่ถูกที่ควร

2.3 หน้าที่ต่อโรงเรียน

2.3.1 รักษาความสะอาดของโรงเรียน

2.3.2 ถนอมรักษาของใช้ของโรงเรียน

2.3.3 ไม่ทำลายสมบัติของโรงเรียน

2.3.4 ช่วยกิจการงานของโรงเรียน

2.3.5 รักษาชื่อเสียงของโรงเรียน

2.3.6 สร้างชื่อเสียงเกียรติยศให้แก่โรงเรียน

2.4 หน้าต่อชุมชน

2 4 1 รักและภูมิใจในชุมชนของตน

2 4 2 เคารพและปฏิบัติตามขนบธรรมเนียมประเพณี ระเบียบข้อบังคับ
ในชุมชนของตน

2 4 3 ช่วยกันสร้างสรรค์ชุมชนให้มีสภาพแวดล้อมสะอาดสวยงามน่าอยู่
อาศัย

2 4 4 ให้ความร่วมมือในการพัฒนาชุมชน

2 4 4 1 ช่วยปลูกต้นไม้

2 4 4 2 ช่วยขุดลอกคูคลอง

2 4 5 ช่วยรักษาสาธารณสมบัติของชุมชน

2 4 6 ช่วยรักษาความปลอดภัย สอดส่องช่วยเหลือเมื่อมีเหตุร้าย

2 4 7 สามัคคีเอื้อเฟื้อต่อเพื่อนสมาชิกในชุมชน

2 5 หน้าต่อประเทศชาติ

2 5 1 ปฏิบัติตามกฎหมาย

2 5 2 ไม่หลีกเลี่ยงการเสียภาษี

2 5 3 ร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ในการรักษาความมั่นคงแห่งชาติ

2 5 4 จงรักภักดีและป้องกันชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์จนสุดชีวิต

2 5 5 รักษาซึ่งความเป็นไทย ศิลปวัฒนธรรม และความสามัคคีของคนในชาติ

พิจิตรา พงษ์จินดากร (2526 : 16) ได้แบ่งประเภทของความรับผิดชอบไว้ดังนี้ คือ

1 ความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่

1 1 ความรับผิดชอบในการรักษาสุขภาพอนามัย

1 2 ความรับผิดชอบในการจัดหาเครื่องอุปโภค บริโภค

1 3 ความรับผิดชอบด้านสติปัญญาและความสามารถ

1 4 ความรับผิดชอบในด้านความประพฤติ

1 5 ความรับผิดชอบด้านมนุษยสัมพันธ์

1 6 ความรับผิดชอบด้านเศรษฐกิจส่วนตัว

1 7 ความรับผิดชอบด้านการงานที่ได้รับมอบหมาย

1 8 ความรับผิดชอบในการกระทำของตนเอง

2 ความรับผิดชอบต่อสังคม ได้แก่

- 2 1 ความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคม
- 2 2 ความรับผิดชอบต่อบิดามารดาและครอบครัว
- 2 3 ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน และครู อาจารย์
- 2 4 ความรับผิดชอบต่อเพื่อน

กรมวิชาการ (2528 : 66) กล่าวว่า ทุกคนเป็นส่วนหนึ่งของสังคม เริ่มตั้งแต่ครอบครัว โรงเรียน ชุมชนและประเทศชาติ ดังนั้น การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่งย่อมมีผลกระทบต่อสังคมไม่มากก็น้อย ทุกคนจึงมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะต้องปฏิบัติต่อสังคม

ไชยรัตน์ ปราณี (2531 : 55-56) ได้แบ่งประเภทของความรับผิดชอบไว้ดังนี้

1 ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรับรู้ฐานะและบทบาทของตนที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม จะต้องดำรงตนให้อยู่ในฐานะที่ช่วยเหลือตนเองได้ รู้จักว่าอะไรผิดอะไรถูก ยอมรับผลการกระทำของตนเองทั้งที่เป็นผลดีและผลเสีย เพราะฉะนั้นบุคคลที่มีความรับผิดชอบในตนเอง ย่อมจะไตร่ตรองดูให้รอบคอบก่อนว่า สิ่งที่ทำลงไปนั้นจะมีผลดีผลเสียหรือไม่ และจะเลือกปฏิบัติแต่สิ่งที่จะก่อให้เกิดผลดีเท่านั้น

2 ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง ภาระหน้าที่ของบุคคลที่จะต้องเกี่ยวข้องกับและมีส่วนร่วมต่อสวัสดิภาพของสังคมที่ตนเองดำรงอยู่ ซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับหลายสิ่งหลายอย่างตั้งแต่สังคมขนาดเล็กๆ จนถึงสังคมขนาดใหญ่ การกระทำของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ย่อมมีผลกระทบต่อสังคมไม่มากก็น้อย บุคคลทุกคนจึงต้องมีภาระหน้าที่ และความรับผิดชอบที่จะต้องปฏิบัติต่อสังคมดังต่อไปนี้

2 1 ความรับผิดชอบต่อหน้าที่พลเมือง ได้แก่

- 2 1 1 ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคม
- 2 1 2 รักษาทรัพย์สินสมบัติของสังคม
- 2 1 3 ช่วยเหลือผู้อื่น
- 2 1 4 ให้ความร่วมมือกับผู้อื่น

2 2 ความรับผิดชอบต่อครอบครัว ได้แก่

- 2 2 1 เคารพเชื่อฟังผู้ปกครอง
- 2 2 2 ช่วยเหลืองานบ้าน
- 2 2 3 รักษาชื่อเสียงของครอบครัว

2 3 ความรับผิดชอบต่อโรงเรียน ได้แก่

2 3 1 ตั้งใจเล่าเรียน

2 3 2 เชื่อฟัง ครู อาจารย์

2 3 3 ปฏิบัติตามกฎหมายของโรงเรียน

2 3 4 รักษาทรัพย์สินสมบัติของโรงเรียน

2 4 ความรับผิดชอบต่อเพื่อน ได้แก่

2 4 1 ช่วยตักเตือนแนะนำเมื่อเพื่อนทำผิด

2 4 2 ช่วยเหลือเพื่อนอย่างเหมาะสม

2 4 3 ให้อภัยเมื่อเพื่อนทำผิด

2 4 4 ไม่ทะเลาะและเอาเปรียบเพื่อน

2 4 5 เคารพสิทธิซึ่งกันและกัน

นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535 : 27) กล่าวว่า ความรับผิดชอบของผู้ที่นำนักเรียน ควรประกอบ ด้วย

1 ความรับผิดชอบต่อตนเอง ได้แก่ ความรับผิดชอบต่อตนเองในฐานะที่เป็นผู้นำนักเรียน คือรับรู้ฐานะและบทบาทของตน ดำรงตนให้อยู่ในฐานะที่สามารถช่วยตนเองได้ ศึกษาเล่าเรียนจนประสบความสำเร็จตามความมุ่งหมาย และเป็นแบบอย่างที่ดีให้กับสมาชิกภายในกลุ่ม

2 ความรับผิดชอบต่อสมาชิกในกลุ่ม ได้แก่ ความสนใจ และให้ความช่วยเหลือเมื่อสมาชิกในกลุ่มเกิดปัญหา เคารพสิทธิซึ่งกันและกันให้อภัยและตักเตือนเมื่อสมาชิกทำผิดและมอบหมายงานต่างๆ ให้กับสมาชิกตามความเหมาะสม เพื่อให้สมาชิกเกิดการพัฒนาดตนเองในการทำงาน

3. ความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน ได้แก่ การปฏิบัติหน้าที่การงานของตนด้วยความเอาใจใส่ ไม่ละเลยหรือทอดทิ้งและหลีกเลี่ยง และยังพยายามปรับปรุงผลงานให้ดียิ่งขึ้นโดยวัดจาก

3 1 ความสามารถในการดำเนินงานให้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้จนประสบผลสำเร็จ

3 2 ความสามารถในการจัด และใช้อำนาจความสะดวกในการทำงานให้กับสมาชิก

จากประเภทของความรับผิดชอบที่กล่าวข้างต้น สรุปได้ว่าความรับผิดชอบมี 2 ประเภท ได้แก่

1 ความรับผิดชอบต่อตนเอง หมายถึง การรับรู้บทบาทของตนเองตามหลักเบื้องต้นแห่งการดำรงชีวิต ได้แก่ สามารถช่วยเหลือดูแลตนเองได้ ศึกษาเล่าเรียนให้สำเร็จตามเป้าหมาย และใช้ความรู้ที่มีสติปัญญาและถูกต้องเหมาะสม ประพฤติปฏิบัติตนถูกทำนองครองธรรม

2 ความรับผิดชอบต่อสังคม หมายถึง สามารถทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่นได้ด้วยดี บำเพ็ญสาธารณประโยชน์ในโอกาสต่างๆ ทำงานด้วยความขยันขันแข็ง ซื่อสัตย์ อดทน

5.5 การปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบ

5.5.1 การปลูกฝังความรับผิดชอบ

สังคมไทยยังมีบุคคลในสังคมที่ขาดความรับผิดชอบอยู่มาก จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาความรับผิดชอบให้เกิดขึ้นกับคนไทยทุกคน สถาบันทางสังคมทุกระดับ ตั้งแต่ครอบครัว สถานศึกษาและหน่วยงานต่างๆ ล้วนแต่อยู่ในฐานะที่ต้องช่วยกันปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับคนไทยโดยเฉพาะเยาวชนที่กำลังจะเติบโตขึ้นมาเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ ความรับผิดชอบเป็นคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของสังคม แต่ความรับผิดชอบนี้ก็ไม่ได้มีมาแต่กำเนิด หากแต่เราสามารถฝึกอบรม และปลูกฝังให้กับคนในสังคมได้ ดังที่ เกียรติ ศิริพงษ์ (2505 : 13-17) ได้เสนอแนะวิธีการปลูกฝังความรับผิดชอบแก่เด็กไว้ว่า ผู้ใหญ่ต้องทำความเข้าใจธรรมชาติของเด็ก ให้คำแนะนำและมอบงานให้แก่เด็กได้กระทำตามความสามารถของเขา ส่งเสริมหาทางให้เด็กได้เรียนการแก้ปัญหาและรู้จักช่วยตนเอง ควบคุมแนะนำเมื่อจำเป็น ฝึกให้มีเหตุผล และต้องปลูกฝังความมีระเบียบวินัยอันดีงามแก่เด็กอยู่เสมอ

สุดใจ เหล่าสุนทร (2510 : 36) กล่าวว่า การสอนให้คิดและเคารพต่อเหตุผล มีความคิดเห็นของตนเอง ถ้าสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ในภายหน้า ปัญหาความไม่กล้าแสดงออกทางความคิดก็จะมี เพราะได้สร้างอิสระภาพทางความคิดและการกระทำของคนให้มากขึ้น การศึกษาเป็นขบวนการต่อเนื่อง ถ้านักเรียนได้รับการฝึกฝนให้รู้จักคิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ไม่รับแต่การบอกเล่าจากครู ก็จะทำให้สติปัญญาแตกจาก เมื่อออกจากโรงเรียนไปแล้วก็จะสามารถหาหนทางศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เท่ากับเป็นการส่งเสริมให้บุคคลควบคุมตนเอง เกิดความรู้สึกรับผิดชอบในที่สุด

ชม ภูมิภาค (2518 : 50 - 51) กล่าวถึงการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวมต่อบุคคลว่า จะต้องปลูกฝังด้วยการให้เขาได้กระทำ มิใช่จะเกิดขึ้นได้จากการบอกเล่ากันเท่านั้น

วิธีการสอนในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการปลูกฝังความรับผิดชอบ การบอกให้ทำงานเป็นรายบุคคล ไม่ได้มีส่วนช่วยปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวมเลย ควรจะให้รู้จักทำงานเป็นกลุ่มเป็นคณะ ตามความเหมาะสม ในการทำงานเป็นกลุ่มแต่ละคนจะได้รับมอบหมายให้ทำงานอันเป็นส่วนหนึ่งของงานทั้งหมด เพื่อจะให้งานส่วนรวมสำเร็จลงด้วยดี แต่ละคนก็จะทำงานในส่วนความรับผิดชอบของตนอย่างเต็มที่ งานสำเร็จเมื่อแต่ละคนทำงานประสานกัน หากคนใดคนหนึ่งขาดความรับผิดชอบ งานก็จะสำเร็จลงได้ยาก นอกจากนี้ควรจัดให้มีครูให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมต่างๆ ของนักเรียน ด้วย เพื่อฝึกความรับผิดชอบไปในตัว

ความมุ่งหมายของการศึกษา ตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 ก็ได้เน้นเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และคุณลักษณะที่พึงงามของบุคคล เพื่อสร้างเสริมคุณภาพของพลเมือง ซึ่งอาจสรุปเป็นคุณลักษณะของคนไทย ที่จำเป็นต้องปลูกฝังให้ถึงพร้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน 10 ประการ ดังนี้

- 1 ความมีระเบียบวินัย
- 2 ความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม
- 3 ความขยัน ประหยัด และยึดมั่นในสัมมาชีพ
- 4 ความสำนึกในหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อสังคมและประเทศชาติ ซึ่งหมายถึงความประพฤติที่ไม่เอารัดเอาเปรียบสังคม ขณะเดียวกันไม่ปล่อยปละละวางในหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง จนก่อให้เกิดความเดือดร้อน เสียหายแก่สังคม
- 5 ความเป็นผู้มีความคิดริเริ่ม วิจารณ์ และตัดสินใจอย่างมีเหตุผล
- 6 ความกระตือรือร้นในการปกครองแบบประชาธิปไตย มีความรักและเทิดทูนชาติ ศาสนา และพระมหากษัตริย์
- 7 ความเป็นผู้มีพลานามัยสมบูรณ์ทั้งทางร่างกายและจิตใจ
- 8 ความสามารถในการพึ่งตนเอง และมีอุดมคติ
- 9 ความภาคภูมิใจและรู้จักทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และทรัพยากรของชาติ
- 10 ความเสียสละ เมตตาอารี กตัญญูกตเวที กล้าหาญและสามัคคีกัน

เรวดี วงศ์พรหมเมฆ (2521 : 33) กล่าวถึงการปลูกฝังความรับผิดชอบให้เด็กว่า มิใช่ด้วยการว่ากล่าวตักเตือนเท่านั้น แต่ต้องให้เด็กได้ฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง จึงจะก่อให้เกิดความเคยชิน และเกิดเป็นนิสัยที่ฝังแน่นจนกลายเป็นค่านิยมต่อไป

เฮอรัลล็อก (Hurlock 1978 :244) กล่าวว่า การพัฒนาความรับผิดชอบให้กับเด็ก ควรจะเริ่มด้วยการให้ทำงานที่ง่ายๆ เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และมีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง

การปลูกฝังจริยธรรมและวัฒนธรรมให้แก่เด็ก (2522 :70) กล่าวถึงการปลูกฝังความรับผิดชอบให้แก่เด็กว่า มิใช่ด้วยการตักเตือนว่ากล่าวอบรมเท่านั้น แต่ต้องให้ฝึกปฏิบัติอย่างจริงจัง ซึ่งจะก่อให้เกิดความเคยชิน เกิดเป็นนิสัยและน้ำใจที่ฝังแน่นเป็นคุณธรรมและค่านิยมต่อไป เพราะในการเรียนรู้ใดๆ นั้นจะต้องให้เกิด 3 ประการ คือ เกิดความรู้ความเข้าใจ สามารถปฏิบัติได้ และเกิดเป็นน้ำใจหรือความรู้สึกนึกคิดในทางที่ดีต่อสิ่งนั้นๆ การฝึกปฏิบัติจึงเป็นสิ่งที่สำคัญยิ่ง

ก่อ สวัสดิพานิชย์ (2522 :54) ก็ได้กล่าวว่า การปลูกฝังความรับผิดชอบนั้น โรงเรียนควรมุ่งสอนให้เด็กสร้างสมหลักธรรมประจำใจดังนี้

- 1 การรู้จักสิทธิและหน้าที่ของตน และเคารพสิทธิหน้าที่ของผู้อื่น
2. การทำงานให้สำเร็จเป็นชิ้นเป็นอัน โดยไม่ละทิ้งงานที่ได้รับไว้แล้ว
- 3 ความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น

มิตตัน และแฮริส (Mitton and Harris 1982 :407-416) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการฝึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน ดังนี้

- 1 การฝึกความรับผิดชอบ ควรเริ่มตั้งแต่เด็กอายุน้อยๆ
- 2 เด็กทุกคนควรมีโอกาสฝึกความรับผิดชอบ โดยการปฏิบัติจริง ให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำงาน
- 3 การจัดประสบการณ์ให้เด็กรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน ควรให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถแต่ละบุคคล
- 4 ควรให้เด็กทราบว่าผู้ใหญ่หวังอะไรจากตัวเขา
- 5 ในการฝึกความรับผิดชอบนั้น ผู้ใหญ่ต้องรู้จักยืดหยุ่น ไม่ควรเร่งรัดเด็กจนเกินไป
- 6 ต้องระลึกไว้เสมอว่า ในการทำงานนั้นเด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่
- 7 เด็กต้องการความไว้วางใจจากผู้ใหญ่ ดังนั้นเมื่อมอบหมายงานให้ทำแล้วก็ควรให้เด็กได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่
- 8 การให้เด็กรับผิดชอบเกินความสามารถก็อาจจะเป็นอันตรายแก่เด็กได้

กึ่งแก้ว อรรถากร (2524 15-19) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกฝนอบรมตั้งแต่วัยเด็กและพัฒนาไปเรื่อยๆ จนถึงวัยรุ่น ผู้ใหญ่จึงต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็ก แนะนำส่งเสริมในสิ่งที่ถูกที่ควรให้เด็กรู้จักปัญหาและค่อยๆ ปลุกฝังความรับผิดชอบให้ เพราะนอกเหนือจากการมีวินัยและความรับผิดชอบตามธรรมชาติอันเกิดขึ้นได้เองแล้ว เด็กยังเรียนรู้วินัยและความรับผิดชอบจากวัฒนธรรม โดยอาศัยการสั่งสอนฝึกฝนจากบุคคลแวดล้อม ลักษณะเช่นนี้เป็นกฎเกณฑ์ธรรมชาติของการอยู่ร่วมกันในสังคม

สมพงศ์ ตีรพัฒน์ (2527 15) กล่าวถึง ความรู้สึกกับรับผิดชอบว่าบุคคลจะเกิดความรู้สึกกับรับผิดชอบก็ต่อเมื่อได้เคยฝึกอบรมในด้านการมีระเบียบวินัยมาก่อน ทำให้มีความเคารพในกฎเกณฑ์ มีความละเอียดรอบคอบ พึ่งตนเองและสามารถบังคับตัวเองได้

เสรี อินทร์คง (2535 37) กล่าวถึง การปลุกฝังความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงานของบุคคลไว้ว่าควรฝึกให้มีนิสัยรับผิดชอบตั้งแต่ในวัยเด็กทั้งทางบ้านและทางโรงเรียนโดยเริ่มให้ทำงานที่ง่ายๆ เหมาะสมกับวัย และความสามารถของแต่ละบุคคล และเมื่อมอบหมายให้ทำแล้ว ก็ควรให้เด็กได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่ มีประสบการณ์ในการทำงานด้วยตนเอง เพื่อให้เด็กเกิดความเชื่อมั่น หัดไม่ให้เกิดความรับผิดชอบในหน้าที่การงานของตนให้แก่ผู้อื่น ให้ทำงานสำเร็จเป็นชิ้นเป็นอันโดยไม่ละทิ้งงานที่ได้ทำไว้แล้ว ชี้แจงให้เด็กรู้จักขอบเขตหน้าที่การงานของตนว่ามีอะไรบ้าง เพื่อมิให้ไปก้าวก่ายงานของคนอื่นๆ และต้องมีความซื่อสัตย์ต่อตนเองและผู้อื่น ซึ่งทั้งหมดนี้จะเป็นการปลุกฝังให้เด็กเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน

5.5.2 การฝึกฝนความรับผิดชอบ

เมื่อนักเรียนได้รับการปลุกฝังความรับผิดชอบสิ่งที่จะต้องทำต่อเนื่องต่อมาก็คือการฝึกฝนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ความรับผิดชอบจากการฝึกฝนนั้นๆ อย่างค่อยเป็นค่อยไปตั้งแต่วัยเด็กไปจนถึงวัยรุ่น ดังที่ จัสติน (Justin 1950 722) กล่าวว่า ความรับผิดชอบไม่ได้ติดตัวมาตั้งแต่กำเนิด แต่เป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้และได้จากการอบรมโดยตรง กล่าวคือ ถ้าการฝึกอบรมเป็นไปในทางที่ใช้อำนาจมากเกินไป ความรับผิดชอบของเด็กจะตึงไปด้วย ความเครียดและความวิตกกังวลที่เกิดจากการกระทำผิดจะขัดขวางการปรับตัวที่ดีของเด็ก และในทางกลับกัน ถ้าความรู้สึกผิดไม่ได้รับการพัฒนา จะนำไปสู่ความรับผิดชอบที่หย่อน และ ซิดแมน (Sideman 1958 408-411) ได้รวบรวมทัศนะเกี่ยวกับการฝึกความรับผิดชอบไว้ดังนี้

- 1 การฝึกความรับผิดชอบควรเริ่มตั้งแต่อายุน้อยๆ
- 2 เด็กทุกคนควรมีโอกาสฝึกความรับผิดชอบโดยการปฏิบัติจริง ให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำงาน

- 3 จัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของแต่ละบุคคล
- 4 ควรให้เด็กทราบว่าผู้ใหญ่หวังอะไรจากตัวเขา
- 5 ผู้ใหญ่ต้องยึดหยุ่นไม่เร่งรัดเด็กจนเกินไป
- 6 ระวังไว้เสมอว่าในการทำงานนั้น เด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่
- 7 เมื่อมอบหมายงานให้เด็กทำแล้ว ควรให้เขาได้รับผิดชอบอย่างเต็มที่
- 8 ทศนคติและพฤติกรรมความรับผิดชอบของผู้ใหญ่มีอิทธิพลต่อการพัฒนาการ

การรับผิดชอบของเด็ก

- 9 ไม่ควรให้เด็กรับผิดชอบเกินความสามารถ

แสดงว่าความรับผิดชอบเกิดจากการฝึกฝน สิ่งแวดล้อมต่างๆ มีส่วนสำคัญและมีผลต่อความรับผิดชอบของเด็กด้วย การฝึกความรับผิดชอบให้แก่เด็กเป็นวิธีที่ละเอียดอ่อน และผู้ฝึกจำเป็นต้องมีวิธีรัดกุม เพื่อให้การฝึกได้ผลสมดังมุ่งหมาย ไซด์แมน (Sideman 1962 408-411) ได้รวบรวมทัศนะเกี่ยวกับการฝึกความรับผิดชอบของ มิตตัน (Mitton) และแฮร์ริส (Harris) ไว้ดังนี้

- 1 ควรเริ่มฝึกความรับผิดชอบตั้งแต่วัยเด็ก
- 2 เด็กทุกคนควรมีโอกาสฝึกให้มีความรับผิดชอบ
- 3 การฝึกให้มีความรับผิดชอบและการจัดประสบการณ์ความรับผิดชอบ ควร

ให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคล

- 4 ควรให้เด็กทราบว่าผู้ใหญ่หวังอะไรจากเขา
- 5 การฝึกให้เด็กรู้จักรับผิดชอบ ผู้ใหญ่ต้องรู้จักยึดหยุ่นในการฝึกไม่เร่งรัดจน

เกินไป

- 6 เด็กต้องการคำแนะนำจากผู้ใหญ่
- 7 เด็กต้องการความไว้วางใจจากผู้ใหญ่ เมื่อรู้ว่าส่วนใหญ่อยู่ในความรับผิดชอบ

ของเขา

- 8 เจตคติและพฤติกรรมของผู้ใหญ่ต่อความรับผิดชอบของตน มีอิทธิพลต่อความรับผิดชอบของเด็ก

นาฏเจลิยว สุมาวงศ์ (2505 25) ให้ความเห็นว่า เด็กควรได้รับการฝึกความรับผิดชอบในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1 ฝึกให้รู้จักแบ่งความรับผิดชอบในฐานะสมาชิกคนหนึ่งของสังคม
- 2 ฝึกให้มีความรับผิดชอบต่อสุขภาพของตนเอง

- 3 ฝึกให้มีความรับผิดชอบดูแลผู้ที่อ่อนแอกว่า
- 4 ฝึกให้รู้จักรับผิดชอบเกี่ยวกับงบประมาณการใช้จ่าย
- 5 ฝึกให้รู้จักปรับตัวให้เหมาะสมกับสังคมปัจจุบัน รวมทั้งการรู้จักตัดสินใจและแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้
- 6 ฝึกให้ดำรงตนอยู่ในศีลธรรมและความประพฤติมารยาทอันดีงาม

กรมการศาสนา กระทรวงศึกษาธิการ (2521 : 21) ได้เสนอแนะวิธีการฝึกฝนความรับผิดชอบไว้ดังนี้คือ

- 1 ฝึกให้เด็กไม่บดความรับผิดชอบในหน้าที่การงานของตนไปตกแก่ผู้อื่น
- 2 ฝึกให้เกิดนิสัยรับผิดชอบตั้งแต่เด็กทั้งที่บ้านและทางโรงเรียน
- 3 ชี้แจงให้รู้จักขอบเขตหน้าที่การงานของตนว่ามีอะไรบ้าง เมื่อรู้หน้าที่ของตนแล้วจะไม่ก้าวก่ายงานผู้อื่น

5.5 3 การพัฒนาความรับผิดชอบ

กึ่งแก้ว อรรถากร (2524 : 15) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกอบรมตั้งแต่วัยเด็กและจะพัฒนาไปเรื่อยๆ จนถึงวัยรุ่น ผู้ใหญ่จึงต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็ก แนะนำส่งเสริมในสิ่งที่ถูกที่ควร ให้เขารู้จักการแก้ปัญหาและค่อยๆ ปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับเขา เพราะนอกเหนือจากการมีวิจัยและความรับผิดชอบตามธรรมชาติจะเกิดขึ้นได้เองแล้ว เด็กยังเรียนรู้ความรับผิดชอบจากวัฒนธรรม โดยอาศัยการสั่งสอน ฝึกอบรมจากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมลักษณะเช่นนี้เป็นกฎของธรรมชาติในการอยู่ร่วมกันในสังคมสำหรับความรับผิดชอบต่อสังคมนั้นจะพัฒนาขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กรู้จักรับผิดชอบต่อหน้าที่และรับผิดชอบในการกระทำของตนเองแล้ว การให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมที่ต้องทำตามหน้าที่นั้น เป็นการทำให้หมุ่คณะหรือสังคมไปในตัว แต่เด็กยังไม่เข้าใจถึงประโยชน์ที่มีต่อตนเองและผู้อื่นได้ดี แต่เมื่อเด็กเข้าสู่วัยรุ่นรวมกลุ่มในราวอายุ 11 ปีขึ้นไป ตั้งแต่บัดนี้ เราสามารถฝึกให้เขามีความรับผิดชอบต่อสังคมได้ เช่น การให้เขาได้มีโอกาสรับผิดชอบต่อการทำงานเป็นหมู่คณะ

วิวัฒน์ รักษาเคน (2531 : 1) กล่าวว่า ความรับผิดชอบมิได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ การปลูกฝังความรับผิดชอบนั้นเป็นเรื่องต้องใช้เวลา ต้องกระทำมาแต่เด็กๆ และจะต้องปลูกฝังด้วยการให้เขาได้กระทำ สถานศึกษานับเป็นแหล่งสำคัญยิ่งในการปลูกฝังความรับผิดชอบเนื่องจากตลอดระยะเวลาที่อยู่ในโรงเรียน ซึ่งเป็นเวลานานมิใช่น้อยจะสามารถพัฒนาและหล่อหลอมอุปนิสัยได้มาก และเมื่อพิจารณาในโรงเรียนประถมศึกษา จะเห็นว่า นักเรียนอยู่ในวัย

ที่ปลูกฝังอะไรได้ง่าย ฉะนั้น หากฝึกให้นักเรียนปฏิบัติหน้าที่โดยรู้จักช่วยกันรักษาความสะอาดของโรงเรียนก็นับเป็นการปฏิบัติกิจกรรมประจำวัน อันจะนำไปสู่การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม เนื่องจากกิจกรรมที่เด็กทำตามหน้าที่นั้นเป็นการทำเพื่อส่วนรวมไปในตัว เด็กพร้อมที่จะเรียนรู้การกระทำเพื่อหมู่คณะ และเสียสละเพื่อหมู่คณะ เมื่อราวอายุ 11 ปีขึ้นไป ตั้งแต่วัยนี้เราจะมอบความรับผิดชอบภาระงานของหมู่คณะให้เด็กทำ เด็กจะเรียนรู้ความรับผิดชอบต่อหมู่คณะ และสังคมได้รวดเร็วแน่นแฟ้น ดังนั้นครูควรจัดสถานการณ์ต่างๆ วางระเบียบกิจวัตรประจำวันในโรงเรียนและจัดงานพิเศษตามโอกาสอันควร เพื่อปลูกฝังและพัฒนาความรับผิดชอบต่อสังคมแก่เขา (ชม ภูมิภาค 2525 64 - 130)

