

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สารนิพนธ์
ของ
อำนาง จันทรพางาม

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

กุมภาพันธ์ 2547

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

373.1395

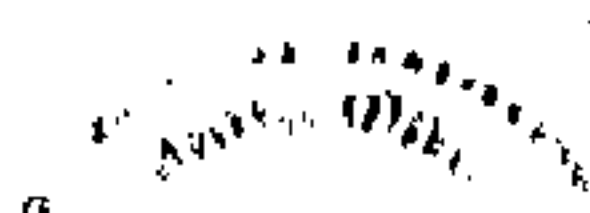
06868

ร.3

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

15 ส.ย. 2547

บทคัดย่อ
ของ
อำนาจ จันทร์พางาม



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา
กุมภาพันธ์ 2547

h 244952

อำนาจ จันทร์พางาม. (2547). ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ. อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ ดร.ณวีวรรณ เศวตมาลย์.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ที่ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายจำนวน 32 คน ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล แบบแผนการทดลองครั้งนี้เป็นแบบ One – Group Pretest – Posttest Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการทดสอบค่าสถิติ t – test Dependent

ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**INSTRUCTIONAL PACKAGES THROUGH GROUP WORK ON "REASONING"
AT MATHAYOMSUKSA IV LEVEL**

**AN ABSTRACT
BY
AMNART JUNPA-NGAM**

**Presented in partial fulfillment of the requirements for the
Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
February 2004**

Amnart Junpa-ngam. (2004). *Instructional Packages Through Group Work On*

"Reasoning" At Mathayomsuksa IV Level. Master's Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.

Advisor : Assoc. Prof. Dr.Chaweewan Sawetamalya.

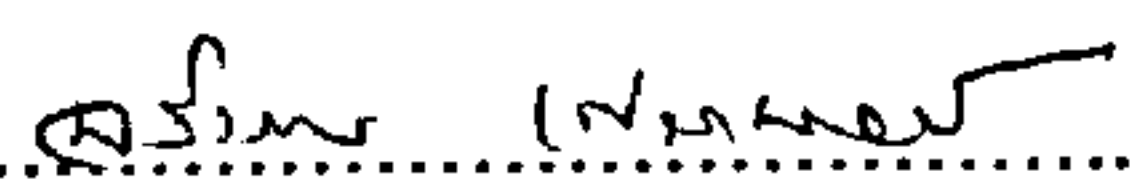
The purposes of this research were to construct instructional packages through group work on "Reasoning" at Mathayomsuksa IV level, and to study mathematics achievement of Mathayomsuksa IV students.

The subject of this study were 32 Mathayomsuksa IV students of Kunramwittaya School, Pattananikhom District, Lopburi, during the second semester of 2003 academic year. The students were randomly selected by using the simple random sampling technique. The experimental group was taught by using instructional packages through group work on "Reasoning". The One – Group Pretest – Posttest Design was used for this study. The data were statistically analyzed by using t – test Dependent.

The finding showed that the mathematics achievement of experimental group after being taught by using instructional packages through group work on "Reasoning" was statistically higher than that before the teaching at the .01 level of significance.

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการ
ศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.จวีวรรณ เสวตมาลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

คณะกรรมการสอบ

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.จวีวรรณ เสวตมาลย์)

ประธาน

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ)

กรรมการสอบสารนิพนธ์

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..........

(รองศาสตราจารย์ ดร.คมเพชร จิตรสุกุล)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

วันที่ 21 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2547

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะผู้วิจัยได้รับความกรุณาอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศวตมัลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ท่านได้เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำปรึกษาแนะแนวทางในการจัดทำงานวิจัยนี้ทุกขั้นตอน ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบพระคุณไว้เป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ฉวีวรรณ เศวตมัลย์

รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย ชูชาติ รองศาสตราจารย์ ดร.ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกอบ สมร่าง อาจารย์วันทนี บุญสุวรรณ และอาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย ที่กรุณาช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง และให้คำแนะนำในเรื่องแผนการจัดการเรียนรู้ ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้แก่ผู้วิจัยในการศึกษาตามหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ซึ่งทำให้ผู้วิจัยรู้ว่าการศึกษในระดับปริญญาโท ของผู้วิจัยมิได้สิ้นสุดลงเพียงการทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จลงได้ หากผู้วิจัยได้ซึมซับเอากระบวนการเรียนรู้ที่ถูกจุดประกายขึ้นตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา ให้กลายเป็นการเรียนรู้ที่ต้องสืบเนื่องต่อไป อย่างไม่สิ้นสุด และจะต้องนำเอาความรู้นั้นไปยังประโยชน์ให้แก่ผู้อื่นต่อไปอีกด้วยจึงจะสมบูรณ์ตามเจตนารมณ์ของการศึกษา

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการ อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และอาจารย์ทุกท่านของโรงเรียนพัฒนานิคม โรงเรียนขุนรามวิทยา ที่ได้อำนวยความสะดวกในการทดลองหาคุณภาพเครื่องมือและดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนพัฒนานิคม และโรงเรียนขุนรามวิทยาทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการหาคุณภาพเครื่องมือและดำเนินการทดลองในการวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณ คุณพ่อธีระ จันทรพิางาม คุณแม่เอียง จันทรพิางาม พระครูโสภณรัตโนภาส ขอบคุณพี่ๆทุกคนในครอบครัว และเพื่อนๆ สาขาวิชาการมัธยมศึกษา ที่ให้ทั้งกำลังใจและกำลังใจที่ดีเยี่ยมตลอดระยะเวลาที่ศึกษาและทำงานวิจัย

ท้ายที่สุดคุณค่าและประโยชน์ของสารนิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดาครูอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย

อำนาจ จันทรพิางาม

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	4
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	5
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับชุดการสอน.....	9
ความหมายของชุดการสอน.....	9
ประเภทของชุดการสอน.....	10
องค์ประกอบของชุดการสอน.....	12
จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดการสอน.....	14
ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอน.....	15
ประโยชน์ของชุดการสอน.....	17
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน.....	18
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม.....	19
ความหมายของกลุ่ม.....	19
ความหมายของกิจกรรมกลุ่ม.....	20
จุดมุ่งหมายของกิจกรรมกลุ่ม.....	21
ขนาดของกลุ่มที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม.....	23
ประเภทของกิจกรรมกลุ่ม.....	24
ทฤษฎีการทำงานกิจกรรมกลุ่ม.....	25
กิจกรรมที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม.....	27
ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่ม.....	28
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม.....	32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผล.....	35
ความหมายและประเภทของการให้เหตุผล.....	35
ความสำคัญของการให้เหตุผล.....	36
สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6).....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการให้เหตุผล.....	38
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	40
ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	40
องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน.....	43
สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	44
เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์.....	45
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	47
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	48
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	48
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	52
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
5 สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	60
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	60
สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า.....	60
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	60
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	60
เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	61
ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	61
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	61
วิธีดำเนินการทดลอง.....	61
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ) สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	61
อภิปรายผล.....	62
ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า.....	64
ข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	66
ภาคผนวก.....	75
ภาคผนวก ก	76
ภาคผนวก ข	79
ภาคผนวก ค	82
ภาคผนวก ง	135
ภาคผนวก จ	149
ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์	151

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ.....	52
2 แบบแผนการทดลอง.....	54
3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการทดลอง.....	59
4 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_H) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ.....	77
5 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอัตนัย เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ข้อ.....	78
6 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผล ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง จำนวน 32 คน.....	80

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนรู้การสอน.....	14
--	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

คณิตศาสตร์นับว่าเป็นศาสตร์สำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศรวมถึงการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาการแขนงต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทางด้านวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ซึ่งคณิตศาสตร์ล้วนเป็นพื้นฐานแห่งความเจริญของด้านต่างๆ (ยุพิน พิพิธกุล. 2530: 2) นอกจากนี้วิชาคณิตศาสตร์ยังมีลักษณะที่สามารถช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้มาก สามารถช่วยฝึกฝนและเสริมสร้างให้เป็นคนช่างสังเกต มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถแสดงความคิดเห็นออกมาอย่างเป็นระเบียบ ใช้ความคิดอย่างมีระบบ ตรวจสอบความคิดให้มีลำดับและเหตุผลอย่างถูกต้อง (นิตยา ปภาพจน์. 2540 : 5) ด้วยเหตุนี้วิชาคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญและมีประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาคุณภาพของคนในสังคมไทย และกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดให้บรรจุวิชาคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษา ซึ่งในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีทักษะกระบวนการให้เหตุผลและใช้เหตุผลในการแสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระเบียบชัดเจนและรัดกุม มีทักษะในการคิดคำนวณ สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปใช้ตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องราวต่างๆ ได้ด้วยตนเองอย่างมีเหตุผล สามารถสื่อสารความรู้ ความคิด ความเข้าใจของตนเองกับผู้อื่นได้ มีความตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดี และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อขั้นสูงต่อไปได้ (กรมวิชาการ. 2535 : 40)

นอกจากนี้สภาครูคณิตศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา NCTM (The National Council of Teachers of Mathematics) ซึ่งมีบทบาทหน้าที่ในการจัดมาตรฐานของคณิตศาสตร์เพื่อให้การเรียนการสอนของประเทศอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานเดียวกัน ได้จัดพิมพ์เอกสารในเรื่องหลักการและมาตรฐานสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน ปี ค.ศ. 2000 (Principles and Standards for School Mathematics. 2000 : 10 - 360) เพื่อให้ให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสเรียนและนำความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ไปใช้อย่างมีศักยภาพ โดยได้เสนอมาตรฐาน 10 มาตรฐาน เพื่อเป็นมาตรฐานหลักสูตร และใช้เป็นแนวทางในการจัดโปรแกรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วย มาตรฐานที่เกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Content Standards) อยู่ใน 5 มาตรฐานแรก และมาตรฐานที่เกี่ยวกับกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Process Standards) อยู่ใน 5 มาตรฐานหลัง ดังนี้

1. จำนวน และ การดำเนินการ (Number and Operations)
2. พีชคณิต (Algebra)
3. เรขาคณิต (Geometry)
4. การวัด (Measurement)

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น (Data Analysis and Probability)
6. การแก้ปัญหา (Problem Solving)
7. การให้เหตุผล และการพิสูจน์ (Reasoning and Proof)
8. การสื่อสาร / การสื่อความหมาย (Communication)
9. การเชื่อมโยง (Connection)
10. การแสดง / การนำเสนอ (Representation)

จากมาตรฐานทั้ง 10 มาตรฐาน จะเห็นว่าสภาครุคณิตศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกาได้ให้ความสำคัญของกระบวนการให้เหตุผลและการพิสูจน์โดยจัดเป็นมาตรฐานที่ 7 และได้นำเอาเนื้อหาที่เกี่ยวกับการให้เหตุผล และการพิสูจน์บรรจุลงในหลักสูตรคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 9 – 12 จะเห็นได้ว่ามาตรฐานดังกล่าวมีความสอดคล้องกับสาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ซึ่งได้กำหนด 6 สาระ ดังนี้

1. จำนวนและการดำเนินการ (Number and Operations)
2. การวัด (Measurement)
3. เรขาคณิต (Geometry)
4. พีชคณิต (Algebra)
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น (Data Analysis and Probability)
6. ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (Skill / Process of Mathematics)

โดยความสามารถในการให้เหตุผลได้จัดไว้เป็นมาตรฐานในสาระที่ 6 และยังได้จัดเนื้อหาการให้เหตุผล ซึ่งประกอบด้วย การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการอ้างเหตุผล ไว้เป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6)

นอกจากนั้น ปานทอง กุลนาถศิริ (2543 : 21) ได้กล่าวไว้ว่า มาตรฐานการให้เหตุผลเป็นมาตรฐานเพื่อให้นักเรียนทุกคนมีความสามารถ ดังต่อไปนี้

1. สามารถเข้าใจและตระหนักในคุณค่าของการเรียนเกี่ยวกับการให้เหตุผล และการพิสูจน์ สิ่งที่สำคัญที่จะทำให้นักเรียนมีศักยภาพทางคณิตศาสตร์ต่อไป
2. สามารถที่จะคาดเดาเหตุการณ์ทางคณิตศาสตร์ได้
3. สามารถพัฒนาและการประเมินข้อโต้แย้งทางคณิตศาสตร์ และสามารถพัฒนาการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น
4. สามารถเลือกและใช้วิธีการในการให้เหตุผลต่างๆ ที่มีความเหมาะสมได้

ดังนั้นการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ มิได้มุ่งหวังเพียงเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจในหลักการคณิตศาสตร์เพียงอย่างเดียว หากแต่ครูผู้สอนต้องสอนและชี้แนะให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการให้เหตุผล การคิดคำนวณตลอดจนเห็นคุณค่าและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

อย่างไรก็ตามจากการศึกษาสภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายในปัจจุบันยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ปีการศึกษา 2542 นักเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนคณิตศาสตร์คิดเป็นร้อยละ 34.36 ซึ่งสถิติดังกล่าวแสดงว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนด คือ ร้อยละ 50 (กรมวิชาการ. 2542 : 27)

ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นั้นอาจจะเกิดมาจากหลายสาเหตุ เช่น ปัญหาจากการสอนของครู ปัญหาการเรียนของผู้เรียน เป็นต้น ปัญหาที่อาจเกิดจากตัวครู สาเหตุหนึ่งก็คือ วิธีการสอนของครู เพราะครูโดยส่วนใหญ่เน้นวิธีการสอนแบบบรรยาย ซึ่งสื่อการเรียนการสอนโดยมากยังใช้กระดานดำกับชอล์กเพราะไม่ต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนหรือหาวิธีการสอนใหม่ๆ ด้วยเหตุผลนี้อาจทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในบทเรียน เพราะได้ฝึกคิดและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย ดังนั้นครูที่ดีควรเป็นผู้ที่สามารถเลือกใช้วิธีสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของผู้เรียน รู้จักอธิบาย มีลำดับขั้นตอน รู้จักให้เหตุผล (ยุพิน พิพิธกุล. 2530 : บทนำ) การสอนของครูมีส่วนทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาความคิดของตนเองได้ ซึ่งวิธีสอนมีหลายวิธี วิธีสอนหนึ่งอาจจะเหมาะสมกับเนื้อหาหนึ่งหรือวิธีสอนเดิมอาจจะไม่เหมาะสมกับอีกเนื้อหาหนึ่งก็ได้ ผู้สอนจะต้องเลือกให้เหมาะสมกับเนื้อหา และข้อสำคัญจะต้องพยายามจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผลควบคู่ไปกับการให้ความรู้ตามเนื้อหาวิชา โดยกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครูจัดเสริมให้แก่เด็กควรเป็นกิจกรรมที่สร้างความสนใจ สนุกท้าทาย ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พัฒนา สติปัญญา พัฒนาการใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล (ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2533 : 155)

ชุดการสอนเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ช่วยให้ครูดำเนินการการสอนไปตามขั้นตอน สามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ฉลอง ทับศรี (2521 : 55) กล่าวว่า ชุดการสอนทำให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญา อันเกิดจากการที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและเป็นกลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ ซึ่งการรวมกลุ่มกันนั้นจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้สนุกสนานในการเรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น การเรียนรู้จากกันและกันนักเรียนสามารถสื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน สำหรับเด็กเก่งที่ได้รับการเรียนแบบกลุ่ม โดยทำหน้าที่สอนเด็กอ่อนทำให้เด็กเก่งนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ทันที นอกจากนี้การเรียนเป็นกลุ่ม จะทำให้นักเรียนเก่งยอมรับนักเรียนอ่อนและนักเรียนอ่อนเห็นคุณค่าของนักเรียนเก่ง (Young. 1972 : 630)

วิธีการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มโดยใช้ชุดการสอนเป็นแนวการสอนที่ใช้เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้เรียนจะร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมวิเคราะห์พฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดขึ้นในขณะนั้น ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอนร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนการถามและตอบคำถามเมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จตลอดจนแสดงความคิดเห็นและกล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมนั้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์โดยเรียนรู้จากการ

ปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การฝึกกระบวนการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม และการได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งใช้วิธีการสอนด้วยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยให้นักเรียนเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์ และผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ระหว่างก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์และผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษาเพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยาสานักพัฒนาฯ จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 64 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยาสานักพัฒนาฯ จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน

ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบละ
ความสามารถของนักเรียนได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขุนรามวิทยา โดยสอดคล้องกับสาระ
การเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2544 ช่วงชั้นที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล ประกอบด้วยเนื้อหา การให้เหตุผลแบบ
อุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการอ้างเหตุผล

ระยะที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการ
ศึกษา 2546 ใช้เวลาทดลองจำนวน 7 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 1 ชั่วโมง
เวลาเรียน 5 ชั่วโมง การทดสอบหลังเรียน (Post-test) 1 ชั่วโมง

ตัวแปรที่ศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอน หมายถึง รูปแบบการสอนที่ประกอบด้วยนวัตกรรมทางการศึกษา ได้แก่
สื่อ อุปกรณ์ และการจัดกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา ทั้งนี้เพื่อให้การเรียน
การสอนวิชาคณิตศาสตร์บรรลุตามจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งชุดการสอน ประกอบด้วย
คู่มือการใช้ชุดการสอน ๒) ชื่อชุดการสอน คำชี้แจง จุดประสงค์การเรียนรู้ เวลาที่ใช้ สื่อการเรียน เนื้อหา
กิจกรรมที่ใช้การเรียน การประเมินผล
2. กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การให้นักเรียนในกลุ่มทุกคนกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกันเพื่อให้
เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยนักเรียนจะร่วมกันทำกิจกรรมต่าง ๆ และร่วมกันวิเคราะห์พฤติกรรม
ของสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดขึ้นในขณะนั้นตลอดจนแสดงความคิดเห็น และกล่าวถึงประโยชน์ที่ได้
จากกิจกรรมนั้น
3. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง ชุดการสอนที่สร้างขึ้นจากแนวคิดของการ
จัดการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มกับนวัตกรรมทางการศึกษา ซึ่งประยุกต์มาจากรูปแบบของ
คาร์ดาเรลลี (Cardarelli. 1973 : 150) กับ ฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston and Others. 1972 : 10-15)
โดยเพิ่มเติมองค์ประกอบและตัดองค์ประกอบบางส่วน ให้เหมาะสมกับเนื้อหาและความสามารถของ
นักเรียน เพื่อบ่มุ่เน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ทั้งทางด้านร่างกาย
สติปัญญา สังคมและอารมณ์โดยเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การฝึก

กระบวนการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม และการได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนี้ ประกอบด้วย

- 3.1 คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นส่วนที่อธิบายรายละเอียดการใช้ชุดการสอน
- 3.2 ชื่อชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
- 3.3 คำชี้แจง เป็นส่วนอธิบายจุดมุ่งหมายและลักษณะชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
- 3.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ต้องการให้นักเรียนเกิดขึ้นหลังจากการศึกษา

ชุดการสอน

- 3.5 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดในการทำชุดการสอน
- 3.6 สื่อการเรียน เป็นส่วนที่ระบุในชุดการสอนนั้นมีวัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง
- 3.7 เนื้อหา เป็นส่วนที่อธิบายความรู้ให้นักเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- 3.8 กิจกรรมที่ใช้การเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นส่วนกำหนดที่ให้นักเรียนปฏิบัติ

เพื่อนำไปสู่เป้าหมาย

3.9 การประเมินผล เป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเองจากการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มตามสภาพความเป็นจริง จากการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มในแต่ละชุดการสอน โดยแบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาในแต่ละชุดการสอน

4. การสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การสอนที่ใช้เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เพื่อบ่มเพาะให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด โดยเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การฝึกกระบวนการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

4.1 ขั้นนำ สร้าง/กระตุ้นความสนใจ หรือเตรียมความพร้อมในการเรียน และทบทวนความรู้เดิมโดยการซักถาม การยกตัวอย่าง พร้อมทั้งฝึกการคิดตอบคู่ไปด้วย

4.2 ขั้นการสอน นักเรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอนร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนการถามและตอบคำถาม เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ พร้อมทั้งให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ

4.3 ขั้นสรุปและประเมินผล นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายผลงานและความรู้สรุปสาระสำคัญจากการทำกิจกรรม และทำแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการให้เหตุผล หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ และได้ตรวจสอบคุณภาพแล้วโดยแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive

Domain) ตามที่ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 685) จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการ
 คำนวณ (Computation) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) และการ
 วิเคราะห์ (Analysis)

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล
 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

- 1.1 ความหมายของชุดการสอน
- 1.2 ประเภทของชุดการสอน
- 1.3 องค์ประกอบของชุดการสอน
- 1.4 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดการสอน
- 1.5 ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอน
- 1.6 ประโยชน์ของชุดการสอน
- 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม

- 2.1 ความหมายของกลุ่ม
- 2.2 ความหมายของกิจกรรมกลุ่ม
- 2.3 จุดมุ่งหมายของกิจกรรมกลุ่ม
- 2.4 ขนาดของกลุ่มที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม
- 2.5 ประเภทของกิจกรรมกลุ่ม
- 2.6 ทฤษฎีการทำงานกิจกรรมกลุ่ม
- 2.7 กิจกรรมที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม
- 2.8 ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่ม
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผล

- 3.1 ความหมายและประเภทของการให้เหตุผล
- 3.2 ความสำคัญของการให้เหตุผล
- 3.3 สารการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6)
- 3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการให้เหตุผล

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

- 4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 4.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
- 4.4 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

1. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวข้องกับชุดการสอน

1.1. ความหมายของชุดการสอน

ในปัจจุบันวิทยาการต่างๆ ได้เจริญก้าวหน้าไปมาก นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา ได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ อย่างกว้างขวาง ชุดการสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษา อย่างหนึ่ง ซึ่งในภาษาอังกฤษใช้ชื่อต่างๆ กัน เช่น Learning Packages หรือ Instructional Packages หรือ Instructional Kits ซึ่งเข้ามามีบทบาทต่อการเรียนการสอน และช่วยให้การเรียน การสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น มีนักการศึกษาทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ให้ความหมายของ ชุดการสอนไว้หลายท่านดังนี้

ดวน (Duane. 1973 : 306) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่า ชุดการสอนเป็นวิธีการ สำคัญอย่างหนึ่งในการนำเอาทรัพยากรที่มีอยู่มาใช้ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งอาจให้คำ จำกัดความง่าย ๆ ได้ว่า ชุดการสอน คือ ชุดของวัสดุทางการเรียน ซึ่งรวบรวมไว้อย่างมีระเบียบ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย

กูด (Good. 1973 : 306) ได้กล่าวไว้ว่าชุดการสอน หมายถึง สื่อการสอนสำเร็จรูปเฉพาะ หน่วย ประกอบด้วยสื่อการสอน บทเรียน คู่มือครู แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน อันมีหลัก เกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องและตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ชม ภูมิภาค (2524 : 100) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนว่า ชุดการสอนเป็นรูปแบบของ การสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน อันมีการกำหนดจุดมุ่งหมายที่แน่ชัด กำหนดเนื้อหาและกิจกรรม ต่างๆ ทั้งของครูและของนักเรียน เพื่อให้เกิดผลบรรลุจุดมุ่งหมายที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 185) ได้ให้ความหมายของชุดการสอนไว้ว่า เป็นการนำเอาวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเรียนการสอนในรูปสื่อการเรียนแบบประสมมาช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้ผู้เรียน มีประสิทธิภาพ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2526 : 118) ได้กล่าวว่า ชุดการสอน หมายถึง สื่อประสมประเภทหนึ่ง ซึ่งมีจุดหมายเฉพาะที่จะสอน โดยมีระบบการผลิตและการนำสื่อการสอนที่สอดคล้องกับวิชาหน่วย หัวเรื่องและวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

เสาวณีย์ สิกขาบัณฑิต (2528 : 291) ได้กล่าวถึงชุดการสอนว่า ชุดการสอนเป็นการจัด กิจกรรมการเรียนรู้อันประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุดๆ เพื่อ จัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้ ชุดการสอนถือว่าเป็นแผนการสอนที่ช่วยครูให้ได้รับความสะดวกในการ สอน และช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดผลสำเร็จในการเรียนรู้ เป็นการจัดการโดยอาศัยวัตถุประสงค์และผล ซึ่งในแง่ของการบริหารเรียกว่า MOR (Management by Objective and Result)

จากความหมายของนักการศึกษาเกี่ยวกับชุดการสอนดังกล่าวข้างต้น พอสรุปได้ว่า ชุดการ สอน หมายถึง การวางแผนการสอนโดยใช้สื่อเป็นกิจกรรมการเรียนรู้อันประกอบด้วย วัตถุประสงค์ เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหลายไว้เป็นชุดๆ เพื่อจัดกิจกรรมให้เกิดการเรียนรู้

ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้และช่วยอำนวยความสะดวกให้กับครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.2 ประเภทของชุดการสอน

พัฒนาการของชุดการสอนมีลักษณะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง จึงทำให้เกิดชุดการสอนประเภทต่าง ๆ ขึ้น ชุดการสอนที่ใช้ในปัจจุบันมีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่าน ได้แบ่งชุดการสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 118 -119) ได้จำแนกประเภทของชุดการสอนและแนวคิดในการผลิตชุดการสอนออกเป็นชุดและประเภทใหญ่ ๆ 4 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนประกอบการบรรยาย เป็นชุดการสอนที่มุ่งขยายเนื้อหาสาระการสอนแบบบรรยายให้ชัดเจนขึ้น โดยกำหนดกิจกรรมและสื่อการสอนให้ครูใช้ประกอบการบรรยาย บางครั้งจึงเรียกว่า “ชุดการสอนสำหรับครู” ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาวิชาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับผู้เรียนทั้งชั้น โดยแบ่งหัวข้อที่จะบรรยายและกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น ทั้งนี้เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ครูผู้สอน และเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการจัดกิจกรรมการเรียนมากยิ่งขึ้น ชุดการสอนประกอบการบรรยายนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนในระดับอุดมศึกษา สื่อการสอนที่ใช้อาจเป็นแผ่นคำสอนมักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดเหมาะสม แต่ถ้าวัดเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่มีราคาแพง ขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป ตลอดจนเสียหายง่ายหรือเป็นสิ่งที่ไม่มีชีวิตก็จะไม่บรรจุในกล่อง แต่จะกำหนดไว้ในคู่มือครู เพื่อจัดเตรียมก่อนสอน

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม เป็นชุดการสอนที่มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ครูจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้บรรยายเป็นผู้แนะนำช่วยเหลือผู้เรียน ชุดการสอนแบบกิจกรรมอาจจัดในห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน ชุดการสอนแต่ละชุด จะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีชื่อหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์การเรียนนั้นซึ่งจัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้สื่อรายบุคคลหรือทั้งกลุ่มใช้ร่วมกันก็ได้ ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนในแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนสนใจที่จะเรียนเสริมก็สามารถศึกษาได้จากศูนย์สำรองที่จัดเตรียมไว้โดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยคนอื่น

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดไว้ให้ผู้เรียนเรียนด้วยตนเองจากคำแนะนำที่ระบุไว้แต่อาจมีการให้คำปรึกษาระหว่างเรียนได้และเมื่อสงสัยไม่เข้าบทเรียนตอนไหนสามารถไต่ถามครูได้ การเรียนจากชุดการสอนรายบุคคลนี้นิยมใช้ห้องเรียนที่มีลักษณะพิเศษแบ่งเป็นสัดส่วนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนซึ่งเรียกว่า “ห้องเรียนรายบุคคล” ชุดการสอนรายบุคคลนี้นักเรียนสามารถอาจนำไปเรียนที่บ้านได้ด้วยโดยมีผู้ปกครองหรือบุคลากรอื่นคอยให้ความช่วยเหลือ ชุดการสอนรายบุคคลนี้เน้นหน่วยการสอนย่อยจึงนิยมเรียกว่า บทเรียนโมดูล (Instructional Module)

4. ชุดการสอนทางไกล เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลา มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนประกอบไปด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุกระจาย

เสียง วิทยูโททัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา เช่น ชุดการสอนทางไกล ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นต้น

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525 : 174 – 175) ได้แบ่งชุดการสอนตามลักษณะของการใช้ ออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ชุดการสอนสำหรับการบรรยาย หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าชุดการสอนสำหรับครูใช้ คือเป็นชุดการสอนสำหรับกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบคำบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลงและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดการสอนนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียว และใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการสอนนี้มุ่งเน้นที่ตัวผู้เรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกันและอาจจัดการเรียนการสอนในรูปศูนย์การเรียน ชุดการสอนแบบกลุ่มจะประกอบด้วยชุดการสอนย่อยที่มีจำนวนเท่ากับจำนวนศูนย์การเรียนที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนศูนย์การเรียนนั้น สื่อการเรียนจะอยู่ในการเรียนการสอน รายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันก็ได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มต้นเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้วผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้เอง ในขณะที่ทำกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหาผู้เรียนสามารถถามครูได้เสมอ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนอาจจะสนใจการเรียนเสริม เพื่อเจาะลึกถึงสิ่งที่เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้ เพื่อเป็นการไม่เสียเวลาที่จะต้องรอคอยผู้อื่น

3. ชุดการสอนรายบุคคล เป็นชุดการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาครบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผล ความก้าวหน้าและศึกษาชุดการสอนอื่นต่อไปตามลำดับ เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ในระหว่างผู้เรียนและผู้สอน พร้อมทั้งจะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียนด้วยชุดการสอนนี้จัดขึ้นเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเองไปจนเต็มขีดความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น ชุดการสอนนี้บางครั้ง เรียกว่า บทเรียนโมดูล

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 94 -95) ได้แบ่งชุดการสอนเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1. ชุดการสอนประเภทคำบรรยาย เป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่หรือเป็นการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกันมุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียง หรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น

2. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการสอนสำหรับผู้เรียนเรียนร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 – 7 คน โดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานร่วมกัน

3. ชุดการสอนรายบุคคลหรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเอง อาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนจะสามารถประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย

จากการที่มีการแบ่งประเภทของชุดการสอนออกเป็นประเภทต่าง ๆ ซึ่งบางคนอาจจะแบ่งเป็น 3 ประเภท หรือ 4 ประเภทบ้างดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยได้ข้อสรุปเหตุผลที่ต้องมีการแบ่งประเภทของชุดการสอนเพราะว่า ชุดการสอนในแต่ละประเภทนั้นจะเป็นตัวกำหนดบทบาทของครูและนักเรียนแตกต่างกันออกไป ดังนั้นแนวทางในการสร้างชุดการสอนของผู้วิจัยจะยึดบทบาทที่นักเรียนเป็นผู้ทำการศึกษาเนื้อหาจากชุดการสอน โดยการร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมภายในกลุ่ม และครูจะมีบทบาทเป็นผู้ชี้แนะแนวทางหรือที่ปรึกษาเมื่อนักเรียนมีปัญหาหรืออุปสรรคหรือข้อสงสัยขณะที่ทำการศึกษาค้นคว้าชุดการสอนนั้น

1.3 องค์ประกอบของชุดการสอน

ในการสร้างชุดการสอนเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ จะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดการสอนว่ามีองค์ประกอบหลักอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบของชุดการสอนที่จะสร้างขึ้น ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ดังนี้

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston and Others. 1972 : 10 – 15) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบเขตของชุดการสอน สิ่งที่ผู้เรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการสอน

2. จุดมุ่งหมาย (Objective) คือ ข้อความที่แจ่มชัดไม่กำกวมที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre – Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการคือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในการเรียนชุดการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์เพียงใด การประเมินเบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิบัติตอบสนองต่อคำถามง่าย ๆ เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือการกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้โดยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post – Assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลการเรียนหลังจากที่เรียนแล้ว

คาร์ดาเรลลี (Cardarelli. 1973 : 150) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดการสอน ประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rationale)

4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
5. การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
6. กิจกรรมและการประเมินผลตนเอง (Activities and Self – evaluation)
7. การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative Test)
8. การทดสอบหลังเรียน (Posttest หรือ Summative Test)

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2530 : 57) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนสามารถจำแนกได้

4 ส่วน คือ

1. คู่มือ เป็นคู่มือสำหรับผู้เรียน ภายในจะมีคำชี้แจงถึงวิธีการใช้ชุดการสอนอย่างละเอียด อาจทำเป็นเล่มหรือแผ่นพับก็ได้
2. บัตรคำสั่งหรือคำแนะนำ จะเป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนดำเนินการเรียนหรือประกอบกิจกรรมแต่ละอย่างตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ประกอบด้วยคำอธิบายเรื่องที่จะศึกษาคำสั่งให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมและการสรุปบทเรียน บัตรนี้นิยมใช้บัตรแข็งขนาด 6 x 8 นิ้ว
3. เนื้อหาสาระและสื่อ จะบรรจุไว้ในรูปของสื่อการสอนต่างๆ อาจประกอบด้วย บทเรียน โปรแกรม สไลด์ แผ่นภาพ วัสดุกราฟิก ฯลฯ ผู้เรียนจะศึกษาจากสื่อการสอนต่างๆ ที่บรรจุในชุดการสอนตามบัตรคำสั่งที่กำหนดไว้
4. แบบประเมินผล ผู้เรียนจะทำการประเมินผลความรู้ของตนเองก่อนและหลังเรียน แบบประเมินผลอาจเป็นแบบฝึกหัดให้เติมคำลงในช่องว่าง เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จับคู่ดูผลจากการทดลองหรือทำกิจกรรม ฯลฯ

กิดานันท์ มลิทอง (2531 : 181) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. คู่มือสำหรับผู้สอนในการใช้ชุดการสอนและสำหรับผู้เรียนใช้ชุดการสอน
2. คำสั่ง เพื่อกำหนดแนวทางในการเรียน
3. เนื้อหาสาระบทเรียน จะจัดอยู่ในรูปของสื่อต่างๆ เช่น สไลด์ เทป ฯลฯ
4. กิจกรรมการเรียน เป็นการกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำรายงานหรือค้นคว้าต่อจากที่เรียน

ไปแล้ว

5. การประเมินผล เป็นแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระบทเรียนนั้น

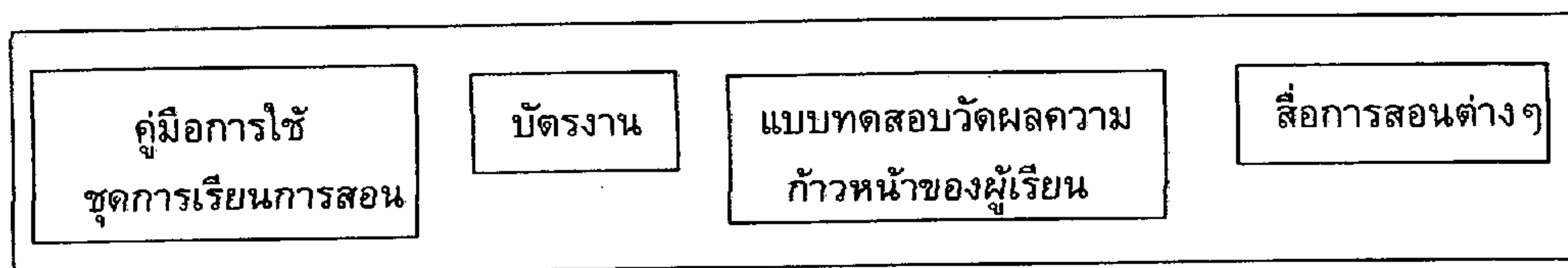
ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ดันบรรจง (2531 : 182 – 183) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของชุดการสอนรายบุคคลไว้ว่าจะต้องเอาบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ แต่ละหน่วยย่อยประกอบด้วย ส่วนต่างๆ ดังนี้

1. บัตรคำสั่ง จะชี้แจงรายละเอียดว่า ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร
2. บัตรกิจกรรม เป็นบัตรที่บอกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ สิ่งที่จะมีในบัตรกิจกรรมคือ หัวเรื่อง ระดับชั้น สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมและเฉลยกิจกรรม
3. บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการให้เรียน สิ่งที่จะมีในบัตรเนื้อหา ก็คือ หัวเรื่อง สูตร นิยาม เป็นต้น

4. บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่ทำไว้ให้ผู้เรียนฝึกหัดทำหลังจากที่ได้ทำบัตรกิจกรรมและศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้วบัตรแบบฝึกหัดนี้จะต้องทำบัตรเฉลยไว้พร้อม สิ่งที่มีความในแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน คือ หัวเรื่อง สูตร นิยาม กฎ ที่ต้องการใช้ในโจทย์แบบฝึกหัด ให้นักเรียนตั้งโจทย์เองแล้วหาคำตอบเฉลยแบบฝึกหัด

5. บัตรทดสอบหรือบัตรปัญหาเป็นข้อทดสอบตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยย่อยและมีเฉลยไว้พร้อม อาจทำทั้งข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และข้อทดสอบหลังเรียน (Post-test)

บุญชม ศรีสะอาด (2537 : 95– 96) ได้กล่าวว่าชุดการเรียนการสอนจะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน ดังนี้



ภาพประกอบ 1 องค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนการสอน

จากการที่มีผู้กำหนดองค์ประกอบของชุดการสอนไว้หลายรูปแบบ สรุปได้ว่าชุดการสอนนั้นจะต้องมีองค์ประกอบหลักคือ คู่มือการใช้ชุดการสอน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล สำหรับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของชุดการสอนโดยประยุกต์มาจากรูปแบบของคาร์ดาเรลลี (Cardarelli. 1973 : 150) กับ ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 10 – 15) โดยเพิ่มเติมองค์ประกอบบางส่วนและตัดองค์ประกอบบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาเรื่องการให้เหตุผล และความสามารถของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ดังนี้

1. คู่มือการใช้ชุดการสอน
2. ชื่อเรื่อง
3. คำชี้แจง
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. เวลาที่ใช้
6. สื่อ
7. เนื้อหาสาระ
8. กิจกรรม
9. การประเมินผล

1.4 จิตวิทยาที่นำมาใช้ในชุดการสอน

แนวความคิดที่มาจากจิตวิทยาการเรียนการสอนซึ่งนำมาสู่การผลิตชุดการสอนมีดังนี้

บลูม (Bloom. 1976 : 115 – 124) กล่าวว่า การสอนที่มีประสิทธิภาพจะต้องประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญ 4 ประเภท คือ

1. การให้แนวทาง (Cues) คือคำอธิบายของครูที่ทำให้นักเรียนเข้าใจชัดเจนว่าเมื่อเรียนเรื่องนั้นๆ แล้ว จะต้องมีความสามารถอย่างไร ต้องทำอะไรบ้าง
2. การมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน (Participation) เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียน
3. การเสริมแรง (Reinforcement) ทั้งการเสริมแรงภายนอก เช่น สิ่งของ การกล่าวชื่นชม หรือการเสริมแรงภายในตัวนักเรียนเอง เช่น ความอยากรู้ อยากเห็น ฯลฯ
4. การให้ข้อมูลย้อนกลับและการแก้ไขข้อบกพร่อง (Feedback and Corrections) จะต้องมีการแจ้งผลการเรียนและข้อบกพร่องให้นักเรียนทราบ

เปเรอ กุมุท (2520 : 42) ได้กล่าวถึงเทคนิคการเรียนด้วยชุดการสอน ดังนี้

1. สอนด้วยวิธีให้ผู้เรียนกระทำหรือตอบสนองอยู่ตลอดเวลา
 2. ทุกครั้งที่ผู้เรียนตอบ ก็จะได้รับรู้ผลการตอบสนองของตนทันทีว่าถูกหรือผิดและคำตอบที่ถูกต้องเป็นอย่างไร
 3. สอนให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ โดยพยายามทำให้เขาได้ทำในสิ่งที่ต้องการให้เขาทำหรือถูกต้องเป็นส่วนมากหรือถูกต้องทั้งหมด เพื่อที่เขาจะได้ไม่เบื่อที่จะเรียนและมีกำลังใจเรียน
 4. สอนไปตามลำดับขั้นตอน ครั้งละเล็กละน้อย ไม่ยัดเยียดให้ครั้งละจำนวนมาก
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 119) กล่าวว่า แนวคิดในการผลิตชุดการสอน คือ
1. เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
 2. เพื่อยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางด้วยการให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
 3. มีสื่อการเรียนใหม่ๆ ที่ช่วยในการเรียนของนักเรียน และเพื่อช่วยการสอนของครู
 4. มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนที่เปลี่ยนไป เปลี่ยนจากครูเป็นผู้นำเป็นผู้มีอิทธิพลต่อนักเรียน

จะเห็นได้ว่าการใช้ชุดการสอนในการเรียนการสอนยึดหลักการดำเนินการตามหลักจิตวิทยา ที่ให้นักเรียนได้เรียนตามความสามารถจากง่ายไปหายากตามลำดับ นักเรียนได้รู้ผลการกระทำของตนเอง เน้นนักเรียนเป็นสำคัญในการเรียนการสอน นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม ได้รับความสนใจของเด็กด้วยสื่อต่างๆ โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและให้การเสริมแรงขณะนักเรียนปฏิบัติกิจกรรม การสอนด้วยชุดการสอนจึงน่าจะนำมาใช้เพื่อช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพมากขึ้น

1.5 ขั้นตอนในการสร้างชุดการสอน

การสร้างชุดการสอนผู้สร้างจะต้องรู้หลักการสร้างก่อนว่าจะต้องมีการดำเนินการอย่างไร ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านที่เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการสอนไว้ดังนี้

ฮีทเทอร์ส (Heathers. 1964 : 342 – 344) ได้ให้ขั้นตอนสำคัญเพื่อให้ครูผู้สอนสามารถสร้างชุดการสอนได้ด้วยตนเองดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตร ตัดสินใจเลือกสิ่งที่จะให้ผู้เรียนได้ศึกษา แล้วจัดลำดับชั้นเนื้อหาให้ต่อเนื่องจากง่ายไปยาก
 2. ประเมินความรู้พื้นฐานประสบการณ์เดิม
 3. เลือกกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีสอน และสื่อการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน โดยต้องคำนึงถึงความพร้อมและความต้องการของผู้เรียน
 4. กำหนดรูปแบบของการเรียน
 5. กำหนดหน้าที่ของผู้ประสานงาน
 6. สร้างแบบประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนว่าบรรลุเป้าหมายประสงค์ในการเรียนหรือไม่
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 : 123) ได้กล่าวถึงหลักในการผลิตชุดการสอนไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้
1. กำหนดหมวดหมู่เนื้อหาและประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชา
 2. กำหนดหน่วยการสอน แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการสอน
 3. กำหนดหัวเรื่องในการสอน แต่ละหน่วยควรแบ่งประสบการณ์ออกเป็น 4 – 6 หัวเรื่อง
 4. กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ สรุปรวมแนวคิด สาระ และหลักเกณฑ์สำคัญไว้
 5. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับหัวเรื่องโดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 6. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
 7. กำหนดแบบประเมินผลต้องประเมินให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้แบบอิงเกณฑ์เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากใช้ชุดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่
 8. เลือกและผลิตสื่อการเรียนรู้
 9. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดอาจตั้งเป็น 90/90 สำหรับเนื้อหาที่มีความจำเป็น และไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ โดยคำนึงถึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการเพื่อช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนบรรลุผล
 10. การใช้ชุดการสอนเป็นขั้นนำไปใช้ซึ่งต้องตรวจสอบปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา
- ปรียา ตรีศาสตร์ (2530 : 44 - 45) กล่าวว่า ชุดการสอนเป็นสื่อประสมที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง แต่ชุดการสอนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้หรือไม่ จำเป็นต้องนำมาวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล เรียกว่า Systems Approach มาใช้วิเคราะห์โดยมีขั้นตอนดังนี้
1. ขั้นปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร
 2. ขั้นกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสามารถปฏิบัติหรือเห็นการกระทำได้
 3. ขั้นสร้างเครื่องมือ กระทำหลังจากตั้งเป้าหมายแล้วเพื่อให้วัดได้ทุกระยะ
 4. ขั้นกำหนดทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหา เพื่อใช้ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
 5. ขั้นทดลอง เพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดใช้เป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้

6. ชิ้นวัดและประเมินผล โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาประเมินว่าสามารถใช้ในการปฏิบัติงานตามเป้าหมายได้หรือไม่เพียงพอ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข

จากการที่มีผู้นำเสนอในการสร้างชุดการสอนไว้หลายแนวทาง ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนในการสร้างของ ฮิทเทอร์ส และชัยยงค์ พรหมวงศ์ โดยนำมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อให้เหมาะสมกับงานวิจัยในครั้งนี้

1.6 ประโยชน์ของชุดการสอน

ในการใช้ชุดการสอนเพื่อช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้น นักการศึกษาได้กล่าวถึงคุณประโยชน์ของชุดการสอนได้ดังนี้

แฮริสเบอร์เกอร์ (Harrisberger. 1973 : 201 – 205) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนสามารถทดสอบตนเองก่อนว่ามีความสามารถอยู่ในระดับใด หลังจากนั้นเริ่มต้นในสิ่งที่ไม่ทราบทำให้ไม่ต้องเสียเวลากลับมาเรียนในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้แล้ว
2. ผู้เรียนสามารถนำบทเรียนไปเรียนที่ไหนก็ได้ตามความพอใจ โดยไม่จำกัดในเรื่องของเวลา สถานที่
3. เมื่อเรียนจบแล้วผู้เรียนสามารถทดสอบตนเองได้ทันทีเวลาไหนก็ได้ และได้ทราบผลการเรียนของตนเองทันทีเช่นกัน
4. ผู้เรียนมีโอกาสพบปะหารือกับผู้สอนมากขึ้น เพราะผู้เรียนเรียนด้วยตนเองครุมีเวลาให้คำปรึกษากับผู้มีปัญหาในขณะที่ใช้ชุดการสอนที่เรียนด้วยตนเอง
5. ผู้เรียนจะได้รับคะแนนอะไรขึ้นขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียนหรือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเอง ไม่มีคำว่าสอบตกสำหรับผู้เรียนไม่สำเร็จแต่จะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องเดิมนั้นใหม่จนผลการเรียนจะได้ตามมาตรฐานตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

วาสนา ชาวหา (2525 : 139 – 140) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของชุดการสอนไว้ว่า

1. นักเรียนสามารถเรียนได้ตามลำพังเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอนและเป็นไปตามความสามารถของผู้เรียนในอัตราความเร็วของแต่ละคน โดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนไม่ทันหรือต้องเสียเวลาคอยเพื่อน
2. นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้ตามความสะดวก
3. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูในบางโอกาส อาจใช้การเรียนนี้กับนักเรียน เนื่องจากครูไม่เพียงพอหรือมีความจำเป็นมาสอนแทนไม่ได้
4. ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้ โดยการกระทำที่นอกเหนือไปจากสถานการณ์ในชั้นเรียนปกติ ที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นการสร้างประสบการณ์เรียนรู้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวางและเป็นการเน้นกระบวนการเรียนรู้ (Process) มากกว่าเนื้อหา

สรุปได้ว่าชุดการสอนจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามจุดประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพโดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม

ต่าง ๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล โดยการร่วมมือกันปฏิบัติกิจกรรมเป็นกลุ่ม นอกจากนี้แล้วยังทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เกิดความเบื่อหน่ายหรือเกิดความท้อถอยในการเรียนเพราะผู้เรียนมีสิทธิ์ที่จะกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองหรือกลุ่มไม่เข้าใจใหม่ได้

1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการสอน

งานวิจัยต่างประเทศ

เอ็ดเวิร์ดส์ (Edwards. 1975 : 43) ได้กล่าวถึง การวิจัยของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบผลการเรียนในเรื่อง “ประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค” โดยใช้ชุดการสอนด้วยตนเองโดยได้รับคำแนะนำจากครูกับการใช้ชุดการสอนด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีผู้แนะนำ กลุ่มตัวอย่างเป็น นักศึกษามหาวิทยาลัยจำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่าทั้งสองกลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้แนะนำ ถ้าชุดการสอนนั้นได้สร้างอย่างถูกต้องตามกระบวนการแล้ว ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองได้ผลดีเช่นกัน

วีวาส (Vivas. 1985 : 603) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินค่าของการรับรู้ทางความคิดของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอลา โดยใช้ชุดการสอนจากการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจในการพัฒนาทักษะทั้ง 5 ด้าน คือ ด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญาและการปรับตัวทางสังคม กลุ่มตัวอย่างเกรด 1 จากโรงเรียนเรนีส์กัวเนียร์ เขตรัฐมิลันดา ประเทศเวเนซุเอลา จำนวน 214 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 3 ห้องเรียน จำนวน 114 คน ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอน และกลุ่มควบคุม 3 ห้องเรียน จำนวน 100 คน ได้รับการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนมีความสามารถเพิ่มขึ้นในด้านความคิด ด้านความพร้อมในการเรียน ด้านความคิดสร้างสรรค์ ด้านเชาวน์ปัญญาและการปรับตัวทางสังคม หลังจากได้รับการสอนด้วยชุดการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

วิลสัน (Wilson. 1989 : 416) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ผลการใช้ชุดการสอนของครูเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนของนักเรียนที่เรียนช้าด้านคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการบวก การลบ ผลการวิจัยพบว่าครูผู้สอนยอมรับว่าการใช้ชุดการสอนมีผลดีกว่าการสอนตามปกติ อันเป็นวิธีการหนึ่ง ที่ช่วยให้ครูสามารถแก้ปัญหาการสอนที่มีอยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนที่เรียนช้า

งานวิจัยในประเทศ

ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ (2531 : 42) ได้ทำการวิจัยเพื่อสร้างชุดการสอนซ่อมเสริมการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนสูงขึ้น กล่าวคือคะแนนเฉลี่ยก่อนสอนและหลังสอนด้วยชุดการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วริยะ สิริขานนท์ (2532 : 47) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาและประเมินชุดการสอน ช่อมเสริมทักษะทางการคูณสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่าการทดสอบ หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าผลการทดสอบก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533 : 181 – 182) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการสอนเพื่อแก้ไข ข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ในภาพรวมชุดการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพ คือ สอดคล้องกับเกณฑ์พัฒนาของผู้เรียน และนักเรียนที่ผ่านการฝึกด้วยชุดการสอนนี้มีความคงทนใน การเรียนรู้ ส่วนชุดการสอนย่อยทั้ง 3 ชุด ต่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด

รัชณี สมบุตร (2536 : 88) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง การหารของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูง กว่าก่อนเรียนด้วยชุดการสอนนี้และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นุชลดา ส่องแสง (2540 : 73) ได้ทำการวิจัยการสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองภายหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอน สูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉวีวรรณ ศรีสังข์ทอง (2541 : 95) ได้ทำการวิจัยการสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดการ สอนซ่อมเสริมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้ชุดการสอน เป็นการส่งเสริมให้ นักเรียนได้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ด้วยตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆเป็นกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีอิสระ ในการคิด ทำให้นักเรียนได้ค้นพบข้อเท็จจริงและสรุปหลักเกณฑ์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนสูงขึ้น

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม

2.1 ความหมายของกลุ่ม

คำว่า "Group" ได้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายทั้งในทางจิตวิทยา และจิตวิทยาสังคม ดังนี้ เดวิส (Davis. 1962 : 405) กล่าวว่า กลุ่ม หมายถึง บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีปฏิสัมพันธ์ กันโดยมีเป้าหมายร่วมกันอย่างเห็นได้ชัด โดยทั่วไปกลุ่มมีความหมายนอกเหนือจากการที่คนเราอยู่ ร่วมกันอย่างธรรมดา

กัลลี (Gulley. 1963 : 63) กล่าวว่า กลุ่มมีความหมายลึกซึ้งกว่าการที่บุคคลมาอยู่ร่วมกัน แต่กลุ่มจะต้องประกอบด้วยคุณลักษณะ 3 ประการ คือ

1. มีวัตถุประสงค์ร่วมกัน และวัตถุประสงค์ควรสนองความต้องการของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
2. มีผลการทำงานอันเกิดจากความร่วมมือของสมาชิกทุกคนในกลุ่ม
3. มีการสื่อสารทางวาจาหรืออย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างสมาชิกในกลุ่มโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง

ฉลอง ภิมยรัตน์ (2521 : 1-3) ได้ให้ความหมายของกลุ่มไว้ว่า กลุ่ม หมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมาร่วมกัน สนใจประพฤติดปฏิบัติในสิ่งที่เป้นปทัสถานและจุดมุ่งหมายร่วมกัน โดยที่ต่างก็มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันด้วย ลักษณะร่วมกันของการรวมกลุ่มมี 3 ประการ คือ

1. มีเป้าหมายร่วมกัน (Common Goal)
2. มีปฏิสัมพันธ์กัน (Interaction)
3. มีการปฏิบัติในบทบาทร่วมกัน (Common Role)

ดังนั้นถ้าการรวมกลุ่มของบุคคลมีลักษณะดังกล่าวครบถ้วนทั้ง 3 ประการแล้ว ก็ถือว่าเป็นการรวมกลุ่มตามลักษณะของจิตวิทยาสังคมด้วย

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2534 : 266) ได้ให้ความหมายของกลุ่ม คือ การแบ่งกลุ่มจัดกิจกรรมที่ครูจำแนกนักเรียนออกเป็นกลุ่ม ๆ ตั้งแต่กลุ่มละ 2 คนขึ้นไป จะมากน้อยเท่าใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของลักษณะและปริมาณงานที่ครูมอบให้

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2540 : 26) กล่าวว่า กลุ่ม (Group) หรือกลุ่มสัมพันธ์ (Group Dynamics) หรือกระบวนการกลุ่ม หรือกระบวนการหมู่พวก (Group Process) สรุปได้ว่า หมายถึง การที่คนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปมีความคิด มีการกระทำ มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีแรงจูงใจร่วมกันในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยที่แต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพลและได้รับอิทธิพลต่อกันและกัน แต่อาจมีวัตถุประสงค์ร่วมกันหรือไม่ก็ได้

หฤทัย อติชาติพงศ์ (2526. : 2-12) ได้ให้ความหมายของกลุ่มไว้ว่า กลุ่ม หมายถึง การประกอบด้วยบุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไป ทำงานร่วมกัน วัตถุประสงค์เดียวกัน

ดังนั้นอาจกล่าวสรุปถึงความหมายของกลุ่มได้ดังนี้ คือ กลุ่มหมายถึง การที่บุคคลตั้งแต่สองคนขึ้นไปมีความสัมพันธ์กันและมีจุดมุ่งหมายเดียวกัน มีความคิด มีการกระทำ มีการปฏิสัมพันธ์ต่อกัน มีแรงจูงใจร่วมกันในการทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายนั้น โดยที่แต่ละคนในกลุ่มมีอิทธิพลและได้รับอิทธิพลต่อกันและกัน

2.2 ความหมายของกิจกรรมกลุ่ม

ทองเรียน อมรัชกุล (2521 : 4-5) กล่าวว่า ปัจจุบันเรื่องราวของกลุ่มได้รับความสนใจจากบุคคลในวงการต่าง ๆ เป็นอย่างมาก ได้มีผู้นำเอาพลังกลุ่มเป็นเครื่องมือในการทำงานและดำเนินการต่าง ๆ ในรูปแบบที่แตกต่างกันออกไป เช่น นำไปใช้ในการศึกษา การพัฒนาบุคคล การพัฒนาองค์กร การพัฒนาชุมชน การพัฒนากลุ่มทางธุรกิจ และกลุ่มทางการเมือง เป็นต้น โดยมีองค์ประกอบและกระบวนการที่ไม่เหมือนกัน พร้อมทั้งเรียกชื่อต่าง ๆ กันออกไป เช่น กลุ่มเผชิญหน้า (Encounter Group) กลุ่มฝึกอบรม (Training Group) และกลุ่มรับความรู้สึก (Sensitivity Group) และเพื่อหลีกเลี่ยงความสับสนและวุ่นวายเรื่องความหมายของชื่อกลุ่ม จึงได้มีการเสนอใช้คำว่า กิจกรรมกลุ่ม

(Group Work) ขึ้นเพื่อให้มีความหมายครอบคลุมกลุ่มต่างๆที่นำมาใช้ในการแนะแนวและการบริหาร

คมเพชร จัตรศุภกุล (2522 : 14) กล่าวว่า กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การนำเอาประสบการณ์มาวางแผนแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่ต้องการในสมาชิกแต่ละคน และการเปลี่ยนแปลงของกลุ่มโดยส่วนรวม การปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในกลุ่มโดยวิธีดังกล่าวนี้ ประสบการณ์ในแต่ละกลุ่มจะทำให้เกิดการพัฒนาด้านบุคคลทุกคน

ศุภาวดี บุญญวงศ์ (2527 : 2) ได้ให้ความหมายของกิจกรรมกลุ่มไว้ว่า กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การร่วมกันวางแผน การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างสมาชิกต่อสมาชิกภายในกลุ่มหรือสมาชิกกลุ่ม หรือกลุ่มต่อสมาชิก โดยมีผู้นำกลุ่มซึ่งได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดี ช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้สมาชิกมีปฏิสัมพันธ์ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้สมาชิกได้พัฒนาบุคลิกภาพที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานกลุ่ม ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการทำงานกลุ่ม และประสบผลสำเร็จในการทำงานครั้งนั้นด้วย

ประนอม เดชชัย (2531 : 100 -101) กล่าวไว้ว่า กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง กิจกรรมต่างๆ ที่ดำเนินการโดยกลุ่ม ทำเป็นกลุ่ม กิจกรรมประเภทนี้จะช่วยฝึกประสบการณ์ต่างๆ ของผู้เรียนให้พัฒนาขึ้น เช่น ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ฝึกทักษะทางสังคม ฝึกให้ผู้เรียนยอมรับมติของกลุ่มเพื่อพัฒนาความเป็นประชาธิปไตยของผู้เรียน

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า กิจกรรมกลุ่ม หมายถึง การที่บุคคลมารวมกันโดยนำประสบการณ์ในด้านต่างๆของแต่ละคนมารวมกันในการวางแผนการทำงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความร่วมมือในการทำงานเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ตามจุดประสงค์ที่วางไว้ และจะส่งผลต่อการพัฒนาของบุคคลในด้านต่างๆ ทำให้เข้าใจตนเองและผู้อื่น สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.3 จุดมุ่งหมายของกิจกรรมกลุ่ม

เบนเนท (Bennet. 1963 : 5 – 9) ได้สรุปจุดมุ่งหมายโดยทั่วไปของกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้

1. กิจกรรมกลุ่มได้เปิดโอกาสให้สมาชิกของกลุ่มได้เรียนรู้ทางด้านการศึกษา อาชีพ สังคม และส่วนตัว จากการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่ทางโรงเรียนจัดขึ้น เช่น

1.1 การปฐมนิเทศนักเรียนที่เข้าใหม่ เพื่อให้เขาได้รับประโยชน์จากโรงเรียนมากที่สุด

1.2 การได้มีโอกาสศึกษาถึงปัญหาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเป็นกลุ่มและช่วยให้ได้รับประสบการณ์กลุ่มในชีวิตที่โรงเรียนของเขา อันจะช่วยให้พฤติกรรมของบุคคลและกลุ่มเป็นไปในแนวทางที่สังคมยอมรับ

1.3 การศึกษากลุ่มถึงเรื่องปัญหาของการเจริญเติบโต เพื่อรู้จักปรับตัวให้สมกับวัยอย่างมีเหตุผล

1.4 การศึกษากลุ่มเพื่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อตนเอง พัฒนาความสนใจ ความสามารถ บุคลิกภาพ ลักษณะเด่นของตนเอง และการปรับตัวทางสังคมและส่วนตัว

1.5 การศึกษากลุ่ม เพื่อหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพ ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้

1.6 การศึกษากลุ่มถึงเรื่องการทำงาน และการปรับตัวต่ออาชีพ ความก้าวหน้าทางด้านอาชีพ

1.7 ช่วยกลุ่มให้เรียนรู้ที่จะสร้างโครงการและวางแผนอาชีพในระยะที่เหมาะสม

1.8 ช่วยกลุ่มให้เรียนรู้ที่จะสร้างโครงการและวางแผนการศึกษาในระยะยาวที่เหมาะสม

1.9 ช่วยพัฒนามาตรฐาน ค่านิยมของบุคคล อันช่วยให้เขาสามารถเลือกประสบการณ์ในด้านต่างๆ ของชีวิต และพัฒนาปรัชญาของตนเองได้