จากการปลูกฝัง ฝึกฝน และการพัฒนาความรับผิดชอบที่กล่าวแล้ว สรุปได้ว่าการปลูกฝังความรับผิดชอบต้องเริ่มตั้งแต่เด็กโดยใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมและใช้เวลาในการฝึกฝนควบคู่ไปด้วย เป็นการฝึกความมีระเบียบวินัย ให้เด็กสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างมีอิสระ เป็นการพัฒนาการควบคุมกายใจและบังคับตนเองให้อยู่ในสังคมได้อย่างเป็นสุข

5.6 การวัดความรับผิดชอบ และผลของความรับผิดชอบ

5.6.1 การวัดความรับผิดชอบ

การพิจารณาหรือการวัดลักษณะความรับผิดชอบของบุคคลอาจกระทำได้หลายวิธี อย่างไรก็ตามการประเมินลักษณะความรับผิดชอบ โดยการสังเกตเป็นเรื่องสะดวกและรวดเร็วในแง่ของการปฏิบัติ แต่ยังไม่เหมาะสมนัก เนื่องจากข้อมูลที่ได้อาจเชื่อถือได้ไม่มากจึงต้องอาศัยวิธีการของแบบทดสอบ สถิต วงศ์สุวรรณ (2523 262) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดความรับผิดชอบประกอบด้วยชุดของข้อคำถาม หรือมีข้อความให้ผู้รับการทดสอบต้องอ่านแล้วเขียนตอบข้อความเป็นการรายงานลักษณะของตนเอง จำแนกเป็นชนิดต่างๆ ตามรูปแบบของการถามดังนี้

- 1 แบบตรวจสอบรายการ
- 2 แบบสำรวจ
- 3 แบบมาตราส่วนประมาณค่า (อ้างอิงจาก สุวรรณีย์ บุญบุษชาไชย (2545

14-15)

ส่วนสุวรรณี บุญบุษชาไชย (2545 14-15) ใช้แบบวัดความรับผิดชอบแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิเกิต โดยมีมาตราวัดแบบ 4 ระดับ คือ ทำเป็นประจำ ทำเป็นส่วนใหญ่ ทำเป็นบางครั้ง ไม่ทำ

การวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นแบบสอบถาม 2 ตอนๆ ละ 20 ข้อ มีมาตราวัดแบบ 3 ตัวเลือก ได้แก่ ตอนที่ 1 คือ ไม่เห็นด้วย เห็นด้วยบางครั้ง เห็นด้วยอย่างยิ่ง และตอนที่ 2 คือ ไม่ได้ปฏิบัติ ปฏิบัติบ้าง ปฏิบัติทุกครั้ง (สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)

5.6.2 ผลของความรับผิดชอบ

ความรับผิดชอบเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาต่างๆ ในสังคมได้ แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 มีวัตถุประสงค์ระบุไว้ข้อหนึ่งว่า มุ่งหวังให้นักเรียนเป็นคนดี มีวินัย มีความรับผิดชอบ มีความเสียสละ ซื่อสัตย์ อดทน คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520 : 12) ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า หากบุคคลมีความรับผิดชอบจะมีผลดีต่อไปนี้คือ

- 1 คนมีความรับผิดชอบย่อมจะทำงานทุกอย่างสำเร็จตามเป้าหมายทันเวลา
- 2 คนมีความรับผิดชอบย่อมเป็นที่นับถือ ได้รับการสรรเสริญ และเป็นคุณประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม
3. ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้บุคคลปฏิบัติงานสอดคล้องกับกฎจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคม โดยไม่ต้องมีผู้อื่นมาบังคับ
- 4 ไม่เป็นต้นเหตุของความเสื่อม และความเสียหายแก่ส่วนรวม
- 5 ทำให้เกิดความก้าวหน้า สงบสุข เรียบร้อยแก่สังคม

สุวรรณีย์ บุญบุษาย (2545 : 14-15) กล่าวถึงผลของความรับผิดชอบจำแนกเป็น 2 ด้านดังนี้

ก ผลดี ถ้าบุคคลในสังคมมีความรับผิดชอบจะมีผลดีดังนี้

- (1) คนที่มีความรับผิดชอบย่อมทำงานทุกอย่างสำเร็จตามเป้าหมายทันเวลา
- (2) คนที่มีความรับผิดชอบย่อมเป็นที่นับถือ ได้รับการยกย่องสรรเสริญ และเป็นคุณประโยชน์ต่อตนเองและสังคม
- (3) ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกื้อหนุนให้บุคคลปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎจริยธรรมและหลักเกณฑ์ของสังคมโดยไม่ต้องมีการบังคับจากผู้อื่น
- (4) ทำให้เกิดความก้าวหน้า สงบสุข เรียบร้อยในสังคม
- (5) ไม่เป็นต้นเหตุแห่งความเสื่อมและความเสียหายของส่วนรวม

ข ผลเสีย ถ้าบุคคลขาดความรับผิดชอบจะเกิดผลเสียดังนี้

- (1) คนที่ขาดความรับผิดชอบ ย่อมจะไม่ได้ได้รับความไว้วางใจในการทำงานสำคัญใดๆ และมักได้รับคำตำหนิในการทำงาน
- (2) คนที่ขาดความรับผิดชอบจะเป็นคนเฉื่อยชา ไม่สามารถแก้ไขอุปสรรคใดๆ ได้ ต้องพึ่งผู้อื่นอยู่เสมอ กลายเป็นคนไม่มีความสามารถ และไม่มีความเชื่อมั่นในตนเอง
- (3) คนที่ขาดความรับผิดชอบมักจะทำงานใดๆ ไม่บรรลุจุดหมายได้ทันเวลา
- (4) ไม่ก่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าในสังคมแต่อย่างใด
- (5) ทำให้สังคมวุ่นวายไม่เรียบร้อย ไม่มีระเบียบแบบแผน เป็นเหตุให้เกิดความเสื่อมทั้งประโยชน์ต่อตนเองและต่อสังคม

จากการวัดความรับผิดชอบและผลของความรับผิดชอบที่กล่าวแล้วสรุปได้ว่า การวัดความรับผิดชอบของบุคคลอาจกระทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การถามตอบ การเขียนตอบเป็นข้อความ การตอบแบบสอบถาม และผลที่จะเกิดเมื่อบุคคลมีความรับผิดชอบก็คือ การลดปัญหาต่างๆ ในสังคม

5.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบ

5.7.1 งานวิจัยต่างประเทศ

แม็คเคลแลนด์ (McClelland 1953 10) ศึกษาพบว่า บุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงจะมีความรับผิดชอบสูงด้วย

พีค (Peek 1958 347 - 350) พบว่า ความรับผิดชอบขึ้นอยู่กับการฝึกวินัยและการฝึกวินัยโดยอาศัยความรักจะทำให้เด็กมีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบสูงด้วย สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เทียร์และเลวิน ซึ่งได้สัมภาษณ์พ่อแม่ของเด็กอนุบาล จำนวน 379 คน เกี่ยวกับการฝึกอบรมเด็ก พบว่า การให้ความรักและการยอมรับลูกในฐานะที่เป็นสมาชิกของครอบครัว และฝึกวินัยโดยใช้เหตุผลจะช่วยให้เด็กทำตามที่พ่อแม่ต้องการและทำให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านความรับผิดชอบสูงขึ้น (วรินทร์ ม่วงสุวรรณ 2527 อ้างอิงมาจาก Sears and Levin 1957 415) สำหรับ วิกกินส์ (Wiggins 1971 289) กล่าวถึงการศึกษาของ กอฟ (Gough) เกี่ยวกับการควบคุมตนเองของผู้ที่มีปัญหาทางความประพฤติว่า ผู้ที่มีความรับผิดชอบเป็นผู้ที่มีระดับวินัยแห่งตนสูง และมีความยึดหยุ่นในความคิดและมีพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม

โจนส์ (Jones 1960 42-48) ศึกษาความเปลี่ยนแปลงความรู้สึกรับผิดชอบของเด็กตามระดับอายุ พบว่า เด็กอายุ 9-11 ปี มีความรู้สึกรับผิดชอบน้อยและมีช่วงความรับผิดชอบแตกต่างกันมาก เด็กอายุ 11-13 ปี มีความรู้สึกรับผิดชอบสูงขึ้นเล็กน้อย และช่วงความรับผิดชอบไม่ต่างกันเลย อายุ 13 ปีขึ้นไป จะมีความรับผิดชอบสูงขึ้นเรื่อยๆ จนถึงอายุ 16-17 ปี จะคงที่ครั้งหนึ่ง (วิวัฒน์ รักษาเคน 2531 18 ; อ้างอิงมาจาก Jones 1960 42-48)

เพค และฮาฟวิกเกอร์สท์ (Peck and Havighurst 1963 12) ศึกษาพฤติกรรมของเด็กวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวที่มีบรรยากาศแบบประชาธิปไตยและแบบใช้อำนาจ พบว่า เด็กที่มาจากครอบครัวประชาธิปไตยมีความเป็นอิสระในตนเองและมีความรับผิดชอบมากกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวแบบอิตาเลียนนิยม สอดคล้องกับการศึกษาของ เฮิร์ลลอค (Hurlock 1964 661) ซึ่งพบว่า ผลของการอบรมเลี้ยงดูเด็กโดยวิธีประชาธิปไตยให้ความรักความสนใจและเห็นความสำคัญของเด็ก จะทำให้เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเอง มีเพื่อนมาก เป็นมิตร ซื่อสัตย์ คล่องแคล่ว ร่าเริง มีอารมณ์มั่นคง มีความคิดริเริ่ม พึ่งตนเองได้ สามารถเผชิญชีวิตด้วยความมั่นใจและทำให้เด็กรู้จักรับผิดชอบ ส่วนการอบรมเลี้ยงดูแบบอิตาเลียนนิยมจะทำให้เด็กขาดความใกล้ชิดกับพ่อแม่ ขาดความรู้สึกอบอุ่น ขาดความรู้สึกปลอดภัย หรือการได้ทำตามกฎอย่างเคร่งครัดทำให้ขาดความคิดริเริ่ม ขาดความเชื่อมั่นในตนเองและขาดความรับผิดชอบ เพราะไม่เคยตัดสินใจด้วยตนเอง เช่นเดียวกับการศึกษาของ เลวิน ลิปปิต และ ไวท์ ที่พบว่า การปกครองแบบประชาธิปไตยทำให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบ รู้จักให้ความร่วมมือกับหมู่คณะ ส่วนการปกครองแบบอิตาเลียนนิยม ทำให้เด็กเป็นคนก้าวร้าว เนื่องจากรู้สึกว่าตนถูกบังคับกดขี่ ขาดความรับผิดชอบ และการปกครองแบบปล่อยปละละเลย ทำให้เป็นคนไม่รู้จักความรับผิดชอบ ไร้ใจไม่ได้ (ก่อ สวัสดิพานิชย์ และคนอื่นๆ 2512 178-181 , อ้างอิงมาจาก Lewin, Lippit and White n d)

นอกจากนี้ ซุนนิค (Zunich) ได้ศึกษาเกี่ยวกับพัฒนาการด้านความรู้สึกรับผิดชอบของเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางสังคมต่ำ และฐานะทางสังคมปานกลาง เพื่อต้องการทราบว่า การรับรู้ทางสังคมของเด็กในด้านความรับผิดชอบนั้น แปรไปตามระดับชั้นทางสังคมหรือไม่ โดยใช้แบบตรวจสอบรายการความรับผิดชอบสำหรับเด็ก (A Children Responsibility Inventory) เป็นเครื่องมือวัดซึ่งประกอบด้วยคำถาม 25 ข้อ ให้เด็กจำนวน 500 คน ในรัฐเคนซัส สหรัฐอเมริกา เป็นผู้ตอบผลการศึกษพบว่า เด็กที่มีฐานะทางสังคมระดับปานกลาง มีการรับรู้ความรับผิดชอบได้เร็วกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่มีฐานะทางสังคมต่ำ (วิวัฒน์ รักษาเคน. 2531 21 , อ้างอิงมาจาก Zurich 1963 497-499)

ฟลาเฮอร์ตี้ และเรุตเซล (Flaherty and Reutzel 1965 411) ศึกษาเพื่อหาลักษณะบุคลิกภาพของนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนสูง และนักเรียนที่ประสบผลสำเร็จในการเรียนต่ำ พบว่า ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ได้คะแนนบุคลิกภาพด้านความรับผิดชอบสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และแมคเคลแลนด์ (McClelland 1953 10) ได้ศึกษาลักษณะของบุคคลที่มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูง พบว่า บุคคลนั้นมีความรับผิดชอบสูงด้วย (ประภัศร ไชยชนะ ใหญ่ 2529 38 , อ้างอิงมาจาก Flaherty and Reutzel 1965 409 - 411)

สมาร์ท (Smart 1967 536 - 537) ศึกษาพัฒนาการของเด็กและสัมพันธภาพที่มีต่อครอบครัว ซึ่งพบว่า ความรับผิดชอบเริ่มต้นในวัยเด็กและพัฒนาสู่วัยรุ่นและวัยผู้ใหญ่ และพบว่าเด็กหญิงมีความรับผิดชอบสูงกว่าเด็กชายตรงกับการวิจัยของ บัตเตอร์เวิร์ท (Butterworth 1974 2043) ซึ่งศึกษาความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 600 คน โดยสุ่มจากโรงเรียนต่างๆ ในแคลิฟอร์เนีย พบว่านักเรียนหญิงมีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วิกกินส์ (Wiggins 1971 289) กล่าวถึงการศึกษาของ กอฟ (Gough) เกี่ยวกับการควบคุมตนเองของผู้ที่มีปัญหาทางความประพฤติว่า ผู้ที่มีระดับวินัยแห่งตนสูงจะมีความรับผิดชอบสูง ไม่มีความวิตกกังวล มีความอดทนสูงมีเหตุผลที่ดีเป็นของตนเอง และมีความยืดหยุ่นในความคิดและพฤติกรรมทางสังคมที่เหมาะสม

โรเบิร์ต (Robert 1986 86 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ในเรื่องการทดสอบความวิตกกังวล ความรับผิดชอบในการเรียน และการปรับตัว วัตถุประสงค์ของการศึกษาในเรื่องนี้ เพื่อทดสอบอิทธิพลส่วนประกอบของความรับผิดชอบ การปรับตัว ความสามารถในการศึกษา ความสำเร็จในด้านการอ่าน และด้านคณิตศาสตร์ โดยทำการทดสอบกับนักเรียน 140 คน ใน 5 ห้องเรียน ในเรื่องเกี่ยวกับความวิตกกังวล และความรับผิดชอบในการเรียน พบว่าการประเมินค่าครูของนักเรียนในด้านความรู้สึกในการปรับตัว เป็นสถิติที่ชัดเจนว่าเกี่ยวข้องในทางลบต่ออัตราของความรับผิดชอบของนักเรียน สำหรับค่าของความสำเร็จหรือความล้มเหลวในการเรียน ความสำเร็จในการอ่าน ความรับผิดชอบในความล้มเหลวของการเรียนจะเป็นสัดส่วนสำหรับ 1 ใน 4 ของค่าในการทดสอบนี้ ความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อครู มีผลต่อความรับผิดชอบทางการเรียนของนักเรียน หากนักเรียนมีความรู้สึกต่อครูในทางลบจะทำให้อัตราความรับผิดชอบทางการเรียนของนักเรียนลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5 7 2 งานวิจัยในประเทศ

ปราณีต สุขอุดม (2514 : 76) ได้ศึกษาพบว่า เด็กวัยรุ่นที่มีความรับผิดชอบสูงจะมีความมั่นคงทางอารมณ์และบังคับตัวเองได้ มีระเบียบวินัย นอกจากนี้ความสามารถในการรับผิดชอบยังมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความต้องการผลสัมฤทธิ์

ในปีต่อมา วรณี รักธรรม (2515 : 70) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวล ความต้องการผลสัมฤทธิ์ และความรู้สึกรับผิดชอบของเด็กไทยเชื้อชาติไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน พบว่า ความวิตกกังวล มีความสัมพันธ์กับความรับผิดชอบในทางลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเด็กไทยเชื้อชาติไทย และเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีความรู้สึกรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน

ยุพา อานันทสิทธิ์ (2515 : 140) ได้ทำการวิจัยผลการสอนแบบสอบสวนสืบสวน (Active Inquiry) ในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อความคิดแบบสอบสวน ความถนัดทางการเรียนและความรู้สึกรับผิดชอบ พบว่า ความคิดแบบสอบสวนกับความรู้สึกรับผิดชอบไม่สัมพันธ์กัน และการสอนแบบสอบสวนสืบสวนมีผลทำให้นักเรียนมีความรู้สึกรับผิดชอบสูงขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วน อภิลิทธิ์ วงษา (2517 : 52) ได้วิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกรับผิดชอบต่อ การปรับตัว และลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขตเทศบาลเมืองตาก โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะหาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นผู้นำ ความรู้สึกรับผิดชอบต่อ และการปรับตัว ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความสามารถในการปรับตัวสูง จะมีลักษณะความเป็นผู้นำและความรับผิดชอบตามไปด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประณต เล็กสวัสดิ์ (2517 : 89) ที่ศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูเด็ก การพึ่งพาผู้อื่น พฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำและความรู้สึกรับผิดชอบต่อกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า การพึ่งพาผู้อื่นสัมพันธ์ในทางลบกับความรับผิดชอบ และพฤติกรรมความเป็นผู้นำสัมพันธ์ในทางบวกกับความรู้สึกรับผิดชอบต่อ นั่นคือบุคคลใดที่มีพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำมากจะมีความรับผิดชอบสูงตามไปด้วย

สมพงศ์ ตีรพัฒน์ (2517 : 32 - 45) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการอบรมเลี้ยงดู ความเชื่อมั่นในตนเอง และความรู้สึกรับผิดชอบต่อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จังหวัดนครปฐม พบว่า เด็กที่ได้รับการอบรมแบบเข้มงวดน้อย ประชาธิปไตยมากจะมีความรับผิดชอบสูงกว่าเด็กที่ได้รับการอบรมแบบเข้มงวดน้อย ประชาธิปไตยน้อย และแบบเข้มงวดมาก ประชาธิปไตยน้อย

กรุณา กิจชัยน (2517 85) ศึกษาความมีวินัยในตนเองและความเชื่อมั่นในตนเอง พบว่า ความเชื่อมั่นในตนเองเป็นลักษณะหนึ่งของผู้มีวินัยในตนเอง และนอกจากนั้นผู้ที่มีวินัยในตนเองจะมีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่การงาน มีความอดทน มีเหตุผลและมีความยืดหยุ่นในพฤติกรรมทางสังคมดีกว่าผู้ขาดวินัยในตนเอง สอดคล้องกับ วรณวิภา ทองเอก (2517 9) ที่พบว่าวินัยในตนเองเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่ทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในการทำงานและการเรียน เนื่องจากมีความตั้งใจจริง บุคคลที่มีวินัยในตนเองต้องเป็นบุคคลที่เข้มแข็ง และมีความมั่นคงในจิตใจ มีความรับผิดชอบในหน้าที่การงาน

ส่วน ดนัย งามมานะ (2518 44) ได้ศึกษาความรู้สึกรับผิดชอบ ความอยากรู้ อยากเห็นและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 กับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยกับแบบเอาใจใส่มากเกินไป พบว่า เด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยมีความรู้สึกรับผิดชอบน้อยกว่าเด็กที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบเอาใจใส่มากเกินไป

อารีย์ เศรษฐชัย (2520 46) ได้ศึกษาความรู้สึกรับผิดชอบของนักศึกษาพยาบาลวิทยาลัยพยาบาล สภาการขาดไทย โดยแยกเป็นปีที่ 1, 2 และ ปีที่ 3 พบว่า ความรู้สึกรับผิดชอบของนักศึกษาพยาบาลชั้นปีที่ 3 มีความรับผิดชอบสูงกว่าชั้นปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 และปีที่ 3 มีความรับผิดชอบแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ยาใจ รีละชาติ (2521 118) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมความเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในภาคตะวันออก พบว่า คุณลักษณะความเป็นผู้นำของนักเรียนที่มีอยู่ในเกณฑ์ต่ำคือ ความรับผิดชอบ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และการวางแผน

สบโชค พูลนวม (2523 46) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความซื่อสัตย์กับความรับผิดชอบ พบว่า ความซื่อสัตย์สัมพันธ์ในทางบวกกับความรับผิดชอบ และในปีเดียวกันนั้น สมศักดิ์ ชินพันธ์ (2532 74) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ของครูกับนักเรียนในชั้นเรียนกับความรู้สึกรับผิดชอบ พบว่า นักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับครูที่เป็นประชาธิปไตย จะมีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนที่มีปฏิสัมพันธ์กับครูแบบอัตตาธิปไตย และแบบปล่อยปละละเลย จะมีความรับผิดชอบต่ำ

วิริยะ บุญยะนิวาสน์ (2523 49) ได้ทำการทดลองพบว่า นักเรียนกลุ่มที่สอนด้วยกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีทัศนคติทางจริยธรรมด้านความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีธรรมดา และหลังจากสอนไปแล้ว 1 เดือน ผลก็ยังไม่เปลี่ยนแปลงนอกจากนี้ กันยา ประสงค์เจริญ (2526 20-32) ได้ศึกษาถึงผลการใช้เทคนิคแม่แบบเพื่อพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีจริยธรรมด้าน

ความรับผิดชอบต่ำ ผลปรากฏว่ากลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยใช้บทนิทานประกอบหุ่นเป็นแม่แบบ มีการพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึกรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ซึ่งสอดคล้องกับ พิจิตรา พงษ์จินดากร (2525 :94-96) ทดลองสอนความรับผิดชอบแก่เด็กที่มีระดับพัฒนาการทางสติปัญญาต่างกัน โดยวิธีกลุ่มสัมพันธ์ ทำให้นักเรียนมีทัศนคติเกี่ยวกับเรื่องความรับผิดชอบดีกว่าวิธีการสอนแบบธรรมดา และมีความคงทนของการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจและทัศนคติเกี่ยวกับความรับผิดชอบ

ชะอ้อน ทองสงโสม (2525 :35) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลกับนักเรียนที่ไม่ใช้ชุดการเรียน ผลการวิจัยพบว่า ความรับผิดชอบของนักเรียนกลุ่มที่ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล แตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช้ชุดการเรียนอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่ใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคลมีความรับผิดชอบสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งมีความรับผิดชอบสูงขึ้น แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

นิภา วิจิตรศิริ (2525 :49-50) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนที่ฝึกกิจกรรมกลุ่ม มีความรับผิดชอบสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

พรชัย รอดสมจิตร (2527 :87) ได้ศึกษาถึงความสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมของเด็กนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในสถานสงเคราะห์และที่อยู่ในครอบครัวปกติในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่า เด็กที่อยู่ในครอบครัวปกติมีความสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคมสูงกว่าเด็กในสถานสงเคราะห์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และเด็กทั้งสองกลุ่มมีความสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมสูงขึ้นตามระดับอายุ

สตอธเธอร์ แจคและเพจ (วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์ 2527 :28, อ้างอิงมาจาก Strother, Jack and Page n d :upaged) พบว่า เด็กที่มีความเชื่อมั่นในตนเองจะมีความสามารถในการควบคุมตนเอง มีความรู้สึกรับผิดชอบ และสามารถแสดงความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมด้วย

ประภัสสร ไชยชนะใหญ่ (2529 :57) ได้ทำการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับคู่มือครูของหน่วยศึกษานิเทศน์ กรมสามัญศึกษา โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน

และกลุ่มควบคุม 40 คน ผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลอง ซึ่งเรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์ส และกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนตามคู่มือครูแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนความรับผิดชอบของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

และจากการศึกษาของ พรรัตน์ แก่นทอง (2529 :53) ในการใช้บทบาทสมมติในการพัฒนาความรับผิดชอบต่อชุมชนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยบทบาทสมมติ มีความรับผิดชอบต่อชุมชนดีกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่สอนตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 แต่ทั้ง 2 กลุ่มมีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบต่อชุมชนสูงขึ้นกว่าเดิม และในปีเดียวกันนั้น ดุษฎี ทรัพย์ปรง (2529 :54) ก็ได้ทำการศึกษาผลการใช้บทบาทสมมติเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยบทบาทสมมติมีพัฒนาการทางด้านการรับผิดชอบต่อชุมชนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 และนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบต่อชุมชนหลังการทดลอง

อุไร ดุลยเกษม (2529 :78-84) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษและความรับผิดชอบต่อกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 98 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามแผนภูมิกิจกรรม (Flow chart) กับกลุ่มควบคุมซึ่งได้รับการสอนตามคู่มือครู มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษรวมทักษะทุกด้าน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านทักษะการฟังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 แต่มีคะแนนความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยให้เหตุผลว่าสาเหตุที่นักเรียนกลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบจากการวัดก่อน และหลังการทดลองไม่แตกต่างกับนักเรียนกลุ่มควบคุมอาจเป็นเพราะในการทดลองครั้งนี้ เป็นการทดลองในช่วงระยะเวลาจำกัด นักเรียนอาจยังไม่คุ้นเคยกับความรับผิดชอบในการทำงานด้วยตนเอง จึงทำให้คะแนนความรับผิดชอบเพิ่มขึ้นไม่มากนัก

วิวัฒน์ รักษาเคน (2531 :79-81) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความรับผิดชอบ และความสามารถในการแก้ปัญหาเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 423 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กนักเรียนหญิงมีความสำนึกในความรับผิดชอบรวมทุกด้านสูงกว่าเด็กนักเรียนชาย เด็กนักเรียนในเมืองมีความสำนึกในความรับผิดชอบรวมทุกด้านสูงกว่าเด็กนักเรียนนอกเมือง และเด็กนักเรียนที่มีบิดา มารดามีระดับการศึกษาสูง มีความสำนึกในความรับผิดชอบรวมทุกด้านสูงกว่าเด็กนักเรียนที่มีบิดา มารดามีระดับการศึกษาต่ำ และยังพบ

อีกว่า ความสำนึกในความรับผิดชอบมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

ไชยรัตน์ ปราณี (2531 : 79-84) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม และความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนสังคมศึกษา โดยการสอนแบบชี้นิเทศกับการสอนตามคู่มือครูโดยนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 60 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วแบ่งเป็นกลุ่มทดลองซึ่งสอนโดยวิธีการสอนแบบชี้นิเทศกับกลุ่มควบคุม ซึ่งได้รับการสอนโดยวิธีการสอนตามคู่มือครูของหน่วยศึกษานิเทศน์ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษาของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 แต่ความรับผิดชอบต่อสังคมของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ซึ่งผู้วิจัยให้เหตุผลว่าอาจเป็นเพราะเวลาที่ค่อนข้างน้อย สำหรับการปลูกฝังลักษณะนิสัยของบุคคล โดยเฉพาะความรับผิดชอบ ซึ่งต้องใช้เวลาและมีหลายขั้นตอน หรือระยะเวลาที่น้อยเกินไป

สุปราณี ศรีไศคำ (2531 : 132-138) ได้ทำการทดลองสอนการอ่านภาษาอังกฤษ โดยเปรียบเทียบการสอนโดยใช้สัญญาการเรียนกับการสอนตามคู่มือครูกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนที่ใช้สัญญาการเรียนสูงกว่าการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 05

อรทัย โสภา (2533 : 85) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และความรับผิดชอบโดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 76 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย แล้วแยกเป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งได้รับการสอนโดยชุดการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน ส่วนความรับผิดชอบต่อ การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

ดวงจันทร์ หนูทอง (2533 : 85) ศึกษาผลของการใช้แม่แบบหนังสือที่มีต่อการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองและนักเรียนกลุ่มควบคุม มีการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 นอกจากนี้ นักเรียนกลุ่มทดลองมีการใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมด้านความรับผิดชอบต่อสังคมสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

จากเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับความรับผิดชอบทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะเห็นได้ว่าความรับผิดชอบเป็นคุณลักษณะที่ปลูกฝังได้ นักเรียนจะได้รับการปลูกฝังและฝึกฝน ความรับผิดชอบจากโรงเรียนตั้งแต่อายุน้อยและค่อยพัฒนาเมื่อเติบโตขึ้นตามลำดับ ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียน เพื่อศึกษาว่านักเรียนมีความรับผิดชอบมากขึ้นหรือไม่เพียงใด



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 1 กำหนดประชากร และเลือกกลุ่มตัวอย่าง
- 2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย
- 3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 6 การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 284 คน ชาย 126 คน หญิง 158 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งได้มาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน เป็นนักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ รวมเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 94 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาต่อไปนี้

1 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เป็นทฤษฎีบทของพีทาโกรัส กล่าวว่า “ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก”

2 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เป็นทฤษฎีบทของพีทาโกรัส นิยมกล่าวในรูปของกำลังสองของความยาว “ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\hat{A} \hat{C} \hat{B}$ เป็นมุมฉาก c แทนด้านตรงข้ามมุมฉาก และ a, b แทนด้านประกอบมุมฉาก จะได้ความสัมพันธ์ ดังนี้ $c^2 = a^2 + b^2$ ”

3 บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

4 การนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1 แผนการจัดการเรียนรู้รู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยเรียบเรียงขึ้น

2 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ใช้เวลาสอบ 1 คาบเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84

4 แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียน ผู้วิจัยใช้ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่าเท่ากับ 80

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1 ศึกษาบทเรียนตามหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทร-
วิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

3 เขียนบทเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยม
มุมฉาก เพื่อใช้สอนในเวลา 10 คาบเรียนๆ ละ 45 นาที เรียงลำดับเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ให้
สัมพันธ์ต่อเนื่องกันจากง่ายไปยาก

4 เขียนใบความรู้ ใบกิจกรรม และเอกสารฝึกหัดจากเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่เรียง
ลำดับไว้

5 เขียนขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้ เป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นนำ
- ทบทวนเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้จากการสนทนา ถาม – ตอบ
 - ทบทวนเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้จากใบกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
 - ทบทวนเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้จากการสาธิตของครู

- ขั้นสอน
- ครูใช้คำถาม คำแนะนำ เพื่อนำทางนักเรียน
 - ครูยกตัวอย่าง
 - ครูให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรม
 - ครูสุ่มนักเรียนตอบคำถาม

- ขั้นสรุป
- ครูใช้คำถาม
 - ครูสนทนากับนักเรียนจากการถาม-ตอบ
 - ครูสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันสรุปบทเรียน
 - ครูให้นักเรียนทำเอกสารฝึกหัด
 - ครูตรวจใบกิจกรรม เอกสารฝึกหัด
 - ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปราย สรุปบทเรียน

6 เขียนมาตรฐานการเรียนรู้หรือคุณลักษณะของผู้เรียนของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จากใบงาน 1-6 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ซึ่งเป็นหลักสูตรสถานศึกษาของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

- 7 เขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ตามเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่ตั้งไว้
- 8 เตรียมแหล่งการเรียนรู้หรือสื่อการสอน ซึ่งเรียงลำดับดังนี้
 - 8 1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
 - 8 2 รูปสามเหลี่ยมที่ไม่ใช่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
 - 8 3 ใบกิจกรรมที่ 1 1
 - 8 4 ใบกิจกรรมที่ 1 2
 - 8 5 ใบความรู้ที่ 1
 - 8 6 ใบกิจกรรมที่ 2 1
 - 8 7 ใบกิจกรรมที่ 2 2
 - 8 8 เอกสารฝึกหัดที่ 1
 - 8 9 ใบความรู้ที่ 2
 - 8 10 ใบกิจกรรมที่ 3 1
 - 8 11 ใบกิจกรรมที่ 3 2
 - 8 12 ใบกิจกรรมที่ 3 3
 - 8 13 เอกสารฝึกหัดที่ 2
 - 8 14 ใบความรู้ที่ 3 1
 - 8 15 ใบกิจกรรมที่ 4 1
 - 8 16 ใบกิจกรรมที่ 4 2
 - 8 17 เอกสารฝึกหัดที่ 3 1
 - 8 18 ใบความรู้ที่ 3 2
 - 8 19 ใบกิจกรรมที่ 4 3
 - 8 20 เอกสารฝึกหัดที่ 3 2
 - 8 21 ใบความรู้ที่ 3 3
 - 8 22 ใบกิจกรรมที่ 4 4
 - 8 23 เอกสารฝึกหัดที่ 3.3

9 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก จำนวน 50 ข้อ โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านตรวจพิจารณา หาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เลือกได้ 50 ข้อ

9.1 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดสอบนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 2 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 86 คนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองและเคยเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว

9.2 วิเคราะห์แบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบที่ได้ไปตรวจให้คะแนน จากนั้นวิเคราะห์แบบทดสอบเพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.23 - 0.64 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ ไว้ใช้และนำมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 จากคอมพิวเตอร์ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีค่าเท่ากับ 0.84

10 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ตามหัวข้อต่อไปนี้

10.1 มาตรฐานการเรียนรู้หรือคุณลักษณะของผู้เรียน

10.2 จุดประสงค์การเรียนรู้

10.3 เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้

10.4 กระบวนการจัดการเรียนรู้

10.5 แหล่งการเรียนรู้หรือสื่อการสอน

10.6 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียน ซึ่งใช้ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

2. ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน

3 ผู้วิจัยสอนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มทดลอง และสอนตามปกติโดยใช้หลักสูตรสถานศึกษากับกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 10 คาบเรียนๆ ละ 45 นาที เป็นเวลาติดต่อกัน 3 สัปดาห์

4 ผู้วิจัยทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ฉบับเดียวกันกับที่ใช้สอบก่อนเรียน

5 ผู้วิจัยให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียน หลังจากจบบทเรียน ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับที่ตอบแล้วก่อนเรียน

6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนไปตรวจด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อหาคะแนนของนักเรียนแต่ละคน

การจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน (S)

2. หาค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้คอมพิวเตอร์คำนวณจาก KR-20

3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน จากคอมพิวเตอร์

4 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน จากคอมพิวเตอร์

5 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง ที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน จากคอมพิวเตอร์

6 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้ t-test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน จากคอมพิวเตอร์



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณา t - distribution

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลผลการวิเคราะห์ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอตามลำดับขั้นดังนี้

1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

4 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังปรากฏผลในตาราง 1

ตาราง 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

กลุ่ม	N	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		
		$\bar{X}$	S	t
กลุ่มทดลอง	47	17.085	6.358	773
กลุ่มควบคุม	47	16.021	6.964	

จากตาราง 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังปรากฏผลในตาราง 2

ตาราง 2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

กลุ่ม	N	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		t
		ก่อนเรียน		หลังเรียน		
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
กลุ่มทดลอง	47	9.617	4.465	17.058	6.358	9.369**
กลุ่มควบคุม	47	9.957	4.144	16.021	6.964	6.773**

** p < .01

จากตาราง 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติหลังการควบคุมสูงกว่าก่อนการควบคุม

3 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ดังปรากฏผลในตาราง 3

ตาราง 3 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อนองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่าง
กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและ
กลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

กลุ่ม	N	ความรับผิดชอบต่อนอง		t
		$\bar{X}$	S	
กลุ่มทดลอง	47	76.021	4.604	0.340
กลุ่มควบคุม	47	75.745	3.145	

จากตาราง 3 พบว่า ความรับผิดชอบต่อนองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

4 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อนองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่ม
ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่
เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติดังปรากฏผลในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อนองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่ม
ก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์
ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

กลุ่ม	N	ความรับผิดชอบต่อตนเอง		ความรับผิดชอบต่อตนเอง		t
		ก่อนเรียน		หลังเรียน		
		$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
กลุ่มทดลอง	47	74.681	3.630	76.021	4.604	2.07*
กลุ่มควบคุม	47	75.362	4.484	75.745	3.145	0.66*

* p < 05

จากตาราง 4 พบว่า ความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05 ซึ่งตรงตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

และพบว่าความรับผิดชอบต่อนตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงกับสมมติฐานที่ตั้งไว้



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) สรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาได้ดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

- 1 เพื่อสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
- 2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ
- 3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ
- 4 เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ
- 5 เพื่อเปรียบเทียบความพึงพอใจของตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

สมมุติฐานของการวิจัย

- 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

3 ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

4 ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการวิจัย

1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 6 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 284 คน ชาย 126 คน หญิง 158 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 2 ห้องเรียน จากทั้งหมด 6 ห้องเรียน ซึ่งได้จัดนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนคล้ายกัน โดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แล้วสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง 1 ห้อง จำนวน 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน และเป็นกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 47 คน ชาย 21 คน หญิง 26 คน

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 3 (ม 1 - ม 3) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งแบ่งเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ออกเป็น

3 1 สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเป็นทฤษฎีบทของพีทาโกรัส 3 คาบเรียน

3 2 บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส 2 คาบเรียน

3 3 การนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหา 5 คาบเรียน

4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

4 1 ผู้วิจัยใช้เวลาคาบกิจกรรมชมรมให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบตนเองของนักเรียน จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที ก่อนสัปดาห์ที่จะทำการทดลองเพื่อการวิจัย โดยใช้แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบตนเองของนักเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4 2 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ 3 สัปดาห์ จำนวน 12 คาบเรียน โดยทำการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนเรียน 1 คาบเรียน แล้วดำเนินการสอน 10 คาบเรียน และทำการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับก่อนเรียน 1 คาบเรียน จำนวน 30 ข้อ ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

5 1 แผนการจัดการเรียนรู้เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5 2 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23 - 0.64 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84 จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน

5 4 แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบตนเองของนักเรียน ผู้วิจัยใช้ของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.80 จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

6 วิธีดำเนินการทดลอง

6.1 ต้นเดือนสิงหาคม 2548 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

6.2 กลางเดือนสิงหาคม 2548 นำแผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน โดยมีอัตราส่วนนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน เป็น 3 : 4 : 3 รวมระยะเวลา 10 คาบเรียน เก็บข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับภาษาและเวลาที่ใช้เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข

6.3 ปลายเดือนสิงหาคม 2548 นำแผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจอีกครั้งหนึ่ง เพื่อแก้ไขอีกครั้ง แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งทำการสร้างพร้อมกันกับชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไปหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เคยเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาแล้ว 2 ห้องเรียน จำนวน 86 คน ได้ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.23 - 0.64 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.84

6.4 ต้นเดือนกันยายน 2548 นำแผนการจัดการเรียนรู้และชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ไปทำการทดลองกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มทดลอง และสอนกลุ่มควบคุมตามปกติ แล้วเก็บคะแนนข้อมูลต่างๆ

6.5 ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบตนเองของนักเรียนที่ผู้วิจัยใช้ของสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.80 ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน แล้วเก็บคะแนนข้อมูลต่างๆ

6.6 นำคะแนนข้อมูลต่างๆ ไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยใช้คอมพิวเตอร์

7 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ตามลำดับดังนี้

7.1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ โดยใช้สถิติ t -test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน

7.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ใช้สถิติ t -test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

7.3 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ใช้ t -test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระต่อกัน

7.4 เปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ใช้สถิติ t -test สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

สรุปผลการวิจัย

1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ไม่แตกต่างกัน

2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01

4 ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน

5 ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 05

6 ความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศจี คำภู (2545 : 35) ที่ศึกษาพบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนที่ได้รับการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้ และที่ได้รับการสอนตามปกติ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ยุพาภรณ์ พิมพะสอน (2532 : 87) ที่พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสถิติของนักเรียนที่สอนโดยใช้ชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับอภิรุณ วรสัตยาภรณ์ (2529 : 64) ที่พบว่านักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับที่เรียนโดยการสอนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกัน

การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอาจเนื่องมาจาก

1.1 กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง มีครูคอยให้คำอธิบาย คำแนะนำและช่วยเหลือเมื่อนักเรียนมีปัญหา โดยที่นักเรียนได้แสดงความสามารถของตนเอง ทำให้เกิดความมั่นใจเมื่อ

สามารถทำกิจกรรมได้สำเร็จตามขั้นตอนของชุดกิจกรรม ซึ่งตรงกับที่ ยูพิน พิพิธกุล (2527 : 88) กล่าวว่า ผลจากการปฏิบัติกิจกรรมทำให้เห็นผลงานอย่างชัดเจน จึงเป็นการเสริมแรงให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียน อันส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่พัฒนาขึ้น

1.2 มีการสอบก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งนักเรียนไม่พบบ่อยนัก และห้องอื่นที่ไม่ใช่ห้องที่เป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมก็ไม่ได้สอบด้วย เมื่อเป็นสิ่งแปลกใหม่ จึงทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากลอง และกระตือรือร้นที่จะแข่งขันกับตนเองและเพื่อน เมื่อจบบทเรียน สำหรับการสอบหลังเรียน ซึ่งสภาพของการแข่งขันนั้นการชนะเป็นสิ่งเร้าให้คนเราเกิดความต้องการที่จะบรรลุเป้าหมาย อันก่อให้เกิดแรงจูงใจไปสู่สัมฤทธิ์ที่เกิดจากความต้องการรักษาสถานะของตน (Ego - Engagement) (ศิรินันท์ เพชรทองคำ เพ็ญทิพย์ ชัยพัฒน์ และ จิตรา วสุวานิช 2521 : 66 - 67) คือ แพ้ไม่ได้ จึงเป็นเหตุให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ไม่แตกต่างกัน

1.3 กลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ ซึ่งจะเห็นได้ว่าลำดับขั้นตอนพื้นฐานของกิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนกันกับกลุ่มทดลอง คือ ประกอบด้วย ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุปและขั้นประเมินผล จะแตกต่างกันเฉพาะขั้นสอนเท่านั้นที่กลุ่มควบคุมครูผู้สอนใช้คำถาม คำอธิบาย และแบบฝึกหัดในชั้นเรียน เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ส่วนกลุ่มทดลองปฏิบัติกิจกรรมในชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แต่ทั้งสองวิธีก็ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้หรือการค้นพบ ซึ่ง เจอร์โรม บรูเนอร์ (Jerome Brunor, อ้างอิงจากยุพาภรณ์ พิมพะสอน 2532 : 89) เห็นว่าในการเรียนรู้นั้นจำเป็นต้องทำให้ผู้เรียนเกิด "สัญชาตญาณ" (Intuitive) ซึ่งหมายถึงการหยั่งเห็นอย่างฉับพลัน (Sharp Insight) จึงต้องมีการใช้โครงสร้าง (Structure) เข้าช่วยเพื่อให้ผู้เรียนสามารถค้นพบหรือสรุปกฎเกณฑ์ต่างๆ ได้ (พรณี ชเจนจิต 2528 : 195 - 196) ดังนั้นการเรียนรู้ของนักเรียนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างมีการใช้โครงสร้างเข้าช่วยคือ กลุ่มทดลองใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมใช้คำถาม คำอธิบายและแบบฝึกหัดในชั้นเรียน ซึ่งต่างก็มีส่วนในการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดความตั้งใจ เกิดความรับผิดชอบต่อตนเองที่จะติดตามการเรียนการสอน จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ไม่แตกต่างกันทั้งสองวิธี

1.4 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ $\bar{X} = 17.085$ ส่วนกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ $\bar{X} = 16.021$ แสดงว่าการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้น

ผู้เรียนเป็นสำคัญมีแนวโน้มที่จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ

2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรทัย ศรีอุทธา (2547 : 59) วงเดือน อินทนิเวศน์ (2544 : 59) สุนันท์ จิมวัย (2543 : 60) กฤษฎา ศรีชนะ (2537 : 74) และ อารีย์ คำปลั่ง (2536 : 44) ซึ่งพอสรุปได้ว่ามาจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

2.1 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นอย่างมีระบบ โดยศึกษาจากหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1 - ม.3) ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เนื้อหาสาระ จุดประสงค์การเรียนรู้ หลักการและวิธีการสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แล้วกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ เวลาที่ใช้ สื่อการสอน การวัดผลและประเมินผล ตลอดจนขวัญของผู้เรียน เพื่อให้ นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ โดยมีครูคอยให้คำแนะนำ และเปิดโอกาสให้นักเรียนสนทนาซักถามเมื่อไม่เข้าใจ และให้นักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน ครูคอยชี้แนะและเพิ่มเติมให้ครบเท่านั้น เมื่อนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติเกิดทักษะทำให้เกิดการเรียนรู้ตามมา

2.2 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนานักเรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จากการปฏิบัติชุดกิจกรรมปฏิบัติการด้วยตนเอง จึงเป็นการปลูกฝัง ฝึกฝนและพัฒนาความรับผิดชอบ ต่อตนเองของนักเรียนไปพร้อมๆ กัน

2.3 ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เนื้อหาที่เรียน นักเรียนสามารถพบเห็นได้ในการดำเนินชีวิตและนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของกรมวิชาการ (2535 : 200 - 202)

และจรรยา ภูอุดม (2545 : 23 - 24) ที่กล่าวถึงการคัดเลือกสถานการณ์ ปัญหาเพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ ควรสอดคล้องและตรงตามสภาพจริงในชีวิตประจำวัน เป็นสถานการณ์หรือปัญหาที่อยู่รอบตัวนักเรียนเหมาะสมกับวัย ความสนใจ และมีความหมายต่อนักเรียน

3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของนักเรียนภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติหลังการควบคุมสูงกว่าก่อนการควบคุม อาจเนื่องจากหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 3 (ม 1 - ม 3) ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) มีการลำดับขั้นตอนของบทเรียนตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้อย่างถูกต้อง ดังนั้นเมื่อครูสนทนา อธิบาย และแนะนำการเรียนรู้แล้วให้ทำแบบฝึกหัด นักเรียนก็ทำตามลำดับที่ครูบอกให้จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ เมื่อทดสอบหลังเรียนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสูงกว่าก่อนเรียน

4 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบของตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชะอ้อน ทองสิงโสม (2525 : 35) ที่พบว่า ความรับผิดชอบของนักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลแตกต่างจากนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช้ชุดการเรียนรู้ อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และตรงกับงานวิจัยของ อุไร ดุลยเกษม (2529 : 78-84) ที่พบว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนตามแผนภูมิกิจกรรม (Flow chart) กับกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูวิชาภาษาอังกฤษ มีคะแนนความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้งานวิจัยของ นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535 : 70) พบว่าคะแนนความรับผิดชอบของผู้นำนักเรียนที่เข้ากลุ่มฝึกอบรม กับผู้นำนักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม หลังการเข้ากลุ่มปรากฏว่า ผู้นำนักเรียนทั้งสองกลุ่มมีคะแนนความรับผิดชอบไม่แตกต่างกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตฐิพร ศิริตานนท์ (2542 : 62) ที่พบว่าความรับผิดชอบของนักเรียนระหว่างกลุ่มที่ได้รับการประเมินด้วยพอดโฟลีโอกับการประเมินแบบปกติแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจาก

4.1 การจัดการเรียนการสอน มีลำดับขั้นตอนพื้นฐานเหมือนกันคือ ขั้นนำ ขั้นสอน ขั้นสรุป และขั้นวัดผลและประเมินผล โดยที่กลุ่มทดลองได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามปกติแต่ความรับผิดชอบของตนเองของนักเรียนทั้งสองกลุ่มก็ไม่แตกต่างกัน แสดงว่าทั้งสองกลุ่มมีลักษณะพื้นฐานของความรับผิดชอบใกล้เคียงกัน (จิตฐิพร ศิริตานนท์, 2542 : 63)

4.2 เวลาที่ใช้ในการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติ เพียง 10 คาบเรียน ซึ่งถือว่าน้อยมากสำหรับการปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบ ดังนั้นจึงทำให้กลุ่มตัวอย่างทั้งสองมีความรับผิดชอบต่อตนเองไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับที่ กิ่งแก้ว อรรถากร (2524 : 15-19) กล่าวว่า ความรับผิดชอบเป็นสิ่งที่เกิดจากการฝึกอบรมตั้งแต่วัยเด็กและจะพัฒนาไปเรื่อยๆ จนถึงวัยรุ่น ผู้ใหญ่จึงต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็ก แนะนำส่งเสริมในสิ่งที่ถูกที่ควร ให้เขารู้จักการแก้ปัญหาและค่อยๆ ปลูกฝังความรับผิดชอบให้กับเขา เพราะนอกเหนือจากการมีวินัยและความรับผิดชอบตามธรรมชาติจะเกิดขึ้นได้เองแล้ว เด็กยังเรียนรู้ความรับผิดชอบจากวัฒนธรรม โดยอาศัยการสั่งสอน ฝึกอบรมจากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับการศึกษาของ วิริยะ บุญยะนิวาสน์ (2523 : 49) ที่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการสอนจริยธรรม โดยวิธีการระดมการกลุ่มสัมพันธ์ กับการสอนแบบธรรมดาในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เวลาในการเข้ากลุ่ม 9 ชั่วโมง ผลปรากฏว่ากลุ่มที่สอนด้วยกระบวนการกลุ่มมีทัศนคติด้านความมีระเบียบเรียบร้อย วินัย ความซื่อสัตย์ และความรับผิดชอบสูงกว่ากลุ่มที่สอนด้วยวิธีธรรมดา และหลังการเข้ากลุ่มผ่านไปแล้ว 1 เดือน ผลก็ยังไม่เปลี่ยนแปลง แสดงว่าความรับผิดชอบจะเกิดขึ้นได้ต้องใช้เวลาในการปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาดังแต่เด็กเล็กเป็นต้นไป

5 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ นั่นคือความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535 : 69) พบว่า ความรับผิดชอบของผู้นำนักเรียนที่เข้าฝึกอบรมก่อนและหลังการเข้ากลุ่ม ปรากฏว่าผู้นำนักเรียนมีพัฒนาการด้านความรับผิดชอบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ

สอดคล้องกับงานวิจัยของ อัจจิมา จินวาลา (2535 : 62) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยกิจกรรมกลุ่ม มีความรับผิดชอบต่อโรงเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 นอกจากนั้นก็สอดคล้องกับ ลักขณา โสภา (2537 : 61) พบว่า นักเรียนมีความรับผิดชอบด้านการเรียนดีขึ้นหลังจากได้รับการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามทฤษฎีเผชิญความจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตฐพร ศิริตานนท์ (2542 : 62) พบว่านักเรียนที่ได้รับการประเมินด้วยพอดโฟลิโอ มีความรับผิดชอบหลังจากที่ได้รับการประเมินสูงกว่าก่อนได้รับการประเมิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 01 อาจเนื่องมาจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนจากชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองตามขั้นตอนในชุดกิจกรรม มีความรู้สึกรู้ว่าทำได้ ทำถูก และทำเป็น จึงเกิดความดีใจ ภูมิใจ ต้องการทำกิจกรรมต่อไป ซึ่งเป็นขั้นตอนการปลูกฝัง ฝึกฝน และพัฒนาความรับผิดชอบ ทำให้นักเรียนกลุ่มทดลองมีความรับผิดชอบสูงขึ้นหลังเรียน

6 ผลการเปรียบเทียบความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภายในกลุ่มก่อนเรียนและหลังเรียน ของกลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนตามปกติไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนตามปกติ นักเรียนเรียนอยู่ประจำทุกคาบเรียน ทำให้เรียนไปตามปกติของตนเองตามความเคยชิน ใครมีความรับผิดชอบต่อตนเองดีก็ยังคงอยู่เหมือนเดิม จึงทำให้นักเรียนกลุ่มควบคุมมีความรับผิดชอบต่อตนเองไม่แตกต่างกันทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการเรียนการสอน

1 การใช้ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาหรือสาระการเรียนรู้ด้วยตนเองและลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งนักเรียนบางคนอาจจะยังปรับตัวไม่ทัน ครูต้องคอยดูแลเอาใจใส่ ให้คำอธิบาย ให้คำแนะนำ และสร้างกำลังใจให้กับนักเรียนอย่างใกล้ชิด

2 การสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งมุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมด้วยตนเอง ครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล สภาพความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา ตลอดจนพื้นฐานหรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนแต่ละคน

3 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้หลากหลายรูปแบบ เช่น บทเรียนโปรแกรม ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย กิจกรรมการสอนแบบมินิคอร์ส การเรียนการสอนแบบสืบสวนสอบสวน การเรียนการสอนแบบ CIPPA MODEL การเรียนการสอนแบบ STAD เป็นต้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1 ควรมีการสร้างชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญไปสร้างทดลองใช้กับเรื่องอื่นๆ ชั้นอื่นๆ และแบบอื่นๆ เช่น ใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย บทเรียนโปรแกรม การจัดการเรียนการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิซึม เป็นต้น

2 ควรมีการนำวิธีการสอนอื่นๆ ที่เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมาจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนเพิ่มเติมอีก เช่น กิจกรรมการเรียนการสอนแบบ STAD ซึ่งเป็นการให้นักเรียนแข่งขันกันทำกิจกรรม การจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการแบบจิ๊กซอ (Jigsaw) แบบ TGT (Team Game Tournament) เป็นต้น

3 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ด้านต่างๆ เช่น การแก้ปัญหา การเชื่อมโยง การสื่อสาร การให้เหตุผล การนำเสนอ เป็นต้น

4 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมคุณลักษณะของนักเรียนในด้านอื่นๆ นอกจากความรับผิดชอบ เช่น เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคงทนในการเรียนรู้ ความสนใจใฝ่รู้ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความมีระเบียบวินัย เป็นต้น



บรรณานุกรม

- กรุณา กิจชัยัน (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างความมีวินัยแห่งตน ความเชื่ออำนาจภายใน
ภายนอกและคุณธรรมแห่งพลเมืองดี ปริญญาโท กศ.ม กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา
- กฤษฎา ศรีชนะ (2537) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้
และความคิดสร้างสรรค์วิชาคณิตศาสตร์เรื่องรูปเรขาคณิต และรูปทรงเรขาคณิต
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาตุ้ม อำเภอศรีรัตนะ
จังหวัดศรีสะเกษ ที่ได้รับการสอนปฏิบัติการกับวิธีสอนแบบปกติ ปริญญาโท
กศ.ม (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร
- ก่อ สวัสดิพานิชย์ (2505) การสอนอ่านในชั้นประถมศึกษา กรุงเทพฯ โรงพิมพ์การศาสนา
- _____ (2522) “จริยธรรมในสังคมไทย” รายงานการสัมมนาจริยธรรมในสังคมปัจจุบัน
กรุงเทพฯ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักงานกฤษฎมนตรี
- กัญญา ประสงค์เจริญ (2526) ผลการใช้เทคนิคแม่แบบพัฒนาวินัยในตนเองด้านความรู้สึกรับ
ผิดชอบ ปริญญาโท กศ.ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัดสำเนา.
- กาญจนา เกียรติประวัติ (2524) เอกสารประกอบการศึกษา 361 ระเบียบวิธีสอนทั่วไป
กรุงเทพฯ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กาญจนา ศรีเกื้อ (2547) การสร้างชุดกิจกรรมฝึกความสามารถทางคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปริญญาโท กศ.ม (วัดผล
การศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- การปลูกฝังจริยธรรมและวัฒนธรรมให้เด็ก,” (2522, ธันวาคม) สามัญศึกษา 12 19 – 22
- การศาสนา, กรม กองวัฒนธรรม (2521) ศีลธรรมและวัฒนธรรมไทย
- กิ่งแก้ว อัดถาวร (2524) “ทำไมต้องวินัย,” มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์ 3(1) 15 – 19 ภาคเรียนที่ 1

เกษม คันธตระกูล (2547) ชุดการเรียนรู้แบบค้นพบเรื่องสถิติระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
สารนิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

เกียรติ ศรีพงษ์ (2505) "การฝึกให้เด็กรู้จักความรับผิดชอบ," จุลสารสมาคมการศึกษาฉบับที่ 8
สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี, สำนักงาน (2520) แผนการศึกษา
แห่งชาติ พุทธศักราช 2520 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ยูไนเต็ดโปรดักชั่น

_____ (2540) แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2540 – 2544 กรุงเทพฯ
อรรถผลการพิมพ์

คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524) ชุดการเรียนรู้
การสอนสำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ ทบวงมหาวิทยาลัย

คมสันต์ พุ่มพงษ์ (2536) ผลของกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์ที่มีต่อความรับผิดชอบต่อเพื่อนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรินญานิพนธ์ กศ.ม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อุดลำนาค

คำโง่น เขียนทิลม (2547) การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนเรื่องสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง
สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยแห่งชาติลาว ปรินญานิพนธ์ กศ ม (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

คำเพียร ปราณราช (2542). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติและ
ความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาณการเรียนกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญานิพนธ์
กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

คู่มือการปลูกฝังจริยธรรม และวัฒนธรรมแก่เด็ก, (2522, ธันวาคม) สามัญศึกษา 12 69

จรรยา สุวรรณทัต, ดวงเดือน พันธุมนาวิน และเพ็ญแข ประจันปัจฉินึก (2521) พฤติกรรมศาสตร์
เล่ม 1 พื้นฐานความเข้าใจทางจิตวิทยา กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช

จรรยา ภูอุดม (2545, พฤษภาคม – กรกฎาคม). “แนวการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลที่สอดคล้องกับสาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์,” วารสารคณิตศาสตร์ 46 (524 – 526) 14, 23 – 24

จัญญ์ สุภาพ (2520) แบบเรียนสังคมศึกษา กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช

จารุวรรณ ยั่งรักษา (2542) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับสอนแบบค้นพบโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิซึมเป็นกลุ่มกับเป็นรายบุคคล และการสอนตามคู่มือครู ปรินญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

จำเนียร ช่างโชติ, ศิรินันท์ เพชรทองคำ และจิตรา วสุวานิช (2521) จิตวิทยาเด็กและวัยรุ่น กรุงเทพฯ โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

จิตฐิพร ศิริตานนท์ (2542) การศึกษาผลของการประเมินด้วยพอดโฟลีโอที่มีต่อความรับผิดชอบ เจตคติต่อวิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรินญาณิพนธ์ กศ ม (การวัดผลการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

จิตราภรณ์ ภูแก้ว (2547). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยใช้กิจกรรมที่หลากหลายเรื่องอัตราส่วนตรีโกณมิติและการนำไปใช้ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปรินญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

ฉวีวรรณ ศรีศรีสังข์ (2541) การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการสอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรินญาณิพนธ์ กศ ม (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

เฉลิม คำแก้ว (2530) ผลการให้คำปรึกษากลุ่มที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านห้วยก้างราษฎร์สามัคคี อำเภอพญาเม็งราย จังหวัดเชียงราย ปรินญาณิพนธ์ กศ ม พิษณุโลก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก อัดสำเนา

- ชฎานิษฐ์ พุกเดือน (2536) การศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก
ปริญญาโท กศ ม พิษณุโลก มหาวิทยาลัยนเรศวร ถ่ายเอกสาร
- ชม ภูมิภาค (2518, เมษายน) "การปลูกฝังความรับผิดชอบต่อส่วนรวม," ใน รวมบทความทาง
วิทยุกระจายเสียง 50 – 52
- _____ (2520, มิถุนายน - ธันวาคม) "การปลูกฝังจริยธรรม," ศึกษาศาสตร 2(1) 14
- _____ (2524) เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ประสานมิตร
- _____ (2525) บทความวิทยุกระจายเสียงของสมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย
ชุดการศึกษาเพื่อคุณธรรม กรุงเทพฯ เจริญวิทยการพิมพ์
- ชวาล แพรัตกุล และคนอื่น ๆ (2514) หลักสูตรอบรมพิเศษวิชาวัดผลการศึกษาระยะสั้น
กรุงเทพฯ สำนักทดสอบ วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ถ่ายเอกสาร
- ชวาล แพรัตกุล (2513) "ความหมายของความถนัด" พัฒนาวัดผล 5. สำนักทดสอบ
วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร กรุงเทพฯ โรงพิมพ์วิระสัมพันธ์
- _____ (2516) เทคนิคการวัดผล กรุงเทพฯ โรงพิมพ์วัฒนาพานิช
- _____ (2520) เทคนิคการเขียนข้อสอบ กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช
- ชะอ้อน ทองสงโสม (2525) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและ
ความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ใช้และไม่ใช้ชุดการเรียน
ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล ปริญญาโท กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ อัดสำเนา
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคนอื่น ๆ (2521) นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอน
ระดับอนุบาล กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช
- _____ (2523) "ชุดการสอนระดับประถมศึกษา," ในเอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอน
ระดับประถมศึกษา กรุงเทพฯ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล (2543) เอกสารคำสอนรายวิชาหลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์
โรงเรียนมัธยมศึกษา กรุงเทพฯ อัดสำเนา

ชาญชัย อินทรสุณานนท์ (2538) ศูนย์การเรียนรู้และชุดการสอน กรุงเทพฯ : ภาควิชา
เทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ชำนาญ นิสารัตน์ (2524) หนังสือสังคมศาสตร์ หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย กรุงเทพฯ
ไทยวัฒนาพานิช.