2. กิจกรรมของกลุ่มก่อให้เกิดผลทางการบำบัดรักษา จากการที่ได้ปลดปล่อยความตึงเครียดทางอารมณ์ ได้มีความเข้าใจ และได้ข้อคิดจากปัญหาต่างๆ ของบุคคลมากขึ้น ทั้งศึกษาปัญหาของบุคคลที่คล้ายคลึงกัน ในบรรยากาศที่อ่อนโยน และนำมาแก้ไข ปรับปรุง บุคลิกภาพ และวิถีทางชีวิต กิจกรรมกลุ่มเปิดโอกาสให้บุคคลได้วินิจฉัยตนเองและผู้อื่น

3. กิจกรรมกลุ่มช่วยให้บุคคลบรรลุจุดหมายของการแนะแนวอย่างมีประสิทธิภาพ

4. กิจกรรมกลุ่มช่วยให้การให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะกลุ่มช่วยให้เข้าใจภูมิหลังและลักษณะทั่วไปของปัญหาต่างๆ

วินิจ เกตุขำ และคมเพชร ฉัตรศุภกุล (2522 : 170 – 172) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายในการแบ่งกลุ่ม ดังนี้

1. เพื่อให้เกิดความเข้าใจตนเอง การอยู่ร่วมกับสมาชิกอื่นในกลุ่มได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ก็ย่อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้และรู้จักซึ่งกันและกันดีขึ้น

2. เพื่อใช้กิจกรรมกลุ่มให้เกิดความเข้าใจบุคคลอื่น เมื่อสมาชิกในกลุ่มได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ก็ย่อมจะทำให้เกิดการเรียนรู้และรู้จักซึ่งกันและกันดีขึ้น

3. การใช้กิจกรรมกลุ่มเพื่อให้สามารถทำงานร่วมกันได้ดีขึ้น

ชาญชัย ศรีไชยเพชร (2525 : 121) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการแบ่งกลุ่ม ไว้ดังนี้

1. เพื่อผสมผสานวิธีสอนหลายๆ แบบเข้าด้วยกัน

2. ครูสามารถรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคล

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้รู้จัก และทำความเข้าใจซึ่งกันและกัน

4. ช่วยให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม

5. ให้นักเรียนมีโอกาสนอภิปรายและแสดงความคิดเห็น

6. เป็นการเรียนรู้แบบนักเรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

7. เป็นการสร้างบรรยากาศแห่งการเข้าใจตนเองของนักเรียนให้มากขึ้น

8. สามารถใช้ประสบการณ์จากกลุ่มช่วยพัฒนาการเรียนรู้เป็นรายบุคคล

ประนอม เดชชัย (2531 : 101 – 102) ได้กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของกิจกรรมกลุ่ม ไว้ดังนี้

1. เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจธรรมชาติของมนุษย์ คือ ความเข้าใจตนเองและเข้าใจบุคคลอื่นในกลุ่มซึ่งจะทำให้บุคคลปรับตนเองเข้ากับบุคคลในกลุ่มได้ เกิดการเรียนรู้เรื่องของตนเองได้ดีขึ้น เช่น รู้ข้อบกพร่องของตนเอง หรือรู้ว่าตนเป็นคนอย่างไร เมื่อเทียบกับบุคคลในกลุ่ม เกิดความเข้าใจบุคคลอื่นในกลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้และรู้จักซึ่งกัน

และกันได้ดี ทราบถึงข้อดีและข้อเสีย ข้อบกพร่องทั้งของตนเองและคนอื่น อันจะเป็นแนวทางให้เกิดความรู้สึกเห็นอกเห็นใจซึ่งกันและกัน คัดช่วยเหลือกัน ตลอดจนปรับตัวเข้าหากันด้วย

2. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจกระบวนการการทำงานหรือแก้ปัญหาต่างๆ ร่วมกัน ประสบการณ์ที่จัดในกิจกรรมกลุ่ม จะช่วยให้สมาชิกได้เรียนรู้วิธีการทำงานร่วมกัน เพราะไม่มีมนุษย์คนใดอยู่คนเดียวได้โดยไม่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน ฉะนั้นการฝึกกิจกรรมกลุ่มในการเรียนการสอนจะช่วยฝึกให้บุคคลเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทำงานและร่วมมือกันแก้ปัญหา

3. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกความรู้สึกทางด้านคุณธรรมจริยธรรม ในระหว่างร่วมกิจกรรมกลุ่ม เช่น ฝึกความรู้สึกอดทน ฝึกการยอมรับความคิดเห็นของส่วนรวม เป็นต้น สิ่งที่ได้มาจากกิจกรรมกลุ่มเหล่านี้จะไปช่วยพัฒนาตัวบุคคลและสังคมต่อไป

จากจุดมุ่งหมายดังกล่าว สรุปได้ว่า กิจกรรมกลุ่มมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้บุคคลได้เรียนรู้ และเกิดการพัฒนาด้านตนเองในด้านต่างๆ ซึ่งจะทำให้สามารถปรับตัวอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.4 ขนาดของกลุ่มที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม

สำหรับขนาดของกลุ่มนั้น มีผู้ให้ความคิดเห็นแตกต่างกันออกไปดังนี้

ออกตาเวย์ (Ottaway. 1966 : 7) กล่าวว่า กลุ่มควรมีขนาดเล็กเพราะจะช่วยให้สมาชิกมีโอกาสแสดงออกอย่างเป็นอิสระได้อย่างทั่วถึงกัน โดยสมาชิกไม่ต้องใช้เสียงดังมากนักทุกคนในกลุ่มได้ยินอย่างทั่วถึง ดังนั้นกลุ่มควรมีขนาดอย่างมากที่สุด 12 คน หรือถ้ามากกว่านั้นก็ไม่ควรเกิน 15 คน ส่วนขนาดของกลุ่มที่มีขนาดเหมาะสมมากที่สุดนั้นควรมีจำนวนสมาชิก 9 – 10 คน จึงจะทำให้การทำงานบังเกิดผลดีที่สุด

บอร์แมน (Borman. 1969 : 6) ได้ศึกษาพบว่า กลุ่มจะทำงานได้มีประสิทธิภาพนั้นควรประกอบด้วยสมาชิก 5 คน

เดียนตัน (Deighton. 1971 : 225) มีความเห็นว่าสมาชิกกลุ่มควรมีประมาณ 12 – 15 คน กลุ่มไม่ควรเล็กกว่านี้ เพราะจะทำให้สิ้นเปลือง แต่ถ้าใหญ่กว่านี้ก็ไม่ใช่เหมาะ เพราะจะทำให้สมาชิกขาดโอกาสมีส่วนร่วมอย่างทั่วถึง

ชอร์ว (Shaw. 1981 : 3) กล่าวว่ากลุ่มย่อยควรมีสมาชิก 10 คน เป็นอย่างมากถ้าจำนวนสมาชิก 30 คนขึ้นไป ก็จัดเป็นกลุ่มใหญ่ แต่ก็อาจจะแบ่งเป็นกลุ่มย่อยได้ และมีความเห็นว่าจำนวนสมาชิกมีใช้ปัญหาสำคัญ แต่องค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งได้แก่ความสัมพันธ์ของสมาชิก และการร่วมมือในการทำงานของสมาชิก จะมีความสำคัญต่อการทำงานของกลุ่มมากกว่า

นอกจากนี้ จำเนียร ช่างโชติ (2521 : 5) กล่าวว่า ในวงการการศึกษานักจิตวิทยามักจะศึกษากลุ่มขนาดเล็กซึ่งมีสมาชิกไม่เกิน 15 คน เพราะจะทำให้สมาชิกของกลุ่มมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และในด้านการเรียนรู้ก็จะมีผลการเรียนรู้ที่ได้ผลดีกว่ากลุ่มใหญ่

กล่าวโดยสรุปแล้วขนาดของกลุ่มควรมีสมาชิกประมาณ 4 – 5 คน เพราะจะทำให้สมาชิกกลุ่มมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

2.5 ประเภทของกิจกรรมกลุ่ม

หลุยส์ อติชาติพงศ์ (2526 : 4 – 6) ได้แบ่งประเภทของการแบ่งกลุ่มที่เป็นทางการ และไม่เป็นทางการดังนี้

กลุ่มที่เป็นทางการ เป็นกลุ่มที่เกิดขึ้นตามกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่กำหนดขึ้น เพื่อให้เป็นแนวทางสำหรับยึดถือปฏิบัติของสมาชิกในกลุ่ม มีข้อกำหนดโครงสร้างของกลุ่มที่แน่นอนระบุอำนาจของแต่ละคนว่ามีหน้าที่ และความรับผิดชอบอย่างไร ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกมีลักษณะไม่เป็นกันเอง เพราะถูกกำหนดขึ้นโดยระเบียบข้อบังคับ มีสายบังคับบัญชาระหว่างลูกน้องกับหัวหน้าอย่างชัดเจน ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกอาจขัดกับความรู้สึกของตนเพราะอำนาจต่าง ๆ เกิดขึ้นตามสายบังคับบัญชา เกิดขึ้นจากตำแหน่งไม่ได้เกิดจากการยอมรับของผู้ใต้บังคับบัญชา หรือจากความสามารถของหัวหน้า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง การโยกย้าย การเลื่อนชั้น ก็เป็นไปโดยอาศัยกฎเกณฑ์ และข้อบังคับทั้งสิ้น กฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นโดยมีหลักฐานและมีเอกสารลายลักษณ์อักษร การติดต่อสมาชิกมักเป็นแบบสายการบังคับบัญชา ไม่เป็นแบบส่วนตัว

กลุ่มที่ไม่เป็นทางการ ลักษณะของกลุ่มแบบนี้เกิดขึ้นโดยการพบปะกันระหว่างสมาชิก หมายความว่า สมาชิกทุกคนเห็นหน้ากันและปฏิบัติต่อกันอย่างเสรี อยู่ใกล้กันจำนวนสมาชิกอาจมีเพียง 2-3 คน หรือจำนวน 20 – 30 คน การติดต่อสัมพันธ์กันขึ้นอยู่กับการดำเนินงานอย่างหนึ่งกับอาศัยมนุษยสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของกลุ่ม กลุ่มที่ไม่เป็นทางการนี้แบ่งออกได้อีก 4 ประเภท

1. กลุ่มที่เป็นหน่วยงานเดียวกันขององค์การ หมายถึง การรวมกลุ่มของคนงานหรือพนักงานทั้งหมดที่อยู่ในหน่วยงานเดียวกันภายใต้ผู้บังคับบัญชาเดียวกัน ซึ่งอาจเรียกว่า กอง หน่วย แผนกหรือฝ่ายในระดับต่ำสุดขององค์การกลุ่มที่เป็นหน่วยงานก็มีประมาณ 5 – 10 คน โดยมีหัวหน้าคนงานเป็นผู้นำกลุ่ม หากเป็นระดับที่สูงขึ้นไปขนาดของการควบคุมดูแลมีคนจำนวนน้อยประมาณ 5-10 คน สมาชิกที่ทำงานโดยมีหัวหน้าคนเดียวกันนี้ มักมีความโน้มเอียงที่จะรวมกลุ่มกันได้ง่าย เพราะมีการบังคับบัญชาเป็นแบบเดียวกันแนวความคิดเป็นอย่างเดียวกัน มีวัตถุประสงค์ที่เหมือนกัน ลักษณะของกลุ่มแบบนี้จะเห็นทั่วไปในองค์การสมาชิกในหน่วยงานเดียวกันมักจะมีแนวความคิดอย่างเดียวกัน และมักจะเป็นสาเหตุให้เกิดการแบ่งเป็นพรรคเป็นพวกโดยถือว่างานในส่วนของคนสำคัญกว่างานในส่วนอื่นๆ

2. กลุ่มที่ทำงานด้วยกัน งานบางอย่างต้องอาศัยความร่วมมือของคนหลาย ๆ คน ทำงานเป็นกลุ่มย่อยๆ ทุกคนมีความสำคัญที่จะทำงานสำเร็จลงได้ ไม่มีคนใดสำคัญกว่ากัน งานจะสำเร็จหรือไม่ ขึ้นกับคนทุกคนในกลุ่ม งานประเภทนี้ต้องอาศัยความสัมพันธ์อันใกล้ชิดระหว่างผู้ปฏิบัติงาน จะเห็นได้ว่าในหน่วยงานเดียวกันบุคคลไม่ได้ทำงานด้วยกันทั้งหมด อาจมีเพียง 2 – 3 คน ถูกกำหนดให้ทำงานอย่างเป็นชุด เช่น ถูกกำหนดให้ทำงานวิจัยด้านการออกแบบงานชนิดหนึ่งในห้องทดลอง เพื่อจะหาว่าออกแบบอย่างไรให้ดีที่สุด โดยมีหัวหน้าโครงการหรือหัวหน้าชุดเป็นผู้ควบคุม แต่ละหน่วยงานอาจจะมีชุดทำงานหลายๆ ชุด ทำงานในกลุ่มของตน แต่ละคนมีความรู้ความชำนาญอย่างหนึ่ง มาเป็นส่วนช่วยให้งานสำเร็จลง ลักษณะของงานที่เป็นชุดนี้เป็นปัจจัยสำคัญทำให้คนรวมกลุ่มกัน มีความสามัคคีกันและกันและมีส่วนร่วมรับผิดชอบต่องาน

3. กลุ่มมิตรภาพ การเกิดขึ้นของกลุ่มชนิดนี้ไม่ได้เกิดจากองค์กรหรืองาน แต่เกิดจากความ คิดเห็นความเชื่อที่เหมือนกัน อายุของคนขนาดเดียวกัน เพศ สถานะทางครอบครัว การศึกษา และ ความเชื่อทางการเมืองเหมือนกัน การรวมกลุ่มชนิดนี้เป็นเหตุผลทางธรรมชาติของคนที่เกิดขึ้น เสมอๆ โดยไม่เกี่ยวข้องกับงาน ซึ่งเกิดขึ้นทั้งภายในองค์กรหรือภายนอกองค์กร

4. กลุ่มที่สนใจในสิ่งเดียวกัน การเกิดขึ้นของกลุ่มประเภทนี้ในองค์กร เป็นเพราะต้องการ แสวงหาความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานหรือในตำแหน่งที่ทำ บางครั้งอาจจะปรากฏในรูปของสมาคม ซึ่งเรียกร้องค่าจ้างที่สูงขึ้น การพักผ่อน สภาพการทำงานที่ดีขึ้น เครื่องใช้ในการทำงานที่เหมาะสม ขึ้น เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเสมอๆ ที่คนงานรวมตัวกันป้องกันสิ่งที่เขาได้อยู่โดยไม่คิดหรือมีความรู้ สึกมาก่อน การรวมตัวกันโดยไม่มีการนัดหมายมาก่อน แต่เกิดจากความต้องการที่ตรงกัน หรือเกิด จากความเห็นพ้องในสิ่งเดียวกัน เช่น คนงานรู้ว่าองค์กรจะจัดตั้งเครื่องจักรแบบใหม่ที่ทำงานได้เอง โดยไม่ต้องอาศัยแรงงานของตน ดังนั้นคนงานจะรวมตัวกัน มีความคิดเห็นร่วมกันว่าจะต้องต่อต้าน การซื้อเครื่องจักรดังกล่าว ลักษณะของแรงผลักดันของกลุ่มเกิดขึ้นโดยเร็วและมีจำนวนมากกว่ากลุ่ม ในสังคม เพราะเป็นการรวมกลุ่มโดยมีความรู้สึกร่วมกันในทางเศรษฐกิจหรือทางสังคมเพื่อป้องกัน หรือกระทำร่วมกันอย่างหนึ่ง

ลักษณะของกลุ่มอย่างไม่เป็นทางการนี้ จัดตั้งขึ้นโดยไม่มีระเบียบข้อบังคับแน่นอน การ กำหนดอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบ เกิดจากการพบปะอย่างเป็นกันเอง ทำความตกลงกันมีความ คิดเห็นเหมือน มีประโยชน์ร่วมกัน จึงนำไปสู่การจัดตั้งกลุ่มเกิดขึ้น อนึ่งการเกิดขึ้นของกลุ่มที่เป็น ทางการตามที่กล่าวมาแล้วนั้นจะประกอบไปด้วยกลุ่มที่ไม่เป็นทางการหลายกลุ่มนั่นเอง เมื่อกลุ่ม เล็กๆ มีคนจำนวนมาก อำนาจหน้าที่ตลอดจนความรับผิดชอบ หรือโครงสร้างขององค์กร จึงต้องถูก กำหนดขึ้นเพื่อความแน่นอนในการปฏิบัติงาน การติดต่อเพื่อสื่อสารที่เคยกระทำอย่างง่าย ๆ ตรงไป ตรงมาระหว่างสมาชิกจึงหายไปเพราะกระทำได้ยาก จึงกลายเป็นการติดต่อแบบเป็นทางการและมี พิธีการมากขึ้น

2.6 ทฤษฎีการทำงานกิจกรรมกลุ่ม

ทฤษฎีเกี่ยวกับกลุ่มและการทำงานเป็นหมู่คณะนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับการที่จะพยายามสร้าง แรงจูงใจในระดับที่สูงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อให้เขาเหล่านั้นสามารถทำงานร่วมกันได้ดี

ในเรื่องของทฤษฎีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนี้มีผู้เสนอทฤษฎีที่น่าสนใจไว้แตกต่างกัน หลายทฤษฎี ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีการทำงานร่วมกัน ได้รับการพัฒนาขึ้นมาโดย จอร์จ โฮแมนส์ (George Homans) ทฤษฎีนี้อธิบายเป็นหลักการสำคัญไว้ว่า การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มประกอบด้วยองค์ ประกอบพื้นฐานสำคัญ 3 องค์ประกอบ คือ กิจกรรม การทำงานร่วมกันและความรู้สึกของพวกเขาจะมีมากขึ้นด้วยบุคคลต่าง ๆ ภายในกลุ่มต้องไปเกี่ยวข้องกับบุคคลอื่น ไม่เพียงแต่อยู่ใกล้ชิดกันเท่านั้น พวกเขาจะต้องทำการตัดสินใจติดต่อสื่อสาร สนับสนุน ประสานงาน และประสบความสำเร็จตามเป้า

หมายของกลุ่มอีกด้วย สมาชิกภายในกลุ่มหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกันในลักษณะดังกล่าว มีแนวโน้มจะรวมกันเข้าเป็นกลุ่มที่มีพลังสูงมาก (สมยศ นาวิการ. 2523 : 234)

2. ทฤษฎีตาข่ายการปฏิบัติงาน ผู้พัฒนาความคิดของทฤษฎีนี้ คือ เบลค (Blake) และมูทอน (Mouton) แห่งมหาวิทยาลัยเท็กซัส หลักการของทฤษฎีนี้เชื่อว่าคนต้องการจะทำงานให้ได้ผลต้องมีส่วนร่วมในงานที่เขารับผิดชอบ และการที่จะให้การทำงานแบบกลุ่มเข้ามามีส่วนร่วมในผลสำเร็จย่อมกระทำได้ด้วยการสร้างบรรยากาศขององค์กรที่จะช่วยสนับสนุนความคิดสร้างสรรค์และเปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นในการทำงานอย่างจริงจัง ทฤษฎีการสร้างตาข่ายนี้มีความเชื่ออย่างฝังใจ ผลงานย่อมเกิดจากการบูรณาการหรือการผสมผสานความต้องการขององค์กรและของคนเข้าด้วยกัน (โสภณ ปภาพจน์. 2521 : 118-119)

กล่าวโดยสรุปแล้วทฤษฎีนี้เชื่อว่า การทำงานโดยกลุ่มนั้นจะต้องให้ได้ทั้งผลงานและความร่วมมือร่วมใจของผู้ทำงานประกอบเข้าด้วยกัน

3. ทฤษฎีเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่ม กระบวนการกลุ่มเป็นเรื่องของการทำงานของกลุ่ม ทฤษฎีด้านนี้มุ่งศึกษาเพื่อหาความรู้ที่จะนำไปใช้ในการปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมของคน อันจะเป็นประโยชน์ในด้านการเสริมสร้างความสัมพันธ์ และปรับปรุงการทำงานของ กลุ่มชนให้มีประสิทธิภาพ เนื้อหาของทฤษฎีนี้จึงมุ่งศึกษาถึงเรื่องธรรมชาติของคนพฤติกรรมของคน ธรรมชาติของกลุ่ม ลักษณะการรวมตัวของกลุ่ม องค์ประกอบต่างๆ ที่สำคัญของกลุ่ม กระบวนการทำงานกลุ่ม เป็นต้น (ทิตนา แคมมณี. 2522 : 1)

ทิตนา แคมมณี (2522 : 12 - 17) ได้กล่าวถึง การนำเอาทฤษฎีทางจิตวิทยาที่เกี่ยวกับกิจกรรมกลุ่มไปใช้ประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอน คือ

1. ทฤษฎีบุคลิกภาพของกลุ่ม (Group Syntality Theory) ของ แคทเทล (Cattell) ทฤษฎีนี้อาศัยหลักการจากทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) คือกฎแห่งผล (Law of effect) เพื่ออธิบายพฤติกรรมของกลุ่ม กล่าวคือ ลักษณะของกลุ่มแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีบุคลิกภาพเฉพาะตัวและมีโครงสร้างภายในเฉพาะ ส่วนพลังหรือการเปลี่ยนแปลงบุคลิกภาพของกลุ่มขึ้นอยู่กับสมาชิกแต่ละกลุ่มที่ปฏิบัติกิจกรรมในกลุ่มร่วมกัน และทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด

2. ทฤษฎีสัมฤทธิ์ผลของกลุ่ม (Theory of Group Achievement) ของ สโตกดิลล์ (Stogdill) กล่าวว่า มีองค์ประกอบ 2 ประการ คือ

2.1 การลงทุนของสมาชิก เมื่อบุคคลมารวมกลุ่มกันจะมีการแสดงออกมีปฏิสัมพันธ์ และมีการคาดหวังซึ่งเป็นการลงทุนของสมาชิก เพื่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม

2.2 สื่อกลางของการลงทุนของสมาชิก เมื่อสมาชิกมีการลงทุนโดยการกระทำหรือมีปฏิสัมพันธ์รวมทั้งการคาดหวังร่วมกัน สิ่งหนึ่งที่กลุ่มบรรลุตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการคือการกำหนดโครงสร้างของกลุ่มขึ้นเพื่อเป็นสื่อในการลงทุนของสมาชิกบังเกิดผล

3. ทฤษฎีการแลกเปลี่ยนพฤติกรรมกลุ่ม (Exchange Theory) ของ ทิโบต์และแคลลี (Thibout and Kalley) แนวคิดของทฤษฎีนี้พยายามอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกและกระบวนการ

การกลุ่มซึ่งก่อให้เกิดผลจากการรวมกลุ่ม ที่การแลกเปลี่ยนพฤติกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกให้เกิดผลของกลุ่มขึ้นตามที่ต้องการ

4. ทฤษฎีพื้นฐานความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล (FIRO : Fundamental Interpersonal Relation Orentation) ของ ชูซัลท(Schuzli) ทฤษฎีนี้พิจารณาสมาชิกที่พยายามปรับตัวเข้าหากัน ความสัมพันธ์ในกลุ่มอาจเป็นลักษณะที่เข้าหากันได้หรือเข้าหากันไม่ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมาชิกที่สัมพันธ์กัน และลักษณะในการแสดงความสัมพันธ์ที่เป็นสำคัญ

สรุปได้ว่า ในการทำงานของกลุ่มที่จะให้พบกับความสำเร็จ โดยทุกคนภายในกลุ่มมีความเข้าใจตรงกันถึงจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของการทำงานกลุ่ม และสามารถปฏิบัติได้ตรงตามหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่ม โดยต้องมีการอาศัยหลักการและทฤษฎีทางจิตวิทยาเป็นการส่งเสริมการทำงานของกระบวนการกลุ่มให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2.7 กิจกรรมที่ใช้ในกิจกรรมกลุ่ม

ทศนา แคมมณี (2522 : 201 – 202) ได้เสนอการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับทฤษฎีกลุ่มสัมพันธ์ไว้หลายวิธี ดังนี้

1. เกม (Game) คือ การที่ผู้เรียนลงเล่นด้วยตนเองภายใต้ข้อตกลง หรือกติกาบางอย่างที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องตัดสินใจทำอย่างใดอย่างหนึ่ง วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ความรู้สึกนึกคิด และพฤติกรรมต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจ และผู้เรียนจะเกิดความสนุกสนานในการเรียนด้วย

2. บทบาทสมมติ (Role – Playing) วิธีการนี้มีลักษณะเป็นสถานการณ์สมมติเช่นเดียวกับเกม แต่มีการกำหนดบทบาทของผู้เล่น แล้วให้นักเรียนสวมบทบาทนั้นแล้วแสดงออกมาตามธรรมชาติ โดยอาศัยบุคลิกภาพ ประสบการณ์ และความรู้สึกนึกคิดของตนเป็นหลัก วิธีการนี้มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนได้ มีโอกาสศึกษาวิเคราะห์ความรู้สึก และพฤติกรรมของตนอย่างลึกซึ้ง และยังสามารถบรรเทาการเร้นรู้ให้น่าสนใจและน่าติดตามอีกด้วย

3. กรณีตัวอย่าง (Case) คือ การนำกรณี หรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริง นำมาดัดแปลงและใช้เป็นตัวอย่างในการให้ผู้เรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ และอภิปรายกัน เพื่อสร้างความเข้าใจและฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้น การอภิปรายช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน และนำเอากรณีต่าง ๆ ซึ่งคล้ายคลึงกับชีวิตจริงมาใช้ ซึ่งช่วยให้การเรียนรู้มีลักษณะใกล้เคียงความเป็นจริง และมีความหมายกับผู้เรียนมากขึ้น

4. สถานการณ์จำลอง (Simulation) คือ การจำลองสถานการณ์จริงหรือสร้างสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงแล้วให้ผู้เรียนลงไปในสถานการณ์นั้น และมีปฏิกิริยาตอบโต้กัน วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดลองแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ซึ่งในสถานการณ์จริงผู้เรียนจะไม่กล้าแสดงออก เพราะจะเสี่ยงต่อผลที่ได้รับจนเกินไป

5. ละคร (Acting or Dramatization) คือ การที่ผู้เรียนได้ทดลองแสดงบทบาทตามบทบาทที่เขียนหรือกำหนดไว้ให้ โดยผู้แสดงจะต้องพยายามแสดงบทบาทที่กำหนดไว้โดยไม่เอาบุคลิกภาพ

และความรู้สึกนึกคิดของตนเข้าไปเกี่ยวข้อง วิธีการนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้ประสบการณ์ที่จะเข้าใจ ความรู้สึกเหตุผลและพฤติกรรมของผู้อื่น ทำให้เกิดความเห็นอกเห็นใจกัน นอกจากการที่ผู้เรียนได้มี โอกาสแสดงละครร่วมกัน จะฝึกให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในการเรียนรู้ร่วมกัน และได้ฝึกการ ทำงานร่วมกัน

6. กลุ่มย่อย (Small Group) เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนในการแสดงออกและ ช่วยให้ผู้เรียนได้ข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น

2.8 ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่ม

โรเจอร์ส (Rogers. 1970 : 121 – 122) ได้กล่าวถึงการวิจัยของ กิบบ์ (Gibb) ที่พบว่า การเข้ากลุ่มจะให้ผลส่งเสริมทางด้านจิตวิทยา กล่าวคือ จะมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านการรับรู้ทาง ความรู้สึก มีการตระหนักถึงความรู้สึกของตนเองและของผู้อื่นมากขึ้นตลอดจนเปิดเผยความรู้สึก มีความจริงใจ และเป็นไปอย่างธรรมชาติ มีการเปลี่ยนแปลงทางความสามารถในการควบคุมความ รู้สึกต่างๆ ของตนเอง มีการแสดงพฤติกรรมที่ตรงกับความรู้สึกของตน มีแนวทางในการสร้างแรง จูงใจ หมายถึง การเข้าใจตนเอง การรู้จักตัดสินใจด้วยตนเอง มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านทัศนคติ ทั้งต่อตนเองและผู้อื่น หมายความว่า บุคคลยอมรับตนเอง เข้าใจตนเองและมีความมั่นใจยิ่งขึ้น ในด้านทัศนคติที่ดีต่อผู้อื่น ได้แก่ การใช้อำนาจน้อยลง มีการยอมรับผู้อื่นมากขึ้น ลดการสั่งสอนและ ควบคุมผู้อื่น มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น และมีความรู้สึกพึ่งพาซึ่งกันและกัน เชื่อในความสามารถ ของบุคคล มีการแก้ปัญหาโดยการทำงานเป็นกลุ่ม และมีสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

ยัง (Young. 1972 : 634) อธิบายถึงข้อได้เปรียบของการเรียน โดยการทำงานเป็นกลุ่มว่า

1. ครูมีโอกาสนำพลังกลุ่มของนักเรียนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ทำให้ครู มีเวลามากขึ้นในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนแต่ละคน เพราะนักเรียนจะเป็นผู้อธิบายกระบวนการ เรียนรู้ซึ่งกันและกันในกลุ่มตนเอง ในขณะที่ครูอธิบายปัญหาที่นักเรียนกลุ่มอื่นสงสัยและแก้ปัญหา ไม่ได้

2. การทำงานของครูมีความคล่องตัวมากขึ้น เพราะเมื่อแบ่งกลุ่มนักเรียนแล้วแทนที่ครูจะ ต้องตอบปัญหานักเรียน 25-40 คน ทั้งชั้น ก็จะกลายเป็นว่าครูตอบปัญหาของกลุ่มเพียง 4-5 คน เท่านั้น ปัญหาที่จะต้องมาถึงครูต้องอธิบายให้ฟังก็มักจะเป็นปัญหาที่กลุ่มช่วยกันตอบไม่ได้เท่านั้น

3. บรรยากาศในการเรียนจะมีความเป็นกันเองมากขึ้น นักเรียนจะรู้สึกสบายใจและไม่เคร่ง เครียด เมื่อทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