ข้าเลื่อง วุฒิจันทร์ (2524) หลักการปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรมแก่นักเรียน กรุงเทพฯ
กรมการศาสนา

เชี่ยวชาญ เทพกุศล (2545) การพัฒนาชุดการเรียนรู้แบบ STAD ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องทศนิยมและเศษส่วน
ปริญญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

ไชยรัตน์ ปราณี (2531) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พฤติกรรมการทำงานกลุ่มและ
ความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนสังคมศึกษา
โดยการสอนแบบซินติเคทกับการสอนตามคู่มือครู ปริญญาณิพนธ์ กศ ม
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

ดนัย งามมานะ (2518) ความรู้สึกรับผิดชอบ ความอยากรู้อยากเห็น และแรงจูงใจ
ใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแบบปล่อยปละละเลยกับ
แบบเอาใจใส่เกินไป ปริญญาณิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อัดสำเนา

ดวงจันทร์ หนูทอง (2533) ผลของการใช้แม่แบบหนังสือที่มีต่อการให้เหตุผลเชิง
จริยธรรมด้านความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน
วัดมณีเจริณมิตรภาพที่ 237 จังหวัด นครศรีธรรมราช ปริญญาณิพนธ์ กศ ม
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

ดุขฎี ทรัพย์ปลั่ง (2529) การใช้บทบาทสมมติเพื่อพัฒนาความรับผิดชอบต่อหน้าที่การงาน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดรางบัว กรุงเทพมหานคร
ปริญญาณิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัดสำเนา

เดโช สนวนานนท์ (2521) ปทานุกรมจิตวิทยา กรุงเทพฯ โอเดียนสโตร์

ทัศนีย์ โชติกฤตพงศ์ (2535) การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจในการเรียนกลุ่มการทำงานพื้นฐานอาชีพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการสอนโดยใช้สื่อแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรมกับการสอนโดยใช้สื่อใบงาน ปรินญานินพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

ทิตินา แคมมณี (2542) "การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง," วารสารวิชาการ 2(5) 26

_____. (2543) "การจัดการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โมเดลชิปปา," ใน ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา พิมพ์พันธ์เดชะคุปต์ และคณะ หน้า 1-22 คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธัญสินี สุานา (2546). การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางด้านทักษะกระบวนการคิดคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สารนิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ธีรเดช สุขโข (2530) "การพัฒนาคุณภาพการศึกษา " วารสารครูเชียงราย

ธีระศักดิ์ แสงสัมฤทธิ์ (2531) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนด้วยบทเรียนสื่อประสมและแบบการสอนตามคู่มือครู สสวท ปรินญานินพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

นวลจิตต์ เขาวีรดิพงษ์ (2545) การจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ กรุงเทพฯ สำนักงานปฏิรูปการศึกษา.

นันทิยา จิตภิรมย์ (2532) การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนที่ใช้สอนเรื่องพหุนามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ปรินญานินพนธ์ กศ ม (คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

นาฏเจลิยว สมวงค์ (2505). "การฝึกความรับผิดชอบในครอบครัว," จุลสารสมาคมการศึกษา ฉบับที่ 8 สมาคมการศึกษาแห่งประเทศไทย โรงพิมพ์บรรหาร 68 หน้า

นิคม ชนะไพฑูรย์ (2535) การเปรียบเทียบผลของการเข้ากลุ่มฝึกอบรมและกิจกรรมกลุ่ม
ที่มีต่อความรับผิดชอบของผู้นำนักเรียนโรงเรียนบ้านดุงวิทยา จังหวัดอุดรธานี
ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (จิตวิทยาการแนะแนว) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

นิพนธ์ สุขปรีดี (2519). นวัตกรรมเทคโนโลยีการศึกษา กรุงเทพฯ โรงพิมพ์พิษณุ

นิภา เมธาวีชัย (2536) การประเมินผลการเรียน พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ สถาบันราชภัฏธนบุรี

นิภา วิจิตรศิริ (2525) ผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหนองแค" สรภกิจวิทยา" จังหวัดสระบุรี ปริญญาานิพนธ์ กศ ม
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

นุชลดา สองแสง (2540) การสร้างชุดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก
การลบ ในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (การประถมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542) นวัตกรรมการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ เจริญวิทย์การพิมพ์

บุญชม ศรีสะอาด (2537) การพัฒนาการสอน กรุงเทพฯ สุวีริยาสาส์น

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529) พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา
กรุงเทพฯ โอเดียนสโตร์

ปฐมพร อาสนวิเชียร (2541) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสนใจในการเรียน
และความภาคภูมิใจในตนเองการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนแบบเรียนเป็นคู่ (Learning cell) โดยใช้ชุดกิจกรรม
คณิตศาสตร์กับการสอนตามคู่มือครู ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

ปณต เกิดภักดี (2544) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
โดยจัดกิจกรรมแบบ 4 MAT ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

- ปณตพร โจทย์กิ่ง (2530) การสร้างชุดการสอนของกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต เรื่อง ศาสนา สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดการสอนกับการสอนปกติ โรงเรียนเชิงชุมชนราษฎรานุกุล จังหวัดสกลนคร กรุงเทพฯ วิทยานิพนธ์ ศศ ม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ประณต เล็กสวาสดี (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูการพึงผู้อื่นพฤติกรรม ความเป็นผู้นำและความรู้สึกประทับใจตบอบ ปริญญาญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา
- ประดินันท์ อุปรมัย (2524) "การพัฒนาความรับผิดชอบของเด็ก," การพัฒนาพฤติกรรมเด็ก กรุงเทพฯ วิทยดอธีการพิมพ์
- ประภัสสร วงษ์ศรี (2541) การรับรู้อัตตสมรรถนะความภาคภูมิใจในตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ถ่ายเอกสาร
- ประภาพรณ เกตุศร (2539) การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียน การสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง วิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องร้อยละ ปริญญาญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ประยูร อาษานาม (2526) การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา หลักการและแนวปฏิบัติ ขอนแก่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น, คณะศึกษาศาสตร์
- ปราณีต สุขอุดม (2514) การศึกษาเปรียบเทียบสังคมประกิตและบุคลิกภาพระหว่างคนไทยและคนจีน วิทยานิพนธ์ ค ม กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อัดสำเนา
- ปรียา ตรีศาสตร์. (2530) การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาไทย (ท 4022) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ปริญญาญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

- พรชัย รอดสมจิตร (2528) ความสำนึกในความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมของเด็กนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาที่อยู่ในสถานสงเคราะห์และอยู่ในครอบครัวปกติในกรุงเทพฯ
ปริญญาโท กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัครา
- พรทิพย์ แก้วใจดี (2545) การพัฒนาชุดกิจกรรมที่ใช้ในห้องปฏิบัติการคณิตศาสตร์เพื่อ
ส่งเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 สารนิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- พรรณราย ทรัพย์ประภา (2529) การสอนกิจกรรมแนะแนวด้วยกระบวนการกลุ่ม
กรุงเทพฯ ภาควิชา คณศาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พรณี ช เณจิต (2528) จิตวิทยาการเรียนการสอน พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ อมรินทร์การพิมพ์
- พรรัตน์ แก่นทอง (2529) การใช้บทบาทสมมติพัฒนาความรับผิดชอบต่อชุมชนของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง กรุงเทพฯ ปริญญาโท กศ ม
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัครา
- พรศรี บุญรอด (2545) การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่องปริมาตรและพื้นที่ผิว ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สารนิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- พัฒนาหลักสูตร, ศูนย์ (2528) ส 082 ประชากรกับคุณภาพชีวิต กรุงเทพฯ โรงพิมพ์การศาสนา
- พันทิพา อุทัย (2539) เอกสารการสอนชุดวิชา การสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1 – 7
พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- พิจิตรา พงษ์จินดากร (2525) การทดลองสอนความรับผิดชอบแก่เด็กที่มีระดับพัฒนาการ
ทางสติปัญญาแตกต่างกันโดยวิธีกลุ่มสัมพันธ์ ปริญญาโท กศ ม กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัครา
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธีและ
เทคนิคการสอน กรุงเทพฯ สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ

- เพ็ญประภา แสงลี (2542) การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นันทนาการ เรื่อง พหุนาม
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิต-
 วิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ไพศาล หวังพานิช (2523) การวัดผลการศึกษา กรุงเทพฯ สำนักทดสอบทางการศึกษาและ
 จิตวิทยา กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- _____ (2526) การวัดผลการศึกษา กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช
- มยุรี บุญเยี่ยม. (2545) การพัฒนาชุดการเรียนรู้เรื่อง "ความน่าจะเป็น" โดยใช้วิธีการแก้ปัญหา
 เพื่อส่งเสริมความตระหนักในการรู้คิดของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
 ชั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. ปริญญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา)
 กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- เมธี ลิ้มอักษร (2525) คณิตศาสตร์เบื้องต้น กรุงเทพฯ กราฟิคอาร์ต
- ยาใจ รีละชาติ (2521) การศึกษาพฤติกรรมการเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
 ตอนต้นในภาคตะวันออก วิทยานิพนธ์ ศศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัย
 เกษตรศาสตร์ อุดลำนนา
- ยุพา อานันทสิทธิ์. (2515) การศึกษาผลการสอนแบบสืบสวนในวิชาวิทยาศาสตร์ที่มีต่อ
 ความคิดแบบสืบสวน ความถนัดทางการเรียน และความรู้สึกรับผิดชอบ
 ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร อุดลำนนา
- ยุพาภรณ์ พิมพ์สอน (2532) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสนใจวิชา
 คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยชุดการสอนมินิคอร์ส
 กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท ปริญญานิพนธ์ กศ ม บัณฑิตวิทยาลัย
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ยุพิน พิพิธกุล (2527) เทคโนโลยีในการผลิตสื่อการสอนคณิตศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 3
 กรุงเทพฯ (ม ป พ)
- _____ (2530). การสอนคณิตศาสตร์ กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อุดลำนนา
- _____ (2537) "หน่วยที่ 8 รูปแบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ (1)," เอกสาร
 การสอนชุดวิชาสารัตถะทางคณิตศาสตร์ นนทบุรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

ยุพิน พิพิธกุล (2543, กรกฎาคม – กันยายน). “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
กับการสอนคณิตศาสตร์,” วารสาร สสวท 28(110) 24-31

รจนา รัตนานิคม (2544) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องความน่าจะเป็นของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการ
เรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ปริญญานิพนธ์ กศ ม (คณิตศาสตร์).
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

รัชนี สมบุต (2536) การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การหาร” ชั้นประถม
ศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ ม (หลักสูตรและการสอน) กรุงเทพฯ

ราชบัณฑิตยสถาน (2530) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ ราชบัณฑิตยสถาน

ราตรี อินกัน (2544) การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบผู้เรียน
เป็นสำคัญ นนทบุรี: แคนดิด มีเดีย

เรวดี วงษ์พรหมเมฆ (2521) กระบวนการกลุ่ม กรุงเทพฯ ห้างหุ้นส่วนจำกัดการพิมพ์ไชยวัฒน์

ละเมียด ลิมอักษร (2517, มิถุนายน) “ประชาธิปไตยในโรงเรียน,” ประชาศึกษา 11 6-16

ลักขณา ไสภา (2537) ผลของการให้คำปรึกษาแบบกลุ่มตามทฤษฎีเผชิญความจริงที่มีต่อ
ความรับผิดชอบด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบางมด
(ต้นเปาวิทยาคาร) สังกัดกรุงเทพมหานคร ปริญญานิพนธ์ กศ ม (จิตวิทยาการ
แนะแนว) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

วงเดือน อินทนิเวศน์. (2544) การพัฒนาชุดการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ภายใต้สิ่งแวดล้อม
ในชีวิตประจำวันด้วยวิธีสอนแบบปฏิบัติการ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ปริญญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

วรรณวิภา ทองเอก (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่ออาชีพครู วินัยในตนเอง
ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนและการสอนของนิสิตฝึกสอนวิทยาลัยวิชาการศึกษา
พิษณุโลก ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
อวดสำเนา

วรรณิ์ รักธรรม (2515) การศึกษาเปรียบเทียบความวิตกกังวลความต้องการผลสัมฤทธิ์และ
ความรู้สึกรับผิดชอบของเด็กไทยเชื้อชาติไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน

ปริญญาานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัดสำเนา

วัฒนา สิงห์สัมฤทธิ์ (2527) การสร้างแบบทดสอบวัดจริยธรรมด้านความรับผิดชอบสำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดยะลา ปริญญาานิพนธ์ กศ ม (วัดผลการศึกษา)
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541). การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพฯ
บริษัท ต้นอ้อ 1999 จำกัด.

_____ (2542) แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพฯ บริษัท แอลที เพรส
จำกัด

วารินทร์ ม่วงสุวรรณ (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความรักและ
แบบควบคุม ความเชื่อเพื่อและวินัยทางสังคม ปริญญาานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร อัดสำเนา

วาสนา ชาวหา (2522) เทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ อักษรสยามการพิมพ์

_____ (2525) เทคโนโลยีทางการศึกษา กรุงเทพฯ กราฟิคอาร์ต

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2521) พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่ กรุงเทพฯ สำนักพิมพ์ประสานมิตร

_____ (2525) พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่ กรุงเทพฯ ภาควิชาหลักสูตรและการ
สอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

วิชาการ, กรม (2535) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภา

_____ (2539) การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

_____ (2542) รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ปีการศึกษา 2540 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

_____ (2544) คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรุงเทพฯ
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์

- วิชาการ, กรม (2544) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพฯ โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- วิวัฒน์ รักษาเคน (2531) ความสํานักับผิดชอบและความสามารถในการแก้ปัญหาของ
เด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาในจังหวัดขอนแก่น ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร
- วิมล ลิ้มเศรษฐ์ (2537) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสร้างเสริมประสบการณ์
ชีวิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้หนังสือการ์ตูนเป็นอุปกรณ์การสอน
กับการสอนปกติในโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยานิพนธ์
ศศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ่ายเอกสาร
- วิริยะ บุญยะนิวาสน์ (2523) การเปรียบเทียบการสอนจริยธรรมโดยวิธีกระบวนการ
กลุ่มสัมพันธ์กับการสอนแบบธรรมดา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิทยานิพนธ์ ศศ ม
กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อัดสำเนา
- วีระ ดันตระกูล และปรีชา นิพนธ์พิทยา (2533) บัณฑิตสู่ความก้าวหน้าของข้าราชการครู กทม
กรุงเทพฯ อุดมศึกษา
- วีระ ไทยพานิช. (2529) วิธีการสอน กรุงเทพฯ ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศจี คำภู (2545) การศึกษาผลการสอน เรื่อง เศษส่วนที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้สร้างองค์ความรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปริญญานิพนธ์ กศ ม. (วิชาเอกคณิตศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ศรีภรณ์ ณะวงศ์ษา (2542) การศึกษาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจ
เรียนในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับ
การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Team-Game-Tournament (TGT)
แบบ Student Team-achievement Division (STAD) และการสอนตามคู่มือครู
ปริญญานิพนธ์ กศ ม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร
- ศิริชัย กาญจนวาสี (2543) “การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง,” ในการประชุมปฏิบัติการ
นวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคใหม่ ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศิรินันท์ เพชรทองคำ, เพ็ญทิพย์ ชัยพัฒน์ และจิตรา วสุวานิช (2521) PC 104 คำบรรยาย

จิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ กรุงเทพฯ โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง

ศิริพร รัตนโกสินทร์. (2546) การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความสามารถ

ในการแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปริญญานิพนธ์ กศ ม

(คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

ศึกษาธิการ, กระทรวง (2520) แผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2520 กรุงเทพฯ โรงพิมพ์

ยูไนเต็ดโปรดักชั่น

_____ (2524) แผนการสอนกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพฯ

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่ม

คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3-4 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กรุงเทพฯ โรงพิมพ์

กราฟิคโกร

สบโชค พูลนวม. (2523) ความสัมพันธ์ระหว่างความซื่อสัตย์กับความรู้สึกรับผิดชอบ

ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

อัดสำเนา

สมพงษ์ ตีรพัฒน์ (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างการอบรมเลี้ยงดู ความเชื่อมั่นในตนเอง

และความรู้สึกรับผิดชอบ ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ วิทยาลัยการศึกษา

ประสานมิตร อัดสำเนา

สมศักดิ์ ชินพันธ์ (2523) ความสัมพันธ์ระหว่างปฏิสัมพันธ์ของครูกับนักเรียนชั้นเรียนกับ

ความรู้สึกรับผิดชอบและมโนภาพแห่งตน ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร อัดสำเนา

สัญญา สัญญาวิวัฒน์ (2514) การพัฒนาคุณภาพของประชากรไทย กรุงเทพฯ แพร์พิตยา

สันทัต ภิบาลสุข และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข (2523) การใช้สื่อการสอน พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ

โรงพิมพ์พีรพรรณ

สามัญศึกษา, กรม (2540) การจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

กรุงเทพฯ หน่วยงานพิเศษ กรมสามัญศึกษา

ลามัญศึกษา, กรม (2542) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ 2542 และการวิเคราะห์
สาระสำคัญ กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด
กรุงเทพฯ โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว

ลำเจิง เวชสุนทร (2525) หลักสูตรและการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ขอนแก่น
ภาควิชาการมัธยมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำลี รักสุทธิ (2544) เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอน และเขียนแผนการสอน โดยยึด
ผู้เรียนเป็นสำคัญ กรุงเทพฯ พัฒนาศึกษา.

สิริลักษณ์ วงศ์เพชร. (2542). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถ
ในการคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนแบบสืบสวนสอบสวนกับการสอน
ตามคู่มือครู ปริญญานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

สุกัญญา ยีกา (2545) การสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องเรขาคณิตการแปลงสำหรับ
นักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6 ปริญญานิพนธ์ กศ ม (คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุกิจ ศรีพรหม (2541). ชุดการสอนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วารสารวิชาการ

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย (2530) “เอกสารการสอนชุดวิชาวรรณกรรมประถมศึกษา
(Related Literature in Elementary),” หน่วยที่ 1-7. พิมพ์ครั้งที่ 7 กรุงเทพฯ
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

_____ (2536) เอกสารการสอนชุดวิชา 21322 : สื่อการสอนระดับประถมศึกษาหน่วยที่
8-15 กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

_____ (2537) เทคโนโลยีและสื่อการสอน หน่วยที่ 1-7 กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยสุโขทัย
ธรรมมาธิราช

_____ (2537) ประมวลสาระชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการสอน หน่วยที่ 9-12 กรุงเทพฯ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย (2533) เอกสารการสอนชุดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 8-15 กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุจินดา พัชรบุญญ (2548) ชุดการสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาระบบ
สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรินุญญาณิพนธ์
กศ ม (การมัธยมศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุดใจ เหล่าสุนทร (2510) "การศึกษาเพื่ออาชีพในโรงเรียนมัธยม," เอกสารการวิจัยส่วนบุคคล
ในลักษณะวิชาสังคมจิตวิทยา วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

สุดารัตน์ ไม้พงสาวงค์ (2543) การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้การจัดการเรียนการ
สอนแบบ CIPPA MODEL เรื่อง เส้นขนานและความคล้าย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ปรินุญญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุนทรี หิมารัตน์ (2533) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์
และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดการเรียน
ด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู ปรินุญญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุนันท์ ฉิมวัย (2543) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และ
ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการสอน
แบบปฏิบัติการกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูในระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 3 ปรินุญญาณิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุนันท์ ปัทมาคม (2538) "รายงานการวิจัยเรื่อง สถานภาพการใช้บริการทางวิชาการแก่ชุมชน
อุดมศึกษาในประเทศไทย" เอกสารประกอบการจัดตั้งศูนย์การศึกษาต่อเนื่อง
กรุงเทพฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สุนันท์ แสงงามมงคล (2541) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่อง ลอการิทึมโดยใช้ชุดการเรียนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมของ
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีที่ 1 ปรินุญญาณิพนธ์ กศ ม
(คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533) การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการ
แก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปรินุญยานิพนธ์
กศ.ม (การประถมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร

สุปราณี ศรีไธดำ (2531) การเปรียบเทียบความเข้าใจในการอ่านภาษาอังกฤษ
ความรับผิดชอบและความสนใจในการเรียนการสอนภาษาอังกฤษของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้สัญญาการเรียน กับการสอนตาม
คู่มือครู ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อัดสำเนา

สุพิศ ตระกูลศุภชัย (2547) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยบางประการกับผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม (การวิจัยและสถิติทางการศึกษา) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุชัย ศรีมันตะ (2546) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดเห็นและความคงทน
ในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ลำดับเลขคณิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 6 โดยการสอนเสริมด้วยบทเรียนโปรแกรม วิทยานิพนธ์ ศศ.ม มหาวิทยาลัย
ขอนแก่น ถ่ายเอกสาร

สุภาพร บุญหนัก (2544) การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยวิธีการแก้ปัญหา
เรื่องความเท่ากันทุกประการเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

สุรศักดิ์ นานานุกูล และคนอื่น ๆ (2529) การริเริ่มและการบริหารโครงการ Q.C. ในสหรัฐอเมริกา
และไทย กรุงเทพฯ ภูมิบัณฑิต

สุวรรณมาลี นาคเสน (2544). การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบ
Group Investigation เรื่อง วงกลม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรินุญยานิพนธ์ กศ.ม
(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต (2528) เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เสาวภา อุนเพชร (2548) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีผลการเรียนต่ำเรื่องอัตราส่วนและร้อยละโดยได้รับการ
การสอนเสริมด้วยชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นั้นทนากการ สารนิพนธ์ กศ.ม
(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร.

โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไตรตันวงศ์. (2520). เทคนิคและวิธีการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่
กรุงเทพฯ ไทยวัฒนาพานิช

หทัยกาญจน์ อินบุญมา (2547) ชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพื่อส่งเสริมความรู้สึกรักเรียน
เรื่องการประมาณค่า ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อภิรุณ วรสัตยาภรณ์. (2527) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของ
นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยชุดการสอนมินิคอร์สกับการสอนตาม
คู่มือครู ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัดสำเนา

อภิสิทธิ์ วงษา (2517) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้สึกรับผิดชอบ การปรับตัวและลักษณะ
การเป็นผู้นำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และมัธยมศึกษาปีที่ 3
ในเขตเทศบาลเมืองตาก ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร อัดสำเนา

อรทัย จันทวิชานวนซ์ (2523). รูปแบบของนิทานที่ส่งผลต่อความรับผิดชอบของนักเรียน
ชั้นป 4 ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
อัดสำเนา

อรทัย มูลคำ และคนอื่นๆ (2542) CHILD CENTRED STORYLINE METHOD การบูรณาการ
หลักสูตรและการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กรุงเทพฯ
ที่ พี พรินท์ จำกัด

อรรถัย มูลคำ (2545) 20 วิธีจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาคุณธรรมค่านิยมและการเรียนรู้
โดยการแสวงหา ความรู้ด้วยตนเอง กรุงเทพฯ โรงพิมพ์ภาพพิมพ์

อรรถัย ศรีอุทธา (2547) ชุดกิจกรรมแบบปฏิบัติการ เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิต
สองมิติและสามมิติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรินูญานิพนธ์ กศ ม (การมัธยมศึกษา)
กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อรุณี สุพรรณพงศ์ (2545) การพัฒนาชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์แบบสรรค์สร้างองค์ความรู้
ด้วยตนเองโดยวิธีสอนแบบค้นพบด้วยการแนะแนวทาง เรื่องเส้นตรงและ
มุม ความยาว พื้นที่ และปริมาตร ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรินูญานิพนธ์ กศ ม
(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

อัจจิมา จินวาลา (2535) การเปรียบเทียบผลของกิจกรรมกลุ่มและกรณีตัวอย่างที่มีต่อ
ความรับผิดชอบต่อโรงเรียนของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 6 โรงเรียนคลองเสือน้อย
กรุงเทพมหานคร ปรินูญานิพนธ์ กศ ม (จิตวิทยาการแนะแนว) บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อัจฉรา สุขารมณ และอรพินทร์ ชูชม (2530) การศึกษาเปรียบเทียบนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถกับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปกติ รายงานวิจัยฉบับที่ 39 กรุงเทพฯ สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

อัญญา โพธิ์พลากร (2545) การพัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรินูญานิพนธ์
กศ ม (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ถ่ายเอกสาร

อาคเนย์ จัตรบรยงค์ (2548) ชุดการเรียน เรื่อง ความเท่ากันทุกประการที่เน้นระดับชั้น
การเรียนรู้เรขาคณิตของแวนฮิลส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ปรินูญานิพนธ์ กศ ม (คณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อารมณ เพชรชื่น (2527) เทคนิคการวัดและประเมินผลการศึกษาประถมศึกษา ภาควิชา
หลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

อารีย์ คงสวัสดิ์ (2544) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อในการเรียนคณิตศาสตร์
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ปริญญานิพนธ์ กศ ม (การวัดผลการศึกษา) กรุงเทพฯ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อารีย์ คำปล้อง. (2536). การสอนแบบปฏิบัติการ เรื่องคุณสมบัติเกี่ยวกับวงกลมของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญานิพนธ์ กศ ม. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

อารีย์ เศรษฐชัย (2520). ความสัมพันธ์ระหว่างการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ความรู้สึกรับผิดชอบ
และความเชื่อมั่นในตนเองของนักศึกษาพยาบาล วิทยาลัยพยาบาลสภากาชาดไทย
ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ . มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. อัดสำเนา

อุทุมพร เครือคนโท (2540) องค์ประกอบบางประการที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดนครราชสีมา
วิทยานิพนธ์ กศ ม มหาสารคาม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

อุรุดา สดมี. (2533) การอบรมเลี้ยงดูกับความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์
และความรับผิดชอบของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยม
ศึกษาตอนต้น ปริญญานิพนธ์ กศ ม กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร อัดสำเนา

อุษา คำประกอบ (2530) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์
ด้านความรู้มีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์
โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนตามคู่มือครู ปริญญานิพนธ์ กศ ม
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

Anastasi, Anne. (1970) Testing Problem in Perspective New York American Council
on Education

- Brawley, Oletha Daniels (1975, January) "A Study to Evaluate the effects of Using Multimedia Instructional Modules to Teach Time – Telling to Retarded Learnerd," Dissertation Abstracts. 35(s) 4280-A
- Brown A L & Smiley, S S (1977, March) "rating the Importance of Structural Units of Prose Passages A Problem of Metacognitive Development," *Child Development* 48 · 1-8
- Brown, A L & others (1973) " Learning Remembering and Understanding," *Handbook of Child Psychology Cognitive Development*. New York Wiley
- Brown, C G (1985) *The Study of Leadership* The Interstate printers and Publesher Inc , Illinois
- Bruec, Maks Elja (1972) "Learning Package Versus Conventional Methods of Instructional 32 429 – A
- Bull, Michael Parter (1993) "Exploring the Effects on Mathematics Achievement of Eighth Grade students that are Taught Problem-Solving Through a Four-Step Method that Addresses the Perceptual Strengths of Each Student (Magic Math)," Dissertation Abstracts (Online), 54-07 A
- Butterworth, Thomas W (1974, October) "The Relationship of Two Different Methods of Reporting Pupil Progress to the Reading Achievement School Attitude and Self Responsibility of Sample of Six Grade Pupil," Dissertation Abstracts International 30 2043- A
- Cardarelli, S M (1973) *Individualized Instruction Programmed and Material* New Jersey Englewood Cliffs
- Carroll, John B (1963, May), "A Model of School Learning," *Teachers College Record* 64(2) 723 – 733
- Cattel, Raymond B (1963) *Manual for Junior – Senior High School Personality Questionnaire "HSP" Form A*, Illinois The Institute for Personality and Testing

- Corwin, Vera – Anna Whittier Verafelf. (1978) "A Comparison of Learning Geometry with or Without Laboratory Activities Using Manipulative Aid and Paper Folding Techniques," *Dissertation Abstracts International* 11(65) 6584 – A
- Dale, M E (1974, April) *A Comparative Study of Achievement Between College Student Being Taught in the Traditional Manner and Those Taught with Learning Modulus.* *Dissertation Abstracts International* 34(10) 6481-A
- Dejarnette – ondrus, Patricia Sue (1978) "A Study of the Effect of a Laboratory Approach in Conjunction with Classroom Instruction on Student Performance in an Attitude toward Mathematics," *Dissertation Abstracts International* 36(6) 3432 – A
- Duane, James E (1973) *Individualized Instructional Program and Materials.* Englewood Cliffs N J : Education Technology Publication
- Edward, Clifford H (1975, February) "Changing Teacher Behaviour through Self-Instruction and Supervised Micro Teaching in a Competency Based Program," *The Journal of Educational Research*
- Eniayeju, Paul A (1983, November) "The Comparative Effect of Teacher-Demonstration and Self-Paced instruction on Concept Acquisition and Problem-Solving Skill of College Level Chemistry Student," *Journal of Research in Science Teaching* 20(8) 795-801
- Eysenck, H J Arnold W and Meili, R (1972) *Encyclopedia Psychology* vol 1 London Herder and Herder
- Flaherty, Rita M and Eileen Reutzel (1965, May-June) "Personality Traits of High and Low Achievers in College," *The Journal of Educational Research* 58 409-441
- Flaherty, Rita M and Eileen Reutzel (1967, April) "Personality Traits of College Leaders," *The Journal of Education Research* 60
- Flippo, Edwin B (1965) *Management A Behavioral Approach* New York Allyn and Bacon

- Flippo, Edwin B (1966) **Principles of Personnel Management** 3 rd ed New York
McGraw – Hill Book Company, Inc
- Funk and Wagnalls (1961) **New Standard Dictionary of the English Language** V2
New York Funk and Wagnalls
- Giles, Amy Renee Walston (2000, November) “making special . Child-centered,
meaningful, and artistically authentic early childhood art Education,”
Dissertation Abstracts International. 61(05) · 1715 – A
- Giordano, Mara Ann (2000, March) “Effectiveness of a Child-centered self- reflective
play therapy Supervision model,” Dissertation Abstracts International 63(09)
3114 – A
- Good, C V (1973) **Dictionary of Education**, Edited by Carter V Good New York
McGraw-Hill Book Company, Inc
- Harrisberger, Lee (1973) “Self – Pace Individually Prescribed Instruction,” in PSI
Personalized System of Instruction Philippines W A Benjamin Inc
- Hastings, James **Encyclopedia of Religion and Ethics** Edinburgh Morrison & Gibb
Limited, n d
- Heathers, Glen (1964, April) “A Working Definition of Individualized Instruction,” **Journal
for the Education Leadership** 8(5) 342-344
- Houston, R W & others (1972) **Developing Instruction Modules A Module System for
Writing Modules**. College of Education Texas University of Houston
- Hurlock, Elizabeth B (1978) **Adolescent Development** 3 nd ed New York McGraw-Hill
Book Company
- Hurlock, Elizabeth B (1978) **Child Development** New York McGraw – Hill Book
Company
- Jones, Harold E and others (1960) **Personality Development in Children** Austin
University of Texas Press

- Justin, F (1950) "Home Training in Human Values," *Journal of Home Economic* 47
- Kapfer, P,G & Kapfer, B M (1972) *Learning package in American Education*
Englewood Cliffs, N T Education Technology Publication
- Lawshe, C H (1966) *Principles of Personnel Testing* McGraw-Hill Book Co
- London, Ernest (1978) "A Comprehensive Study of the Achievement of Urban Eighth
Grade Mathematic Student Using an Activity Oriented Mode," Dissertation
Abstracts International 39(4) 2213 – A
- Maddox, Hary (1963) *How to Study* London Wyman Ltd
- Mc Clelland David, C and Winter, David, G (1969) *Motivating Economic Achievement*
New York The Free Press
- McClelland, David C and others (1953) *The Achievement Motive* New York Appleton
– Century Crofts, Inc
- Mehrens W A and I J Lehmann (1973) *Measurement and Evaluation in Education
and Psychology* New York Holt , Rinehart and Winston, Inc
- Mitton, Betty L and dale B Harris (1982) "The Development of Responsibility in
Children," *The Child A book of Reading* 46 407-416
- Moore, Kenneth D and J W BlanKenshio (1977, January) "Teaching Basic Science
Skills Through Realistic Experience in the Elementary School," *Science
Education* 61(1) 337-345
- Orton-Flynn Susan Jane (1997) "The design of A Multimedia Calculator and its use in
Teaching Numeracy to Those with Learning Difficulties," Dissertation abstracts
Online 59-0A
- Peek, R F (1958, November) "Family Patterns Correlated with Adolescent Personality
Structure," *Journal of Abnormal and Social Psychology* 62 374
- Peek, R F and Havighrust, R J (1963) *Child Development and Personality* New York
John Wiley & Sons Inc

- Peek, R F and Havighurst, R J (1958) *Child Development and Personality* New York
John Willey & Sons Inc
- Prescott, Daniel A (1961) "Report of Conference on Child Study" *Educational Bulletin*
Bangkok Faculty of Education, Chulalongkorn University
- Rawat, D S and Gupta, S L (1970) "*Educational Wastage at the primary Level*" A
Hand Book for Teacher New Delhi S K Kitchula at Nalanda Press
- Siedman, Jerome M (1958) *The Child · A Book of Reading* New York Rinehart &
Company, Inc
- Siedman, Jerome M (1962) *The Child · A Book of Reading* New York Holt Rinehart
and Winston.
- Smart, mollie S and Russell C smart (1967). *Children Development and Relationships*
New York The Macmillan Company
- Vivas, David A (1985, September) "The Design and Evaluation of Course in Thinking
operation for First Grades in Venezuela (Cognitive, Element Learning),"
Dissertation abstracts internation 46(30) 40-62
- Watamura, Kathleen Patricia (2000, October) "Child – Centered learning versus direct
instruction in mathematics in the elementary classroom," *Dissertation*
Abstracts International 39(05) 1279
- Webster, Noah (1980) *Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English
Language* 2 nd ed London William Collins
- William B Weber, Jr (1999, Fall) "Connecting Concepts of Number to Mental
Computation Procedures An Examination of Middle Grade Students'
Achievement and Thinking," *Focus on Learning Problems in Mathematics*
21(4) 40 -62
- Wilson, James W (1971) "Evaluation of Learning in Secondary Mathematics" In
Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning
P 643-685 Ed by Benjamin S Bloom New York McGraw-Hill Book

Wilson, James W. (1971) **Evaluation of Learning in Secondary School Mathematics in Handbook On Formative and Summative Evaluation of Student Learning**
McGraw-Hill Book Company

Zunich Michael (1963, May- June) "Developmental Responsibility Perception of Lower and Middle Class Children," **The Journal of Educational Research** 56(9)





ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

- 1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จิราภรณ์ บุญส่ง รองผู้อำนวยการสำนักทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- 2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิรมล แจ่มจำรัส อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- 3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มณี วรศิริ อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- 4 อาจารย์ปราณีต เลิศไกร อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- 5 อาจารย์ชวลิต สูงใหญ่ อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
- 6 อาจารย์ศรินทร์ทิพย์ กังวานเวชกุล อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

ภาคผนวก ข
ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อที่	p	r
1	0.53	0.60
2	0.62	0.49
3	0.64	0.49
4	0.49	0.50
5	0.55	0.59
6	0.27	0.30
7	0.39	0.46
8	0.64	0.34
9	0.31	0.34
10	0.38	0.60
11	0.24	0.28
12	0.26	0.21
13	0.24	0.51
14	0.27	0.49
15	0.56	0.34
16	0.37	0.25
17	0.30	0.49
18	0.51	0.45
19	0.49	0.51
20	0.27	0.23
21	0.38	0.49
22	0.47	0.43
23	0.57	0.27
24	0.44	0.34
25	0.41	0.22
26	0.32	0.35
27	0.23	0.31
28	0.41	0.23
29	0.36	0.31
30	0.28	0.36



ภาคผนวก ค
แผนการจัดการเรียนรู้และ
ชุดกิจกรรมปฏิบัติการคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน 2 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน		คาบที่ 1-2

มาตรฐานการศึกษา

- 1 มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2 สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3 สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5 มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6 สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7 สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1 มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
- 2 มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

- 1 รอบรู้วิชาการ
- 2 มีวินัยและคุณธรรม

1 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 1 บอกชื่อด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้อย่างถูกต้อง
- 1 2 คำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมที่วัดได้อย่างถูกต้อง
- 1 3 บอกได้ว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

2 สาระการเรียนรู้

สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นทฤษฎีบทของพีทาโกรัส กล่าวว่า "ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก"

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3 1 ขั้นนำ

3 1 1 ครูทดสอบนักเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน

3 1 2 ครูนำเสนอเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของรูปสามเหลี่ยม เช่น รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วคือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันสองด้าน มีมุมที่อยู่ตรงข้ามกับด้านที่เท่ากันเท่ากันหรือมีมุมที่ฐานเท่ากัน รูปสามเหลี่ยมด้านเท่าคือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันทุกด้าน และมีมุมเท่ากันทุกมุม รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่าคือ รูปสามเหลี่ยมที่มีด้านทั้งสามด้านไม่เท่ากัน และมุมทั้งสามมุมไม่เท่ากัน รูปสามเหลี่ยมมุมฉากคือ รูปสามเหลี่ยมที่มีมุมหนึ่งเป็นมุมฉาก โดยเรียกด้านที่ประกอบกันเป็นมุมฉากว่าด้านประกอบมุมฉาก และด้านที่อยู่ตรงข้ามกับมุมฉากเรียกว่าด้านตรงข้ามมุมฉาก

3 2 ขั้นสอน

3 2 1 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1 1 ให้นักเรียนทุกคนแล้วอธิบายและบอกชื่อด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากในข้อ 1 เป็นตัวอย่าง แล้วใช้เชือกวัดด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เตรียมไว้ให้นักเรียนสังเกตว่า ด้านตรงข้ามมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากจะเป็นด้านที่ยาวที่สุด จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมในใบกิจกรรมทุกข้อ โดยครูเดินดูและให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนสงสัย

3.2.2 ครูสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน พร้อมทั้งอธิบายเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา

3.2.3 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 1.2 ให้นักเรียนทุกคนแล้วให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง 1 และปฏิบัติตามคำชี้แจงนั้นพร้อมทั้งตอบคำถามลงในใบกิจกรรม โดยครูคอยชี้แนะเมื่อมีปัญหา แล้วครูสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันสรุปผลที่เกิดขึ้น

3.2.4 ครูให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง 2 พร้อมทั้งอธิบายวิธีการทำ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตามคำชี้แจงนั้น เมื่อวัดและคำนวณเสร็จแล้ว ครูสุ่มนักเรียนให้นักเรียนบอกผลที่วัดได้และคำนวณได้เป็นรายบุคคล แล้วช่วยกันสรุปผลที่ได้เป็นไปตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสดังนี้ "พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก"

3.2.5 ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจง 3 และปฏิบัติเมื่อวัดและคำนวณเสร็จแล้ว ครูสุ่มนักเรียนบอกชื่อของรูปสามเหลี่ยม ผลที่วัดและคำนวณได้เป็นรายบุคคล แล้วช่วยกันสรุปผลว่าไม่ได้ผลเหมือนกับการวัดจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายหาผลสรุปโดยครูใช้คำถามและตั้งข้อสังเกตเกี่ยวกับรูปสามเหลี่ยมต่างๆ ที่มีอยู่ในใบกิจกรรมที่ 1.2 (คำชี้แจง 2) ซึ่งพบว่าในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก ซึ่งเรียกว่าทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

3.3.2 ครูตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้งโดยซักถามนักเรียนจากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และรูปสามเหลี่ยมที่ไม่ใช่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ครูเตรียมไว้ โดยยกแสดงแล้วถามให้นักเรียนตอบว่ารูปสามเหลี่ยมชนิดใดเป็นไปตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

4. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

4.1 ใบกิจกรรมที่ 1.1

4.2 ใบกิจกรรมที่ 1.2

4.3 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก

4.4 รูปสามเหลี่ยมที่ไม่ใช่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

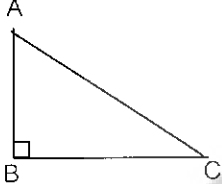
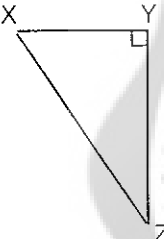
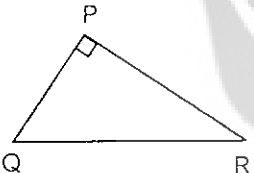
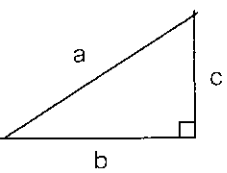
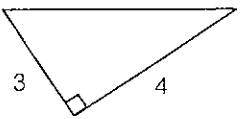
- 5 1 ตรวจสอบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 5 2 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 5 3 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 1 1
- 5 4 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 1 2



ใบกิจกรรมที่ 11

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง 1 ให้นักเรียนตอบคำถามลงในตารางที่กำหนดให้ต่อไปนี้

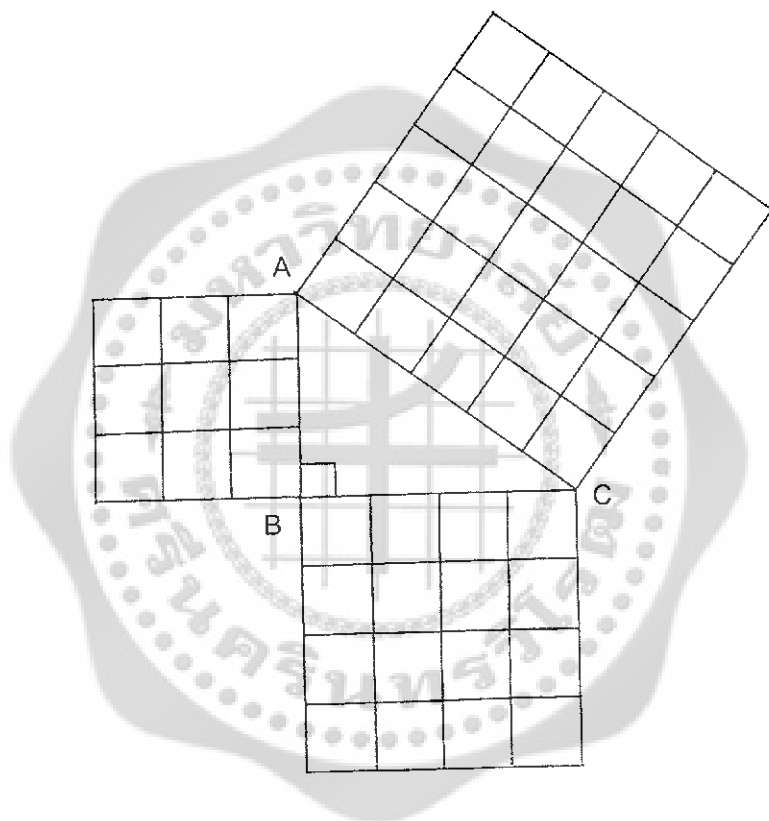
รูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ด้านตรงข้ามมุมฉาก	ด้านประกอบมุมฉาก	ด้านประกอบมุมฉาก
1 	AC	AB	BC
2 			
3 			
4 			
5 			

ใบกิจกรรมที่ 12

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง 1 จากรูปให้นักเรียนนับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็กในรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดใหญ่ เพื่อพิจารณาหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากและบนด้านประกอบมุมฉากของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้

1



จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC ซึ่งมี มุม B เป็นมุมฉาก

1 บนด้านตรงข้ามมุมฉาก AC นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็กได้ _____ รูป

แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก AC = _____ ตารางหน่วย

2 บนด้านประกอบมุมฉาก AB นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็กได้ _____ รูป

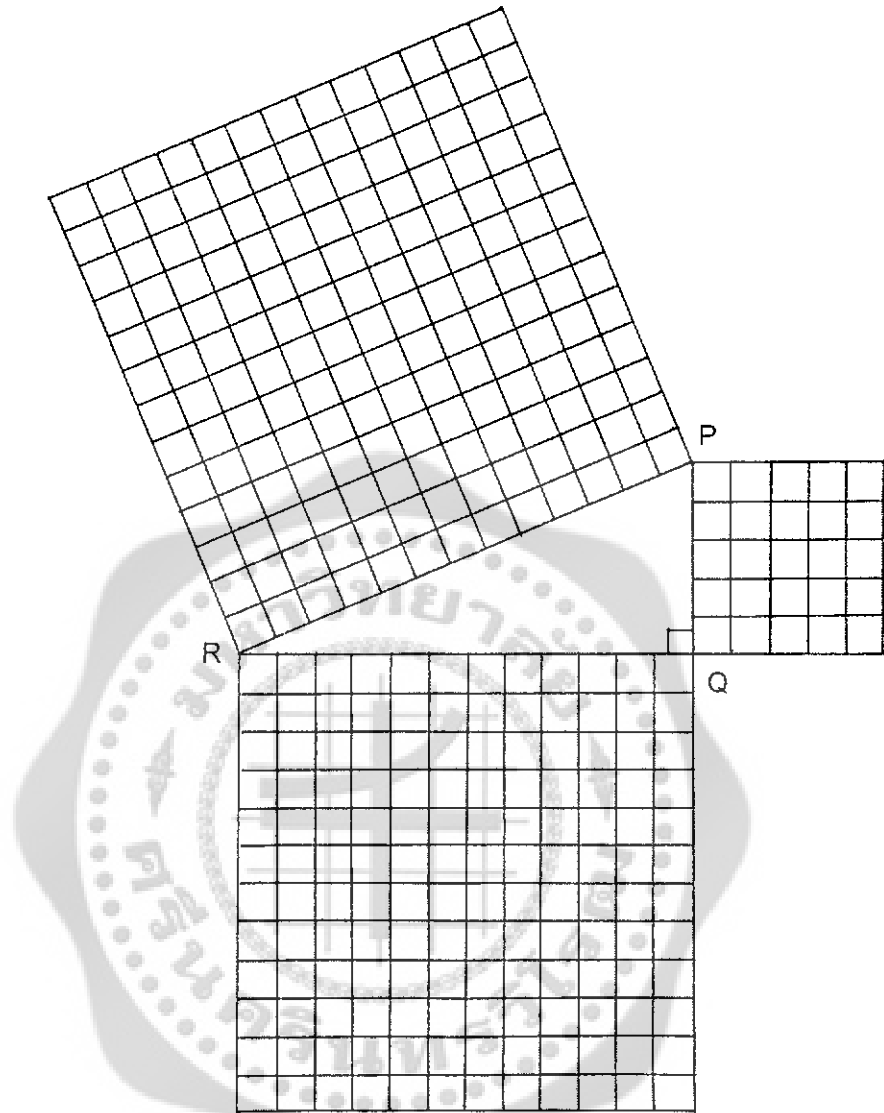
แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก AB = _____ ตารางหน่วย

3 บนด้านประกอบมุมฉาก BC นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็กได้ _____ รูป

แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก BC = _____ ตารางหน่วย

สรุปได้ว่า _____

2



จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก PQR ซึ่งมี มุม Q เป็นมุมฉาก

1 บนด้านตรงข้ามมุมฉาก PR นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ _____ รูป

แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก PR = _____ ตารางหน่วย

2 บนด้านประกอบมุมฉาก PQ นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ _____ รูป

แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก PQ = _____ ตารางหน่วย

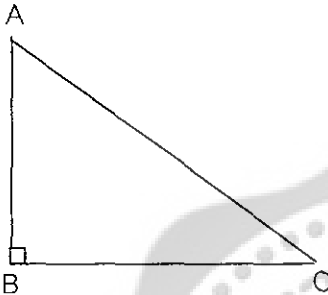
3 บนด้านประกอบมุมฉาก QR นับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้ _____ รูป

แสดงว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก QR = _____ ตารางหน่วย

สรุปได้ว่า _____

คำชี้แจง 2 ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากและคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากต่อไปนี้ (ประมาณการวัดเป็นจำนวนเต็มหน่วย)

1.



ด้านประกอบมุมฉาก AB = .. เซนติเมตร

ด้านประกอบมุมฉาก BC = .. เซนติเมตร

ด้านตรงข้ามมุมฉาก CA = .. เซนติเมตร

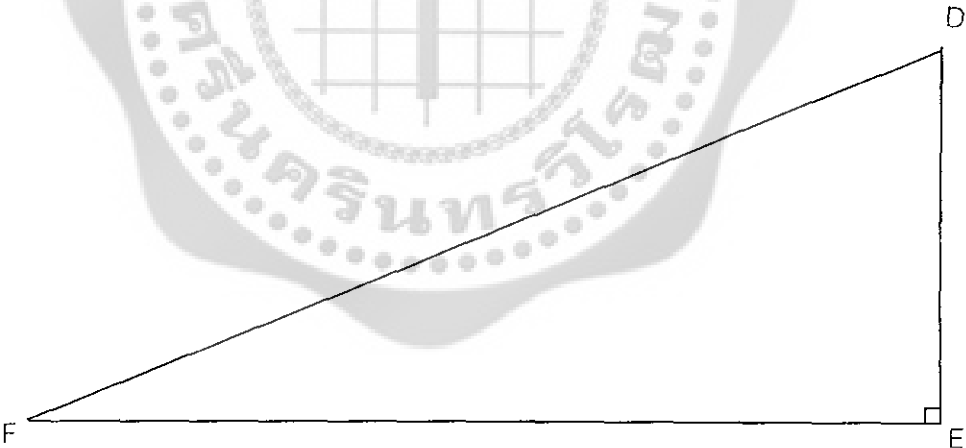
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน AB = $AB^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน BC = $BC^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน CA = $CA^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

สรุปได้ว่า $CA^2 =$.. + ..

2



ด้านประกอบมุมฉาก DE = .. เซนติเมตร

ด้านประกอบมุมฉาก EF = .. เซนติเมตร

ด้านตรงข้ามมุมฉาก FD = .. เซนติเมตร

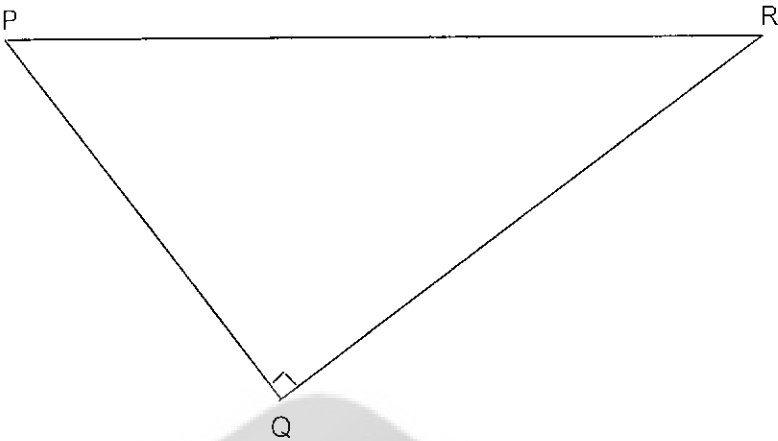
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DE = $DE^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน EF = $EF^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน FD = $FD^2 =$.. ตารางเซนติเมตร

สรุปได้ว่า .. = .. + ..

3.

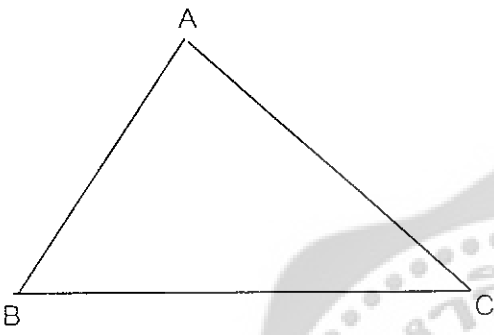


ด้านประกอบมุมฉาก PQ = เซนติเมตร
ด้านประกอบมุมฉาก QR = เซนติเมตร
ด้านตรงข้ามมุมฉาก RP = เซนติเมตร
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน PQ = PQ^2 = ตารางเซนติเมตร
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน QR = QR^2 = ตารางเซนติเมตร
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน RP = RP^2 = ตารางเซนติเมตร
∴ สรุปได้ว่า = +

จากการวัดและคำนวณผลที่ได้ในคำชี้แจง 2 สรุปได้ว่า

คำชี้แจง 3 ให้นักเรียนวัดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมและคำนวณพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมต่อไปนี้ (ประมาณการวัดเป็นจำนวนเต็มหน่วย)

1



ด้าน AB = . เซนติเมตร

ด้าน BC = .. เซนติเมตร

ด้าน CA = เซนติเมตร

แสดงว่า $\triangle ABC$ เป็น $\triangle$

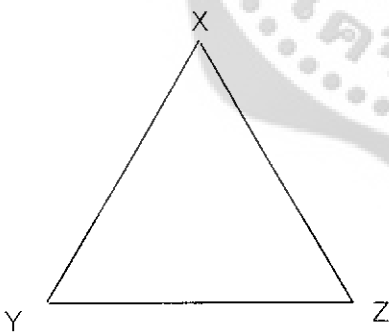
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน AB = $AB^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน BC = $BC^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน CA = $CA^2 =$ ตารางเซนติเมตร

สรุปพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ABC ได้ว่า

2



ด้าน XY = เซนติเมตร

ด้าน YZ = เซนติเมตร

ด้าน ZX = เซนติเมตร

แสดงว่า $\triangle XYZ$ เป็น $\triangle$.

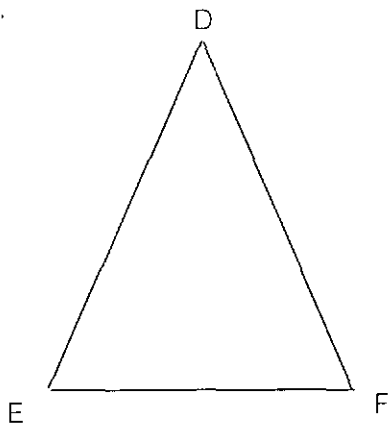
พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน XY = $XY^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน YZ = $YZ^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน ZX = $ZX^2 =$ ตารางเซนติเมตร

สรุปพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม XYZ ได้ว่า

3.



ด้าน DE = เซนติเมตร

ด้าน EF = เซนติเมตร

ด้าน FD = เซนติเมตร

แสดงว่า $\triangle DEF$ เป็น $\triangle$.