4. ช่วยแก้ปัญหานิสัยที่ไม่กล้าแสดงออกของนักเรียนบางคน เพราะการทำงานร่วมกันจะทำให้ ทุกคนรู้สึกว่าตนมีความสำคัญต่อกลุ่มเท่าๆ กัน ความเชื่อมั่นในตนเองก็จะถูกกระตุ้นให้เพิ่มมาก ยิ่งขึ้น ความเชื่อมั่นในตนเองนี้จะเริ่มขึ้นภายในกลุ่มก่อน เพราะนักเรียนส่วนใหญ่จะมีความประหม่า น้อยหรือไม่มีเลย เมื่อเสนอปัญหาที่ข้องใจของเขาต่อกลุ่ม แต่จะประหม่ามากถ้าเสนอข้อข้องใจต่อ นักเรียนทั้งชั้น

5. การเรียนเป็นกลุ่มจะช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับระเบียบวินัยของนักเรียน

6. การเรียนเป็นกลุ่มจะเสริมสร้างความสามัคคี การรู้จักรับผิดชอบหน้าที่ของตนต่อกลุ่ม

7. ฝึกให้นักเรียนรู้จักเสนอแนะและการชักถาม ตลอดจนส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ให้นักเรียนด้วย

ดวน (Duane. 1973 : 154) ได้กล่าวว่า การสร้างกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อการเรียน จะเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดความรู้สึกโดดเดี่ยวหรืออยู่คนเดียว การทำงานร่วมกันต่างฝ่ายต่างรับฟังความคิดเห็นของกันและกัน และช่วยกันรับผิดชอบในด้านการเรียน ด้วยความเชื่อมั่นในตนเอง จึงไม่เป็นภาระหนักมากเกินไปสำหรับเด็ก นอกจากนี้การเรียนโดยการทำงานกลุ่มยังทำให้รู้สึกสนุกสนาน และสร้างความสามัคคีขึ้นในกลุ่ม ต่างวางใจว่าแต่ละคนจะช่วยกันส่งเสริมให้กลุ่มมีความก้าวหน้าขึ้น

คมเพชร จัตรศุภกุล (2522 : 9 –14) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่ม (Values in Group Activities) ไว้ว่า นอกเหนือจากความสำเร็จของกิจกรรมที่ทำแล้ว กิจกรรมกลุ่มยังมีคุณค่าด้านอื่นๆ อีก ได้แก่

1. คุณค่าในด้านการพัฒนา (Developmental Values) เช่น การสนองความต้องการพื้นฐานของบุคคล ความต้องการเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ความต้องการการปลอดภัย ความต้องการการยอมรับจากหมู่คณะ การสร้างพัฒนาการทางด้านอารมณ์และสังคม การพัฒนาการทางด้านทัศนคติ ความสนใจ ความสามารถ และปกติวิสัยทางสังคม คุณค่าทางด้านอาชีพ ตลอดจนความเจริญงอกงามด้านความรู้และทักษะ

2. คุณค่าด้านการวินิจฉัย (Diagnostic Values) สำหรับผู้นำกลุ่มเมื่อมีการทำกิจกรรมกลุ่ม จะทำให้มีโอกาสดูสังเกตสมาชิกในกลุ่มแต่ละคน ทำให้ได้รับความเข้าใจอันดีในตัวนักเรียน

3. คุณค่าด้านการบำบัด (Therapeutic Values) ในการรวมกลุ่มของบุคคลนั้นจะมีค่าต่อการบำบัดได้เป็นอย่างดีในโรงพยาบาล คลินิก จะนำวิธีการกลุ่มไปใช้ในการรักษาคนไข้ โดยการบำบัดทางจิตวิทยากับคนไข้เป็นกลุ่ม (Group Psychotherapy) สำหรับโรงเรียน ผู้เรียนมีปัญหา คล้ายคลึงกันอาจได้รับความช่วยเหลือ โดยการให้คำปรึกษาแบบกลุ่ม (Group Counseling) แต่สำหรับผู้เรียนที่มีปัญหาเพียงเล็กน้อยจะได้รับประโยชน์จากกิจกรรมกลุ่ม เช่น การแก้ปัญหาทางอารมณ์ การพัฒนานิสัยของตนเอง เป็นต้น

4. คุณค่าต่อโรงเรียนและชุมชน (Values to the School and Community) นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มจะมีโอกาสในการพัฒนาตนเองในด้านต่างๆ ทำให้เป็นบุคคลที่มีความสามารถ มีคุณค่า สร้างประโยชน์ให้แก่โรงเรียนและชุมชนได้

พัชนี วรกวิน (2522 : 149 – 150) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการจัดกลุ่มหรือกิจกรรมกลุ่ม ไว้หลายด้าน และสอดคล้องกับผลของ กิบบ์ (Gibb) คือ ประโยชน์ในด้านทัศนคติต่อตนเอง การได้เข้าร่วมกลุ่มนั้นเป็นการแสดงถึงการยอมรับของกลุ่ม ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความอบอุ่นและรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า ทำให้เกิดความเชื่อมั่นในตนเอง และในการเข้าร่วมกลุ่มนั้น จะต้องมีส่วนร่วมซึ่งกันและกัน มีการกระทำร่วมกัน ซึ่งเป็นโอกาสให้ได้ความเข้าใจตนเอง และสมาชิกอื่นในกลุ่ม พยายามแก้ไขข้อบกพร่องของตน ทำให้มีภาพแห่งตนดีขึ้นและยังมีผลต่อทัศนคติต่อผู้อื่น ยอมรับ

เหตุผล ความคิดเห็น เคารพในสิทธิและหน้าที่ซึ่งกันและกัน ซึ่งมีผลต่อการให้ความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม หากได้รับการยอมรับจากสมาชิก รู้สึกว่าสมาชิกในกลุ่มหวังดีต่อตน สมาชิกแต่ละคนมีทัศนคติที่ดีต่อกันก็จะเกิดความสามัคคีกันขึ้น และเมื่อลงมือทำงานก็จะได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 265) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนเป็นกลุ่ม ดังนี้

1. ฝึกการทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย ฝึกความเป็นผู้นำและการทำงานกลุ่ม
2. ฝึกให้นักเรียนรู้จักแสดงความคิดเห็น อภิปราย ชักถาม
3. ทำให้นักเรียนเกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
4. ฝึกให้นักเรียนรู้จักศึกษาค้นคว้า
5. ฝึกให้รับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองที่มีต่อกลุ่ม
6. ทำให้เกิดความสามัคคี
7. ทำให้บรรยากาศในห้องเรียนดีขึ้น ไม่เคร่งเครียดจนเกินไป
8. ฝึกความมีระเบียบวินัยของตนเอง
9. ช่วยครูให้มีเวลามากขึ้นเพราะครูจะอธิบายเฉพาะกลุ่มที่มีปัญหาเท่านั้น

วิชัย ราษฎร์ศิริ (2524 : 94-95) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของการเรียนเป็นกลุ่ม ไว้ดังนี้

1. นักเรียนได้มีโอกาสเลือกกิจกรรมที่ตนถนัด และสนใจ
2. นักเรียนทุกคนได้ทำงาน เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจอย่างทั่วถึง
3. นักเรียนได้มีโอกาสใช้สติปัญญาคิดค้นหาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเสมอ
4. ทำให้นักเรียนทำงานร่วมกัน สร้างนิสัยเสียสละ ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น
5. สร้างความสามัคคีในหมู่คณะให้เกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว
6. ได้ผลงานเป็นชิ้นเป็นอัน เป็นกอบเป็นกำ ดีกว่าแบ่งแยกกันทำ
7. นักเรียนได้รับความสนุกสนานในการเรียน มากกว่าการให้ทำงานตามลำพัง

ศุภาวดี บุญญวงศ์ (2527 : 3 – 4) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ของกิจกรรมกลุ่ม ไว้ดังนี้

1. คุณค่าด้านการพัฒนา

1.1 กิจกรรมกลุ่มสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของนักเรียนได้ ซึ่งความต้องการเหล่านี้ ได้แก่ ต้องการให้ผู้อื่นยอมรับ ยกย่อง เคารพในศักดิ์ศรี และคุณค่าของตน ต้องการความอบอุ่น มั่นคงและปลอดภัย ถ้าหากกิจกรรมกลุ่มมีประสิทธิภาพก็จะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ สึกว่าตนประสบความสำเร็จ เคารพในคุณค่าของตนเอง มีความเชื่อมั่นในตนเองและให้ความร่วมมือ ในกิจกรรมกลุ่มอย่างเต็มที่

1.2 พัฒนาทางด้านสังคมและอารมณ์ของนักเรียน ช่วยให้เกิดความเห็นอกเห็นใจกัน เข้าใจ ยอมรับผู้อื่น เรียนรู้กระบวนการให้และการรับซึ่งเป็นพื้นฐานความเข้าใจเบื้องต้นของการอยู่ร่วมกันในสังคม รู้จักวิธีควบคุมอารมณ์ของตน มีความอดทน มองโลกในแง่ดี มีน้ำใจเป็นนักกีฬา และสามารถปรับตัวเข้ากับผู้อื่นได้

1.3 พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับค่านิยม ทักษะคิด และปทัสถานของสังคม จากการปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่มนักเรียนได้เรียนรู้เกี่ยวกับความคาดหวังของกลุ่มที่มีต่อตนทั้งพฤติกรรมและทัศนคติ เพื่อเป็นแนวทางประกอบการตัดสินใจเลือกสิ่งที่ดีและเหมาะสมที่สุดเกี่ยวกับการตั้งเกณฑ์ต่าง ๆ ของกลุ่ม ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมพิจารณาแสดงความคิดเห็นด้วย

1.4 พัฒนาค่านิยมเกี่ยวกับอาชีพ การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม จะช่วยให้ทราบข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับอาชีพ มีการเตรียมวางแผนเกี่ยวกับอาชีพของตนในอนาคตได้เรียนรู้ความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านความสามารถ ความสนใจ ฐานะทางเศรษฐกิจซึ่งมีความสัมพันธ์กับการตัดสินใจเลือกอาชีพที่แตกต่างกันของบุคคล

1.5 พัฒนาความสามารถและทักษะต่าง ๆ ซึ่งนักเรียนได้ใช้และฝึกความสามารถ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ อย่างเต็มที่ในการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม เช่น การพูดในที่สาธารณะ การอภิปรายกลุ่ม และการวางแผนงาน

2. คุณค่าด้านการวิจัย ผู้นำกิจกรรมสามารถสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนขณะที่เข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มทำให้นักเรียนเข้าใจได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทราบถึงพฤติกรรมที่เป็นอุปสรรคในการเข้าร่วมกลุ่ม เพื่อจะได้หาวิธีปรับปรุง แก้ไข และให้ความช่วยเหลือต่อไป สำหรับนักเรียนเองได้มีโอกาสศึกษาด้วยตนเองจากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ทำให้ทราบขอบเขตความสามารถของตน เพื่อจะได้เข้าใจและยอมรับตนเองอย่างใกล้เคียงความจริงมากยิ่งขึ้น

3. คุณค่าด้านการบำบัด การจัดกิจกรรมกลุ่มเป็นวิธีบำบัดอย่างหนึ่ง เพื่อช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาเป็นกรณีพิเศษ และต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดดังตัวอย่าง นักเรียนที่มีปัญหาด้านอารมณ์ ก็เข้าค่ายพักแรมภาคฤดูร้อน มีโอกาสทำงานร่วมกับผู้อื่น เผชิญสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้เขาเข้าใจตนเอง เข้าใจผู้อื่นเพิ่มขึ้นและปรับปรุงลักษณะนิสัยของตนเสียใหม่

4. คุณค่าต่อสถานศึกษาและชุมชน เมื่อนักเรียนพัฒนาด้านต่าง ๆ จากการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม ย่อมส่งผลให้การทำงานกลุ่มในสถานศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ลดปัญหาต่าง ๆ ได้มากนักเรียนก็จะเป็นสมาชิกที่มีคุณภาพของสถานศึกษา และนั่นคือย่อมเป็นสมาชิกที่ดีของชุมชนด้วย

นอกจากสมาชิกของกลุ่มจะได้รับผลประโยชน์โดยตรงดังที่กล่าวมาแล้ว พนม ลิมอารีย์ (ม.ป.ป. : 56 – 57) กล่าวถึง ผลพลอยได้อื่น ๆ อันเกิดจากการรวมกลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มจัดเป็นสนามสำหรับทดสอบความสามารถของสมาชิก เช่น ในกรณีที่คนเก่งแต่ไม่มีโอกาสที่จะพูดที่ไหน ก็อาศัยกลุ่มเป็นที่ทดลองหรือแสดงความสามารถให้คนอื่นเห็น

2. กลุ่มที่แลกเปลี่ยนประสบการณ์ เจตคติ ความคิดเห็น ช่วยปรับปรุงเจตคติและนิสัยใจคอของสมาชิก และให้สมาชิกเป็นกำลังใจให้กันและกัน

3. กลุ่มร่วมสร้างเสริมความมีวินัยให้แก่ตนเอง เมื่อสมาชิกเข้าร่วมกลุ่ม จะต้องมีการปฏิบัติตามกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ ปฏิบัติตามกฎหมายเกณฑ์ร่วมกัน ซึ่งจะช่วยให้สมาชิกมีความอดทนด้วย

4. กลุ่มช่วยให้รู้สึกปลอดภัย ให้ความอบอุ่น ให้กำลังใจ ให้ความรักและกลุ่มยังเป็นเครื่องบำรุงขวัญสมาชิก ด้วยการทำให้สมาชิกเกิดความรู้สึกว่าเขาเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม เป็นที่รักและ

ได้รับการยกย่องจากกลุ่ม จะช่วยให้สมาชิกมีความเข้าใจตนเองดีขึ้นเกิดความรู้สึกปลอดภัยและเชื่อมั่นในตนเอง

สรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มนั้น จะสามารถช่วยส่งเสริมผู้เรียนให้มีทักษะทั้งในด้านการเรียน การทำงาน การคิด การค้นคว้า และการมีปฏิสัมพันธ์ที่ดีต่อเพื่อนร่วมงานของตน เป็นการฝึกให้ผู้เรียนสามารถที่จะออกไปทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมั่นใจในตนเองและสามารถปรับตนเองให้ร่วมงานกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่ม

งานวิจัยต่างประเทศ

ยัง (Young, 1972 : 630-634) ได้ทำการทดลองสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 โดยให้นักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยเพื่อต้องการศึกษาว่าการเรียนแบบนี้สามารถช่วยแก้ปัญหาในเรื่องนักเรียนไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเรียนคณิตศาสตร์ไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรได้หรือไม่โดยวิธีการเรียนการสอนดังนี้

1. ให้นักเรียนร่วมกันทำงานเป็นคู่ และปรึกษาหารือได้ระหว่างคู่ของตนในขณะที่ทำงาน แต่จะปรึกษากับกลุ่มอื่นไม่ได้
2. ไม่มีการให้การบ้าน ดังนั้นครูจึงไม่ต้องตรวจงานและไม่มีการให้คะแนนเพราะการให้คะแนนทำให้นักเรียนสนใจคะแนนมากกว่าความผิดพลาดของตนเองและการแก้ไขข้อผิดพลาดทำให้เกิดการเบื่อหน่าย
3. ความก้าวหน้าของการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับอัตราความสามารถของตนเอง
4. การทดสอบย่อย (Quiz) หรือการทดสอบ (Test) นั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันแก้ปัญหาปรึกษาหารือกันได้ คะแนนสอบแต่ละครั้งสมาชิกของกลุ่มจะได้เท่ากัน
5. ก่อนจะมีการทดสอบ มีการทบทวนเนื้อหาต่าง ๆ ที่เรียนไปแล้วเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนเข้าใจบทเรียนเป็นอย่างดี โดยทบทวนจากเทปบันทึกเสียงและจากเอกสารประกอบคำบรรยาย ซึ่งจะอธิบายเนื้อหาเป็นขั้น ๆ โดยละเอียดซึ่งครูเป็นผู้จัดหาให้
6. เมื่อทดสอบเสร็จครูจะตรวจให้ทันทีพร้อมทั้งอธิบายสิ่งที่ผิด ทำให้นักเรียนชอบและครูสามารถแก้ความเข้าใจผิดของนักเรียนได้
7. เครื่องมือที่ช่วยในการเรียนการสอน คือบทเรียนโปรแกรม
8. สำหรับครูผู้สอนมีหน้าที่สร้างบทเรียนโปรแกรม แบ่งกลุ่มนักเรียนเตรียมแผนการสอนประจำวัน เตรียมเอกสารประกอบคำบรรยาย เตรียมแบบเฉลยคำตอบ เตรียมแบบทดสอบ เตรียมแผนภูมิแสดงความก้าวหน้าของนักเรียนและเป็นที่ปรึกษาระหว่างการเรียนการสอน

ผลการทดลองปรากฏว่า เมื่อนักเรียนเรียนเป็นกลุ่มย่อยทำให้ผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นจนทำให้ผู้ปกครองแปลกใจที่นักเรียนของตนได้คะแนนในการสอบวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และนักเรียนก็ชอบเรียนแบบนี้มาก

ลิลจิ (Lilje. 1973 : 51-55) ได้ทำการทดลองเพื่อศึกษาว่าการเรียนเป็นคณะสามารถช่วยให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้นหรือไม่เพื่อเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยของยัง จากการทดลองของลิลจิ พบว่านักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์อ่อนจะเรียนได้ผลดีขึ้น เมื่อเรียนเป็นคณะ และคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนเป็นคณะสูงกว่าการเรียนแบบเดิม

เวบบ์ (Webb. 1978 : 7248A) ได้ศึกษาเรื่องการเรียนเป็นรายบุคคลกับการเรียนเป็นกลุ่มย่อยในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า ผลการเรียนขึ้นอยู่กับความสามารถของนักเรียนก็มีความสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่มด้วย

วิลเลียมส์ (Williams. 1980 : 578-A) ได้ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และทัศนคติของนักศึกษาระดับวิทยาลัยที่มีต่อการสอนซ่อมเสริม 2 แบบ คือ การเรียนเป็นกลุ่มย่อยและการเรียนเป็นรายบุคคล โดยใช้การสอนแบบค้นพบ พบว่า ถึงแม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน แต่ทัศนคติของนักศึกษาที่เรียนเป็นกลุ่มย่อยดีขึ้นจากเดิม ส่วนทัศนคติของนักศึกษาที่เรียนเป็นรายบุคคลไม่แตกต่างไปจากเดิม

กู๊ด และคนอื่นๆ (Good and others. 1989 : 56-62) ศึกษาการใช้การทำงานกลุ่มในการสอนคณิตศาสตร์ ข้อมูลที่รวบรวมจากครูมากกว่า 400 คน ที่ใช้การทำงานกลุ่มในการสอนคณิตศาสตร์มากกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาจำนวน 15 ห้อง โดยสุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5 คนแรกสูงสุดและ 5 คนสุดท้าย และสุ่มนักเรียน 2 คน ทำการสังเกตอย่างใกล้ชิดพร้อมทั้งการสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่า การทำงานกลุ่มช่วยเพิ่มแรงจูงใจและความกระตือรือร้นการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับเพื่อน และช่วยเพิ่มพูนความคิดเชิงคณิตศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่านักเรียนที่มีความสามารถสูงมีแนวโน้มที่จะควบคุมกลุ่มได้หรือไม่ก็ทำงานตามลำพัง อีกทั้งนักเรียนต้องได้รับการพัฒนาในเรื่องของการสื่อสารในขณะที่ทำงานกลุ่มด้วย

แชมเบอร์ส และอะบรามิ (Chambers and Abrami. 1991 : 153-160) ได้ศึกษาความสัมพันธ์เกี่ยวข้อกันระหว่างผลงานแต่ละบุคคลกับผลงานของกลุ่ม ซึ่งศึกษากับนักเรียนจำนวน 190 คน (ระดับ 3-7) ผลปรากฏว่า การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มๆ ที่มีส่วนร่วมมือกันเรียนรู้ ผลงานของกลุ่มจะนำมาซึ่งความสำเร็จ และเป็นที่ยอมรับในทางการศึกษามากกว่าผลงานของคนคนเดียว

เฟิทเวงเลอร์ (Furtwengler. 1992 : 59 - 62) ได้ศึกษาการสอนโดยการให้นักเรียนมีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันภายในกลุ่มเล็ก ที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียนเกรด 5-6 ในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความกระตือรือร้นต่อการแก้ปัญหาและมีส่วนช่วยเหลือกันเองในการเรียนรู้เนื้อหา นักเรียนในกลุ่มเก่งมีการตอบสนองที่ดีต่อการเปลี่ยนกลุ่มในการทำงาน ส่วนนักเรียนในกลุ่มอ่อนสามารถเรียนรู้เนื้อหาได้ดีขึ้น

งานวิจัยในประเทศ

สุรพล ประยงค์พันธ์ (2530 : 41 - 44) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น กลุ่มตามความสามารถ และเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มตามความ

สามารถกับเรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นไม่แตกต่างกัน แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม สูงกว่านักเรียนที่เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นและที่เรียนเป็นกลุ่มตามความสามารถ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุบล แสงทอง (2531 : 61) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนเพื่อรู้และการเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยการเรียนเพื่อรู้และการเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่มไม่แตกต่างกัน และความคงทนในการเรียนรู้ไม่แตกต่างกัน

มนิตย์ อัดตะ (2534 : 123) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลที่เรียนเป็นรายบุคคล และที่เรียนเป็นกลุ่มกับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท. ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน โดยนักเรียนที่มีระดับความสามารถสูงมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนปานกลางและต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สายหยุด เอียนสี (2534 : 57) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคล ที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะกับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ฐิติพร คล้ายพันธ์ (2538 : 162) ได้ทำการศึกษาผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำ มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ปานกลาง มีเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผ่องใส ห่อทอง (2538 : 76) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคล ที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะกับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมกันทำงานเป็นคณะ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมกลุ่มในการจัดการเรียนการสอนพบว่า กิจกรรมกลุ่มนั้นมีความสำคัญที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง เนื่องจากนักเรียนเกิดจุดมุ่งหมายเดียวกัน เกิดการรับผิดชอบงานร่วมกัน จึงทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน จนเกิดการเรียนรู้ของตนเองและกลุ่ม ตลอดจนได้ปรับความรู้ความเข้าใจที่ได้รับไปในทิศทางเดียวกันทั้งกลุ่มเล็กและทั้งห้องเรียน

3. เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการให้เหตุผล

3.1 ความหมายและประเภทของการให้เหตุผล

สมาคมคณิตศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา (NCTM. 1989 :81) ได้กล่าวถึง การให้เหตุผล โดยกล่าวว่า ในการสร้างข้อาคเดาและตรวจสอบข้อาคเดาจากสถานการณ์ที่กำหนด จำเป็นต้องใช้การให้เหตุผลทั้งแบบอุปนัยและนิรนัย

โอดาฟเฟอร์ (O'Daffer. 1990 : 378) กล่าวถึง การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์มี 2 ประเภท คือ

1. การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive Reasoning) เป็นกระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ข้อมูลในการสร้างหลักการใหม่ค้นหารูปทั่วไป รูปแบบทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์สถานการณ์และในการอธิบายสมบัติและโครงสร้างต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปสู่การสรุปเป็นมโนมติ หรืออาจกล่าวได้ว่า การให้เหตุผลแบบอุปนัยเกิดจากผลของกรณีเฉพาะหลาย ๆ ตัวอย่าง แล้วนำไปสู่การสรุปเป็นกฎเกณฑ์ทั่วไป

2. การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning) เป็นกระบวนการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้รูปแบบการลงความเห็นที่สมเหตุสมผลในการสรุป จากหลักฐานที่ปรากฏเป็นการพิสูจน์ข้อสรุปและการตัดสินใจถูกต้องของขั้นตอนการคิด การให้เหตุผลแบบนี้เป็นการให้เหตุผลที่เป็นระบบตรรกะ เป็นการให้เหตุผลที่ใช้ข้อสรุปที่เป็นกฎเกณฑ์ทั่วไปเป็นหลัก แล้วจะได้ผลสรุปของกรณีเฉพาะที่สอดคล้องกับกฎเกณฑ์หลักการที่เป็นจริงเสมอ

บาร์ดี้ (Baroody. 1993 :2-59) กล่าวถึง การให้เหตุผลมี 3 ประเภท โดยเพิ่มการให้เหตุผลแบบสามัญสำนึก (Intuitive Reasoning) เป็นอีกประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นลักษณะของการให้เหตุผลที่เกิดจากการหยั่งรู้ (Insight) หรือเกิดจากกลางสังหรณ์ไม่ได้มีข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมดในการตัดสินใจ หรือตัดสินใจจากสิ่งที่เห็นได้ชัดเจน หรือจากความรู้สึกภายในส่วนอีก 2 ประเภท คือ การให้เหตุผลแบบอุปนัยและการให้เหตุผลแบบนิรนัย เช่นเดียวกับของโอดาฟเฟอร์

เมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์เกี่ยวข้องของการให้เหตุผลทั้ง 3 ประเภท บาร์ดี้ (Baroody. 1993 : 2—59) กล่าวว่า ในกระบวนการสืบค้นทางคณิตศาสตร์มักเริ่มด้วยการสรุปจากการให้เหตุผลแบบสามัญสำนึก หรือแบบอุปนัยที่เรียกว่าการสร้างข้อาคเดา (Conjecture) แล้วตรวจสอบข้อาคเดาโดยการพิสูจน์ ซึ่งก็คือการให้เหตุผลแบบนิรนัยนั่นเอง

ฉวีวรรณ เศวตมัลย์ และคณะ (2545 : 69-70) ได้กล่าวถึงการให้เหตุผลไว้ว่า การให้เหตุผลมี 2 ประเภท คือ

1. การให้เหตุผลแบบนิรนัย เป็นการให้เหตุผลโดยกำหนดให้หรือยอมรับเหตุเป็นจริง นั่นคือเหตุที่ตั้งขึ้นบังคับให้เกิดผลลัพธ์อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งผลจะสมเหตุสมผลหรือไม่สมเหตุสมผล จะต้องตรวจสอบความสมเหตุสมผลนั้น

2. การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการใช้ประสบการณ์ย่อยๆ หลายๆ ตัวอย่าง หรือการคาดคะเนในการสรุปผล นั่นคือเหตุที่ตั้งขึ้นเป็นการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งที่เกิดขึ้นแล้วสรุปผล ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้ อาจไม่สอดคล้องกับเหตุทุกกรณี เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้ อาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้

วิเชียร เลหาโกศล และคณะ (2545 : 1-6) ได้กล่าวถึง การให้เหตุผลไว้ว่า การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญมี 2 ประเภท ได้แก่

1. การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive Reasoning) หมายถึง วิธีการสรุปผลในการค้นหาความจริงจากการสังเกตหรือการทดลองหลายๆ ครั้ง จากกรณีย่อยๆ แล้วนำมาเป็นข้อสรุป

2. การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning) หมายถึง วิธีการนำความรู้พื้นฐานซึ่งอาจเป็นความเชื่อ ข้อตกลง หรือบทนิยาม ซึ่งเป็นสิ่งที่รู้มาก่อนและยอมรับว่าเป็นจริง เรียกว่าเหตุ และนำไปสู่ข้อสรุป เรียกว่า ผล

ศุภกิจ เฉลิมวิสุตมกุล (2546 : 50-54) ได้ให้ความหมายของการให้เหตุผล ซึ่งสรุปได้ว่าการให้เหตุผล คือ การอ้างหลักฐานเพื่อยืนยัน “ข้อสรุป” ของเราเป็นความจริง การให้เหตุผลแต่ละครั้งจะมีส่วนประกอบอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นข้ออ้าง ซึ่งหมายถึงหลักฐานหรือเหตุผล (บางครั้งเรียกข้ออ้างว่าเหตุ) และส่วนที่เป็นข้อสรุป ซึ่งหมายถึงสิ่งที่เราต้องการบอกว่าเป็นจริง (บางครั้งเรียกข้อสรุปว่าผล) โดยแบ่งการให้เหตุผลเป็น 2 ประเภท คือ

1. การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive Reasoning) เป็นการให้เหตุผลโดยอ้างหลักฐานจากประสบการณ์ กล่าวคือ เชื่อว่าสิ่งนั้นเป็นจริงเพราะเคยพบว่ามันเป็นเช่นนั้นมาก่อน และเมื่อมีประสบการณ์แบบเดียวกันหลายๆ ครั้งก็สรุปเป็นกฎหรือความจริงทั่วๆ ไปเกี่ยวกับสิ่งนั้น

2. การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning) เป็นการให้เหตุผลโดยการนำความจริงจากความรู้เดิมหรือสิ่งที่ทราบมาก่อนแล้วว่าเป็นความจริงมาใช้เป็นข้ออ้างและพิจารณาข้ออ้างนั้นๆ ตามหลักเกณฑ์เพื่อสรุปความจริงใหม่ออกมาโดยไม่ต้องอาศัยการทดลองหรือการสังเกตจากประสบการณ์

การให้เหตุผลสำหรับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เน้นการให้เหตุผลอย่างไม่เป็นทางการ โดยมุ่งให้นักเรียนได้แสดงแนวคิดและหาความสัมพันธ์ของแนวคิดในการสร้างหลักการ ค้นหารูปทั่วไปหรือรูปแบบทางคณิตศาสตร์ ที่นำไปสู่ข้อสรุปที่เป็นข้อค้นพบใหม่ พร้อมทั้งแสดงและยืนยันข้อสรุปของแนวคิดนั้นอย่างสมเหตุสมผล

3.2 ความสำคัญของการให้เหตุผล

เป้าหมายของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียน คือ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้ ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 (กรมวิชาการ. 2544 : 191 - 195) ในสาระการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ด้านทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไว้ 5 มาตรฐาน ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องจัดกิจกรรม กำหนดสถานการณ์หรือปัญหา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานด้านทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ดังกล่าว แนวการพัฒนาทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นมีดังนี้

- การพัฒนาทักษะ/กระบวนการแก้ปัญหา
- การพัฒนาทักษะ/กระบวนการให้เหตุผล
- การพัฒนาทักษะ/กระบวนการสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการ

นำเสนอ

- การพัฒนาทักษะ/กระบวนการเชื่อมโยง
- การพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