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน DE = $DE^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน EF = $EF^2 =$ ตารางเซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน FD = $FD^2 =$ ตารางเซนติเมตร

สรุปพื้นที่สี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม DEF ได้ว่า

จากการวัดและคำนวณผลที่ได้ในคำชี้แจง 3 ผลสรุปเหมือนหรือไม่เหมือนคำชี้แจง 2 เพราะเหตุใด

ตอบ

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)		
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน 2 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้/ คุณลักษณะของผู้เรียน		คาบที่ 3-4

มาตรฐานการศึกษา

- 1 มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2 สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3 สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5 มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6 สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7 สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1 มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
- 2 มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3 มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

- 1 รอบรู้วิชาการ
- 2 มีวินัยและคุณธรรม

1 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 1 สามารถเขียนความสัมพันธ์ของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสได้
- 1 2 สามารถเขียนทฤษฎีบทของพีทาโกรัสในรูปของกำลังสองของความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้
- 1 3 หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเมื่อกำหนดความยาวของด้านสองด้านให้ โดยใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสได้

2 สารการเรียนรู้

ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

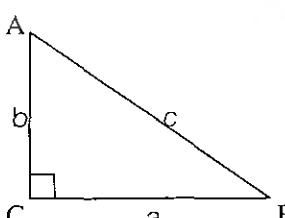
ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

ในทางปฏิบัติ นิยมใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสในรูปของกำลังสองของความยาวมากกว่าในรูปพื้นที่ ซึ่งเขียนได้เป็นดังนี้

ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี ACB เป็นมุมฉาก

c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก ดังรูป



จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

$$c^2 = a^2 + b^2$$

- ข้อสังเกต นิยมใช้
- a แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม A
 - b แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม B
 - c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม C

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำ

3.1.1 ครูนำรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เตรียมไว้มาแสดงให้นักเรียนดู แล้วถามให้นักเรียนตอบตามที่สรุปจากใบกิจกรรมที่ 1.2 (คำชี้แจง 2) และนำรูปสามเหลี่ยมที่ไม่ใช่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เตรียมไว้เช่นกันมาแสดงให้นักเรียนดู เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างตามที่สรุปจากใบกิจกรรมที่ 1.2 (คำชี้แจง 3)

3.2 ขั้นสอน

3.2.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 1 ให้นักเรียน พร้อมทั้งให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจ

3.2.2 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2.1 ให้นักเรียนทุกคน แล้วอธิบายข้อ 1 เป็นตัวอย่าง โดยชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า กิจกรรมในใบกิจกรรมที่ 1.2 นั้นเป็นการหาความจริงจากการนับและการวัดแล้วคำนวณให้เห็นจริงถึงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัส แต่ต่อไปนี้จะแสดงความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสได้ทันทีเมื่อเราเห็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ครูเดินดูการทำกิจกรรมของนักเรียนและพร้อมตอบคำถามเมื่อนักเรียนมีปัญหา เมื่อนักเรียนทุกคนทำเสร็จแล้วครูสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน

3.2.3 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2.2 ให้นักเรียนทุกคนแล้วอธิบายข้อ 1 เป็นตัวอย่าง และอธิบายวิธีการแก้สมการจากความสัมพันธ์ที่กำลังเรียน กล่าวคือ ถ้า $a^2 = b^2 + c^2$ เราสามารถใช้วิธีการแก้สมการทำให้ได้ $b^2 = a^2 - c^2$ และ $c^2 = a^2 - b^2$ โดยเน้นย้ำว่าตามปกติของสมการเรานิยมนำตัวที่ต้องการไว้ทางซ้ายมือของเครื่องหมายเท่ากับ ความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสเรานำด้านตรงข้ามมุมฉากยกกำลังสองไว้ทางซ้ายมือ มีผลบวกของกำลังสองของด้านประกอบมุมฉากอยู่ทางขวามือ แต่ถ้าเราต้องการนำด้านประกอบมุมฉากยกกำลังสองด้านใดด้านหนึ่งมาไว้ทางซ้ายมือ แล้วทางด้านขวามือจะมีด้านตรงข้ามมุมฉากยกกำลังสองเป็นตัวตั้งลบด้วยด้านประกอบมุมฉากกำลังสองด้านที่เหลือเสมอ แล้วทำข้อ 2 เป็นตัวอย่าง

3.2.4 เมื่อนักเรียนทำใบกิจกรรมที่ 2.2 เสร็จแล้ว ครูสุ่มให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน และอภิปรายกันถ้ามีปัญหากเกิดขึ้น

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนได้ว่า ถ้ากำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉากให้ เราสามารถเขียนความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสในรูปของกำลังสองของความ

ยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ และเมื่อกำหนดความยาวของด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาให้ เราสามารถหาความยาวของด้านที่สามได้เสมอ

3 3 2 ครูแจกเอกสารฝึกหัดที่ 1 ให้นักเรียนทำแล้วช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง

4 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

- 4 1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
- 4 2 รูปสามเหลี่ยมที่ไม่ใช่รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
- 4 3 ใบความรู้ที่ 1
- 4 4 ใบกิจกรรมที่ 2 1
- 4 5 ใบกิจกรรมที่ 2 2
- 4 6 เอกสารฝึกหัดที่ 1

5. กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 5 1 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 5 2 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 2 1
- 5 3 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 2 2
- 5 4 พิจารณาผลงานในเอกสารฝึกหัดที่ 1

ใบความรู้ที่ 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

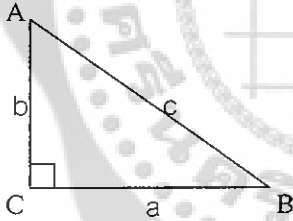
ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก

ในทางปฏิบัติ นิยมใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสในรูปของกำลังสองของความยาวมากกว่า ในรูปพื้นที่ ซึ่งเขียนได้เป็นดังนี้

ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\angle C$ เป็นมุมฉาก

c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก ดังรูป



จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวของด้านทั้ง สามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ดังนี้

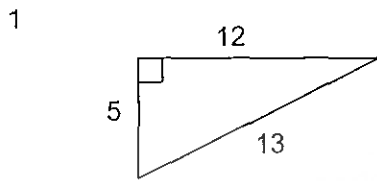
$$c^2 = a^2 + b^2$$

- ข้อสังเกต นิยมใช้
- a แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม A
 - b แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม B
 - c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุม C

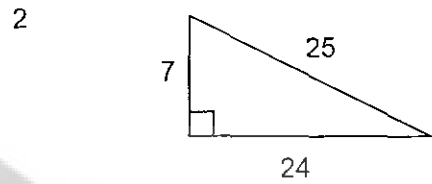
ใบกิจกรรมที่ 2 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

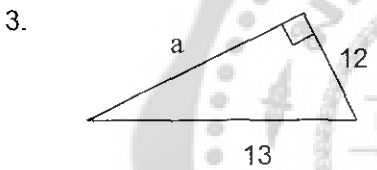
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัส



ตอบ $13^2 = 5^2 + 12^2$



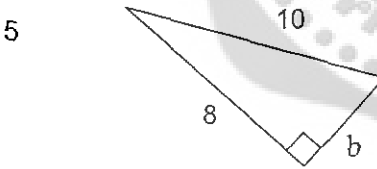
ตอบ



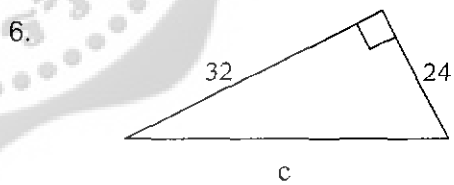
ตอบ



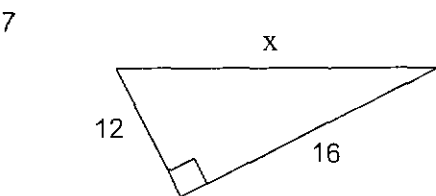
ตอบ



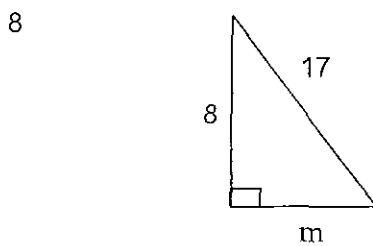
ตอบ



ตอบ



ตอบ



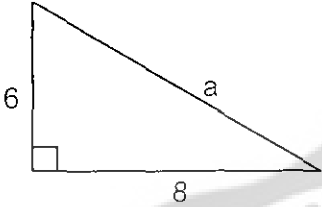
ตอบ

ใบกิจกรรมที่ 2.2

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

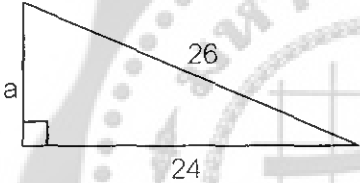
คำชี้แจงที่ 1 ให้นักเรียนหาความยาวของด้านที่เป็นตัวแปร

1

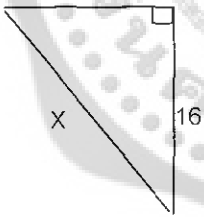


$$a^2 = 6^2 + 8^2$$
$$= 36 + 64$$
$$= 100$$
$$a = 10 \text{ หน่วย}$$

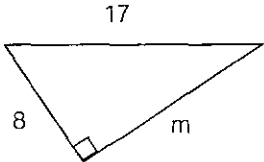
2



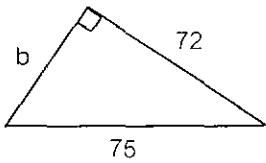
3



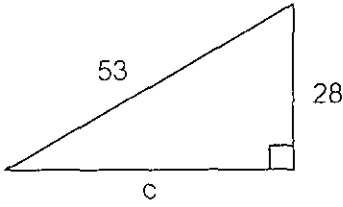
4.



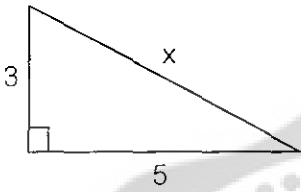
5



6



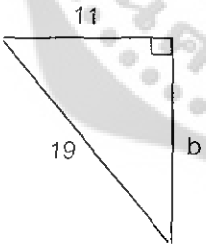
7



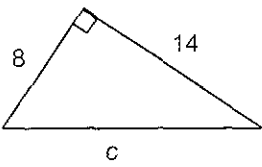
8



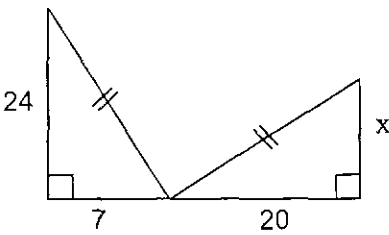
9



10



11



คำชี้แจงที่ 2 กำหนดรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มี $\hat{A}BC$ เป็นมุมฉากและความยาวของด้าน
ต่างๆให้นักเรียนหาความยาวของด้านที่เหลือ

1



1) $AB = 12$, $BC = 16$

2) $BC = 24$, $AC = 30$

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 12^2 + 16^2 \\ &= 144 + 256 \\ &= 400 \\ AC &= 20 \end{aligned}$$

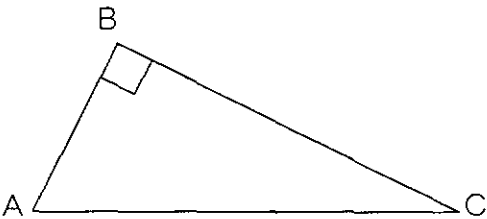
3) $AC = 39$, $BC = 15$

4) $AB = 20$, $AC = 75$

5) $BC = 2\sqrt{115}$, $AC = 28$

6) $AB = 14$, $BC = 27$

2



1) $AB = 10$, $AC = 22$

2) $BC = 12$, $AB = 9$

3) $BC = 20$, $AC = 25$

4) $AC = 35$, $AB = 20$

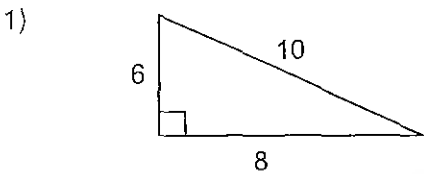
5) $AB = 15$, $BC = 30$

6) $AC = 23$, $BC = 4\sqrt{30}$

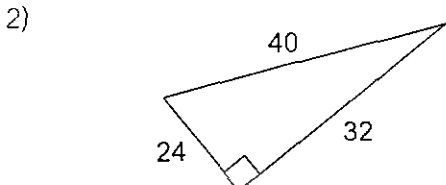
เอกสารฝึกหัดที่ 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

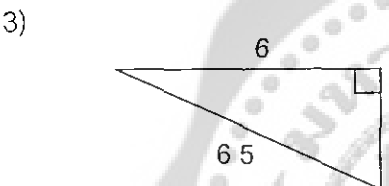
1. ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัส



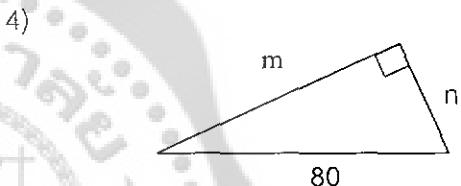
ตอบ



ตอบ



ตอบ

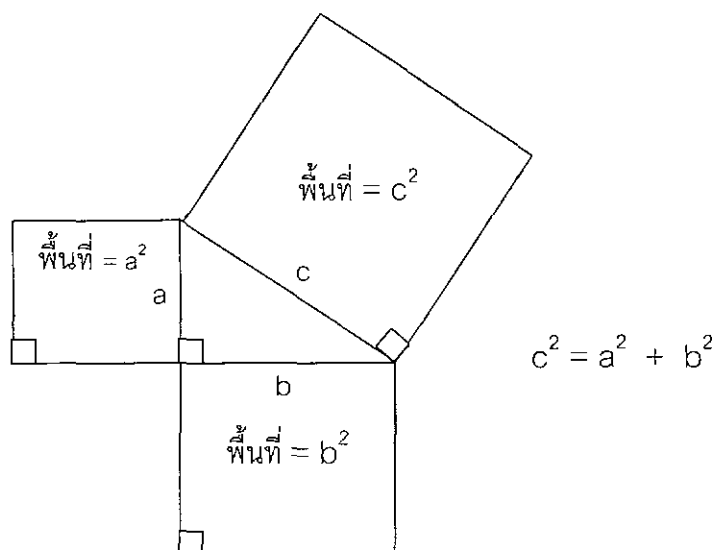


ตอบ

2. ให้หาความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดด้านสองด้านให้ดังนี้ โดยที่ a และ b เป็นด้านประกอบมุมฉาก c เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ข้อ	ด้านประกอบมุมฉาก a	ด้านประกอบมุมฉาก b	ด้านตรงข้ามมุมฉาก c
1	6	8	
2	10		26
3		30	34
4	28		35
5	20		29
6		24	26
7		48	52
8	18	24	
9	7	14	
10	12		36
11		$\sqrt{3}$	$2\sqrt{3}$
12	$\sqrt{5}$		$2\sqrt{5}$

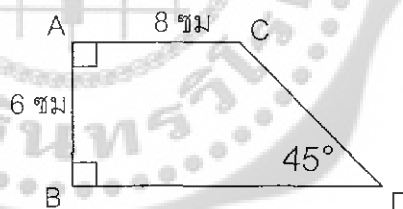
3



จากรูปให้ตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) $a^2 = 64$, $b^2 = 36$, $c =$.
- 2) $b^2 = 25$, $c^2 = 169$, $a =$.
- 3) $a^2 = 49$, $b^2 = 576$, $c =$.
- 4) $b^2 = 441$, $c^2 = 1,225$, $a =$.

4 ให้หาความยาวของด้านต่อไปนี้จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่กำหนดให้



1) _____

BC = _____ เซนติเมตร

3) _____

CD = _____ เซนติเมตร

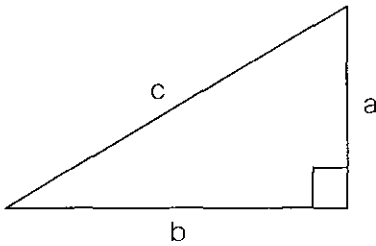
2) _____

BD = _____ เซนติเมตร

4) _____

AC = _____ เซนติเมตร

5 ให้หาความยาวของด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวของด้านสองด้านให้ดังนี้



1) $a = 7$, $b = 24$

2) $a = 21$, $b = 35$

3) $b = 60$, $c = 65$

4) $a = 16$, $c = 34$

5) $a = 12$, $b = 35$

6) $b = 21$, $c = 29$

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน คาบที่ 5-6

มาตรฐานการศึกษา

- 1. มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2. สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3. สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5. มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6. สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7. สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1. มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
- 2. มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

- 1. รอบรู้วิชาการ
- 2. มีวินัยและคุณธรรม

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อกำหนดความยาวทั้งสามด้านของรูปสามเหลี่ยมให้สามารถบอกได้ว่ารูปสามเหลี่ยมใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

2. สารการเรียนรู้

บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c หน่วย เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ทฤษฎีบททุกบทไม่จำเป็นต้องมีบทกลับ ถึงแม้ว่าเราสามารถเขียนกลับข้อความเดิมได้ แต่ข้อความที่ได้ไม่จำเป็นต้องเป็นจริงเสมอไป ในกรณีที่เป็นจริงจึงจะเรียกข้อความที่ได้นั้นว่า “บทกลับ”

จะเห็นว่าส่วนที่เป็นเหตุของทฤษฎีบท คือ ส่วนที่เป็นผลของบทกลับ และส่วนที่เป็นเหตุของบทกลับ คือ ส่วนที่เป็นผลของทฤษฎีบท

จากทฤษฎีบทของพีทาโกรัส ส่วนที่เป็นเหตุ คือ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\angle C$ เป็นมุมฉาก c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก ส่วนที่เป็นผล คือ $c^2 = a^2 + b^2$

บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส ส่วนที่เป็นเหตุ คือ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ ส่วนที่เป็นผล คือ รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c หน่วย เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำ

3.1.1 ครูกล่าวนำแล้วให้นักเรียนช่วยกันบอกความสัมพันธ์ตามทฤษฎีบทของพีทาโกรัสตามที่เรียนแล้วในคาบก่อน

3.1.2 ครูนำรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เตรียมไว้มาแสดงให้นักเรียนช่วยกันหาความสัมพันธ์ของความยาวของด้านทั้งสามว่า กำลังสองของด้านตรงข้ามมุมฉากเท่ากับผลบวกของกำลังสองของด้านประกอบมุมฉาก

3.2 ขั้นสอน

3.2.1 ครูถามนักเรียนว่า ถ้าเราทราบความยาวของด้านทั้งสามด้านของรูปสามเหลี่ยม เราจะแยกออกหรือไม่ว่า ความยาวของด้านทั้งสามนั้นเป็นความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมชนิดใด เช่น รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีด้านสองด้านยาวเท่ากันและมีมุมที่ฐานเท่ากัน รูปสามเหลี่ยมด้านเท่ามีด้านทั้งสามด้านยาวเท่ากันและมีมุมเท่ากันทั้งสามมุม รูปสามเหลี่ยมด้านไม่เท่ามีด้านทั้งสามด้านยาวไม่เท่ากันและมุมทั้งสามไม่เท่ากัน แล้วถ้าเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากจะเป็นอย่างไร ให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายแล้วสรุปว่า ให้นำความยาวของด้านทั้งสามที่กำหนดให้ไปยกกำลังสองทุกด้าน นำผลลัพธ์ของด้านที่มีค่าน้อยกว่าสองค่ามาบวกกัน ถ้าเท่ากับค่าของด้านที่มากที่สุดแล้วความยาวของด้านทั้งสามดังกล่าวจะเป็นด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก หรืออาจจะนำค่าของด้านที่มากที่สุดตั้งลบด้วยค่าของด้านที่น้อยกว่าด้านใดด้านหนึ่งแล้วเท่ากับค่าของด้านที่เหลือก็ทำได้เช่นกัน

3.2.2 ครูแจกใบความรู้ที่ 2 ให้นักเรียนอ่านทำความเข้าใจอีกครั้งต่อจากที่ฟังครูอธิบายและช่วยกันอภิปรายข้างต้น

3.2.3 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 3.1 ให้นักเรียนพร้อมทั้งทำข้อ 1 เป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำจนเสร็จจึงสุ่มให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน

3.2.4 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 3.2 ให้นักเรียนแล้วอธิบายว่า ถ้ากำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากมาให้ เราสามารถนำจำนวนจริงใดๆ ไปคูณหรือหารผลลัพธ์ที่ได้ก็จะเป็นความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเช่นเดิม โดยครูทำตัวอย่างให้ดู 2 ข้อ ทั้งข้อที่เป็นคูณและข้อที่เป็นหาร แล้วให้นักเรียนทำจนเสร็จจึงสุ่มให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน

3.2.5 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 3.3 ให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงและลงมือทำกิจกรรม โดยครูคอยให้คำแนะนำอธิบายเมื่อเกิดปัญหา เมื่อทุกคนทำเสร็จจึงสุ่มให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบทุกข้อที่ละคน

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูตรวจสอบความเข้าใจอีกครั้งโดยยกตัวอย่างความยาวทั้งสามด้านของสามเหลี่ยมมาให้ให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาตอบ และอภิปรายว่าใช่หรือไม่ใช่ด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เช่น 3, 4, 5 หรือ 5, 12, 13 หรือ 7, 8, 9

3.3.2 ครูแจกเอกสารฝึกหัดที่ 2 ให้นักเรียนทำ แล้วสุ่มให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ

4 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

- 4 1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
- 4 2 ใบความรู้ที่ 2
- 4 3 ใบกิจกรรมที่ 3 1
- 4 4 ใบกิจกรรมที่ 3 2
- 4 5 ใบกิจกรรมที่ 3.3
- 4 6 เอกสารฝึกหัดที่ 2

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 5 1 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 5 2 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 3 1
- 5 3 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 3 2
- 5 4 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 3 3
- 5 5 พิจารณาผลงานในเอกสารฝึกหัดที่ 2

ใบความรู้ที่ 2

ชื่อ _____ ชั้น _____ ชื่อกลุ่ม _____

บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส

ถ้า ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ จะได้ว่า รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c หน่วย เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ทฤษฎีบททุกบทไม่จำเป็นต้องมีบทกลับ ถึงแม้ว่าเราสามารถเขียนกลับข้อความเดิมได้ แต่ข้อความที่ได้ไม่จำเป็นต้องเป็นจริงเสมอไป ในกรณีที่เป็นจริงจึงจะเรียกข้อความที่ได้นั้นว่า "บทกลับ"

จะเห็นว่าส่วนที่เป็นเหตุของทฤษฎีบท คือ ส่วนที่เป็นผลของบทกลับ และส่วนที่เป็นเหตุของบทกลับ คือ ส่วนที่เป็นผลของทฤษฎีบท

จากทฤษฎีบทของพีทาโกรัส ส่วนที่เป็นเหตุ คือ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\angle C$ เป็นมุมฉาก c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก ส่วนที่เป็นผล คือ $c^2 = a^2 + b^2$

บทกลับของทฤษฎีบทของพีทาโกรัส ส่วนที่เป็นเหตุ คือ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มีด้านยาว a , b และ c หน่วย และ $c^2 = a^2 + b^2$ ส่วนที่เป็นผล คือ รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก และมีด้านที่ยาว c หน่วย เป็นด้านตรงข้ามมุมฉาก

ใบกิจกรรมที่ 3 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง กำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ให้นักเรียนหาว่ารูปสามเหลี่ยมใด
เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

1) 3, 4, 5

$$\begin{aligned} 5^2 &= 3^2 + 4^2 \\ 25 &= 9 + 16 \\ 25 &= 25 \end{aligned}$$

2) 7, 8, 9

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

3) 8, 12, 15

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

4) 9, 40, 41

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

5) 20, 48, 52

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

6) 21, 72, 75

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

7) 12, 9, 15

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

8) 17, 15, 13

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

9) 63, 16, 65

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

10) 30, 78, 72

$$\begin{aligned} & \\ & \\ & \end{aligned}$$

ใบกิจกรรมที่ 3 2

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง กำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมาให้ ชุดตัวเลขใดก็ตาม ถ้าเป็นความยาวของด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากแล้วจะนำจำนวนจริงใดคูณหรือหารความยาวชุดใหม่ที่ได้ก็ยังคงเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเช่นเดิม ให้นักเรียนเติมตัวเลขให้ถูกต้อง

ชุดที่ 1

ตัวคูณ	a	b	c	a ²	b ²	c ²	c ² = a ² + b ²
	3	4	5	9	16	25	25 = 9 + 16
2							
3							
4							
5							
6							
$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{4}{2}$	$\frac{5}{2}$	$\frac{9}{4}$	$\frac{16}{4}$	$\frac{25}{4}$	$\frac{25}{4} = \frac{9}{4} + \frac{16}{4}$
$\frac{3}{2}$							

ชุดที่ 2

ตัวคูณ	a	b	c	a ²	b ²	c ²	c ² = a ² + b ²
	5	12	13				
2							
3							
4							
5							
6							
$\frac{1}{4}$							
$\frac{1}{2}$							

ชุดที่ 3

ตัวคูณ	a	b	c	a^2	b^2	c^2	$c^2 = a^2 + b^2$
	7	24	25				
2							
3							
4							
5							
6							
$\frac{1}{2}$							
$\frac{3}{2}$							

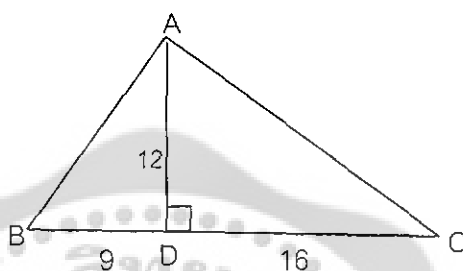
ชุดที่ 4

ตัวคูณ	a	b	c	a^2	b^2	c^2	$c^2 = a^2 + b^2$
	8	15	17				
2							
3							
4							
5							
6							
$\frac{1}{4}$							
$\frac{1}{2}$							

ใบกิจกรรมที่ 3.3

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง 1 ให้แสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (ตัวเลขที่กำหนดกับด้านมีหน่วยเป็นหน่วยความยาว)



เนื่องจาก $\triangle ABD$ เป็น $\triangle$ มุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } AB^2 &= ___ + ___ \\ &= ___ + ___ \\ &= ___ \end{aligned}$$

เนื่องจาก $\triangle ACD$ เป็น $\triangle$ มุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น } AC^2 &= ___ + ___ \\ &= ___ + ___ \\ &= ___ \end{aligned}$$

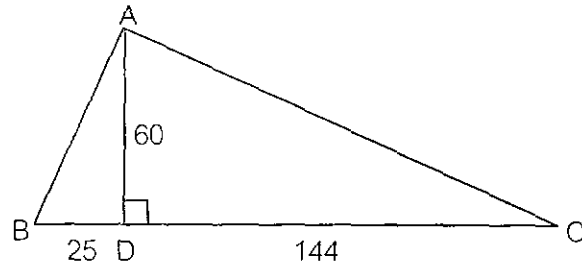
$$\begin{aligned} \text{นั่นคือ } AB^2 + AC^2 &= ___ + ___ \\ &= 625 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{เนื่องจาก } BC^2 &= (9 + 16)^2 \\ &= ___ \\ &= 625 \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น } BC^2 = AB^2 + AC^2$$

แสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\angle BAC$ เป็นมุมฉาก

คำชี้แจง 2 ให้แสดงว่า $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก (ตัวเลขที่กำกับด้านมีหน่วยเป็นหน่วยความยาว)



เนื่องจาก $\triangle ABD$ เป็น $\triangle$ _____

ดังนั้น $AB^2 =$ _____
 = _____
 = _____

และเนื่องจาก $\triangle ADC$ เป็น $\triangle$ _____

ดังนั้น $AC^2 =$ _____
 = _____
 = _____

นั่นคือ $AB^2 + AC^2 =$ _____ + _____
 = _____

เนื่องจาก $BC^2 = (25 + 144)^2$
 = _____
 = _____

ดังนั้น $BC^2 =$ _____ + _____

แสดงว่า _____

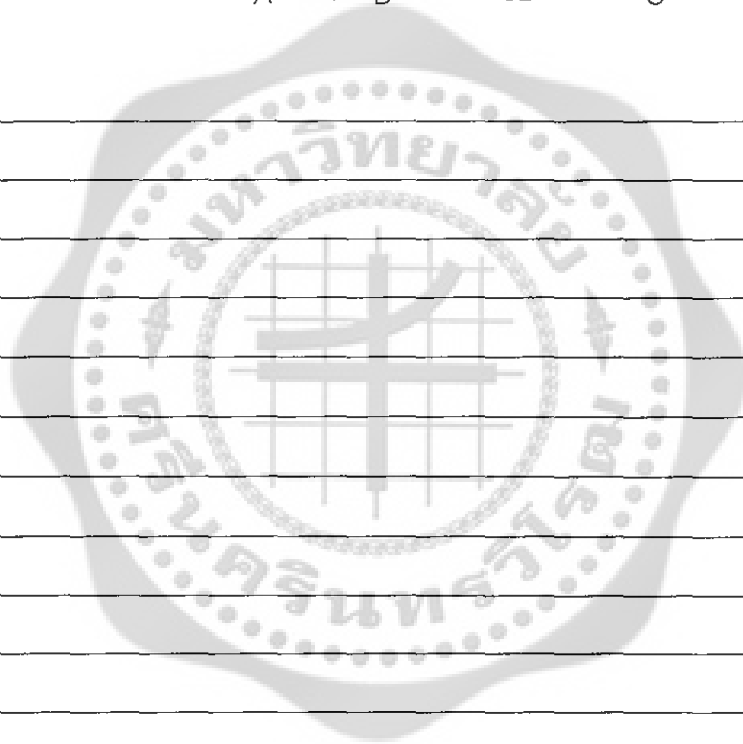
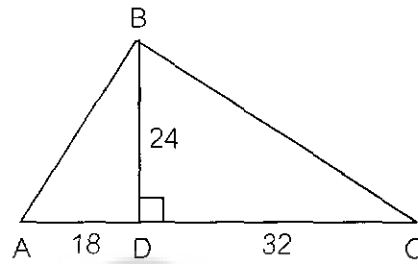
เอกสารฝึกหัดที่ 2