จะเห็นว่าการให้เหตุผลเป็นเป้าหมายที่สำคัญประการหนึ่งในการเรียนคณิตศาสตร์ และเป็นพื้นฐานการเรียนรู้และการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ เราไม่สามารถดำเนินการทางคณิตศาสตร์โดยปราศจากการให้เหตุผล การแสดงเหตุผลที่ดีมีคุณค่ามากกว่าการที่นักเรียนหาคำตอบที่ถูกต้องได้ ดังนั้นการพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพราะการให้เหตุผลช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนานอกเหนือไปจากการจดจำข้อเท็จจริง กฎ และการดำเนินการ การให้เหตุผลช่วยให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สามารถให้เหตุผลได้อย่างเป็นระบบ และมีความหมายและทักษะการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์สามารถประยุกต์ไปใช้ในสาขาอื่นๆ ได้ ดังนั้นในการพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สามารถเรียนรู้ และแก้ปัญหาได้นั้นต้องพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผล และใช้เหตุผลในการคิดพิจารณาในการตัดสินใจได้

องค์ประกอบหลักที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างมีเหตุผลและรู้จักให้เหตุผล มีดังนี้

1. ควรให้ผู้เรียนได้พบโจทย์หรือปัญหาที่ผู้เรียนสนใจ เป็นปัญหาที่ไม่ยากเกินความสามารถของผู้เรียนที่จะคิดและให้เหตุผลในการหาคำตอบได้
2. ให้ผู้เรียนมีโอกาและเป็นอิสระที่จะแสดงออกถึงความคิดเห็นในการให้เหตุผล
3. ผู้สอนช่วยสรุปและชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจว่า เหตุผลของผู้เรียนถูกต้องตามหลักเกณฑ์หรือไม่ ขาดตกบกพร่องอย่างไร

กล่าวโดยสรุปในการพัฒนาความสามารถการให้เหตุผล ควรเริ่มจากการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างมีเหตุผล จากบรรยากาศที่สนับสนุนให้มีการอธิบายแลกเปลี่ยนความคิดชี้แจงเหตุผล และแก้ปัญหาร่วมกัน การคิดอย่างมีเหตุผลสามารถพัฒนาได้โดยใช้กิจกรรมที่เป็นการผสมผสานการฝึกการคิดและการให้เหตุผล ควบคู่ไปกับการสอนเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้

3.3 สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 4 (ม. 4 - 6)

สาระการเรียนรู้ที่กำหนดไว้นี้เป็นสาระหลักที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนทุกคน ประกอบด้วยเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์และทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรบูรณาการสาระต่าง ๆ เข้าด้วยกันเท่าที่จะเป็นไปได้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

- สาระที่ 1 จำนวนและการดำเนินการ
- สาระที่ 2 การวัด
- สาระที่ 3 เรขาคณิต

สาระที่ 4 พิชคณิต

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

สาระที่ 6 ทักษะ / กระบวนการทางคณิตศาสตร์

สำหรับผู้เรียนที่มีความสนใจหรือมีความสามารถสูงทางคณิตศาสตร์ สถานศึกษาอาจจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้สาระที่เป็นเนื้อหาวิชาให้กว้างขึ้น เข้มขึ้น หรือฝึกทักษะกระบวนการมากขึ้น โดยพิจารณาจากสาระหลักที่กำหนดไว้ดังกล่าว

จากการศึกษาสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ในวงชั้นที่ 4 (ม. 4 - 6) พบว่าสาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้เหตุผล คือ สาระที่ 4 พิชคณิต มาตรฐาน ค 4.1 อธิบายและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์และฟังก์ชันต่าง ๆ ได้โดยให้นักเรียนเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยได้ และในมาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมาย และนำไปใช้แก้ปัญหาได้ โดยมาตรฐาน ค 4.2 ข้อ 1 และ 2 ให้นักเรียนเขียนแผนภาพแทนเซต (Venn-Euler Diagram) และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับการหาสมาชิกของเซตได้และบอกได้ว่าการอ้างเหตุผลสมเหตุสมผลหรือไม่โดยใช้แผนภาพแทนเซต และในสาระที่ 6 ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.2 มีความสามารถในการให้เหตุผล ให้นักเรียนนำวิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัยและนิรนัยมาช่วยในการค้นหาความจริงหรือหาข้อสรุป และช่วยในการตัดสินใจบางอย่างได้ (กรมวิชาการ. 2544 : 6-7)

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการให้เหตุผล

งานวิจัยต่างประเทศ

ออปเปอร์ (Oppen. 1971 : 150 - 156) ได้ศึกษาพัฒนาการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ในรูปปฏิบัติการด้วยรูปธรรมและนามธรรมของเด็กไทยในเมืองและในชนบท พบว่าในปฏิบัติการด้วยรูปธรรมเด็กไทยมีพัฒนาการเป็นลำดับเดียวกับเด็กในยุโรปและอเมริกา แต่หลังจาก 1 และ 2 ปี ตามสภาพแวดล้อมในเมืองหรือในชนบท ส่วนในขั้นปฏิบัติการด้วยนามธรรมเด็กไทยล่าช้ากว่าเด็กสวีเดนและแลนด์หลายปี

ไอร์แลนด์ (Ireland. 1974 : 102A - 103A) ได้ศึกษาปัญหาในการพิสูจน์แบบนิรนัยทางคณิตศาสตร์ในวิชาเรขาคณิต ของนักเรียนเกรด 10 พบว่า นักเรียนมีความเข้าใจในการให้เหตุผลแบบนิรนัยน้อย มีปัญหาเรื่องภาษาในการพิสูจน์ ปัญหาในการอ้างเหตุผลรูปแบบกฎยืนยันเหตุ และกฎการปฏิเสธผล และนักเรียนมักนำการอ้างเหตุผลที่ไม่สมเหตุสมผล เช่น $[(p \rightarrow q) \wedge q] \rightarrow p$ และ $[(p \rightarrow q) \wedge \sim p] \rightarrow \sim q$ มาใช้ในการพิสูจน์

เรต (Reid. 1996 : 1067A) ได้ศึกษาและพัฒนาความเข้าใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัย เกี่ยวกับเรื่องความจำเป็นในการพิสูจน์ โดยการสังเกต และการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยปรากฏว่า

1. นักเรียนและนักศึกษาสามารถให้เหตุผลแบบนิรนัยได้ และโดยการได้รับความช่วยเหลือก็จะสามารถเขียนการพิสูจน์ได้
2. การพิสูจน์เป็นแนวทางในการสำรวจ และการอธิบาย
3. การให้เหตุผลของนักเรียนและนักศึกษา จะได้รับอิทธิพลจากกิจกรรมที่ได้รับ รวมทั้งจากคนรอบข้าง

เลาเดียน (Laudien. 1999 : 3384A) ได้ศึกษาการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ในตำราเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยนำตำราเรียนคณิตศาสตร์เกรด 7 และเกรด 8 ที่ขายตามร้านหนังสือ (commercial) และชุดตำราเรียนทดลอง(experimental series) เกรด 7 และเกรด 8 มาวิเคราะห์เพื่อหาว่าตำราเรียนคณิตศาสตร์เกรด 7 และ 8 ที่ขายตามร้านหนังสือกับชุดตำราเรียนทดลองว่ามีเนื้อหาที่ให้นักเรียนได้ใช้การให้เหตุผลทางตรรกวิทยามากน้อยเพียงใด และตำราเรียนทั้งสองแบบนี้มีการแสดงการให้เหตุผลและการพิสูจน์อย่างไร โดยพิจารณาจากปัญหาที่ให้นักเรียนได้แก้ปัญหา การให้เหตุผล การพิสูจน์ทฤษฎีบท และสัจพจน์ ปัญหาต่างๆ แบ่งออกเป็นปัญหาที่ต้องใช้วิธีการให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัยและวิธีการอื่นในการ แก้ปัญหา ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างตำราเรียนที่ขายตามร้านหนังสือกับชุดตำราเรียนทดลองและจากตำราเรียนเกรด 7 ถึงเกรด 8 ทั้งตำราเรียนที่ขายตามร้านหนังสือกับชุดตำราเรียนทดลองควรจะมีการเพิ่มการให้เหตุผลแบบนิรนัยตามลำดับเกรด

งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการให้เหตุผลโดยตรง พบว่ายังมีผู้ศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่งานวิจัยไม่มากนัก อันเนื่องมาจากเนื้อหาเรื่อง การให้เหตุผลเป็นเนื้อหาใหม่ที่เพิ่งจะได้รับการบรรจุในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ระดับมัธยมศึกษา แต่มีผู้ศึกษาค้นคว้าและเผยแพร่งานวิจัยในเรื่อง ตรรกศาสตร์ ซึ่งเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการให้เหตุผล ไว้ดังนี้

ศรัน ประกิจเพชร (2526 : 35) ได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์สัญลักษณ์เบื้องต้น ในหลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปัญญาวรคุณ กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยปรากฏว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสามารถที่จะเรียนวิชาตรรกศาสตร์สัญลักษณ์เบื้องต้นได้

วรารณ์ สุรัตน์กร (2540 : 62 - 64) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ระหว่างเด็กที่ได้รับและไม่ได้รับการฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับอายุ 13 - 14 ปี กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2539 โรงเรียนสุวรรณสุทธารามวิทยา สังกัดกรมสามัญศึกษา เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน ผลการวิจัยปรากฏว่า หลังจากฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้เข้าร่วมฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์มีการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

ปรมาภรณ์ อนุพันธ์ (2544 : 87 - 91) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง ตรรกศาสตร์ ก่อนและหลังการสอน โดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันแบบสืบสวนสอบสวน กลุ่มตัวอย่างเป็น นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนศรีพญา เขตสะพานสูง กรุงเทพมหานคร โดยการสุ่มอย่างง่ายจากการสุ่มจับสลากมาจำนวน 3 ห้องเรียน จากจำนวน ทั้งหมด 5 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 105 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันแบบสืบสวนสอบสวนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การให้เหตุผลเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น เพราะ การให้เหตุผลช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนา นอกเหนือไปจากการจดจำข้อเท็จจริง กฎ และการดำเนินการ การให้เหตุผลช่วยให้นักเรียนเห็นว่าคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่สามารถให้เหตุผลได้อย่างเป็น ระบบและมีความหมาย ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่มุ่งให้นักเรียนแสดงเหตุผลในการตัดสินใจ เพื่อหาความถูกต้องและข้อสรุป จะสามารถพัฒนาความสามารถในการคิด อย่างมีเหตุผล และส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนการสอน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ กล่าวได้ดังนี้

กู๊ด (Good. 1959 : 7) ได้กล่าวความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการแสดงออกที่ได้รับจากทักษะหรือ องค์ความรู้

วิลสัน (Wilson.1971 : 643-696) ได้แบ่งพฤติกรรมการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในวิชา คณิตศาสตร์ด้านความรู้และความคิด (Cognitive Domain) ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ ความจำ และการคิดคำนวณ (Computation)

พฤติกรรมระดับนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่อยู่ในระดับต่ำสุด แบ่งออกเป็น 3 ชั้น ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง (Knowledge of Specific Facts) เป็นความสามารถที่ระลึกถึงข้อเท็จจริงต่างๆ ที่นักเรียนได้รับการเรียนการสอนมาแล้ว คำถามจะเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ตลอดจนความรู้พื้นฐานซึ่งนักเรียนได้สะสมเป็นเวลานาน

1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยาม (Knowledge of Terminology) เป็นความสามารถในการบอกความหมายของคำศัพท์และนิยามต่างๆ ตามที่ได้เรียนมาแล้ว โดยไม่ต้องอาศัย การคิดคำนวณแต่อย่างใด

1.3 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ (Ability to Carry out Algorithms) เป็นความสามารถในการนำสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้ดำเนินการตามกระบวนการของการคิดคำนวณในแบบที่เคยเรียนมาแล้ว มิได้มุ่งหมายให้ผู้เรียนคิดหากระบวนการคิดคำนวณใหม่ด้วยตนเอง

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นพฤติกรรมในการนำความรู้ที่รู้มาแล้วมาสัมพันธ์กับโจทย์หรือปัญหาใหม่ ตลอดจนสามารถตีความ แปลความ สรุปความ และขยายความได้ แบ่งได้ 6 ชั้น ดังนี้

2.1 ความรู้เกี่ยวกับมโนคติ (Knowledge of Concepts) เป็นความสามารถในการสรุปความหมายสิ่งที่เรียนมาตามความเข้าใจของตนเอง รู้จักนำข้อเท็จจริงของเนื้อหาต่างๆ ที่เรียนรู้อย่างสัมพันธ์กันโดยการนำมาสรุปความหมายของสิ่งนั้นอีกครั้ง

2.2 ความรู้เกี่ยวกับหลักการ กฎ และการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Knowledge of Principles, Rules, and Generalization) เป็นความสัมพันธ์ของมโนคติและปัญหา ซึ่งผู้เรียนควรรู้หลังจากที่เรียนเรื่องนั้นจบไปแล้ว คำถามในระดับนี้บางครั้งอาจเป็นการวัดพฤติกรรมในขั้นการวิเคราะห์ก็ได้ ถ้าคำถามนั้นเป็นคำถามเกี่ยวกับหลักและกฎที่ผู้เรียนเพิ่งเคยพบเป็นครั้งแรก

2.3 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์ (Knowledge of Mathematical Structure) เป็นการวัดความสามารถในการมองเห็นส่วนประกอบย่อยของข้อความทางด้านคณิตศาสตร์ตามลักษณะที่มุ่งหวัง ส่วนใหญ่จะเป็นคำถามเกี่ยวกับศัพท์และนิยามในคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องโครงสร้างทางคณิตศาสตร์

2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของปัญหาจากแบบหนึ่งไปอีกแบบหนึ่ง (Ability to Transform Problem Element from one Mode to Another) เป็นความสามารถในการเปลี่ยนข้อความให้เป็นสัญลักษณ์หรือสมการ ในขั้นนี้ไม่ได้รวมถึงการคิดคำนวณหาคำตอบสมการนั้น

2.5 ความสามารถในการดำเนินตามเหตุผล (Ability to Follow a Line of Reasoning) เป็นความสามารถในการอ่านและเข้าใจข้อความทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต่างจากความสามารถในการอ่านทั่วๆ ไป

2.6 ความสามารถในการอ่านและตีความโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (Ability to Read and Interpret a Mathematics Problem) เป็นความสามารถในการอ่านและตีความจากโจทย์ ความสามารถในระดับนี้ รวมถึงการแปลความหมายจากกราฟหรือข้อมูลทางสถิติ ตลอดจนการแปลสมการหรือตัวเลขให้เป็นรูปภาพ

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง ทฤษฎี ฯลฯ ที่ได้เรียนรู้อย่างไปแล้วไปแก้ปัญหาคำถามใหม่ให้เป็นผลสำเร็จ ปัญหาที่วัดในระดับนี้ต้องไม่ใช่ปัญหาเดิมที่อยู่ในแบบฝึกหัด หรือเคยทำมาแล้ว พฤติกรรมในระดับนี้แบ่งเป็น 4 ชั้น ดังนี้

3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาธรรมดา (Ability to Solve Routine Problem) เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาที่คล้ายกับปัญหาที่ที่เคยเรียนมาแล้วในห้องเรียน โดยผู้เรียนจะต้องจัดรูปของพฤติกรรมขึ้นความเข้าใจและการใช้กระบวนการเพื่อที่จะแก้ปัญหา

3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ (Ability to Make Comparisons) เป็นความสามารถในการในการค้นหาความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ชุด เพื่อสรุปข้อตัดสินใจ ซึ่งในการแก้ปัญหาในขั้นนี้อาจใช้วิธีการคำนวณและจำเป็นต้องอาศัยความรู้ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งความสามารถในการคิดอย่างมีเหตุผล

3.3 ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล (Ability to Analyze Data) เป็นความสามารถในการแยกแยะ จำแนกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยว่ามีความจำเป็นหรือไม่ในการนำไปใช้แก้ปัญหา

3.4 ความสามารถในการมองเห็นรูปแบบ ลักษณะโครงสร้างที่เหมือนกันและการสมมาตร (Ability to Recognize Patterns, Isomorphism, and Symmetries) เป็นความสามารถเกี่ยวกับการระลึกถึงข้อมูล แปลงปัญหา การจัดกระทำข้อมูล ระลึกถึงความสัมพันธ์ จะเป็นการถามคำถามให้ผู้เรียนหาสิ่งที่คุ้นเคยกับข้อมูลที่กำหนดให้หรือจากปัญหาที่กำหนดให้

4. การวิเคราะห์ (Analysis)

เป็นพฤติกรรมขั้นสูงในการเรียนคณิตศาสตร์ด้านพุทธิพิสัย ผู้เรียนที่ตอบปัญหาขั้นนี้ได้มีความสามารถในระดับสูง จะเป็นการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา หรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อน แต่อยู่ในขอบเขตเนื้อหาที่เรียน ในการแก้ปัญหานี้ต้องอาศัยความรู้ที่ได้เรียนมา และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อค้นพบวิธีการหรือแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหานั้น พฤติกรรมในขั้นนี้แบ่งออกเป็น 5 ขั้น ดังนี้

4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา (Ability to Solve Nonroutine Problems) เป็นความสามารถในการถ่ายโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่ได้เรียนรู้อยู่แล้วไปสู่เนื้อหาใหม่ ซึ่งผู้เรียนต้องแยกปัญหาออกเป็นส่วนย่อยๆ สืบเสาะว่ารู้อะไรบ้างในแต่ละตอน รวมทั้งการเรียนรู้สัญลักษณ์ใหม่เพื่อนำไปสู่คำตอบ

4.2 ความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ (Ability to Discover Relationships) เป็นความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์ใหม่หรือนำสัญลักษณ์ จากสิ่งที่กำหนดให้มาสร้างสูตรใหม่ด้วยตนเอง เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการหาคำตอบ

4.3 ความสามารถในการสร้างการพิสูจน์ (Ability to Construct Proofs) เป็นความสามารถในการพิสูจน์ด้วยตนเองซึ่งไม่เหมือนกับความสามารถในการพิสูจน์ขั้นนำไปใช้ ต้องอาศัยนิยามและทฤษฎีต่างๆเข้ามาช่วยแก้ปัญหา

4.4 ความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์การพิสูจน์ (Ability to Criticize Proofs) เป็นความสามารถในการวิพากษ์วิจารณ์ การพิสูจน์ เป็นการให้เหตุผลที่ควบคู่กับความสามารถในการเขียนพิสูจน์ แต่ความสามารถที่ซับซ้อนกว่าการเขียนพิสูจน์ เพราะต้องให้เหตุผลว่าการพิสูจน์นั้นถูกต้องหรือไม่ มีตอนใดผิดพลาดบ้าง

4.5 ความสามารถในการสร้างและแสดงความสมเหตุสมผลของการทำให้เป็นกรณีทั่วไป (Ability to Formulate and Validate Generalization) เป็นความสามารถในการค้นพบความสัมพันธ์และเขียนพิสูจน์ความสัมพันธ์ที่ค้นพบ

จากการประมวลศัพท์บัญญัติวิชาการศึกษาระดับปริญญาโท (2521 : 11) ได้ระบุความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใด ๆ ที่ต้องอาศัยทักษะหรือมีเจตจำนงนั้นก็ต่ออาศัยความรู้ในวิชาหนึ่งวิชาใดโดยเฉพาะ

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2522 : 232) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ที่ได้รับการสอน หรือทักษะที่ได้พัฒนาขึ้นตามลำดับชั้นในวิชาต่าง ๆ ที่ได้เรียนมาแล้วในสถานศึกษา

นิภา เมธาวีชัย (2536 : 65) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ และทักษะที่ได้รับและพัฒนาจากการเรียนการสอนวิชาต่าง ๆ ครูอาศัยเครื่องมือวัดผลช่วยในการศึกษาว่านักเรียนมีความรู้และทักษะมากน้อยเพียงใด

สุวิทย์ หิรัญยกานต์ (2540 : 5) ได้กล่าวถึงความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสำเร็จ ความรู้ ความสามารถ หรือทักษะ หรือหมายถึงผลการเรียนการสอนหรือผลงานที่ได้จากการประกอบกิจกรรมส่วนนั้น ๆ ก็ได้

จากความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งประเมินได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยแบบทดสอบนั้นสอดคล้องกับพฤติกรรมด้านความรู้และความคิด (Cognitive Domain) ตามที่ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 685) จำแนกไว้ 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำด้านการคิดคำนวณ (Computation) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis)

4.2 องค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เพรสคอตต์ (Prescott. 1961 : 14-16) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งในและนอกห้องเรียน ดังนี้

1. องค์ประกอบด้านร่างกาย ได้แก่ อัตราการเจริญเติบโต สุขภาพทางกาย ข้อบกพร่องทางร่างกายและบุคลิกภาพทาง
2. องค์ประกอบทางความรัก ได้แก่ ความสัมพันธ์ของบิดามารดา ความสัมพันธ์ของบิดามารดากับลูก ความสัมพันธ์ระหว่างลูก ๆ และความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว

3. องค์ประกอบทางวัฒนธรรมและสังคม ได้แก่ ขนบธรรมเนียมประเพณี ความเป็นอยู่ของครอบครัว สภาพแวดล้อมทางบ้าน การอบรมทางบ้าน และฐานะทางบ้าน

4. องค์ประกอบทางความสัมพันธ์ในเพื่อนวัยเดียวกัน ได้แก่ ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนในวัยเดียวกัน ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

5. องค์ประกอบทางการพัฒนาแห่งตน ได้แก่ สติปัญญา ความสนใจ เจตคติต่อการเรียน

6. องค์ประกอบทางการปรับตัว ได้แก่ ปัญหาการปรับตัว การแสดงออกทางอารมณ์

แครร์รอล (Carrol. 1963 : 723-733) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับอิทธิพลขององค์ประกอบต่างๆ ที่มีต่อระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยการนำของครู นักเรียน และหลักสูตรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ โดยเชื่อว่าเวลาและคุณภาพของการสอนมีอิทธิพลโดยตรงต่อปริมาณความรู้ที่นักเรียนได้รับ

จากการศึกษาองค์ประกอบที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า มีองค์ประกอบหลายประการที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เช่น ตัวนักเรียน สภาพแวดล้อม ครอบครัว และที่สำคัญ คือการสอนของครู

4.3 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

วัชร บวรณสิงห์ (2525 : 435) ได้กล่าวว่า นักเรียนที่อ่อนวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะดังต่อไปนี้

1. มีระดับสติปัญญา (I.Q.) อยู่ระหว่าง 75 ถึง 90 (ระดับสติปัญญา 90 – 110 ถือว่ามีสติปัญญาปานกลาง) และคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์จะต่ำกว่าเปอร์เซ็นต์ไคลส์ที่ 30
2. อัตราการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต่ำกว่านักเรียนคนอื่น ๆ
3. มีความสามารถในการอ่านต่ำ ต่ำกว่าระดับปานกลางของชั้นเรียนที่นักเรียนผู้นั้นเรียนอยู่
4. จำหลักเกณฑ์และมโนคติเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ที่เรียนผ่านมาแล้วไม่ได้
5. มีปัญหาในด้านการใช้ถ้อยคำ
6. มีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ และการสรุปเป็นเกณฑ์โดยทั่วไป
7. มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์น้อย สืบเนื่องจากการสอบตกคณิตศาสตร์บ่อย
8. มีเจตคติที่ไม่ดีต่อโรงเรียน และโดยเฉพาะต่อเวลาเรียนคณิตศาสตร์
9. มีความรู้สึกกดดันและรู้สึกว่ารันท่อความล้มเหลวทางด้านการเรียนของตนและบางครั้งรู้สึกดูถูกตนเอง
10. ขาดความเชื่อมั่นในความสามารถตนเอง
11. อาจมาจากครอบครัวที่มีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากนักเรียนคนอื่น ๆ ซึ่งมีผลทำให้ขาดประสบการณ์ที่จำเป็นต่อความสำเร็จในการเรียน
12. ขาดทักษะในการฟังและไม่มีความตั้งใจในการเรียน หรือมีความตั้งใจในการเรียนเพียงช่วงเวลาสั้น

13. มีข้อบกพร่องด้านสุขภาพ เช่น สายตาไม่ปกติ มีปัญหาด้านการฟัง และมีข้อบกพร่องทางทักษะการใช้มือ

14. ไม่ประสบความสำเร็จในด้านการเรียนโดยทั่วไป

15. ขาดความสามารถในการแสดงออกทางคำพูด ซึ่งทำให้ไม่สามารถใช้คำถามที่แสดงให้เห็นว่าตนยังไม่เข้าใจในการเรียนนั้น

16. มีวุฒิค่อนข้างต่ำทั้งทางด้านอารมณ์และสังคม

สรุปได้ว่า สิ่งที่มีผลต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน ซึ่งครูเป็นผู้ที่มีหน้าที่โดยตรงที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของนักเรียน ที่จะทำให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.4 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่พบโดยส่วนใหญ่ คือแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความรู้ ความสามารถ ทักษะในด้านต่างๆ หลังจากที่ได้เรียนผ่านไปแล้วช่วงหนึ่ง ดังนั้นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จะมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ถ้าได้แบบทดสอบที่ดีและมีคุณภาพมาใช้ในการวัด ซึ่งได้มีนักการศึกษา กล่าวถึงลักษณะของแบบทดสอบที่ดี ดังนี้

ชวาล แพรัตกุล (2508 : 123-136) ได้กล่าวถึง ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี ซึ่งสรุปได้ดังนี้

แบบทดสอบที่ดีควรมีคุณลักษณะ 10 ประการ ดังนี้

1. เทียบตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้บรรลุถึงวัตถุประสงค์แบบทดสอบที่มีความเที่ยงสูง คือ แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย

2. ยุติธรรม (Fair) เป็นแบบทดสอบที่ให้ความเสมอภาคเท่าเทียมกันที่ผู้สอบจะทำข้อสอบได้ตามความสามารถจริงของเขาในวิชานั้นๆ ซึ่งลักษณะที่สำคัญ คือต้องไม่มีความลำเอียงเข้าข้างกลุ่มใด และไม่เปิดโอกาสให้คนเก่งหรือคนอ่อนเดาข้อสอบได้

3. ถามลึก (Searching) เป็นแบบทดสอบที่ทำให้ผู้สอบได้คิดค้นคำตอบด้านความสามารถในระดับสติปัญญาที่อยู่ในขั้นสูง ข้อสอบจะต้องลวงลึกซึ่งจะทำให้ผู้สอบได้พัฒนาความสามารถที่กล้าแข็งต่อไป

4. ยั่วยุ (Exemplary) เป็นข้อสอบที่มีลักษณะท้าทายชวนให้คิดต่อ เด็กสอบแล้วมีความอยากรู้อยากเห็นกว้างขวางยิ่งขึ้น

5. จำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่า ครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

6. เป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ

6.1 ชัดเจนความหมายของคำถาม

6.2 ชัดเจนในวิธีการตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน

6.3 ชัดเจนในการแปลความหมายของคะแนน

7. มีประสิทธิภาพ (Efficiency) สามารถให้คะแนนได้เที่ยงตรงมากที่สุด โดยใช้เวลา แรงงาน เงินทองน้อยที่สุด

8. ยากพอเหมาะ (Difficulty) ข้อสอบในแต่ละข้อจะต้องไม่ยากหรือง่ายเกินไป ข้อสอบที่มีความยากปานกลางเป็นข้อสอบที่ดี เพราะช่วยแปลความหมายของคะแนนได้ดี

9. มีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ สามารถแยกเด็กออกเป็นประเภทๆ ได้ทุกระดับ ตั้งแต่อ่อนสุดถึงเก่งสุด

10. ต้องเชื่อมั่นได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้ตรงที่แน่นอนไม่แปรผัน จากลักษณะของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ที่ใช้โดยส่วนใหญ่คือ แบบทดสอบวัดผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้ ความสามารถของนักเรียน หลังจากที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว ซึ่งการสร้างแบบทดสอบที่ดี จะส่งผลให้ข้อมูลที่ได้ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด เพราะสามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัด และสามารถจำแนกเด็กเก่งและเด็กอ่อนออกจากกันได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
4. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 32 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 64 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้โดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบความสามารถของนักเรียนได้กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน

นำกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มได้มาจัดกลุ่มย่อยกลุ่มละ 4 คน ตามระดับความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ เป็นสัดส่วน 1 : 2 : 1 โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 นำมาจัดเรียงคะแนนและกำหนดระดับความสามารถของนักเรียน ดังนี้

ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับสูง จำนวนร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด

ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับปานกลางจำนวนร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด

ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำจำนวนร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีดังนี้

- 2.1 แผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
- 2.2 ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล
- 2.3 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มแต่ละชุด
- 2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1. ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล

แผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1.1 ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชุดปฏิรูปการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขุนรามวิทยายุทธ เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - 6) เรื่อง การให้เหตุผล

3.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่องการให้เหตุผล วิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม

3.1.3 กำหนดรูปแบบแผนการจัดการเรียนรู้ และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งแผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ดังนี้

3.1.3.1 รหัสวิชา / กลุ่มสาระการเรียนรู้ / ช่วงชั้น / ระดับชั้น / ภาคเรียน / ปีการศึกษา / ชื่อหน่วยการเรียนรู้ / ชื่อเรื่อง / เวลาที่ใช้

3.1.3.2 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง/จุดประสงค์การเรียนรู้

3.1.3.3 สาระการเรียนรู้

3.1.3.4 สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

3.1.3.5 กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย

ขั้นนำ สร้าง/กระตุ้นความสนใจ หรือเตรียมความพร้อมในการเรียน และทบทวนความรู้เดิมโดยการซักถาม การยกตัวอย่าง พร้อมทั้งฝึกการคิดควบคู่ไปด้วย

ขั้นการสอน นักเรียนศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอนร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนถามและตอบคำถาม เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ พร้อมทั้งให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการ

ขั้นสรุปและประเมินผล นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ อภิปรายผลงานและความรู้
สรุปสาระสำคัญจากการทำกิจกรรม ครูสรุปเพิ่มเติม และทำแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอน

3.1.3.6 การวัดและการประเมินผลการเรียนรู้

- วิธีการวัด
- เครื่องมือ
- เกณฑ์การประเมิน

3.1.3.7 การบันทึกผลหลังการสอน

3.1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เสนอต่ออาจารย์ที่
ปรึกษาสารนิพนธ์ และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน คือ ผศ.ประกอบ
สมร่าง อาจารย์วันทนี บัญสุวรรณ และอาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย ตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยง
ตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา ความชัดเจนและความถูกต้องของจุดประสงค์การเรียนรู้
ความสอดคล้องกับเนื้อหา กิจกรรมและสื่อการสอน และความสอดคล้องในเรื่องของจุดประสงค์การ
เรียนรู้กับการวัดและประเมินผล เพื่อนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

3.1.5 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มตามคำ
แนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

3.2. ขั้นตอนการสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล

ขั้นที่ 1 การเตรียมเอกสารด้านวิชาการ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าสิ่งที่เกี่ยวข้องก่อนลงมือ
สร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ดังนี้

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือสาระการเรียนรู้แกนกลาง
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชุดปฏิรูปการศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช
2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4-6) และหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขุนราม
วิทยา เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 -
6) เรื่อง การให้เหตุผล

2. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- 2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 2.2 ปรัชญาการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- 2.3 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 2.4 ชุดการสอน
- 2.5 สื่อการเรียนการสอน
- 2.6 การให้เหตุผล

3. เลือกหน่วยการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้คัดเลือกเรื่อง การให้เหตุผล ตามสาระการเรียนรู้
แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - 6) ในการสร้างชุดการสอน
แบบกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นชุดได้ทั้งหมด 5 ชุดดังนี้

ชุดที่ 1 โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์

ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย

ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย

ชุดที่ 4 การอ้างเหตุผล (1)

ชุดที่ 5 การอ้างเหตุผล (2)

ขั้นที่ 2 การสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. กำหนดรูปแบบชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้วิจัยได้ประยุกต์มาจากรูปแบบแนวคิดการสร้างชุดการสอนของ คาร์ดาเรลลี (Cardarelli. 1973 : 150) กับ ฮุสตัน และคนอื่นๆ (Houston and Others. 1972 : 10 - 15) ซึ่งประกอบด้วย

1.1 คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นส่วนที่อธิบายรายละเอียดการใช้ชุดการสอน

1.2 ชื่อชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

1.3 คำชี้แจง เป็นส่วนที่อธิบายจุดมุ่งหมายและลักษณะของชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

1.4 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดขึ้นหลังจากการศึกษาชุดการสอน

1.5 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดในการทำชุดการสอน

1.6 สื่อการเรียน เป็นส่วนที่ระบุในชุดการสอนนั้นมีวัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง

1.7 เนื้อหา เป็นส่วนที่อธิบายความรู้ให้นักเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

1.8 กิจกรรมที่ใช้การเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อนำไปสู่เป้าหมาย

1.9 การประเมินผล เป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเองจากการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มตามสภาพความเป็นจริง จากการปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มในแต่ละชุดการสอน โดยแบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาในแต่ละชุดการสอน

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้

3. กำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

4. นำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มพร้อมแผนการจัดการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์จำนวน 3 ท่าน คือ ผศ.ประกอบ สมร่าง อาจารย์วันทนี บัญสุวรรณ และอาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย ตรวจสอบเกี่ยวกับความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความถูกต้องของภาษา ความเหมาะสมของชุดการสอนคณิตศาสตร์และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จากนั้นนำข้อเสนอมาปรับปรุงแก้ไข

5. นำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มพร้อมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาอีกครั้งแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มพร้อมแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยใช้สอนจำนวน 5 ชั่วโมง หลังจากการทดลองสอนแล้ว ผู้วิจัยสังเกตและบันทึกข้อบกพร่องในด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ความยากง่ายของภาษา และเวลาที่ใช้ในการสอนแต่ละเนื้อหาของชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมในแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ตรวจแก้ไขอีกครั้งก่อนนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มแต่ละชุด

เป็นแบบทดสอบ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก แบบเติมคำ แบบถูกผิด และแบบอัตนัย ทั้งหมด 5 ชุด มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนและวิธีสร้างจากตำราเกี่ยวกับเทคนิคการสร้างและการวิเคราะห์ข้อทดสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 1 - 407)

3.2 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เรื่อง การให้เหตุผล จากหนังสือแบบเรียน คู่มือการสอน สาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

3.3 สร้างแบบทดสอบย่อยซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก แบบเติมคำ แบบถูกผิด และแบบอัตนัย ทั้งหมด 5 ชุด เรื่อง การให้เหตุผล ให้ครอบคลุมเนื้อหาในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วนำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ ผศ.ประกอบ สมร่าง อาจารย์วันทนี บัญสุวรรณ และอาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และความครอบคลุมคำถาม (บุญเชิด ภิณโณนนตพงษ์. 2526 : 89) หลังจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.4 นำแบบทดสอบย่อยที่ได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ตรวจสอบพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

3.5 นำแบบทดสอบย่อยที่ได้รับการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญ และปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยฯ อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้

3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การให้เหตุผล

เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียน วิธีเรียนและสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากตำราเกี่ยวกับเทคนิคการสร้างและการวิเคราะห์ข้อทดสอบของ ชวาล แพรัตกุล (2520 : 1 - 407)

4.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ตามเนื้อหา ร่วมกับอาจารย์ผู้สอนในระดับชั้นที่ 4 (ม. 4 - 6) จำนวน 3 ท่าน โดยยึดหลักการประเมินผลทางการเรียนคณิตศาสตร์ของ วิลสัน (Wilson. 1971 : 643 - 685)

4.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามตารางวิเคราะห์ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้แล้วนำแบบทดสอบเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน คือ ผศ.ประกอบ สมร่าง อาจารย์วันทนีย์ บุญสุวรรณ และอาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้และความครอบคลุมคำถาม (บุญเชิด ภิญโญ นันตพงษ์. 2526 : 89)

4.4 นำแบบทดสอบทดสอบที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC (Index of item Objective Congruence) ตามสูตรของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (บุญเชิด ภิญโญ นันตพงษ์. 2526 : 88 - 90) และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป โดยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จำนวน 40 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย 10 ข้อ นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วไปทำการทดสอบ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 100 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่เรียนเรื่อง การให้เหตุผล ผ่านมาแล้ว

4.5 ตรวจสอบให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบตามเกณฑ์ของผู้วิจัยที่ได้กำหนดขึ้น ดังตาราง

ตาราง 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ

รูปแบบของแบบทดสอบ	พฤติกรรมที่แสดง	คะแนนที่ได้
แบบเลือกตอบ	1. นักเรียนตอบถูกต้อง	1
	2. นักเรียนตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ	0
แบบอัตนัย (แสดงเหตุผล)	1. นักเรียนแสดงเหตุผลครบถ้วนสมบูรณ์	1
	2. นักเรียนแสดงเหตุผลถูกต้องเกินครึ่งหนึ่ง ผู้วิจัยถือว่านักเรียนมีหลักการคิดถูกต้องบางส่วน	$\frac{1}{2}$
	3. นักเรียนแสดงเหตุผลผิดหรือไม่เต็มเหตุผล	0
แบบอัตนัย (แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์)	1. นักเรียนเขียนแผนภาพถูกต้องและเขียนตัวอักษร กำกับได้ถูกต้อง	2
	2. นักเรียนเขียนแผนภาพถูกต้องแต่เขียนตัวอักษร กำกับผิด	1
	3. นักเรียนเขียนแผนภาพไม่ถูกต้องและเขียนตัวอักษร กำกับผิดหรือถูก	0

ตาราง 1 (ต่อ)

รูปแบบของแบบทดสอบ	พฤติกรรมที่แสดง	คะแนนที่ได้
แบบอัตนัย (วิธีคิด)	1. นักเรียนแสดงวิธีคิดละเอียดเท่ากับเฉลยคำตอบได้ อย่างถูกต้อง หรือนักเรียนแสดงวิธีคิดไม่ละเอียดเท่ากับ เฉลยคำตอบแต่ได้คำตอบถูกต้อง	2
	2. นักเรียนแสดงวิธีคิดแบบอื่น ๆ แต่วิธีการและคำตอบถูก	2
	3. นักเรียนแสดงวิธีคิดถูกต้องเกินครึ่งหนึ่งของขั้นตอน แต่คำตอบผิด	1
	4. นักเรียนแสดงวิธีคิดผิดหรือแสดงวิธีคิดได้ไม่ถึงครึ่ง หนึ่งของขั้นตอนและได้คำตอบผิด	0

4.6 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก พร้อมกับคัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การให้เหตุผล ให้ครอบคลุมเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยพิจารณาดังนี้

4.6.1 คัดเลือกแบบทดสอบแบบเลือกตอบ โดยใช้เทคนิค 27 % จากตาราง วิเคราะห์ข้อสอบของจุง เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32) เฉพาะข้อที่มีค่าความยากตามเกณฑ์ ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.24 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 – 0.66 จำนวน 30 ข้อ จากทั้งหมด 40 ข้อ

4.6.2 คัดเลือกแบบทดสอบแบบอัตนัย โดยใช้วิธีของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 147-148) เฉพาะข้อที่มีค่าความยากตามเกณฑ์ ตั้งแต่ 0.20 – 0.80 ได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก ตั้งแต่ 0.46 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.28 – 0.56 จำนวน 6 ข้อ จากทั้งหมด 10 ข้อ

4.7 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้ว ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย 6 ข้อ ไปทำการทดสอบ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนพัฒนานิคม อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน และตรวจให้คะแนนเพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยพิจารณาดังนี้

4.7.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ใช้สูตร KR – 20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 126) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.65

4.7.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอัตนัย โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 128) ได้ค่าความเชื่อมั่น 0.64

4. วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการสร้างและทดลอง ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249)

ตาราง 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้แทนแบบแผนการทดลอง

E แทน กลุ่มทดลอง

T₁ แทน การสอบก่อนการจัดกระทำทดลอง (Pre-test)

T₂ แทน การสอบหลังการจัดกระทำทดลอง (Post-test)

X แทน การจัดกระทำ (Treatment) โดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

4.1 ขอความร่วมมือกับโรงเรียนขุนรามวิทยา เพื่อขอใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาการค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 1 ห้องเรียนซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนโดยตนเองโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

4.2 ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการเรียนการสอน โดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

4.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.4 ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง จำนวน 32 คน รวมเวลาใช้ชุดการสอน 5 ชั่วโมง

4.5 ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนแล้วบันทึกผลการสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง

4.6 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์วิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

5.1 สถิติพื้นฐาน

5.1.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 53)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

5.1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540 : 103)

$$SD = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

5.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

5.2.1 การหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (บุญเชิด ภิญโญนนันตพงษ์. 2526 : 89)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5.2.2 หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ โดยใช้เทคนิค 27 % จากตารางวิเคราะห์ข้อสอบของจุฑา เตห์ ฟาน (Fan. 1952 : 3 - 32)

5.2.3 หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอัตนัยโดยใช้วิธีของวิทนีและซาเบอร์ (Whitney and Sabers) (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 147-148)

$$\text{Index of Difficulty} = \frac{S_h + S_L - (n_t)(X_{\min})}{n_t(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$\text{Index of Discrimination} = \frac{S_h - S_L}{n_h(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ	S_h	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มเก่ง
	S_L	แทน	ผลรวมของคะแนนกลุ่มอ่อน
	$X_{\max}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้สูงสุด
	$X_{\min}$	แทน	คะแนนที่นักเรียนทำได้ต่ำสุด
	n_t	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนรวมกัน
	n_h	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบของกลุ่มเก่ง

5.2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 126)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำถูกของแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำผิดของแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

5.2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอัตนัย โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบัค (พร้อมพรรณ อุดมสิน. 2538 : 128)

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

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	k	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	S_i^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	คะแนนแปรปรวนทั้งฉบับ

5.3 สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานทดสอบความแตกต่างของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างโดยการวัดก่อนการสอนกับหลังการสอนคำนวณจากสูตร $t - \text{test Dependent}$) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 248)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (df = n - 1)$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่พิจารณาใน t-Distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างระหว่างคะแนนการทดสอบหลังใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล กับก่อนใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล
$\sum D^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างระหว่างคะแนนหลังใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล กับก่อนใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล
t	แทน	ค่าที่ใช้ในการพิจารณา (t – test Dependent)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล โดยการนำคะแนนความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบโดยใช้ $t - test$ Dependent ปรากฏในตาราง 3 ดังนี้

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนก่อนและหลังการทดลอง

	N	$\bar{X}$	$\sum D$	$\sum D^2$	t
Pre-test	32	16.58	372	5125.5	12.94**
Post-test	32	28.20			

** มีนัยสำคัญที่ .01

$$t_{(.01, 31)} = 2.451$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 3 ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล สูงกว่าก่อนได้รับการสอน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนามุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ซึ่งสรุปสาระสำคัญ และผลการศึกษาได้ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ระหว่างก่อนการทดลอง กับหลังการทดลอง

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 64 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนขุนรามวิทยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งได้จากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน ซึ่งนักเรียนแต่ละห้องมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากทางโรงเรียนได้จัดห้องเรียนแบบความสามารถของนักเรียนได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เป็นเนื้อหาหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามหลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขุนรามวิทยาสถา โดยสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ช่วงชั้นที่ 4 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล ประกอบด้วยเนื้อหา การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการอ้างเหตุผล

ระยะที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ใช้เวลาทดลองจำนวน 7 ชั่วโมง โดยแบ่งเป็นการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) 1 ชั่วโมง เวลาเรียน 5 ชั่วโมง การทดสอบหลังเรียน (Post-test) 1 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ตามสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - 6) จำนวน 5 ชุดดังนี้
 - ชุดที่ 1 โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์
 - ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย
 - ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย
 - ชุดที่ 4 การอ้างเหตุผล (1)
 - ชุดที่ 5 การอ้างเหตุผล (2)
- แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ นำไปหาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยแบบทดสอบแบบเลือกตอบ ได้ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.24 - 0.71 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.66 มีค่าความเชื่อมั่น 0.65 และแบบทดสอบแบบอัตนัยได้ค่าความยาก อยู่ระหว่าง 0.46 - 0.72 และค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.28 - 0.56 มีค่าความเชื่อมั่น 0.64

วิธีดำเนินการทดลอง

- ขอความร่วมมือกับโรงเรียนขุนรามวิทยาสถา เพื่อขอใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาการค้นคว้าครั้งนี้ จำนวน 1 ห้องเรียน และผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนโดยตนเองโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล
- ชี้แจงให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทราบถึงการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล เพื่อที่นักเรียนจะได้ปฏิบัติตนได้อย่างถูกต้อง

3. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทำการทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วบันทึกคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการทดลองครั้งนี้เป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test) ใช้เวลา 1 ชั่วโมง
4. ดำเนินการทดลองโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง จำนวน 32 คน รวมเวลาใช้ชุดการสอน 5 ชั่วโมง
5. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนแล้วบันทึกผลการสอบให้เป็นคะแนนหลังเรียนใช้เวลา 1 ชั่วโมง
6. นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ นำคะแนนที่ได้วิเคราะห์วิธีทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการใช้ค่าสถิติ $t - test$ Dependent เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภายหลังได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ (2531 : 42) สุนีย์ เหมะประสิทธิ์ (2533 : 181 – 182) นุชลดา สองแสง (2540 : 73) ซึ่งพอสรุปได้มาจากสาเหตุต่อไปนี้

1. ในการเรียนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผลนั้นเป็นการสอนที่จัดให้ผู้เรียนได้ศึกษาและทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน ชุดการสอนแต่ละชุดมีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ระบุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด และศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรม แบบฝึกหัดระหว่างเรียนซึ่งสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยท้ายชุดการสอน และทำแบบทดสอบย่อยทำให้

นักเรียนทราบผลการเรียนในการเรียนรู้ และพัฒนาการของตนเองอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งนักเรียนยังเกิดความกระตือรือร้นสนใจที่จะเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนแบบบรูซของบลูม (Bloom. 1976 : 115-127) ที่กล่าวว่า การสอนที่มีประสิทธิภาพต้องมีองค์ประกอบสำคัญ 4 ประการ คือ การชี้แนะทางการเรียน การให้นักเรียนทำกิจกรรมอย่างจริงจัง การให้การเสริมแรง (Reinforcement) และการทดสอบ นอกจากนี้การสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ยังเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการค้นคว้าความรู้ และฝึกความรับผิดชอบ อีกทั้งยังเป็นสิ่งแปลกใหม่ในการเรียนของนักเรียน ที่ร่วมกันสืบค้นโดยใช้กระบวนการกลุ่ม เมื่อหาความรู้ได้แล้ว จะนำรายละเอียดที่ได้มาสรุปงานที่ทำรวมถึงการเสนอข้อค้นพบต่าง ๆ การรวมกลุ่มกันนั้นทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ทำให้สนุกสนานในการเรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น การเรียนรู้จากกันและกันนักเรียนสามารถสื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน สำหรับเด็กเก่งที่ได้รับการเรียนแบบกลุ่ม โดยทำหน้าที่สอนเด็กอ่อนทำให้เด็กเก่งนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ทันที นอกจากนี้การเรียนเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนเก่งยอมรับนักเรียนอ่อนและนักเรียนอ่อนเห็นคุณค่าของนักเรียนเก่ง (Young. 1972 : 630) ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจเรียนมากขึ้น จึงมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น

2. การสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เป็นไปตามขั้นตอนของการทำกิจกรรมกลุ่ม โดยที่นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือกันค้นคว้าความรู้ด้วยตนเอง ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอนร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนการถามและตอบคำถาม เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จตลอดจนแสดงความคิดเห็น และกล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมนั้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ซึ่งผู้เรียนสามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอน โดยครูผู้สอนจะเป็นผู้แนะนำโดยใช้คำถามเป็นหลักว่าควรจะทำอย่างไรมากกว่าที่จะบอกความรู้ให้นักเรียน ทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีในการเรียนการสอน นักเรียนไม่เบื่อหน่ายในการเรียน (พิมศรี เปานิล. 2530 : 92-97) ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย

3. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ทำให้นักเรียนไม่รู้สึกระคายคายบทรเรียน เนื่องจากชุดการสอนแต่ละชุดมีภาพการ์ตูน ภาพสีประกอบเนื้อหา ใ้ให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ไอเคน (Aiken. 1979 : 229 - 234) ที่กล่าวว่า ความเพลิดเพลิน แรงจูงใจ ความสนใจ ความเป็นอิสระจากการกลัววิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ข้อสังเกตจากการศึกษาค้นคว้า

จากการทดลองสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ผู้วิจัยได้พบข้อสังเกตบางประการจากการศึกษาค้นคว้า ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การเรียนด้วยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล เป็นวิธีการเรียนแบบใหม่และเป็นเนื้อหาใหม่สำหรับนักเรียน ดังนั้นในช่วงแรกของการทดลอง นักเรียนเกิดความไม่เข้าใจในการเรียน เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ ผู้วิจัยจึงได้แนะนำวิธีการศึกษาชุดการสอนให้นักเรียนเข้าใจก่อน หลังจากนั้นนักเรียนเข้าใจและเริ่มเคยชินกับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มแล้ว ความร่วมมือของนักเรียนภายในกลุ่มมีมากขึ้น เกิดความกระตือรือร้น สนใจเรียน ไม่เบื่อ เพราะทุกคนมีกิจกรรมที่จะต้องปฏิบัติ มีหน้าที่ที่จะต้องรับผิดชอบ เป็นการฝึกให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจร่วมกัน อันจะส่งผลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และทำให้ผลงานของกลุ่มประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

2. บรรยากาศภายในห้องเรียน นักเรียนมีความสนใจในการเรียน ตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้น สังเกตได้จากการซักถามกันเองระหว่างนักเรียนและความกล้าแสดงออก ในการอภิปรายและสรุปผล เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยก็สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา ซึ่งผู้วิจัยได้อธิบายให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหานั้นๆ พร้อมทั้งการชมเชย การให้กำลังใจ ในความพยายามของนักเรียนทุกคน จึงทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีความราบรื่น นักเรียนมีความสุขกับการศึกษาจากชุดการสอน รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับนักเรียน ครูกับนักเรียนเป็นไปในทางบวกอย่างเห็นได้ชัด

3. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมแล้ว นักเรียนจะทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ซึ่งนักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้ทันที เนื่องจากมีนักเรียนบางคนดูเฉลยก่อนการทำแบบฝึกหัด ผู้วิจัยจึงได้ชี้แจงให้นักเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาเนื้อหาจากชุดการสอนด้วยความตั้งใจมากกว่าคะแนนที่ได้มาด้วยความไม่เข้าใจในเนื้อหา ซึ่งนักเรียนก็ยินดีที่จะปฏิบัติตาม ดังนั้นผู้วิจัยจึงคอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด ตลอดกิจกรรมการเรียนการสอนในแต่ละชั่วโมงเรียน

4. ในการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ผู้วิจัยได้จัดแบ่งกลุ่มนักเรียนแบบความสามารถ คือ แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน ตามระดับความสามารถสูง ปานกลาง ต่ำ เป็นสัดส่วน 1 : 2 : 1 โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ซึ่งภายหลังจากการรวมกลุ่มกันจะพบปัญหาในการแบ่งหน้าที่ในชั่วโมงแรกของการทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ชี้แจงถึงหน้าที่ของนักเรียนต้องมีการหมุนเวียน ในกลุ่มเพื่อที่นักเรียนจะได้มีปฏิสัมพันธ์กันอย่างทั่วถึง และรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นตามบทบาทและหน้าที่ของตนเอง จากการสังเกตในการสอนชั่วโมงถัดไปผู้เรียนได้มีการแบ่งหน้าที่กันไว้แล้ว มีความกระตือรือร้นในการเรียน พอถึงชั่วโมงสอนครูผู้สอนสามารถดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เลย ทำให้การเรียนการสอนดำเนินไปด้วยดี

5. นักเรียนที่เรียนอ่อนมักจะมีปัญหาในการเรียนโดยใช้ชุดการสอน เนื่องจากไม่ชอบอ่านด้วยตนเอง และไม่กล้าซักถามเมื่อเกิดความสงสัย หรือไม่เข้าใจ เพราะเกิดความอาย ผู้วิจัยจึงอธิบายเหตุผลวิธีการเรียนแบบนี้แล้วให้นักเรียนในกลุ่มอธิบายให้นักเรียนที่เรียนอ่อน โดยผู้วิจัยดูแลอย่างใกล้ชิด

6. ผู้วิจัยมีการเสริมแรงนักเรียนโดยการให้รางวัล การเพิ่มคะแนนกลุ่ม จึงทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจ มีความตั้งใจ และกระตือรือร้นในการศึกษาชุดการสอนทุกชุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 จากผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า การเรียนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นการจัดการเรียนการสอนที่นักเรียนต้องศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม เมื่อนักเรียนพบปัญหาทำให้ไม่กล้าที่จะซักถามเพื่อนหรือครูผู้สอน ดังนั้นครูควรเอาใจใส่นักเรียนอย่างใกล้ชิด

1.2 ก่อนทำการเรียนการสอนโดยใช้ชุดการสอน ควรมีการแนะวิธีการใช้ชุดการสอนให้นักเรียนมีความเข้าใจในวิธีการเรียนก่อน เพราะถ้านักเรียนไม่เข้าใจจะส่งผลให้การเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ

1.3 ควรมีการกล่าวคำชมเชยหรือให้รางวัลแก่นักเรียนหรือการเสริมแรงให้กับนักเรียนที่ตั้งใจเรียน

1.4 จากการที่นักเรียนซักถามกันเอง และนักเรียนเก่งช่วยนักเรียนอ่อนยอมเป็นผลดีถ้าใช้ชุดการสอนควบคู่กับการสอนแบบคู่คิดอภิปราย

1.5 ในการจัดชั้นเรียน ควรเป็นห้องเรียนคณิตศาสตร์โดยเฉพาะ เป็นสถานที่ที่นักเรียนสามารถทำกิจกรรมได้อย่างรวดเร็ว เพราะนักเรียนต้องเคลื่อนย้ายที่นั่งเรียนเพื่อจัดเป็นกลุ่มทุกครั้งก่อนเรียน

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ไปใช้จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษา และในเนื้อหาอื่นๆ

2.2 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรอื่นๆ นอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่น ความสนใจ ความคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น

2.3 เนื่องจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบกิจกรรมกลุ่ม ทำให้นักเรียนรู้จักการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนเกิดการเรียนรู้ มีความรับผิดชอบ ความกระตือรือร้น จึงควรทำการศึกษาการสร้างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มให้แพร่หลายต่อไป

2.4 ในการทดลองครั้งต่อไปควรใช้วิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้วยวิธีการสอนรูปแบบต่างๆ โดยใช้ชุดการสอนเป็นส่วนประกอบในกิจกรรมการเรียนการสอน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2531). เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คมเพชร ฉัตรศุภกุล. (2522). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : แสงรุ่งการพิมพ์.
- จำเนียร ช่างโชติ. (2521). จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : รามินทร์.
- ฉลอง ทับศรี. (2521,มิถุนายน). "ชุดการเรียนการสอน" ศึกษาศาสตร်สาร. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 7(2) : 55-58.
- ฉลอง ภิรมย์รัตน์. (2521). กระบวนการกลุ่ม. กรุงเทพฯ : คู่มือประกอบการเรียนวิชา 325 หลักสูตร สภาการศึกษาคุรุ พุทธศักราช 2519.
- ฉวีวรรณ ศรีสังข์ทอง. (2541). การสร้างและการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนซ่อมเสริม วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ฉวีวรรณ เศวตมัลย์ และคณะ. (2545). ชุดปฏิรูปการเรียนรู้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 ม. 4 – 6. กรุงเทพฯ:ประสานมิตร.
- ชม ภูมิภาค. (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2524). เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชวาล แพรัตกุล. (2508). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- . (2520). เทคนิคการเขียนข้อทดสอบ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. (2525). ทักษะและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : พิมพ์อักษร.
-  ชาญยงค์ พรหมวงศ์. (2523). กระบวนการสันนิเวศนาการและระบบสื่อการสอน. ในเอกสารการสอน ชุดวิชาเทคโนโลยีและสื่อการศึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-5. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัย ธรรมมาธิราช.
- . (2526). เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็โปรดักชั่น.
- ฐิติพร คล้ายพันธ์. (2538). ผลของกิจกรรมกลุ่มที่มีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเทศบาลศรีบุญยานุสรณ์ อำเภอกระทุ่มแบน จังหวัด สมุทรสาคร. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (จิตวิทยาการแนะแนว). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดวงเดือน อ่อนน่วม. (2533). การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทองเรียน อมรัชกุล. (2521). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. พิษณุโลก : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พิษณุโลก.
- ทิตนา แคมมณี. (2522). กลุ่มสัมพันธ์ : ทฤษฎีและแนวปฏิบัติ เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ : บุรพาศิลป์การพิมพ์.
- นภา เมธาวีชัย. (2536). การประเมินผลการเรียน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏธนบุรี.

- นิตยา ปภาพจน์. (2540). การพัฒนาหลักสูตรทฤษฎีจำนวนเสริมสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นุชลดา ส่องแสง. (2540). การสร้างชุดการเรียนรู้การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก การลบ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเกื้อ คอระหาเวช. (2530). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- . (2542). นวัตกรรมการศึกษา. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางเขน.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2537). พัฒนาการสอน. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2526). แบบทดสอบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- ประนอม เดชชัย. (2531). นวัตกรรมการเรียนการสอนและแนวปฏิบัติสังคมศึกษา. เชียงใหม่ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประพนธ์ น้อยเกา (2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกันที่ได้รับการสอน แบบระบบการสอนส่วนบุคคล โดยใช้ชุดการสอนเป็นรายบุคคลและโดยใช้ชุดการสอนเป็นกลุ่ม. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2540). "กระบวนการกลุ่ม," ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- ปานทอง กุลนาถศิริ. (2543, สิงหาคม – ตุลาคม). "ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับ NCTM : Principles and Standards for School Mathematics ในปี ค.ศ. 2000,"วารสารคณิตศาสตร์. 44(56) : 503-504.
- ปรียา ตรีศาสตร์. (2530). การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาไทย (ท402) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาริตถบวชมหาวิทยาลัยของรัฐ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ปรมาภรณ์ อนุพันธ์. (2544). การพัฒนาชุดการสอนคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน แบบสืบสวน สอบสวนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 47 เรื่องตรรกศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เปื้อง กุมุท. (2520). เทคนิคการอบรม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ผ่องใส ห่อทอง. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พนม ลิมอารีย์. (ม.ป.ป.). กลุ่มสัมพันธ์. กภาพสินธุ์ : จินตทัศน์การพิมพ์.
- พัชนี วรกวิน. (2522). จิตวิทยาสังคม. นนทบุรี : โรงพิมพ์สถานสงเคราะห์ปากเกร็ด.
- พิมศรี เปาณิล. (2530). บรรยายภาคการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตามทัศนะของนิสิตและอาจารย์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(บริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2538). การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- มนิตย์ อัดตะ. (2534). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เจตคติ และความสนใจในวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนโดยการสอนแบบระบบการสอนส่วนบุคคลที่เรียนเป็นรายบุคคล และสอนเป็นกลุ่ม กับการสอนตามคู่มือครูของ สสวท.. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2524). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- . (2530). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- . (2530). การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- . (2537). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : เอดิชั่นเพรสโปรดักส์.
- ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ดันบรรจง. (2531). สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชณี สมบุตร. (2536). การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง "การหาร" ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(หลักสูตรและการสอน) เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- . (2540). สถิติทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วราภรณ์ สุรัตนกร. (2540). การเปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ระหว่างเด็กที่ได้รับและไม่ได้รับการฝึกแก้ปริศนาคณิตศาสตร์. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม.(จิตวิทยาพัฒนาการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา ชาวหา. (2525). เทคโนโลยีทางการศึกษา. ชลบุรี : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.

- วัชร บวรณสิงห์. (2525). "การสอนคณิตศาสตร์ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล," เอกสารการสอน
ชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8 – 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- วิชาการ,กรม. (2534). รายงานการวิจัยการสำรวจสภาพการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนใน
โรงเรียน. กรุงเทพฯ : อรุณสภาลาดพร้าว.
- . (2535). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533).
กรุงเทพฯ : อรุณสภาลาดพร้าว.
- . (2542). คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช
2524. (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ : อรุณสภาลาดพร้าว.
- . (2544). รายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
ปีการศึกษา 2542. กรุงเทพฯ : อรุณสภาลาดพร้าว.
- . (2544). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการ
จัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้า
และพัสดุภัณฑ์.
- . (2545). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). พัฒนาหลักสูตรและการสอน-มิติใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์.
- วิชัย ราษฎร์ศิริ. (2524). หลักสูตรและแบบเรียนประถมศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :
ไทยวัฒนาพานิช.
- วิเชียร เลหาโกศล. (2545). เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการจัดทำสาระของหลักสูตร
สถานศึกษาเพื่อพัฒนาครูโรงเรียนแกนนำวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ตอนปลาย. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- วินิจ เกตุขำ และคมเพชร ฉัตรศุภกุล. (2522). กระบวนการกลุ่ม. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- วิริยะ สิริชานนท์. (2532). การพัฒนาและการประเมินผลชุดการเรียนการสอนซ่อมเสริมทักษะ
การคูณ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศรัน ประกิจเพชร. (2526). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเรื่องตรรกศาสตร์ สัญลักษณ์เบื้องต้นใน
หลักสูตรชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปัญญาวรรค
กรุงเทพมหานคร. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.(การสอนคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริวรรณ โพธิ์สุวรรณ. (2531). การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนเพื่อสอนซ่อมเสริม
การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาการบวกและการลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. ปรินูญานินพนธ์
กศ.ม.(คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.

ศุภกิจ เณลิมวิสุตมกุล. (2546) สารการเรีนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แม็ค.

ศุภวดี บุญวงศ์. (2527). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. สงขลา : ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา.

สมยศ นาวิการ. (2523). การบริหารตามสถานการณ์. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.

สายหยุด เอียนสี. (2534). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการสอนแบบพัฒนารายบุคคลที่ร่วมทำงานเป็นคณะกับการสอนแบบปกติ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุนัย เหมะประสิทธิ์. (2533). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด.(การวิจัยและการพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

สุพล ประยงค์พันธ์. (2530). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้น กลุ่มตามความสามารถและเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การศึกษาคณิตศาสตร์) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุรัช ขวัญเมือง. (2522). วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์.

สุวิทย์ หิรัญยกานต์ และคณะ. (2540). พจนานุกรมศัพท์การศึกษา. กรุงเทพฯ : บริษัท ไอคิว บুক เซ็นเตอร์.

โสภณ ปภาพจน์. (2521). การพัฒนาองค์การ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มิตรสยาม.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2544). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : อรุณการพิมพ์.

เสาวณีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

หทัย อติชาตพงศ์. (2526). กิจกรรมกลุ่มในโรงเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พลศึกษา.

อุบล แสงทอง. (2531). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยการเรียนรู้เพื่อรู้และการเรียนด้วยตนเองเป็นกลุ่ม. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม.(การสอนคณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

Aiken, Lewis R. (1979, March.). "Attitudes toward Mathematics," *The Arithmetic Teacher*. 79(3) : 229-234.

- Baroody, Arthur J. (1993). *Problem Solving, Reasoning and Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. New York : Mcmillan Publishing Company.
- Bennett, Margaret E. (1963). *Guidance and Counseling in Groups*. 2nd ed. New York : McGraw – Hill.
- Bloom, Benjamin S. (1976). *Human Characteristic and School Learning*. New York : Harper and Row Publisher.
- Borman, Brunest. (1969). *Discussion and Group Methods : Theory and Practice*. New York : McGraw – Hill.
- Cardarelli, Sally M. (1973). *Individualized Instruction Program and Materials*. New York : McGraw – Hill.
- Carroll, J. B. (1963, May). "A Model of School Learning," *Teacher College Record*. 64(2) : 723 - 733.
- Chambers, Bette and Abrami, Philip. C. (1991, May). "Cooperative Learning Elementary Education Mathematics," *Journal of Educational Research*. 84(5) : 153 – 160.
- Davis, Keith. (1962). *Human Relations at Work*. New York : McGraw – Hill.
- Deighton, Lee C. (1971). "Small Group Instruction", in *The Encyclopedia of Education*. New York : The Macmillan Company and Free Press.
- Duane, James E. (1973). *Individualized Instruction Program and Materials*. Englewood Cliffs, N. J. : Educational Technology publication.
- Edwards, Clifford H. (1975, February). "Changing Teacher Behavior through Self-instruction and Supervised Micro Teaching in a Competency Based Program," *The Journal of Educational Research*. 65(2) : 43.
- Fan, Chung – Teh. (1952). *Item Analysis Table*. Princeton. New Jersey : Educational Testing Service.
- Furtwengler, Catherine. B. (1992, April). "How to observe Cooperative Learning Classrooms," *Educational Leadership*. 49(4) : 59 – 62.
- Good, Carter V. (1959). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York : McGraw – Hill.
- (1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York : McGraw – Hill.
- Good, Thomas L. and others. (1989, January – 1989, December). "Using Work – Group in Mathematics Instruction," *Leadership*. 47 (4) : 56-62.
- Gulley, Halbert E. (1963). *Discussion, Conference and Group process*. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- Harrisberger, Lee. (1973). "Self Paced Individually Describe Instruction," *Personalized System of instruction*. Philippines : W.A. Benjamin, Inc.

- Heathers, Glan. (1964, November). "A Working Definition of Individualized Instruction." *The Journal of Educational Leadership*. 8(6) : 342 – 344.
- Houston, Robert W. and Others.(1972). *Development Instructional Modules : A Module System for Writing Modules*. College of Education, University of Houston, Texas.
- Ireland, Sam Howard. (1974, July). "The Effect of a One-Semester Geometry Course which Emphasizes the Nature of Proof on Student Comprehension of Deductive Processes," *Dissertation Abstracts*. 35(1) : 102A – 103A.
- Laudien, Renate Christine. (1999, March). "Mathematical Reasoning in Middle School Curriculum Materials," *Dissertation Abstracts*. 59(09) : 3394A.
- Lilge, S.A. (1973, January). "A Description of a Group – Learning Experience," *The Arithmetic Teacher*. 20(1) : 55.
- O'Daffer, Phares G. (1990, May). "Inductive and Deductive Reasoning," *The Mathematics Teacher*. 93(6) : 379 – 380.
- Opper, Sylvia. (1971). "Intellectual Development in Thai Children," *Doctoral Thesis*, Cornell University, 325 pp.
- Ottaway, A.K.C. (1966). *Learning Through Group Experiences*. London : Routhledge and Kegan Paul.
- Prescott, Daniel A. (1961). "Basic Techniques of Studying Children, from A Report of the Conference on Child Study," *Educational Bulletin*.18.Bangkok : Faculty of Education, Chulalongkorn University.
- Reid, David Alexander. (1996, September). "The Need to Prove," *Dissertation Abstracts*. 57(3) : 1067A.
- Rogers, Carl R. (1970). *Encounter Group*. New York : Harper and Row.
- Shaw, Marvin E. (1981). *Group Dynamic : The Psychology of Small Group Behavior*. 3rd. ed. New York: McGraw – Hill.
- The National Council of Teachers of Mathematics. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Reston, Virginia : The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America : Inc.
- Vivas, David A. (1985,September). "The Design and Evaluation of a Course in Thinking Operation for First Grader in Venezuela," *Dissertation Abstracts International*. 46(3) : 603 -A.

- Webb, Noreen Marie. (1978, June) "Learning in Individual and Small Group Setting," *Dissertation Abstracts International*. 38(12) : 7248-A.
- Williams Paul David. (1980, August). "Discovery Learning : The Differential Effects of Small – Group Work and Individual Work on Mathematics Achievement and Attitude of College Students in Remedial Mathematics," *Dissertation Abstracts International*. 41(2) : 578-A.
- Wilson, Cynthia Louise. (1989, August). "An Analysis of a Direct Instruction Produce in Teaching Word Problem Solving to Learning Disabled Students," *Dissertation Abstracts International*. 50(02) : 416A.
- Wilson, James W. (1971). "Secondary School Mathematics, " *Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning*. Edited by Benjamin S. Bloom. New York : McGraw – Hill.
- Young, Carolyn. (1972, December). "Team Learning," *The Arithmetic Teacher*. 19(8) : 630 – 634.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผลการวิเคราะห์เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_h) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ
2. ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอัตนัย เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ข้อ

ตาราง 4 ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบเลือกตอบ เรื่อง การให้เหตุผล
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความยาก (p)	ค่าอำนาจจำแนก (r)
1	0.71	0.27	16	0.52	0.44
2	0.24	0.50	17	0.48	0.52
3	0.48	0.44	18	0.35	0.66
4	0.36	0.47	19	0.64	0.60
5	0.52	0.37	20	0.49	0.33
6	0.54	0.27	21	0.60	0.39
7	0.27	0.55	22	0.48	0.58
8	0.33	0.26	23	0.54	0.41
9	0.62	0.36	24	0.65	0.20
10	0.48	0.58	25	0.46	0.55
11	0.43	0.59	26	0.44	0.58
12	0.41	0.56	27	0.38	0.61
13	0.31	0.22	28	0.52	0.59
14	0.37	0.24	29	0.37	0.59
15	0.34	0.65	30	0.46	0.62

ค่าความเชื่อมั่น (r_{tt}) = 0.65

ตาราง 5 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น (α) ของแบบทดสอบวัดผล
สัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบอัตนัย เรื่อง การให้เหตุผล
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 6 ข้อ

ข้อที่	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.72	0.40
2	0.58	0.28
3	0.72	0.56
4	0.66	0.52
5	0.55	0.54
6	0.46	0.32

ค่าความเชื่อมั่น (α) = 0.64

ภาคผนวก ข

- ตารางคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

ตาราง 6 คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผล ก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง
 จำนวน 32 คน (คะแนนเต็ม 40 คะแนน)

นักเรียน คนที่	คะแนน ก่อน เรียน	คะแนน หลัง เรียน	D	D^2	นักเรียน คนที่	คะแนน นก่อน เรียน	คะแนน หลัง เรียน	D	D^2
1	26	40	14	196	17	21	34	13	169
2	19.5	28.5	9	81	18	15	24.5	9.5	90.25
3	12	32	20	400	19	14.5	29	14.5	210.25
4	5	20	15	225	20	16	24	8	64
5	24	36	12	144	21	26	30.5	4.5	20.25
6	16	26	10	100	22	19.5	26	6.5	42.25
7	19	24	5	25	23	13	28	15	225
8	13	22	9	81	24	19	26	7	49
9	19	33	14	196	25	9	30	21	441
10	19	28	9	81	26	19	27.5	8.5	72.25
11	8	26	18	324	27	11	21.5	10.5	110.25
12	28.5	31	2.5	6.25	28	9	30	21	441
13	23	31	8	64	29	27	31	4	16
14	25	32	7	49	30	9.5	26	16.5	272.25
15	11	23	12	144	31	14.5	29	14.5	210.25
16	11.5	31	19.5	380.25	32	8	22	14	196

$$\sum D^2 = 5125.5$$

$$\sum D = 372$$

$$(\sum D)^2 = 138384$$

การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มทดลอง
ก่อนเรียนและหลังเรียน สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน คือ แบบ t – test Dependent)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}} \quad (df = n - 1)$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าที่พิจารณาใน t - Distribution
	D	แทน	ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของ D แต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมของ D ทั้งหมดยกกำลังสอง

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{372}{\sqrt{\frac{32(5125.5) - 138384}{31}}} \\
 &= \frac{372}{\sqrt{\frac{164016 - 138384}{31}}} \\
 &= \frac{372}{\sqrt{\frac{25632}{31}}} \\
 &= \frac{372}{\sqrt{826.84}} \\
 &= \frac{372}{28.75} \\
 t &= 12.94^{**}
 \end{aligned}$$

$$t_{.01} = 2.451, df = 31$$

ภาคผนวก ค

- โครงการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การให้เหตุผล
- คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล
- ตัวอย่างชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
- แบบสรุปคะแนน แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบ



โรงเรียนขุนรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

โครงการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

วิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา คณ 411020 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ช่วงชั้นที่ 4
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล จำนวน 7 ชั่วโมง

คำอธิบาย

การสอนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การให้เหตุผล ในชั้นนี้เป็นไปตามการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่เน้นพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพและมีการจัดการเรียนการสอนที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ความรู้เรื่องการให้เหตุผลเป็นความรู้ที่มีความสำคัญอันจะก่อให้เกิดให้ผู้เรียนได้เกิดทักษะกระบวนการให้เหตุผล สามารถดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีความสุข การจัดเนื้อหาการให้เหตุผลให้นักเรียนได้ศึกษาในชั้นนี้นั้น อันเนื่องมาจากการกำหนดสาระการเรียนรู้แกนกลางของกรมวิชาการที่กำหนดให้เรียนเป็นหน่วยการเรียนรู้หนึ่งในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4 โดยเนื้อหาประกอบด้วย โครงสร้างและระบบคณิตศาสตร์ การให้เหตุผลแบบอุปนัย การให้เหตุผลแบบนิรนัย และการอ้างเหตุผลเพื่อตรวจสอบความสมเหตุสมผลโดยใช้แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ โดยในแต่ละเนื้อหาได้มีการนำนวัตกรรมทางด้านการเรียนการสอนมาเป็นสื่อเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยจัดทำเป็นชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม อันจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน จนเป็นผลทำให้ผู้เรียนทุกคนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่ตั้งไว้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

- มาตรฐานช่วงชั้นด้านความรู้ นักเรียนสามารถ
 1. เข้าใจโครงสร้างและระบบคณิตศาสตร์
 2. เข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยได้
 3. เข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยได้
 4. บอกได้ว่าการอ้างเหตุผล สมเหตุสมผลหรือไม่ โดยใช้แผนภาพแทนเซต
- มาตรฐานด้านทักษะกระบวนการคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ
 1. แก้ปัญหาด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 2. ให้เหตุผล สื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ
- มาตรฐานด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม
 1. มีความกระตือรือร้น ตรงต่อเวลา มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน
 2. ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน และมีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน

เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้และระยะเวลา

1. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)	1 ชั่วโมง
2. ชุดที่ 1 เรื่องโครงสร้างและระบบคณิตศาสตร์	1 ชั่วโมง
3. ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย	1 ชั่วโมง
4. ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย	1 ชั่วโมง
5. ชุดที่ 4 การอ้างเหตุผล (1)	1 ชั่วโมง
6. ชุดที่ 5 การอ้างเหตุผล (2)	1 ชั่วโมง
7. ทดสอบหลังเรียน (Post-test)	1 ชั่วโมง

รวมเวลา

7 ชั่วโมง



คู่มือการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นเครื่องมือหนึ่ง ที่ช่วยให้ครูดำเนินการการสอนไปตามขั้นตอน สามารถ ถ่ายทอดเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ ช่วยให้ นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมมือ กันเป็นเป็นกลุ่ม โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ชุดการสอน ทำให้นักเรียนได้พัฒนาสติปัญญา อันเกิดจากการที่นักเรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและเป็น กลุ่ม โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำ ซึ่งการรวมกลุ่มกันนั้นจะทำให้มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน ทำให้สนุกสนานในการเรียน ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนมากขึ้น การเรียนรู้จากกันและกัน นักเรียนสามารถสื่อความเข้าใจซึ่งกันและกัน สำหรับเด็กเก่งที่ได้รับการเรียนแบบกลุ่ม โดยทำหน้าที่ สอนเด็กอ่อนทำให้เด็กเก่งนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ทันที นอกจากนี้การเรียนเป็นกลุ่ม จะทำให้นักเรียนเก่งยอมรับนักเรียนอ่อนและนักเรียนอ่อนเห็นคุณค่าของนักเรียนเก่ง

วิธีการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มโดยใช้ชุดการสอนเป็นแนวการสอนที่ใช้เทคนิควิธีการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม โดยผู้เรียนจะร่วมกันทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมวิเคราะห์ พฤติกรรมของสมาชิกในกลุ่มซึ่งเกิดขึ้นในขณะนั้น ศึกษาเนื้อหาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการสอน ร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน แลกเปลี่ยนการถามและตอบคำถามเมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จตลอดจน แสดงความคิดเห็นและกล่าวถึงประโยชน์ที่ได้จากกิจกรรมนั้น เพื่อมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา สังคมและอารมณ์โดยเรียนรู้จากการ ปฏิบัติจริง การมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น การฝึกกระบวนการเรียนรู้ การทำงานกลุ่ม และการได้นำ ความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

ลักษณะของชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นชุดการสอนที่เป็นสื่อประสม ได้แก่ สื่อ อุปกรณ์ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำมาประยุกต์ใช้กับการเรียน คณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์จากการเรียนเป็นกลุ่ม

จุดประสงค์ของการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

เพื่อช่วยแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ซึ่งใช้วิธีการสอนด้วยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยให้นักเรียนเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับครูคณิตศาสตร์และผู้เกี่ยวข้องในการจัดการศึกษา เพื่อปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

องค์ประกอบของชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

คู่มือการใช้ชุดการสอน เป็นส่วนที่อธิบายรายละเอียดการใช้ชุดการสอน
 ชื่อชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นส่วนที่บอกให้ทราบว่าศึกษาเกี่ยวกับเรื่องอะไร
 คำชี้แจง เป็นส่วนอธิบายจุดมุ่งหมายและลักษณะชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
 จุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นส่วนที่ต้องการให้นักเรียนเกิดขึ้นหลังจากการศึกษาชุดการสอน
 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดในการทำชุดการสอน
 สื่อการเรียน เป็นส่วนที่ระบุในชุดการสอนนั้นมีวัสดุ อุปกรณ์อะไรบ้าง
 เนื้อหา เป็นส่วนที่อธิบายความรู้ให้นักเรียนและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
 กิจกรรมที่ใช้การเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เป็นส่วนกำหนดที่ให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อนำไปสู่

เป้าหมาย

การประเมินผล เป็นส่วนที่ให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถของตนเองจากการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มตามสภาพความเป็นจริง จากการใช้ปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งเป็นแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มในแต่ละชุดการสอน โดยแบบทดสอบย่อยเป็นแบบทดสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาในแต่ละชุดการสอน

สำหรับครูผู้สอนมีแผนการจัดการเรียนรู้ คู่มือการใช้ชุดการสอน ชุดการสอน เฉลยชุดการสอน และแบบบันทึกต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทำกิจกรรมกลุ่มโดยชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีทั้งหมด 5 ชุด ดังนี้

- | | | |
|--|------|-----------|
| 1. ชุดที่ 1 เรื่องโครงสร้างและระบบคณิตศาสตร์ | เวลา | 1 ชั่วโมง |
| 2. ชุดที่ 2 การให้เหตุผลแบบอุปนัย | เวลา | 1 ชั่วโมง |
| 3. ชุดที่ 3 การให้เหตุผลแบบนิรนัย | เวลา | 1 ชั่วโมง |
| 4. ชุดที่ 4 การอ้างเหตุผล (1) | เวลา | 1 ชั่วโมง |
| 5. ชุดที่ 5 การอ้างเหตุผล (2) | เวลา | 1 ชั่วโมง |

และมีการทดสอบก่อนเรียน(Pre-test) 1 ชั่วโมง และ การทดสอบหลังเรียน(Post-test)

1 ชั่วโมง

ลักษณะการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

ในการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มให้ปฏิบัติตามข้อชี้แจง ขั้นตอนปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ให้ปฏิบัติตามแผนการจัดการเรียนรู้ และฝึกทักษะด้วยแบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นแล้วทำการทดสอบหลังใช้ชุดการสอน

การเตรียมตัวก่อนนำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ไปใช้

1. ครูผู้สอนจะต้องเข้าใจกระบวนการจัดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มว่ามีลักษณะเป็นอย่างไร
2. ครูผู้สอนจะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ซึ่งมีทั้งหมด 5 ชุด และแต่ละชุดจะมีสื่อประกอบเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน
3. ครูผู้สอนจะต้องศึกษาคู่มือการใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล แผนการจัดการเรียนรู้ และการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นขั้นตอนของการนำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ไปใช้

ขั้นตอนการนำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่องการให้เหตุผล ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

1. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การให้เหตุผล ไปทดสอบกับนักเรียนในชั้นเรียน ใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนจากการทดสอบเป็นคะแนนก่อนเรียน (Pre-test)
2. ดำเนินการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ตามขั้นตอนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้และอธิบายขั้นตอนการเรียนรู้ให้นักเรียน เพื่อที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยความเข้าใจถูกต้อง ชัดเจน ดังนี้
 - 2.1 ครูชี้แจงวิธีการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ให้นักเรียนทราบ ดังนี้
 - 2.1.1 ครูแนะนำทักษะพื้นฐานสำหรับการทำกิจกรรมกลุ่ม ระเบียบของกลุ่ม บทบาทหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม ประกอบด้วย ประธานกลุ่ม รองประธานกลุ่ม กรรมการ เลขานุการกลุ่ม
 - 2.1.2 ครูจัดนักเรียนเป็นกลุ่มๆละ 4 คน ตามระดับความสามารถ สูง ปานกลาง และต่ำ เป็นสัดส่วน 1 : 2 : 1 โดยใช้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 นำมาจัดเรียงคะแนน และกำหนดระดับความสามารถของนักเรียน ดังนี้ ระดับความสามารถสูง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับสูง จำนวนร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด ระดับความสามารถปานกลาง คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับปานกลางจำนวนร้อยละ 50 ของนักเรียนทั้งหมด และ ระดับความสามารถต่ำ คือ นักเรียนที่ได้คะแนนอยู่ในระดับต่ำจำนวนร้อยละ 25 ของนักเรียนทั้งหมด
 - 2.2 ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ
 - 2.2.1 นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาเนื้อหาคณิตศาสตร์ หรือฟังครูอธิบายเมื่อต้องการข้อแนะนำ โดยการใช้ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล และปฏิบัติตามขั้นตอนของกิจกรรมตามเวลาอย่างเคร่งครัด ซื่อสัตย์ และประเมินผลจากการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม การส่งชุดการสอนของกลุ่ม และการทำแบบทดสอบย่อยในแต่ละชุดการสอน
 - 2.2.2 คะแนนที่ได้จากการประเมินแจ้งผลการประเมินในชั่วโมงเรียนทันที และนำผลการประเมินมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้ต่อไป

3. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน หลังจากที่ได้ศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผล ครบทั้ง 5 ชุดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ใช้เวลา 1 ชั่วโมง แล้วบันทึกคะแนนจากการทดสอบเป็นคะแนนหลังเรียน (Post-test)

4. ครูควรมีพฤติกรรมการสอนดังนี้

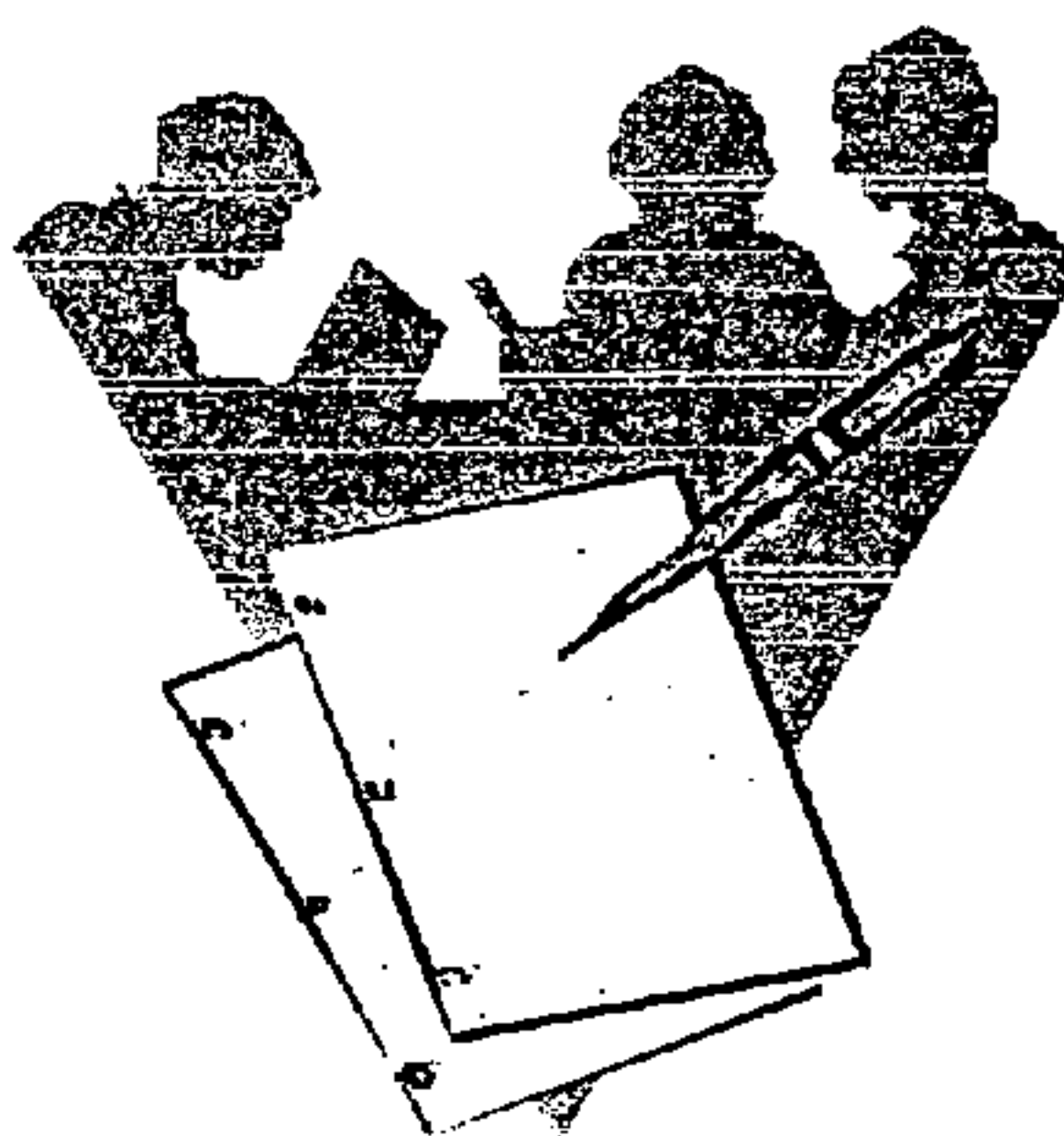
4.1 เปิดใจให้กว้าง เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและแสดงเหตุผลของตนเองอย่างทั่วถึงภายในกลุ่มของตน

4.2 ทำหน้าที่เป็นผู้ชี้แนะในประเด็นต่างๆที่ไม่เข้าใจหรือมีปัญหาและอำนวยความสะดวกในการเรียน

4.3 ให้การเสริมแรงทางบวกกับนักเรียน

4.4 จัดบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีความเป็นกันเอง สนุกสนาน

4.5 ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้





โรงเรียนชนรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา คณ 411020
ช่วงชั้นที่ 4 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546
หน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผล เรื่อง โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

◆ ด้านความรู้

สามารถเข้าใจโครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์

◆ ด้านทักษะ / กระบวนการ

- มีความสามารถในการให้เหตุผล
- มีความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอ

◆ ด้านคุณลักษณะ

- มีความกระตือรือร้น
- ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน
- ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา
- มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน
- มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน

2. สารการเรียนรู้

ระบบคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

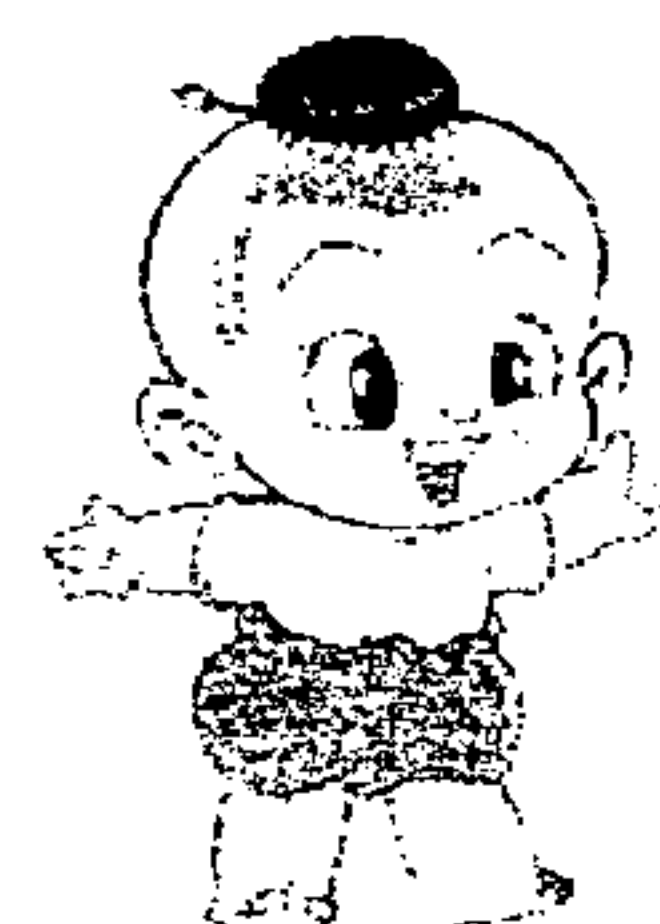
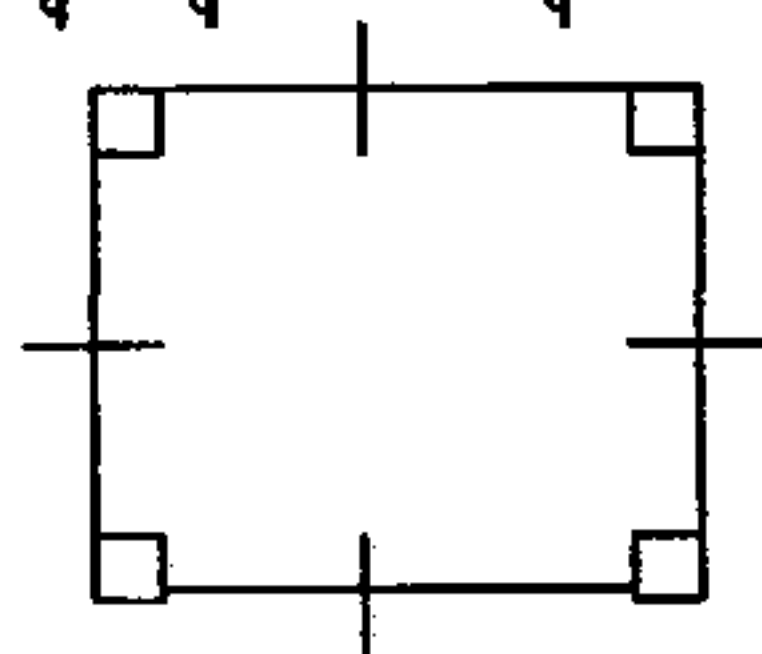
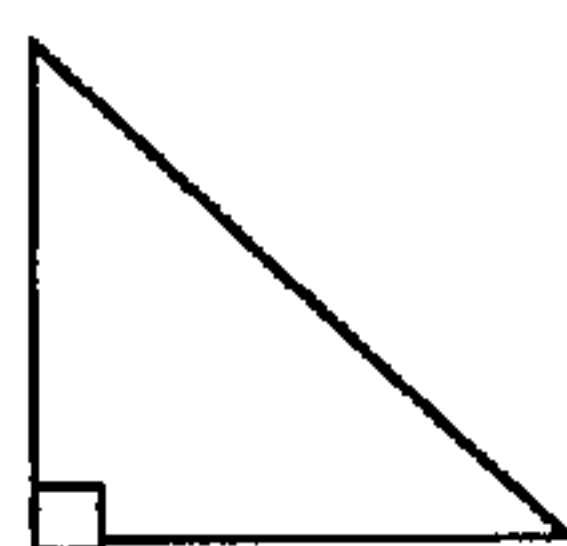
อนิยาม นิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีบท

อนิยาม (Undefined)

หมายถึง คำที่มีความหมายชัดเจนอยู่ในตัวเอง เป็นคำที่ทุกคนสามารถเข้าใจตรงกันว่าหมายถึงสิ่งใด และสามารถสื่อสารได้โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายหรือให้คำจำกัดความ หากพยายามอธิบายหรือให้คำจำกัดความในคำนั้นๆ ว่าหมายถึง สิ่งใด ก็จะพบกับปัญหาในการอธิบายหรือสื่อสารให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เช่น จุด เส้นตรง ดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นต้น

นิยาม (Definition)

หมายถึง คำที่มีการอธิบายหรือให้คำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนทราบความหมายอย่างถูกต้อง และมีความเข้าใจในสิ่งนั้นตรงกัน เช่น มุมฉาก หมายถึง มุมที่มีขนาด 90 องศา รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หมายถึง รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันทั้งสี่ด้านและมีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก



สัจพจน์ (Axiom)

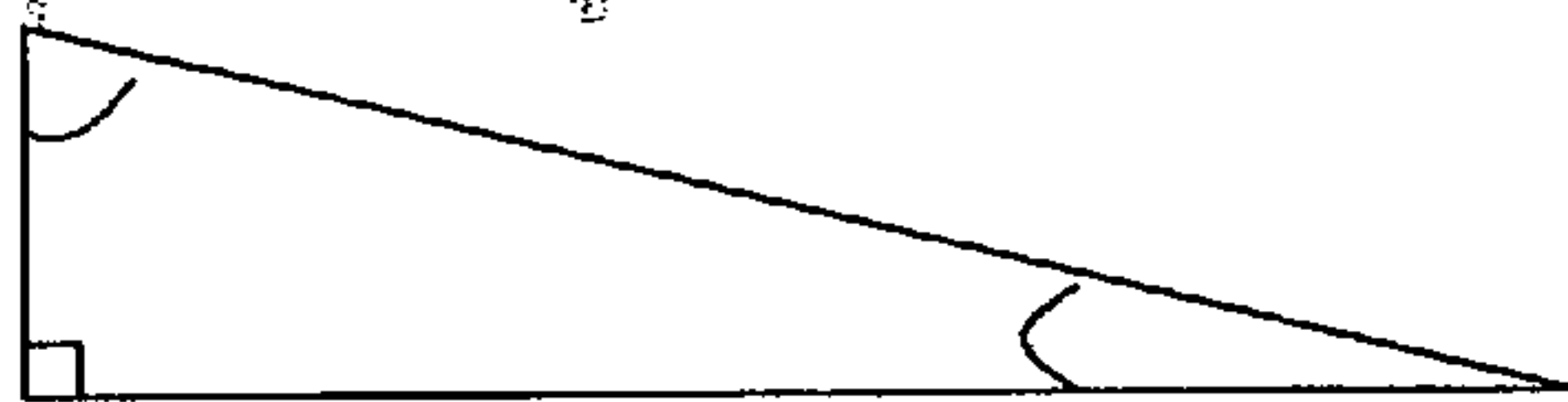
หมายถึง ข้อความที่ทุกคนยอมรับว่าข้อความนั้นเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ ซึ่งข้อความนั้นอาจจะเป็นจริงโดยธรรมชาติ เช่น ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก น้ำไหลจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ เป็นต้น



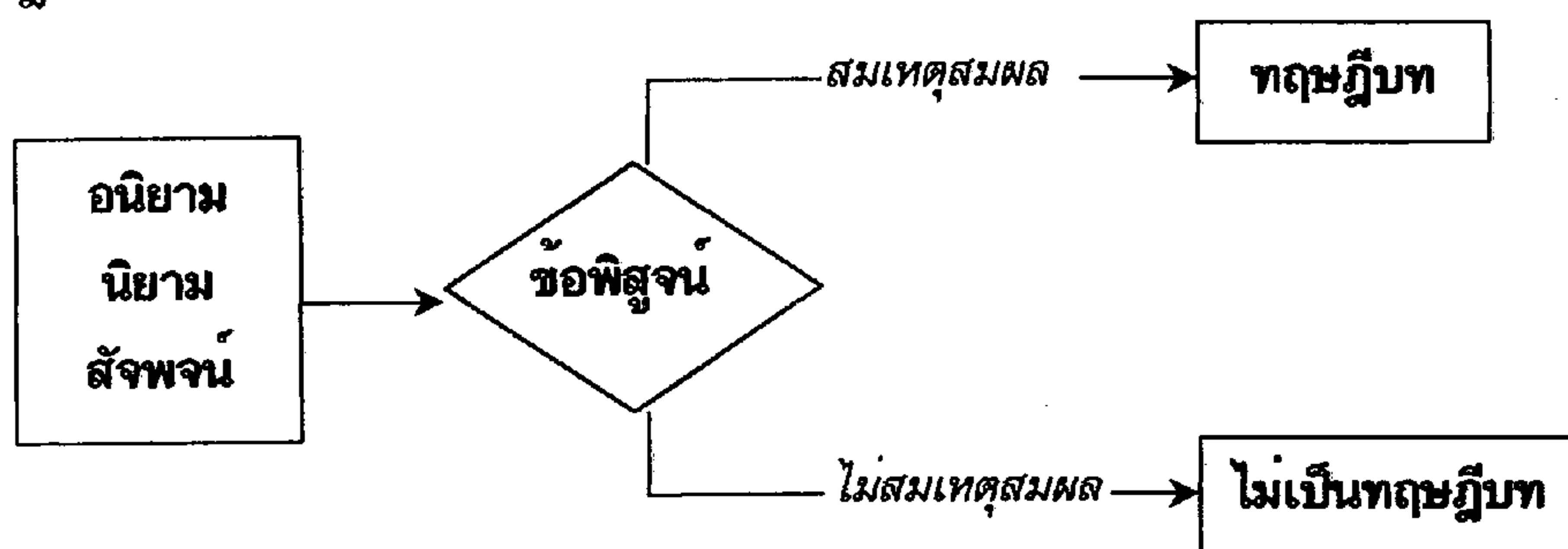
ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก

ทฤษฎีบท (Theorem)

หมายถึง ข้อความที่ทุกคนยอมรับว่าข้อความนั้นเป็นจริง โดยมีการพิสูจน์ ข้อความนั้นอย่างมีเหตุผล มีระบบทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน โดยอาศัย อนิยาม นิยาม และ สัจพจน์ เช่น ผลบวกของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 180 องศา



แผนภาพทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของคำอนิยาม นิยามและสัจพจน์ กับ ทฤษฎีบท เป็นดังนี้



3. สื่อการเรียนการสอน / แหล่งการเรียนรู้

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1

- ใบความรู้
- แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 และ 2
- แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน



4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. อธิบายถึงจุดประสงค์ของการทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆละ 4 คน โดยกำหนดหน้าที่สมาชิกกลุ่มดังนี้

ประธานกลุ่ม มีหน้าที่ดำเนินการให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันในการทำชุดการสอน

รองประธานกลุ่ม มีหน้าที่ช่วยประธานในการดำเนินการและร่วมกันศึกษาอภิปราย

แสดงความคิดเห็น ในการทำชุดการสอน

กรรมการ มีหน้าที่ ร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น ในการทำชุดการสอน

เลขานุการ มีหน้าที่บันทึกการทำชุดการสอน รวบรวมอภิปราย และหน้าที่อื่นที่ได้รับ

มอบหมาย

3. สร้าง/กระตุ้นความสนใจ หรือเตรียมความพร้อมในการเรียน โดยการซักถามพร้อมทั้งฝึกการคิดควบคู่ไปด้วย

ชั้นการสอน

1. ครูแจกชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1 เรื่อง โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

2. ให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการศึกษาชุดการสอน ชุดที่ 1

3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ร่วมกัน และช่วยกันทำแบบฝึกระหว่างเรียนที่ 1 และแบบฝึกระหว่างเรียนที่ 2 พร้อมกับตรวจคำตอบให้ถูกต้อง

4. ระหว่างการทำกิจกรรมในชุดการสอนให้นักเรียนอภิปรายและสรุปผลร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อมีข้อสงสัยให้แสดงเหตุผลและความคิดเห็น ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการคำแนะนำ

ขั้นสรุปและประเมินผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลงานและความรู้ สรุปสาระสำคัญจากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1

2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งชุดการสอนของกลุ่มที่ถือว่าเป็นผลงานกลุ่ม

3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอน โดยเป็นการทดสอบรายบุคคลเมื่อทำเสร็จแล้ว ครูเฉลยพร้อมกับอธิบายข้อที่นักเรียนทำผิดเป็นส่วนมากหรือสงสัย

4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย ให้แจ้งผลการประเมินในชั่วโมงเรียนทันที เพื่อนำผลการประเมินมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้ต่อไป

5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
1. การตรวจชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม - การให้เหตุผล -การแก้ปัญหา - การสื่อสารและการนำเสนอ	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	ชุดการสอน ชุดที่ 1
2. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและการประเมินผลงานกลุ่ม - มีความกระตือรือร้น - ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน - ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา - มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน - มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	- แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม - แบบประเมินผลงานกลุ่ม
3. ทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหา	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	แบบทดสอบย่อย



โรงเรียนขุนรามวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรีเขต 2

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา คณ 411020

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

หน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผล

เรื่อง การให้เหตุผลแบบอุปนัย

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

◆ ด้านความรู้

สามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยได้

◆ ด้านทักษะ / กระบวนการ

- มีความสามารถในการให้เหตุผล
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอ

◆ ด้านคุณลักษณะ

- มีความกระตือรือร้น
- ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน
- ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา
- มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน
- มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน

2. สารการเรียนรู้

การให้เหตุผลแบบอุปนัย (Inductive Reasoning)

เป็นการให้เหตุผลโดยใช้ประสบการณ์ย่อยหลายๆตัวอย่าง หรือใช้เหตุการณ์เฉพาะที่เกิดขึ้นๆ กันหลายครั้งมาคาดคะเนผลสรุป หรือสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ผลสรุปที่ได้ อาจจะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้

ในชีวิตประจำวัน เราจำเป็นต้องใช้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปในการทำกิจกรรมต่างๆ พิจารณาการให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 มนุษย์สังเกตพบว่า ทุกๆวันที่ผ่านมามดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางด้านทิศตะวันตก มนุษย์จึงสรุปว่าดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทางทิศตะวันตกเสมอ



พระอาทิตย์ขึ้น



พระอาทิตย์ตก

ตัวอย่างที่ 2 วิชาญพบว่าไข่เป็ดที่คุณแม่ซื้อมาจากตลาด เปลือกไข่มีสีขาวยุทุกใบ จึงสรุปว่าเปลือกไข่เป็ดมีสีขาว

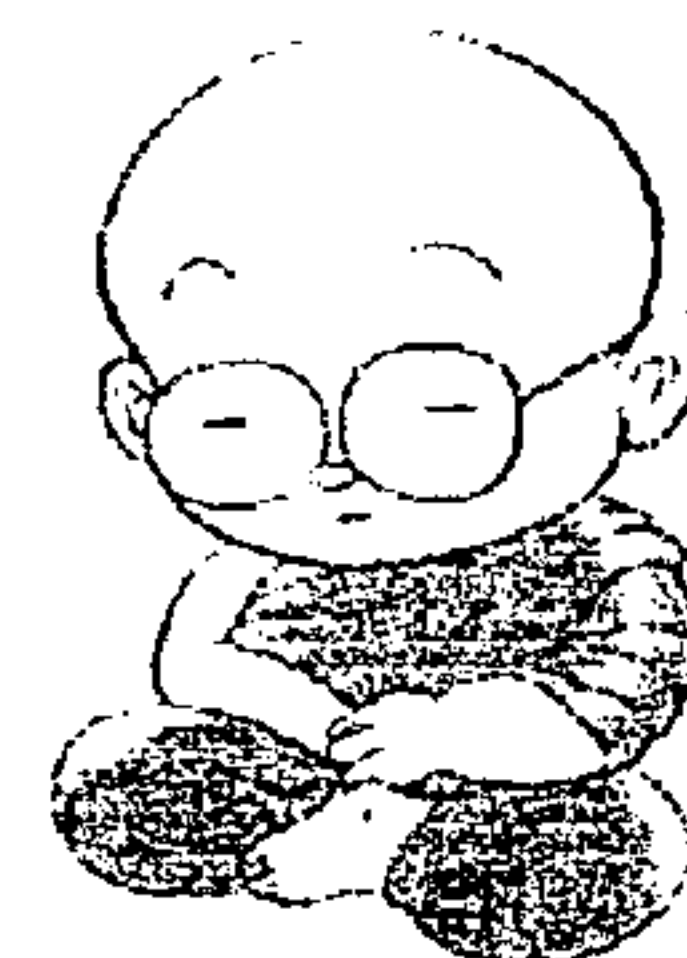


ตัวอย่างที่ 3

เหตุ 1) ประเสริฐใส่แว่นตา เขาเป็นคนคงแก่เรียน

2) ปรียาพรใส่แว่นตา เธอเป็นคนคงแก่เรียน

ผลสรุป อุดมใส่แว่นตา เขาเป็นคนคงแก่เรียน



จากเหตุที่กำหนดให้ ผลสรุปอาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ เนื่องจากผลสรุปเป็นการคาดคะเนว่าคนใส่แว่นตาน่าจะเกิดจากการใช้สายตาอ่านหนังสือมาก แต่ความจริงอุดมอาจมีปัญหาระเรื่องสายตาอยู่แล้วก็ได้

3. สื่อการเรียนการสอน / แหล่งการเรียนรู้

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2

- ใบความรู้
- แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 , 2 และ 3
- แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. อธิบายถึงจุดประสงค์ของการทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน โดยกำหนดหน้าที่สมาชิกกลุ่มดังนี้
ประธานกลุ่ม มีหน้าที่ดำเนินการให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันในการทำ

ชุดการสอน

รองประธานกลุ่ม มีหน้าที่ช่วยประธานในการดำเนินการและร่วมกันศึกษา

อภิปรายแสดงความคิดเห็น ในการทำชุดการสอน

กรรมการ มีหน้าที่ ร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น ในการทำ

ชุดการสอน

เลขานุการ มีหน้าที่บันทึกการทำชุดการสอน ร่วมอภิปราย และหน้าที่อื่น

ที่ได้รับมอบหมาย

3. สร้าง/กระตุ้นความสนใจ หรือเตรียมความพร้อมในการเรียน และทบทวนความรู้เดิมโดยการซักถาม พร้อมทั้งฝึกการคิดควบคู่ไปด้วย

ขั้นการสอน

1. ครูแจกชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2 เรื่อง การให้เหตุผลแบบอุปนัย ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด
2. ให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการศึกษาชุดการสอน ชุดที่ 2

3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ร่วมกัน และช่วยกันทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2 และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3 พร้อมกับตรวจคำตอบให้ถูกต้อง

4. ระหว่างการทำกิจกรรมในชุดการสอนให้นักเรียนอภิปรายและสรุปผลร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อมีข้อสงสัยให้แสดงเหตุผลและความคิดเห็น ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการคำแนะนำ

ขั้นสรุปและประเมินผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลงานและความรู้ สรุปสาระสำคัญจากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2
 2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งชุดการสอนของกลุ่มที่ถือว่าเป็นผลงานกลุ่ม
 3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอน โดยเป็นการทดสอบรายบุคคลเมื่อทำเสร็จแล้ว ครูเฉลยพร้อมกับอธิบายข้อที่นักเรียนทำผิดเป็นส่วนมากหรือสงสัย
 4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย ให้แจ้งผลการประเมินในชั่วโมงเรียนทันที เพื่อนำผลการประเมินมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้ต่อไป
- 5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้**

วิธีการวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
1. การตรวจชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม - การให้เหตุผล - การแก้ปัญหา - การสื่อสารและการนำเสนอ	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	ชุดการสอน ชุดที่ 2
2. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและการประเมินผลงานกลุ่ม - มีความกระตือรือร้น - ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน - ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา - มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน - มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	- แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม - แบบประเมินผลงานกลุ่ม
3. ทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหา	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	แบบทดสอบย่อย



โรงเรียนขุนรามวิทยาสานักงานเขตพื้นที่การศึกษาดปบุรีเขต 2

แผนการจัดการเรียนรูที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน 2 รหัสวิชา คณ 411020

ช่วงชั้นที่ 4 ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546

หน่วยการเรียนรู้ การให้เหตุผล

เรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัย

1. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

◆ ด้านความรู้

สามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยได้

◆ ด้านทักษะ / กระบวนการ

- มีความสามารถในการให้เหตุผล
- มีความสามารถในการแก้ปัญหา
- มีความสามารถในการสื่อสารและการนำเสนอ

◆ ด้านคุณลักษณะ

- มีความกระตือรือร้น
- ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน
- ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา
- มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน
- มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน

2. สารการเรียนรู้

การให้เหตุผลแบบนิรนัย (Deductive Reasoning)

เป็นการให้เหตุผลที่อ้างสิ่งที่กำหนดให้ยืนยันผลสรุป..โดยกำหนดให้เหตุเป็นจริง หรือ ยอมรับว่าเป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆสรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้

ให้นักเรียนพิจารณาการให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ ในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้ : 1. เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งฉากซึ่งกันและกัน
2. $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมี $\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ เป็นเส้นทแยงมุม
ผลสรุป $\overline{AC}$ ตั้งฉาก $\overline{BD}$

จะเห็นว่าเหตุที่กำหนดให้คือ เหตุ 1 และ เหตุ 2 บังคับให้เกิดผลสรุปอย่างแน่นอน

ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้ : 1. มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน
2. ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว $\hat{A}BC$ และ $\hat{A}CB$ เป็นมุมที่ฐาน
รูปสามเหลี่ยม

ผลสรุป $\hat{A}BC = \hat{A}CB$

จะเห็นว่าเหตุที่กำหนดให้บังคับให้เกิดผลสรุปอย่างแน่นอน

ตัวอย่างที่ 3

เหตุ : 1. เรือทุกลำลอยน้ำได้
2. จักรีนฤเบศร์เป็นเรือ

ผลสรุป จักรีนฤเบศร์ลอยน้ำได้



ตัวอย่างที่ 4

เหตุ 1) จำนวนคู่หมายถึงจำนวนที่หารด้วย 2 ลงตัว
2) 12 หารด้วย 2 ลงตัว

ผลสรุป 12 เป็นจำนวนคู่



จะเห็นว่าเมื่อเรากำหนดให้เหตุเป็นจริงหรือยอมรับว่าเป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆสรุปจาก ที่กำหนดให้เหตุต่างๆ สามารถบังคับให้เกิดผลสรุปได้

3. สื่อการเรียนการสอน / แหล่งการเรียนรู้

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3

- ใบความรู้
- แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 , 2 และ 3
- แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. อธิบายถึงจุดประสงค์ของการทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม
2. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มละ 4 คน โดยกำหนดหน้าที่สมาชิกกลุ่มดังนี้
ประธานกลุ่ม มีหน้าที่ดำเนินการให้สมาชิกภายในกลุ่มช่วยกันในการทำ

ชุดการสอน

รองประธานกลุ่ม มีหน้าที่ช่วยประธานในการดำเนินการและร่วมกันศึกษา

อภิปรายแสดงความคิดเห็น ในการทำชุดการสอน

กรรมการ มีหน้าที่ ร่วมกันศึกษา อภิปราย แสดงความคิดเห็น ในการทำ

ชุดการสอน

เลขานุการ มีหน้าที่บันทึกการทำชุดการสอน ร่วมอภิปราย และหน้าที่อื่น

ที่ได้รับมอบหมาย

3. สร้าง/กระตุ้นความสนใจ หรือเตรียมความพร้อมในการเรียน และทบทวนความรู้เดิมโดยการซักถาม พร้อมทั้งฝึกการคิดควบคู่ไปด้วย

ขั้นการสอน

1. ครูแจกชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3 เรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัย ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

2. ให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจง ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ในการศึกษาชุดการสอน ชุดที่ 3

3. ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ร่วมกัน และช่วยกันทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2 และแบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3 พร้อมกับตรวจคำตอบให้ถูกต้อง

4. ระหว่างการทำกิจกรรมในชุดการสอนให้นักเรียนอภิปรายและสรุปผลร่วมกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อมีข้อสงสัยให้แสดงเหตุผลและความคิดเห็น ช่วยเหลือกลุ่มให้ประสบความสำเร็จ โดยมีครูดูแลอย่างใกล้ชิดคอยช่วยเหลือเมื่อนักเรียนต้องการคำแนะนำ

ขั้นสรุปและประเมินผล

1. ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายผลงานและความรู้ สรุปสาระสำคัญจากการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในการศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3
2. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งชุดการสอนของกลุ่มที่ถือว่าเป็นผลงานกลุ่ม
3. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังการใช้ชุดการสอน โดยเป็นการทดสอบรายบุคคลเมื่อทำเสร็จแล้ว ครูเฉลยพร้อมกับอธิบายข้อที่นักเรียนทำผิดเป็นส่วนมากหรือสงสัย
4. คะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อย ให้แจ้งผลการประเมินในชั่วโมงเรียนทันที เพื่อนำผลการประเมินมาเป็นองค์ประกอบในการพัฒนาผู้เรียนในการเรียนรู้ต่อไป

5. การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้

วิธีการวัดผล	การประเมินผล	เครื่องมือที่ใช้วัด
1. การตรวจชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม - การให้เหตุผล -การแก้ปัญหา - การสื่อสารและการนำเสนอ	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	ชุดการสอน ชุดที่ 3
2. สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและการประเมินผลงานกลุ่ม - มีความกระตือรือร้น - ร่วมมือกันตรวจสอบความถูกต้องของงาน - ร่วมมือกันทำงานเสร็จทันเวลา - มีความภูมิใจในผลสำเร็จของงาน - มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	- แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม - แบบประเมินผลงานกลุ่ม
3. ทดสอบความรู้ความเข้าใจเนื้อหา	นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ และผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 80 %	แบบทดสอบย่อย

คณิตศาสตร์ (คน 411020)
ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1
เรื่อง
โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โรงเรียนขุนรามวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกกลุ่ม

1. ประธาน.....เลขที่.....
2. รองประธาน.....เลขที่.....
3. กรรมการ.....เลขที่.....
4. เลขานุการ.....เลขที่.....

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1

เรื่อง โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์

คำชี้แจง ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1 มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์ (ใช้เวลา 45 นาที)

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้อย่างละเอียด
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด
3. ให้นักเรียนภายในกลุ่มถามและตอบคำถามซึ่งกันและกัน เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน
4. ถ้ากลุ่มใดสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
5. เมื่อทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจบแล้ว นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดการสอน
6. เมื่อนักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง โครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์จบแล้ว ให้ส่งชุดการสอนที่ถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มทั้งหมด เวลาทำกิจกรรม

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม (เวลา 15 นาที)

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังจากศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้วจะเป็นคะแนนเก็บของนักเรียนแต่ละคน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาผู้เรียน ในการศึกษาเรื่องการให้เหตุผล

พวกเราต้องช่วย
กันนะครับ.....

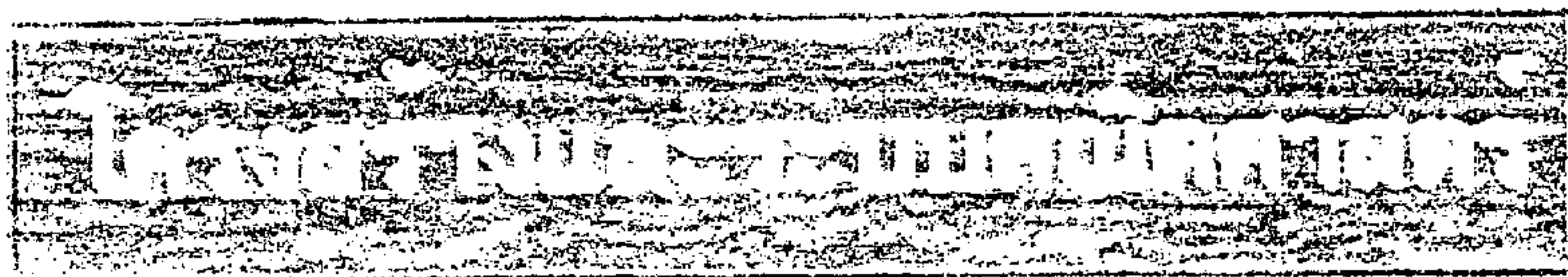
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถเข้าใจโครงสร้างและระบบของคณิตศาสตร์

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง

- สื่อ**
1. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 1
 2. ใบความรู้ แบบฝึกหัดเรียนที่ 1 และ 2 และแบบทดสอบย่อย





คำชี้แจง ตอนที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (เวลา 45 นาที)



ใบความรู้

ระบบคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 4 ส่วน คือ
อนิยาม นิยาม สัจพจน์ และทฤษฎีบท

อนิยาม (Undefined)

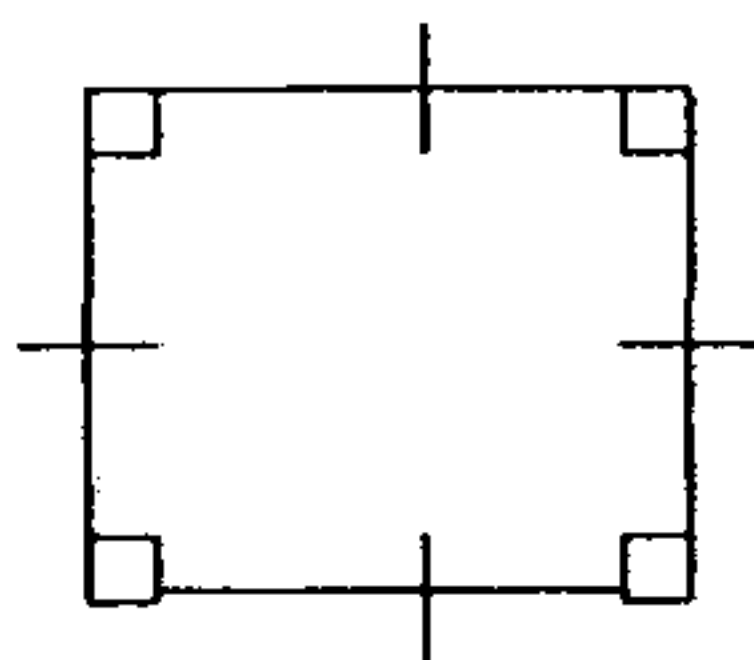
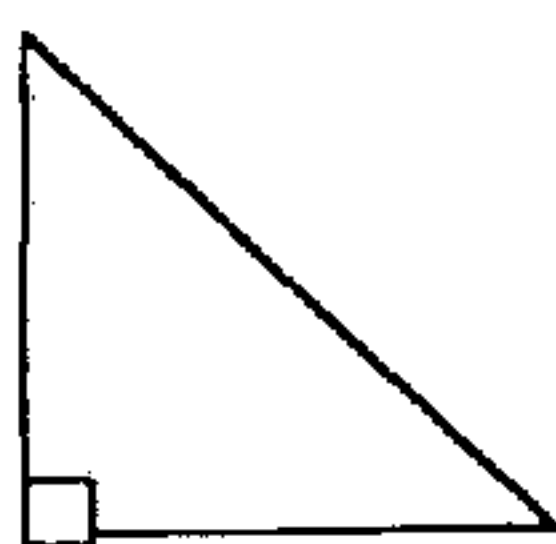
หมายถึง คำที่มีความหมายชัดเจนอยู่ในตัวเอง เป็นคำที่ทุกคนสามารถเข้าใจตรงกันว่าหมายถึงสิ่งใด และสามารถสื่อสารได้โดยไม่จำเป็นต้องอธิบายหรือให้คำจำกัดความ หากพยายามอธิบายหรือให้คำจำกัดความในคำนั้นๆ ว่าหมายถึงสิ่งใด ก็จะพบกับปัญหาในการอธิบายหรือสื่อสารให้เกิดความเข้าใจตรงกัน เช่น จุด เส้นตรง ดิน น้ำ ลม ไฟ เป็นต้น

นิยาม (definition)