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง 1 กำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ABC ให้บอกว่าข้อใดเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ข้อ	a	b	c	a ²	b ²	c ²	วิธีทำ	เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากหรือไม่
1	3	5	4	9	25	16	25 = 9 + 16	เป็น
2	5	12	13					
3	25	24	7					
4	6	9	15					
5	9	7	6					
6	3	2	4					
7	26	10	24					
8	12	15	19					
9	28	53	45					
10	6	8	10					
11	14	8	16					
12	2√2	3√2	4√2	4 × 2	9 × 2	16 × 2	32 ≠ 8 + 18	ไม่เป็น
13	3√2	4√2	5√2					
14	3√2	3√3	3√5					
15	√2	5√2	4√3					

คำชี้แจง 2 กำหนด $\triangle ABC$ มี $AD = 18$ หน่วย $DC = 32$ หน่วย และ $BD = 24$ หน่วย
ให้แสดงว่า $\triangle ABC$ เป็น $\triangle$ มุมฉาก



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน 2 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน		คาบที่ 7-8

มาตรฐานการศึกษา

- 1 มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2 สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3 สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5 มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6 สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7 สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1 มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
- 2 มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

1. รอบรู้วิชาการ
2. มีวินัยและคุณธรรม

1 จุดประสงค์การเรียนรู้

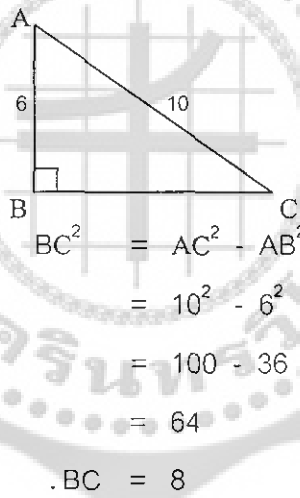
สามารถนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัส และบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

2. สารการเรียนรู้

ทฤษฎีบทของพีทาโกรัส เป็นทฤษฎีของความสัมพันธ์ของด้านทั้งสามด้านของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เราใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสได้เสมอในชีวิตประจำวัน เช่น คำนวณหาระยะทางในการเดินทาง หาความกว้าง ความยาว ความสูงและความลึกของสิ่งต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากได้ และยังนำไปสู่การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตรของสิ่งต่างๆ ได้ด้วย ซึ่งผลการคำนวณอาจจะเป็นค่าที่แน่ชัดหรือค่าโดยประมาณ

ตัวอย่าง 1 ให้หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC

วิธีทำ

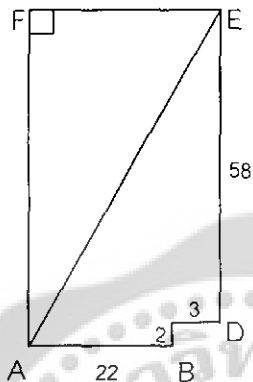


$$\begin{aligned} BC^2 &= AC^2 - AB^2 \\ &= 10^2 - 6^2 \\ &= 100 - 36 \\ &= 64 \\ \therefore BC &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 6 \\ &= 24 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง 2 นายสารตีขับรถไปทางทิศตะวันออก 22 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายไปทางทิศเหนือ 2 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวกลับไปทางทิศตะวันออกอีก 3 กิโลเมตร และขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 58 กิโลเมตร ดังนั้นเขาจะอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นกี่กิโลเมตร

วิธีทำ



ให้ A เป็นจุดเริ่มต้น E เป็นจุดปลายทาง
สร้าง $\triangle$ มุมฉาก AEF ให้ $\angle AFE$ เป็นมุมฉาก
จะได้ $AF = 60$ กิโลเมตร
 $FE = 25$ กิโลเมตร
ดังนั้น $AE^2 = 60^2 + 25^2$
 $= 3,600 + 625$
 $= 4,225$
นั่นคือ $AE = 65$

แสดงว่า นายสารตีอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น 65 กิโลเมตร

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำ

3.1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

3.1.2 ครูทบทวนทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับที่เรียนไปแล้วโดยใช้รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่เตรียมไว้มาแสดงให้นักเรียนตอบคำถาม

3.2 ขั้นสอน

3.2.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 3.1 ให้นักเรียนทุกคนอ่านและเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ ถ้าใครมีปัญหาครูดอยให้คำปรึกษา เมื่อทุกคนทำเสร็จแล้ว สุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบและแก้ไขข้อผิดพลาดถ้ามี

3.2.2 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 4.1 ให้นักเรียนพร้อมทั้งอธิบายข้อ 1.1 เป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำจนเสร็จ โดยครูเดินตรวจดูเพื่ออธิบาย แนะนำ หรือแก้ไขข้อผิดพลาด เมื่อเสร็จทุกคนให้นำมาส่งให้ครูตรวจเพื่อดูวิธีทำ ความเข้าใจ แนวคิด และคำตอบของนักเรียน

3.2.3 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 4.2 ให้นักเรียน แล้วให้นักเรียนอ่านโจทย์และอภิปราย สุ่มนักเรียนออกมาเขียนเส้นทางเดินตามโจทย์ข้อ 1 เสร็จแล้วให้ทุกคนคำนวณคำตอบออกมา แล้วให้ทำข้อ 2 ต่อไปจนเสร็จจึงสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบ

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนว่าทฤษฎีบทของพีทาโกรัสสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อาจเกี่ยวกับระยะทาง ความยาว ความกว้าง ความลึก พื้นที่และปริมาตร โดยเน้นว่าต้องมีรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเข้ามาเกี่ยวข้องกับสิ่งเหล่านี้

3.3.2 ครูแจกเอกสารฝึกหัดที่ 3.1 ให้นักเรียนทำ แล้วส่งให้ครูตรวจเพื่อดูวิธีทำความเข้าใจ แนวคิด และคำตอบของนักเรียน

4 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

- 4.1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
- 4.2 ใบความรู้ที่ 3.1
- 4.3 ใบกิจกรรมที่ 4.1
- 4.4 ใบกิจกรรมที่ 4.2
- 4.5 เอกสารฝึกหัดที่ 3.1

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

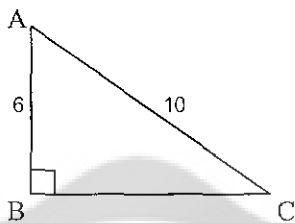
- 5.1 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 5.2 พิจารณาผลงานในใบความรู้ที่ 3.1
- 5.3 ตรวจใบกิจกรรมที่ 4.1
- 5.4 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 4.2
- 5.5 ตรวจเอกสารฝึกหัดที่ 3.1

ใบความรู้ที่ 3 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

การนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

ตัวอย่าง 1 ให้หาพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ABC



วิธีทำ

$$BC^2 = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$= \underline{\hspace{2cm}}$$
$$= \underline{\hspace{2cm}}$$
$$\therefore BC = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$\text{พื้นที่ } \triangle ABC = \underline{\hspace{2cm}}$$
$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตารางหน่วย}$$

ตัวอย่าง 2 นายสารตีขับรถไปทางทิศตะวันออก 22 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายไปทางทิศเหนือ 2 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวกลับไปทางทิศตะวันออกอีก 3 กิโลเมตร และขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 58 กิโลเมตร เขาจะอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นกี่กิโลเมตร

วิธีทำ

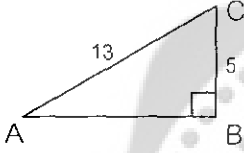
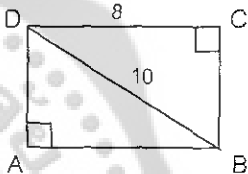
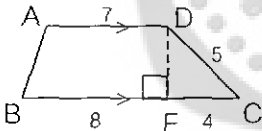
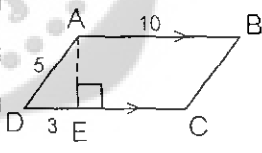
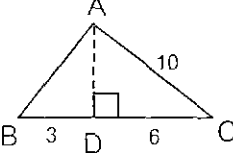
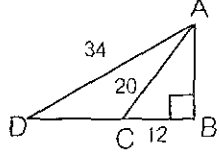
ให้ A เป็นจุดเริ่มต้น $\therefore$ _____ เป็นจุดปลายทาง
สร้าง $\triangle$ มุมฉาก AEF ให้ AFE เป็นมุมฉาก
จะได้ $AF = \underline{\hspace{2cm}}$ กิโลเมตร
 $FE = \underline{\hspace{2cm}}$ กิโลเมตร
ดังนั้น $AE^2 = \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
 $= \underline{\hspace{2cm}}$
นั่นคือ $AE = \underline{\hspace{2cm}}$
แสดงว่า นายสารตีอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้น _____ กิโลเมตร

ใบกิจกรรมที่ 4 1

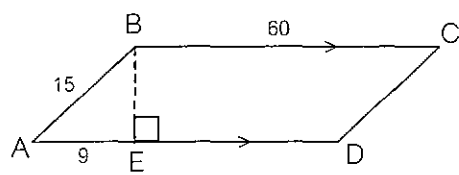
ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้ แล้วใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสแก้โจทย์
ปัญหาแต่ละข้อ

1 ให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่อไปนี้

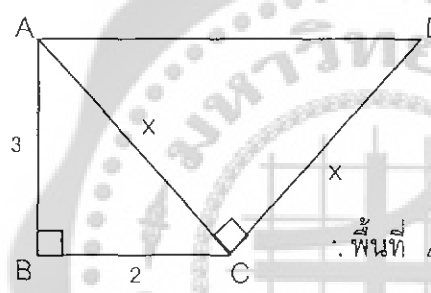
ข้อ		ข้อ	
1	$AB^2 = 13^2 - 5^2$$= 169 - 25$$= 144$$AB = 12$$\text{พื้นที่ } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 12 \times 5$$= 30 \text{ ตารางหน่วย}$	2	$\text{พื้นที่ } \square ABCD =$$=$ ตารางหน่วย
3	$\text{พื้นที่ } \square ABCD =$$=$ ตารางหน่วย	4	$\text{พื้นที่ } \square ABCD =$$=$ ตารางหน่วย
5	$\text{พื้นที่ } \triangle ABC =$$=$ ตารางหน่วย	6	$\text{พื้นที่ } \triangle ABC =$$=$ ตารางหน่วย

2. ให้นักเรียนหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ABCD



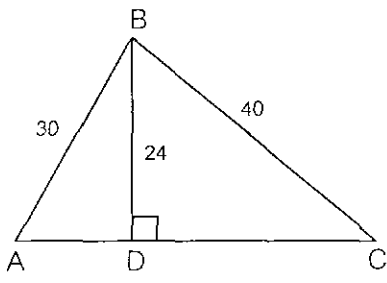
∴ พื้นที่ □ ABCD = _____
= _____ ตารางหน่วย

3



∴ พื้นที่ $\triangle ABC$ = _____
= _____ ตารางหน่วย
∴ พื้นที่ $\triangle ACD$ = _____
= _____ ตารางหน่วย
∴ พื้นที่ □ ABCD = _____
= _____ ตารางหน่วย

4. กำหนด $\triangle ABC$ มี $AB = 30$ หน่วย $BC = 40$ หน่วย $BD = 24$ หน่วย ให้หาพื้นที่ $\triangle ABC$



ใบกิจกรรมที่ 4 2

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาต่อไปนี้แล้วให้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสแก้โจทย์ปัญหานั้น

- 1 ชายผู้หนึ่งขับรถไปทางทิศเหนือ 7 กิโลเมตร แล้วขับต่อไปทางทิศตะวันออก 1 กิโลเมตร ขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 2 กิโลเมตร และออกไปทางทิศตะวันออกอีก 11 กิโลเมตร เขาจะอยู่ห่างจากที่เริ่มต้นกี่กิโลเมตร

- 2 บ้านไดยาว 6.5 เมตร วางพิงผนังตึกให้เชิงบันไดห่างจากผนัง 2.5 เมตร

(1) อยากทราบว่าปลายบนของบันไดอยู่สูงจากพื้นกี่เมตร

สมมติให้ปลายบนของบันไดสูงจากพื้น _____ เมตร

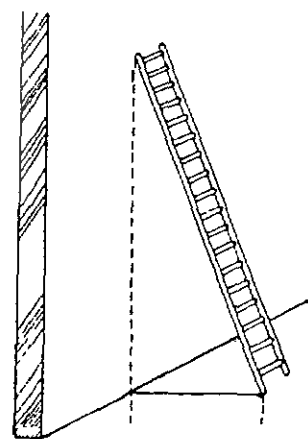
ดังนั้น _____ = _____

= _____

= _____

= _____

นั่นคือปลายบนของบันไดสูงจากพื้น _____ เมตร



- (2) ถ้าต้องการพิงบันไดให้ปลายบนของบันไดอยู่สูงกว่าพื้นไม่ถึง 6 เมตร ควรจะวางให้เชิงบันไดห่างจากผนังตึกมากกว่า หรือ น้อยกว่า 2.5 เมตร

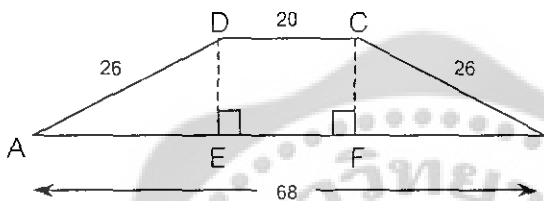
เอกสารฝึกหัดที่ 3 1

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

การนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัสไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

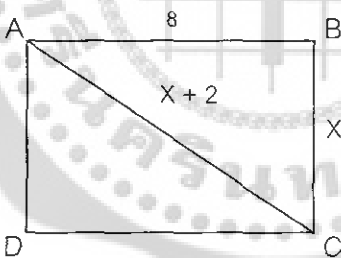
1 ให้หาพื้นที่ของรูปเหลี่ยมต่อไปนี้

1)



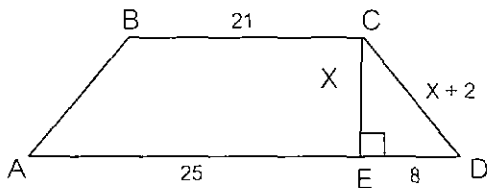
∴ พื้นที่ □ ABCD = _____
= _____ ตารางหน่วย

2)



∴ พื้นที่ □ ABCD = _____
= _____ ตารางหน่วย

3)

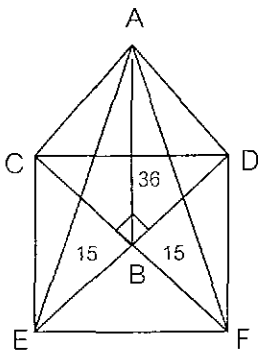


∴ พื้นที่ □ ABCD = _____
= _____ ตารางหน่วย

2 ถ้าเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งยาว 16 เซนติเมตร จงหาความยาวของด้านของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยประมาณ (ประมาณคำตอบเป็นจำนวนเต็มหน่วย)

3 นายกมล สำรวจที่ตั้งของสถานที่ในจังหวัดหนึ่ง โดยใช้สถานีรถไฟเป็นจุดเริ่มต้น จากสถานีรถไฟไปทางทิศตะวันตก 25 กิโลเมตร จะพบสถานีตำรวจ ทางทิศเหนือของสถานีตำรวจห่างไป 6 กิโลเมตร เป็นที่ทำการไปรษณีย์ ทางทิศตะวันออกของที่ทำการไปรษณีย์ห่างออกไป 8 กิโลเมตรเป็นโรงเรียน และทางทิศใต้ของโรงเรียนเป็นโรงพยาบาล ซึ่งอยู่ห่างจากโรงเรียน 12 กิโลเมตร อยากทราบว่าระยะทางจากโรงพยาบาลถึงสถานีรถไฟเป็นเท่าใด

4 การสร้างเสาธงสูง 36 ฟุต ต้องใช้ลวด 4 เส้น รั้งหัวเสาธงกับหลัก 4 ต้น ซึ่งหลักแต่ละต้น อยู่ห่างจากโคนเสาธงชาติ 15 ฟุต (ดังรูป) จงหาความยาวของลวด ซึ่งเชื่อมระหว่างหัวเสาธงกับหลักทั้ง 4 เส้น ดังกล่าว



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน 2 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน		คาบที่ 9-10

มาตรฐานการศึกษา

- 1 มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2 สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3 สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกริธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5 มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6 สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7 สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1 มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
- 2 มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

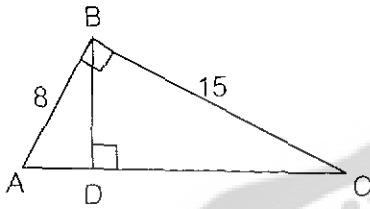
- 1 รอบรู้วิชาการ
- 2 มีวินัยและคุณธรรม

1 จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัส และบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

2. สารการเรียนรู้

ตัวอย่าง จากรูปกำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\angle B = 90^\circ$ เป็นมุมฉาก



$$AB = 8 \text{ หน่วย}$$

$$BC = 15 \text{ หน่วย}$$

ให้หา (1) ความยาว AC

(2) ความยาว BD

(3) พื้นที่ $\triangle ABC$

วิธีทำ เนื่องจาก $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ดังนั้น

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ &= 8^2 + 15^2 \\ &= 64 + 225 \\ &= 289 \end{aligned}$$

นั่นคือ

$$AC = 17 \text{ หน่วย} \quad (1)$$

ให้ $AD = x$ หน่วย ดังนั้น $CD = 17 - x$ หน่วย

เนื่องจาก $\triangle ABD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ดังนั้น

$$\begin{aligned} BD^2 &= 8^2 - x^2 \\ &= 64 - x^2 \end{aligned} \quad \text{-----} \quad (1)$$

และ $\triangle BCD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ดังนั้น

$$\begin{aligned} BD^2 &= 15^2 - CD^2 \\ &= 225 - (17 - x)^2 \\ &= 225 - (289 - 34x + x^2) \\ &= 225 - 289 + 34x - x^2 \\ &= -64 + 34x - x^2 \end{aligned} \quad \text{-----} \quad (2)$$

นั่นคือ $(1) = (2)$, $64 - x^2 = -64 + 34x - x^2$

$$64 = -64 + 34x$$

$$\begin{aligned} -64 + 34x &= 64 \\ 34x &= 64 + 64 \\ 34x &= 128 \\ x &= \frac{128}{34} \\ x &= \frac{64}{17} \end{aligned}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} BD^2 &= 64 - x^2 \\ &= 64 - \left(\frac{64}{17}\right)^2 \\ &= 64 - \frac{4096}{289} \\ &= \frac{18496 - 4096}{289} \\ &= \frac{14400}{289} \end{aligned}$$

นั่นคือ

$$\begin{aligned} BD &= \frac{120}{17} \text{ หน่วย} \\ &= 7\frac{1}{17} \text{ หน่วย} \end{aligned} \tag{2}$$

พื้นที่ $\triangle ABC$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times 17 \times \frac{120}{17} \\ &= 60 \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned} \tag{3}$$

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำ

3.1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

3.1.2 ครูทบทวนทฤษฎีบทของพีทาโกรัสโดยแสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนตอบคำถาม

3.2 ขั้นสอน

3.2.1 ครูแจกใบความรู้ที่ 3.2 ให้นักเรียนอ่านโจทย์และเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ เมื่อนักเรียนทำถึงสมการที่ 1 แล้ว จึงอธิบายและซักถามนักเรียนตอนต่อไปเพื่อสร้างสมการที่ 2 ซึ่งนำเรื่องพหุนามที่เรียนมาแล้วมาใช้ แล้วให้นักเรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้

ต่อไปจนจบตัวอย่าง โดยครูคอยให้คำแนะนำ เมื่อทุกคนทำเสร็จแล้วสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบและแก้ไขข้อผิดพลาดถ้ามี

3.2.2 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 4.3 ให้นักเรียนพร้อมทั้งอธิบายและซักถามให้นักเรียนช่วยกันทำข้อ 1 เป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนทำข้ออื่นต่อไปจนเสร็จ โดยครูเดินตรวจดูเพื่ออธิบาย แนะนำ หรือแก้ไขข้อบกพร่อง เมื่อทุกคนทำเสร็จให้นำมาส่งให้ครูตรวจเพื่อดูวิธีทำความเข้าใจ แนวคิด และคำตอบของนักเรียน

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียนว่าทฤษฎีบทของพีทาโกรัสสามารถนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาว และระยะทางได้ โดยมีรูปสามเหลี่ยมมุมฉากเป็นหลักในการคิดคำนวณ

3.3.2 ครูซักถามและอภิปรายกับนักเรียนว่าทฤษฎีบทของพีทาโกรัสเรานำความรู้ที่เรียนมาแล้วเรื่องเลขยกกำลัง และพหุนามมาใช้ในการคิดคำนวณด้วย

3.3.3 ครูแจกเอกสารฝึกหัดที่ 3.2 ให้นักเรียนทำแล้วส่งให้ครูตรวจเพื่อดูวิธีทำความเข้าใจ แนวคิด และคำตอบของนักเรียน

4. แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

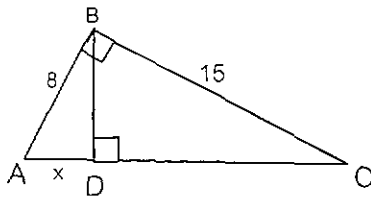
- 4.1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก
- 4.2 ใบความรู้ที่ 3.2
- 4.3 ใบกิจกรรมที่ 4.3
- 4.4 เอกสารฝึกหัดที่ 3.2

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 5.1 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม
- 5.2 พิจารณาผลงานในใบความรู้ที่ 3.2
- 5.3 ตรวจใบกิจกรรมที่ 4.3
- 5.4 ตรวจเอกสารฝึกหัดที่ 3.2

ใบความรู้ที่ 3 2

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวอย่าง จากรูปกำหนดให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\angle B$ เป็นมุมฉาก

$AB = 8 \text{ หน่วย}$

$BC = 15 \text{ หน่วย}$

ให้หา (1) ความยาว AC

(4) ความยาว BD

(5) พื้นที่ $\triangle ABC$ วิธีทำ เนื่องจาก $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad AC^2 &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\text{นั่นคือ} \quad AC = \underline{\hspace{2cm}} \text{ หน่วย} \quad (1)$$

$$\text{ให้ } AD = x \text{ หน่วย} \quad \text{ดังนั้น } CD = \underline{\hspace{2cm}} \text{ หน่วย}$$

เนื่องจาก $\triangle ABD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad BD^2 &= 8^2 - x^2 \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned} \quad \text{-----} \quad (1)$$

และ $\triangle BCD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad BD^2 &= 15^2 - CD^2 \\ &= 225 - (17 - x)^2 \\ &= 225 - (289 - 34x + x^2) \\ &= 225 - 289 + 34x - x^2 \\ &= -64 + 34x - x^2 \end{aligned} \quad \text{-----} \quad (2)$$

$$\text{นั่นคือ } (1) = (2), \quad 64 - x^2 = -64 + 34x - x^2$$

$$64 = -64 + 34x$$

$$-64 + 34x = 64$$

$$34x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$34x = \underline{\hspace{2cm}}$$

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

$x = \underline{\hspace{2cm}}$

ดังนั้น

$$\begin{aligned} BD^2 &= 64 - x^2 \\ &= 64 - \underline{\hspace{2cm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 64 - \frac{4096}{289} \\ &= \frac{18496 - 4096}{289} \end{aligned}$$

$$= \frac{14400}{289}$$

นั่นคือ

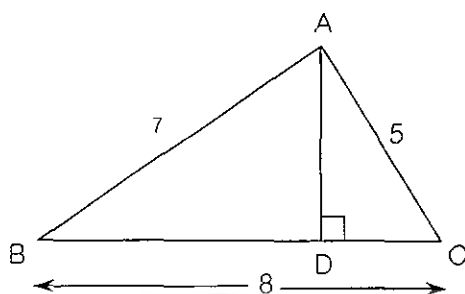
$$\begin{aligned} BD &= \frac{120}{17} \text{ หน่วย} \\ &= 7\frac{1}{17} \text{ หน่วย} \end{aligned}$$

(2)

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ } \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \underline{\hspace{2cm}} \times \underline{\hspace{2cm}} \\ &= \underline{\hspace{2cm}} \text{ ตารางหน่วย} \end{aligned}$$

(3)

- 2 สามเหลี่ยม ABC มี $AB = 7$ นิ้ว $BC = 8$ นิ้ว และ $CA = 5$ นิ้ว ลาก AD ตั้งฉาก BC ที่จุด D
จงหาความยาว BD และ DC

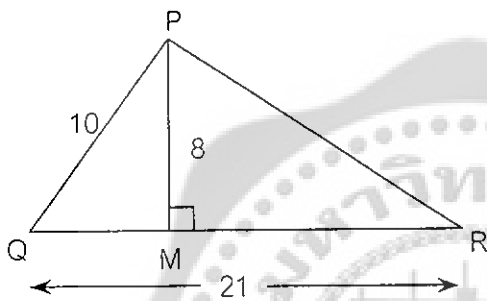


เอกสารฝึกหัดที่ 3.2

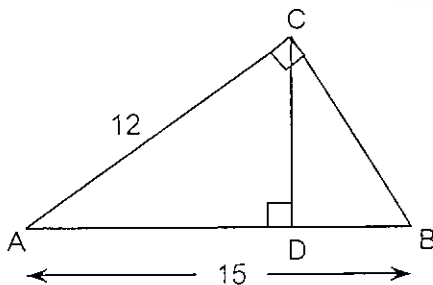
ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง ให้นำทฤษฎีบทของพีทาโกรัสไปใช้แก้โจทย์ปัญหา

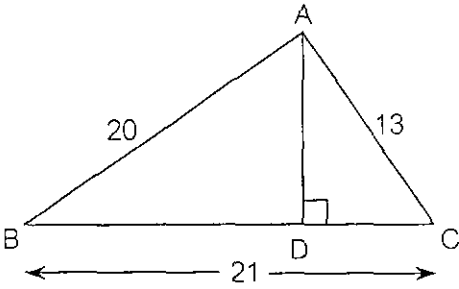
- 1 PQR เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมหนึ่ง PQ ยาว 10 เซนติเมตร QR ยาว 21 เซนติเมตร $PM \perp QR$ และ PM ยาว 8 เซนติเมตร ดังรูป จงหาความยาวของ PR



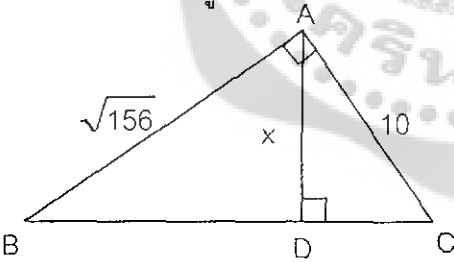
- 2 กำหนดให้ ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมี $\hat{C}$ เป็นมุมฉาก CD ตั้งฉากกับ AB AC ยาว 12 หน่วย และ AB ยาว 15 หน่วย จงหาความยาวของเส้นรอบรูปสามเหลี่ยม ABC และความยาวของ CD



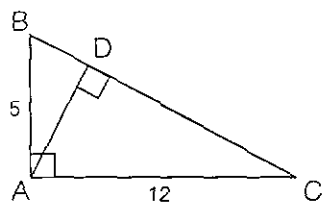
3 กำหนดให้ $\triangle ABC$ มี $AB = 20$ ซม $BC = 21$ ซม และ $AC = 13$ ซม ลาก AD ตั้งฉากกับ BC ที่จุด D จงหา AD



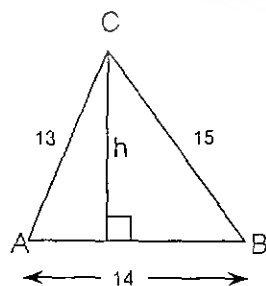
4 จงหาค่า x จากรูป



5. จากรูป ให้ $\triangle ABC$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่มี $\hat{A}$ เป็นมุมฉาก และ AD ตั้งฉากกับ BC
 ให้ถือว่าตัวเลขที่กำกับด้านมีหน่วยเป็นหน่วยความยาว จงหาความยาวของ AD



6. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง AB ยาว 14 หน่วย AC ยาว 13 หน่วย BC ยาว 15 หน่วย
 และ $CD \perp AB$ ดังรูป จงหาความสูง h



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)
 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ภาคเรียนที่ 1
 วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คาบ
 มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน คาบที่ 11

มาตรฐานการศึกษา

- 1 มีวินัย มีความรับผิดชอบ
- 2 สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
- 3 สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกริธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
- 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
- 5 มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
- 6 สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
- 7 สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

- 1 มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
2. มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
- 3 มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

- 1 รอบรู้วิชาการ
- 2 มีวินัยและคุณธรรม

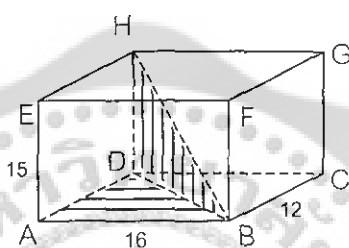
1 จุดประสงค์การเรียนรู้

สามารถนำทฤษฎีบทของพีทาโกรัส และบทกลับไปใช้แก้โจทย์ปัญหาได้

2 สาระการเรียนรู้

ตัวอย่าง ABCDEFGH เป็นกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีด้าน AB ยาว 16 เซนติเมตร BC ยาว 12 เซนติเมตร และ AE ยาว 15 เซนติเมตร ให้หาความยาว BH

วิธีทำ



เนื่องจาก $\square ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ดังนั้น $\hat{B}AD$ เป็นมุมฉาก

จะได้ $\triangle BAD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น } BD^2 &= AB^2 + AD^2 \\ &= 16^2 + 12^2 \\ &= 256 + 144 \\ &= 400\end{aligned}$$

นั่นคือ $BD = 20$ เซนติเมตร

เนื่องจาก $\hat{H}DB$ เป็นมุมฉาก

ดังนั้น $\triangle HDB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

$$\begin{aligned}\text{จะได้ } BH^2 &= HD^2 + BD^2 \\ &= 15^2 + 400 \\ &= 225 + 400 \\ &= 625\end{aligned}$$

นั่นคือ $BH = 25$ เซนติเมตร

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

กระบวนการจัดกิจกรรมมี 3 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นนำ

3.1.1 ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

3.1.2 ครูทบทวนทฤษฎีบทของพีทาโกรัสโดยแสดงรูปสามเหลี่ยมมุมฉากให้นักเรียนตอบคำถาม

3.2 ขั้นสอน

3.2.1 ครูนำกล่องกระดาษทรงสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้นักเรียนดูพร้อมอธิบายและซักถามนักเรียนเกี่ยวกับลักษณะกล่องว่าประกอบด้วยมุมฉาก ด้านประกอบมุมฉาก ด้านตรงข้ามมุมฉาก ซึ่งสามารถใช้ทฤษฎีบทของพีทาโกรัสหาความยาวของส่วนต่างๆ ได้ เช่น ความยาวของเส้นทแยงมุมด้านข้างกล่อง ความยาวจากปากกล่องถึงก้นกล่อง เป็นต้น

3.2.2 ครูแจกใบความรู้ที่ 3.3 ให้นักเรียนอ่านโจทย์ พิจารณารูปและเติมคำตอบลงในช่องว่างที่เว้นไว้ โดยครูเดินตรวจดูเพื่ออธิบาย แนะนำ หรือแก้ไขข้อบกพร่อง โดยใช้กล่องของจริงประกอบการอธิบาย เมื่อทุกคนทำเสร็จแล้วจึงสุ่มนักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ

3.2.3 ครูแจกใบกิจกรรมที่ 4.4 ให้นักเรียนพร้อมทั้งอธิบายจากกล่องของจริงอีกครั้งหนึ่งโดยชี้โยงจากข้อ 1 เป็นตัวอย่าง แล้วให้นักเรียนลงมือทำกิจกรรมจนเสร็จ จึงสุ่มนักเรียนให้ช่วยกันเฉลยคำตอบ

3.3 ขั้นสรุป

3.3.1 ครูสุ่มนักเรียนออกมาแสดงการหาความยาวจากกล่องของจริงตามที่มีในโจทย์ของใบกิจกรรมที่ 4.4 ข้อ 2

3.3.2 ครูแจกเอกสารฝึกหัดที่ 3.3 ให้นักเรียนทำ แล้วส่งให้ครูตรวจเพื่อดูวิธีทำความเข้าใจ แนวคิด และคำตอบของนักเรียน

4 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

4.1 รูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่ตัดจากแผ่นพลาสติก

4.2 กล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก

4.3 ไม้สำหรับแสดงเส้นทแยงมุมประกอบการอธิบายจากกล่อง

4.4 ใบความรู้ที่ 3.3

4.5 ใบกิจกรรมที่ 4.4

4.6 เอกสารฝึกหัดที่ 3.3

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

5.1 สังเกตความร่วมมือในการทำกิจกรรม

5.2 พิจารณาผลงานในใบความรู้ที่ 3.3

5.3 พิจารณาผลงานในใบกิจกรรมที่ 4.4

5.4 ตรวจเอกสารฝึกหัดที่ 3.3

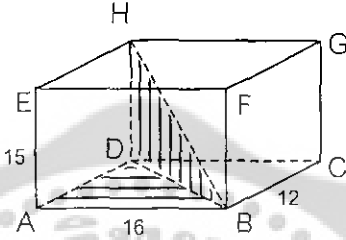


ใบความรู้ที่ 3 3

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

ตัวอย่าง ABCDEFGH เป็นกล่องทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีด้าน AB ยาว 16 เซนติเมตร
BC ยาว 12 เซนติเมตร และ AE ยาว 15 เซนติเมตร ให้หาความยาว BH

วิธีทำ



เนื่องจาก □ ABCD เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ดังนั้น $\hat{B}AD$ เป็นมุม _____

จะได้ $\triangle BAD$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุม _____

ดังนั้น $BD^2 =$ _____
= _____
= _____
= _____

นั่นคือ $BD =$ _____ เซนติเมตร

เนื่องจาก $\hat{H}DB$ เป็นมุมฉาก

ดังนั้น $\triangle HDB$ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุม _____

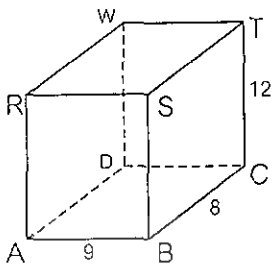
จะได้ $BH^2 =$ _____
= _____
= _____
= _____

นั่นคือ $BH =$ _____ เซนติเมตร

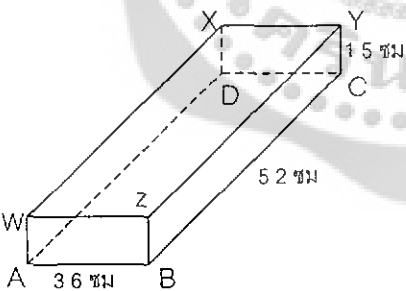
ใบกิจกรรม 4.4

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

1 จากรูป จงหาความยาว BW มีหน่วยเป็นเซนติเมตร



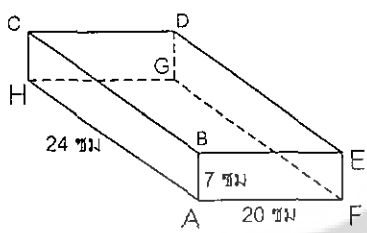
2 ABCDXYZW เป็นทรงสี่เหลี่ยมมุมฉาก AB ยาว 36 เซนติเมตร BC ยาว 52 เซนติเมตร และ CY ยาว 15 เซนติเมตร ดังรูป จงหาความยาวของ AY



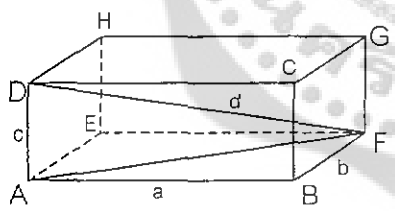
เอกสารฝึกหัด 33

ชื่อ _____ ชั้น _____ เลขที่ _____

1 จากรูป ให้หาความยาวของ AC และ AD (ตอบเป็นจำนวนเต็มหน่วย)



2 จากรูป ให้หาความยาวของด้าน d ในเทอมของ a , b , c



โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)		
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก	ภาคเรียนที่ 1
วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2	จำนวน 1 คาบ
มาตรฐานการเรียนรู้ / คุณลักษณะของผู้เรียน		คาบที่ 12

มาตรฐานการศึกษา

1. มีวินัย มีความรับผิดชอบ
2. สามารถจำแนกประเภทข้อมูล เปรียบเทียบ และมีความคิดรวบยอด
3. สามารถประเมินค่า ค้นหาคำตอบ เลือกวิธีและมีปฏิภาณในการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องเหมาะสม
4. มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำ
5. มีความสามารถในการใช้ภาษาสื่อสาร
6. สามารถสรุปประเด็นจากการเรียนรู้และประสบการณ์ได้อย่างถูกต้องด้วยตนเอง
7. สามารถทำงานตามลำดับขั้นตอนและมีผลงานที่มีประสิทธิภาพ

จุดหมายหลักสูตร

1. มีทักษะและกระบวนการด้านการคิดคณิตศาสตร์
2. มีวิธีการแสวงหา จัดการ และประยุกต์ใช้ความรู้ที่เหมาะสม
3. มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

ที่พึงประสงค์ของโรงเรียน

1. รอบรู้วิชาการ
2. มีวินัยและคุณธรรม

1 จุดประสงค์การเรียนรู้

- 1.1 เพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 1.2 เพื่อสอบถามความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน

2. สารการเรียนรู้

- 2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก 1 ฉบับ จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบเรียน
- 2.2 แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน 1 ฉบับ จำนวน 40 ข้อ ใช้เวลา 15 นาที

3 กระบวนการจัดการเรียนรู้

- 3.1 ทดสอบนักเรียนทุกคน
- 3.2 ตอบแบบสอบถามทุกคน

4 แหล่งการเรียนรู้ / สื่อการสอน

- 4.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 4.2 แบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน

5 กระบวนการวัดผลและประเมินผล

- 5.1 พิจารณาจากคะแนนการสอบจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
- 5.2 พิจารณาจากคะแนนการตอบแบบสอบถามวัดความรับผิดชอบต่อตนเองของนักเรียน

ภาคผนวก ง
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
เรื่องสมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม)

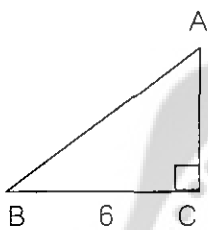
แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เรื่อง สมบัติของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

เวลา 1 คาบเรียน

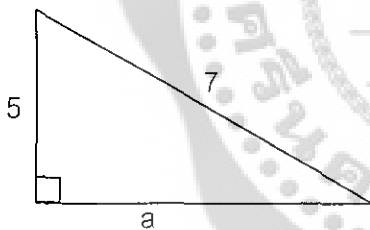
คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว

1 จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC มีด้านตรงกับมุมฉากยาวกี่หน่วย



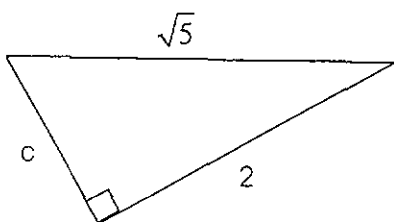
- ก 8 หน่วย
- ข 10 หน่วย
- ค $3\sqrt{7}$ หน่วย
- ง $2\sqrt{13}$ หน่วย

2 จากรูป a เท่ากับกี่หน่วย



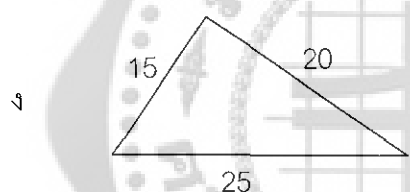
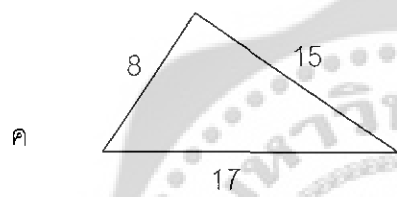
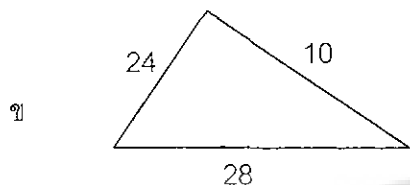
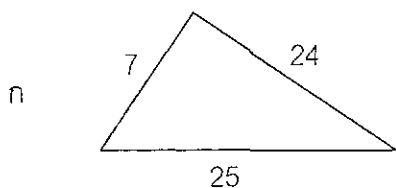
- ก $2\sqrt{2}$ หน่วย
- ข $3\sqrt{2}$ หน่วย
- ค $2\sqrt{6}$ หน่วย
- ง $3\sqrt{6}$ หน่วย

3 จากรูป c เท่ากับกี่หน่วย



- ก 1 หน่วย
- ข 2 หน่วย
- ค 3 หน่วย
- ง 4 หน่วย

4. รูปสามเหลี่ยมข้อใด ไม่ เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก



5 ถ้า a , b และ c เป็นความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยม ดังนั้น ข้อใดต่อไปนี้เป็นความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ก $a = 9$, $b = 20$, $c = 23$

ข $a = 2$, $b = 3$, $c = 4$

ค $a = 24$, $b = 7$, $c = 25$

ง $a = 7$, $b = 12$, $c = 13$

6 กำหนดความยาวของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมให้ 3 รูป ดังนี้

รูปที่ 1 $12, 16, 20$

รูปที่ 2 $2, 48, 52$

รูปที่ 3 $2, 2\sqrt{6}, 2\sqrt{7}$

ข้อใดถูกต้อง

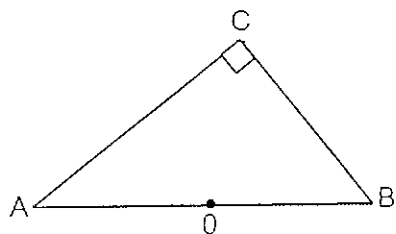
ก. รูปที่ 1 เท่านั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ข. รูปที่ 1 และ 2 เท่านั้นที่เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

ค. รูปที่ 1, รูปที่ 2 และรูปที่ 3 เป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

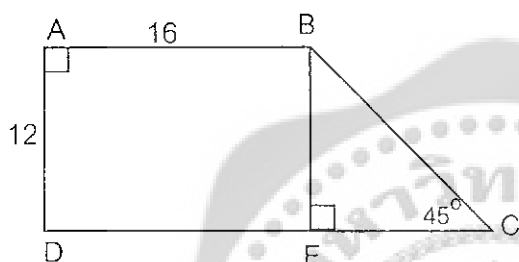
ง. ไม่มีข้อใดถูกต้อง

7 จากรูป รัศมี $\overline{AO} = 25$ เซนติเมตร, $\overline{AC} = 36$ เซนติเมตร ดังนั้น $\overline{BC}$ กี่เซนติเมตร



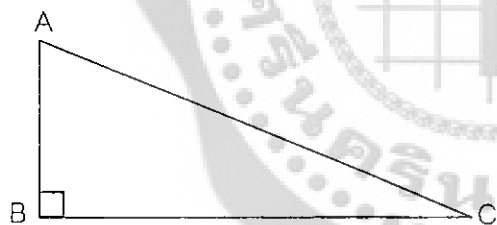
- ก 25 เซนติเมตร
- ข 27 เซนติเมตร
- ค 29 เซนติเมตร
- ง 30 เซนติเมตร

8 จากรูป พื้นที่ $\square ABCD$ เป็นกี่ตารางหน่วย



- ก 168 ตารางหน่วย
- ข 200 ตารางหน่วย
- ค 264 ตารางหน่วย
- ง 348 ตารางหน่วย

9 ให้ $\overline{AB} = \frac{1}{3} \overline{BC}$ และพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้าน $\overline{AC}$ เท่ากับ 40 ตารางหน่วย ดังนั้นพื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เท่ากับกี่ตารางหน่วย

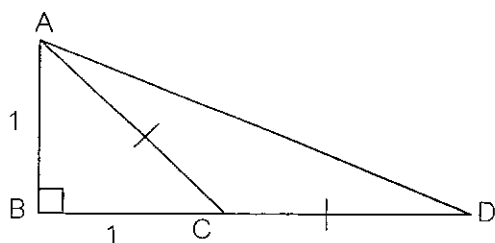


- ก 4 ตารางหน่วย
- ข 6 ตารางหน่วย
- ค 8 ตารางหน่วย
- ง 10 ตารางหน่วย

10 เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งยาว 7.5 เซนติเมตร ถ้าด้านยาวยาว 7.2 เซนติเมตร ด้านกว้างยาวกี่เซนติเมตร

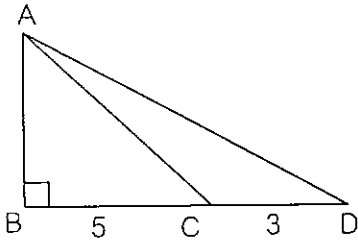
- ก 2.5 เซนติเมตร
- ข 2.3 เซนติเมตร
- ค 2.1 เซนติเมตร
- ง 1.9 เซนติเมตร

11 จากรูป $\overline{AD}$ ยาวกี่หน่วย



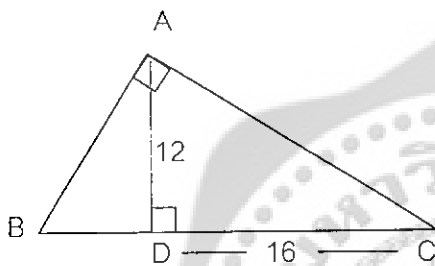
- ก $1 + (1 + \sqrt{2})^2$ หน่วย
- ข $\sqrt{2 + \sqrt{2}}$ หน่วย
- ค $\sqrt{4 - 2\sqrt{2}}$ หน่วย
- ง $\sqrt{4 + 2\sqrt{2}}$ หน่วย

12 จากรูป $\overline{AD}^2 - \overline{AC}^2$ เท่ากับเท่าใด



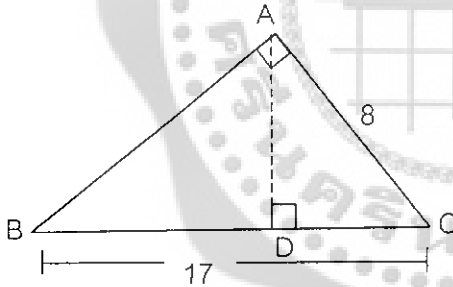
- ก 39 ตารางหน่วย
- ข 40 ตารางหน่วย
- ค 42 ตารางหน่วย
- ง 45 ตารางหน่วย

13 จากรูป $\overline{BD}$ ยาวกี่หน่วย



- ก 9 หน่วย
- ข 8 หน่วย
- ค 7 หน่วย
- ง 6 หน่วย

14 จากรูปพื้นที่รูปสามเหลี่ยม ABC เป็นกี่ตารางหน่วย

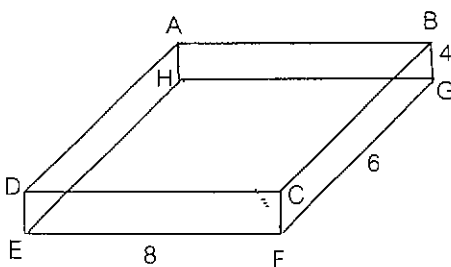


- ก 40 ตารางหน่วย
- ข 56 ตารางหน่วย
- ค 58 ตารางหน่วย
- ง 60 ตารางหน่วย

15 บันไดยาว $6\sqrt{2}$ เมตร พาดบนกำแพงสูง $4\sqrt{3}$ เมตร ถึงพอดิโคนบันได อยู่ห่างจากกำแพงกี่เมตร

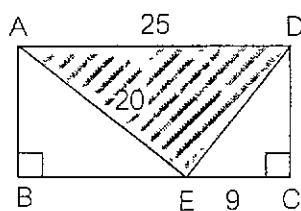
- ก $2\sqrt{3}$ เมตร
- ข $2\sqrt{6}$ เมตร
- ค $3\sqrt{3}$ เมตร
- ง $3\sqrt{6}$ เมตร

16 จากรูป $\overline{BG} = 4$ หน่วย $\overline{GF} = 6$ หน่วย และ $\overline{FE} = 8$ หน่วย ดังนั้น $\overline{AF}$ ยาวกี่หน่วย



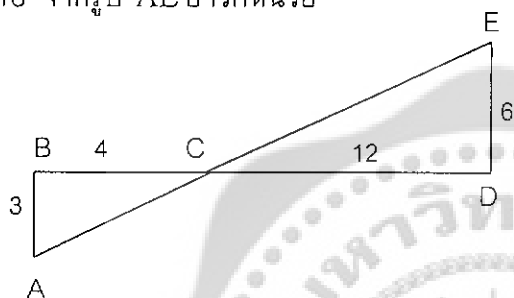
- ก $3\sqrt{13}$ หน่วย
- ข $3\sqrt{29}$ หน่วย
- ค $2\sqrt{13}$ หน่วย
- ง $2\sqrt{29}$ หน่วย

17 จากรูปพื้นที่รูปสามเหลี่ยมแรเงาเป็นกี่ตารางหน่วย



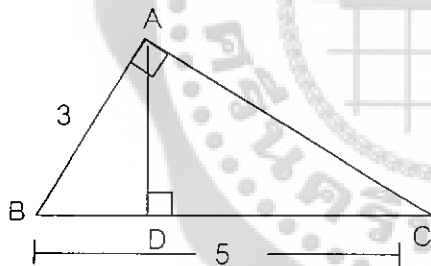
- ก 300 ตารางหน่วย
- ข 200 ตารางหน่วย
- ค 150 ตารางหน่วย
- ง 100 ตารางหน่วย

18 จากรูป $\overline{AE}$ ยาวกี่หน่วย



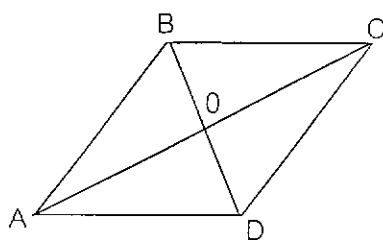
- ก $10 + 4\sqrt{3}$ หน่วย
- ข 18 หน่วย
- ค $5 + 6\sqrt{5}$ หน่วย
- ง 20 หน่วย

19 จากรูป รูปสามเหลี่ยม ABD มีพื้นที่กี่ตารางหน่วย



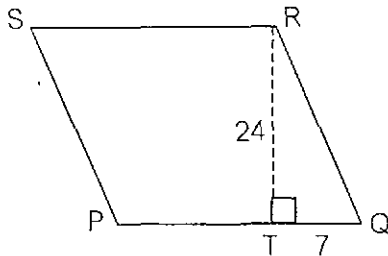
- ก 180 ตารางหน่วย
- ข 216 ตารางหน่วย
- ค 234 ตารางหน่วย
- ง 260 ตารางหน่วย

20 ถ้ารูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD มี $\overline{BD} = 10$ หน่วย $\overline{AC} = 24$ หน่วย ดังนั้นเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ABCD ยาวกี่หน่วย



- ก 48 หน่วย
- ข 49 หน่วย
- ค 51 หน่วย
- ง 52 หน่วย

21. ให้รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน PQRS มี $\overline{RT} \perp \overline{PQ}$ ที่ T โดยที่ $\overline{RT} = 24$ หน่วย $\overline{TQ} = 7$ หน่วย และ $\overline{TQ} = \frac{1}{4} \overline{PQ}$ ดังนั้น เส้นรอบรูปของสี่เหลี่ยมรูปนี้ยาวเท่าใด

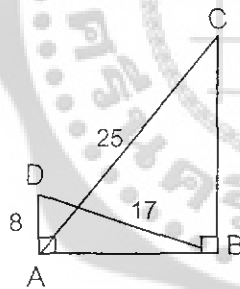


- ก 100 หน่วย
ข 106 หน่วย
ค 108 หน่วย
ง 120 หน่วย

22. รูปสามเหลี่ยม XYZ มีด้าน $\overline{XY}$ ยาว 12 เซนติเมตร ด้าน $\overline{YZ}$ ยาว 16 เซนติเมตร และด้าน $\overline{ZX}$ ยาว 20 เซนติเมตร รูปสามเหลี่ยมนี้มีพื้นที่กี่ตารางเซนติเมตร

- ก 84 ตารางเซนติเมตร ข 96 ตารางเซนติเมตร
ค 150 ตารางเซนติเมตร ง 200 ตารางเซนติเมตร

23. จากรูป $\overline{AD} = 8$ หน่วย, $\overline{BD} = 17$ หน่วย, $\overline{AC} = 25$ หน่วย ดังนั้น $\overline{BC}$ ยาวกว่า $\overline{AD}$ กี่หน่วย

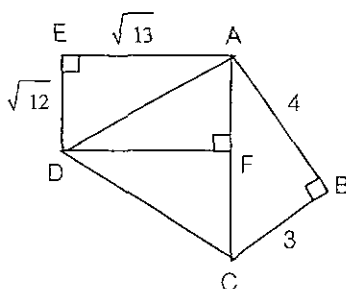


- ก 10 หน่วย
ข 12 หน่วย
ค 15 หน่วย
ง 20 หน่วย

24. คลองกว้าง 8 เมตร ฝั่งซ้ายของคลองสูงกว่าฝั่งขวาอยู่ 6 เมตร จะต้องใช้สะพานยาวเท่าใดจึงจะพาดข้ามได้พอดี

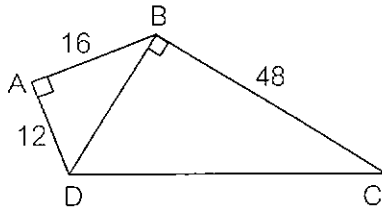
- ก 12 เมตร ข 10 เมตร
ค 8 เมตร ง 6 เมตร

25. จากรูปพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู ABCD เท่ากับกี่ตารางหน่วย



- ก 12 ตารางหน่วย
ข 14 ตารางหน่วย
ค 16 ตารางหน่วย
ง 18 ตารางหน่วย

26 จากรูป $\overline{DC}$ ยาวกี่หน่วย



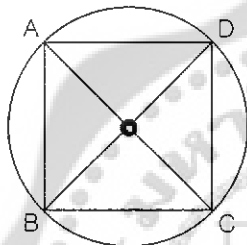
ก 75 หน่วย

ข 68 หน่วย

ค 54 หน่วย

ง 52 หน่วย

27 จากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ABCD ที่แนบในวงกลม ถ้าเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลมายาว 12 หน่วย ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเท่ากับกี่ตารางหน่วย



ก 144 ตารางหน่วย

ข 110 ตารางหน่วย

ค 98 ตารางหน่วย

ง 72 ตารางหน่วย

28 เรือลำหนึ่งจอดห่างจากฝั่ง 15 เมตร ผูกเชือกไว้ที่โคนต้นไม้ริมตลิ่ง เชือกยาว 17 เมตร ระดับน้ำอยู่ต่ำกว่าตลิ่งเท่าใด

ก 11 เมตร

ข 10 เมตร

ค 9 เมตร

ง 8 เมตร

29 เสาดังค่ายลูกเสือ-เนตรนารีแห่งหนึ่งสูง 30 เมตร ใช้เชือก 4 เส้น รั้งหัวเสาและตรึงกับหลักที่พื้นดิน 4 หลัก โดยปักหลักไว้ 4 ทิศทางของเสาโดยหลักห่างจากเสา 16 เมตร จะต้องใช้เชือกทั้งหมดอย่างน้อยกี่เมตร

ก 132 เมตร

ข 136 เมตร

ค 140 เมตร

ง 144 เมตร

30 อรุณรุ่งออกจากบ้านไปทำงานโดยใช้จักรยานยนต์ไปทางทิศตะวันออก 15 กิโลเมตร แล้วขึ้นไปทางทิศเหนือ 4 กิโลเมตร และไปทางทิศตะวันออกอีก 6 กิโลเมตร จากนั้นขึ้นไปทางทิศเหนืออีก 20 กิโลเมตร แล้วย้อนกลับไปทางทิศตะวันตก 3 กิโลเมตร จึงถึงที่ทำงาน ดังนั้นที่ทำงานของอรุณรุ่งอยู่ห่างจากบ้านกี่กิโลเมตร

ก 27 กิโลเมตร

ข 29 กิโลเมตร

ค 30 กิโลเมตร

ง 32 กิโลเมตร



ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	เพ็ญพิมล คูศิริวิเชียร
เกิด	วันที่ 22 กรกฎาคม พุทธศักราช 2493
สถานที่เกิด	จังหวัดนครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	3603/118 ค 1 ประชาสงเคราะห์ 11 เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10320
ตำแหน่งการงานปัจจุบัน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
หน้าที่การงานปัจจุบัน	- อาจารย์หมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) - อาจารย์สอนนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร - อาจารย์นิเทศนิสิตฝึกสอนปี 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 176 สุขุมวิท 23 คลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
การศึกษา	- ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญ อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา - ประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนประชารัฐสามัคคี อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา - มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสูงเนิน อ.สูงเนิน จ.นครราชสีมา - ปกศ.ต้น วิทยาลัยครูนครราชสีมา - ปกศ.สูง (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทภาษาอังกฤษและคหกรรมศาสตร์) วิทยาลัยครูนครราชสีมา - ปกศ.บ (วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทฟิสิกส์) วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร - ปกศ.ม. การมัธยมศึกษา (การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร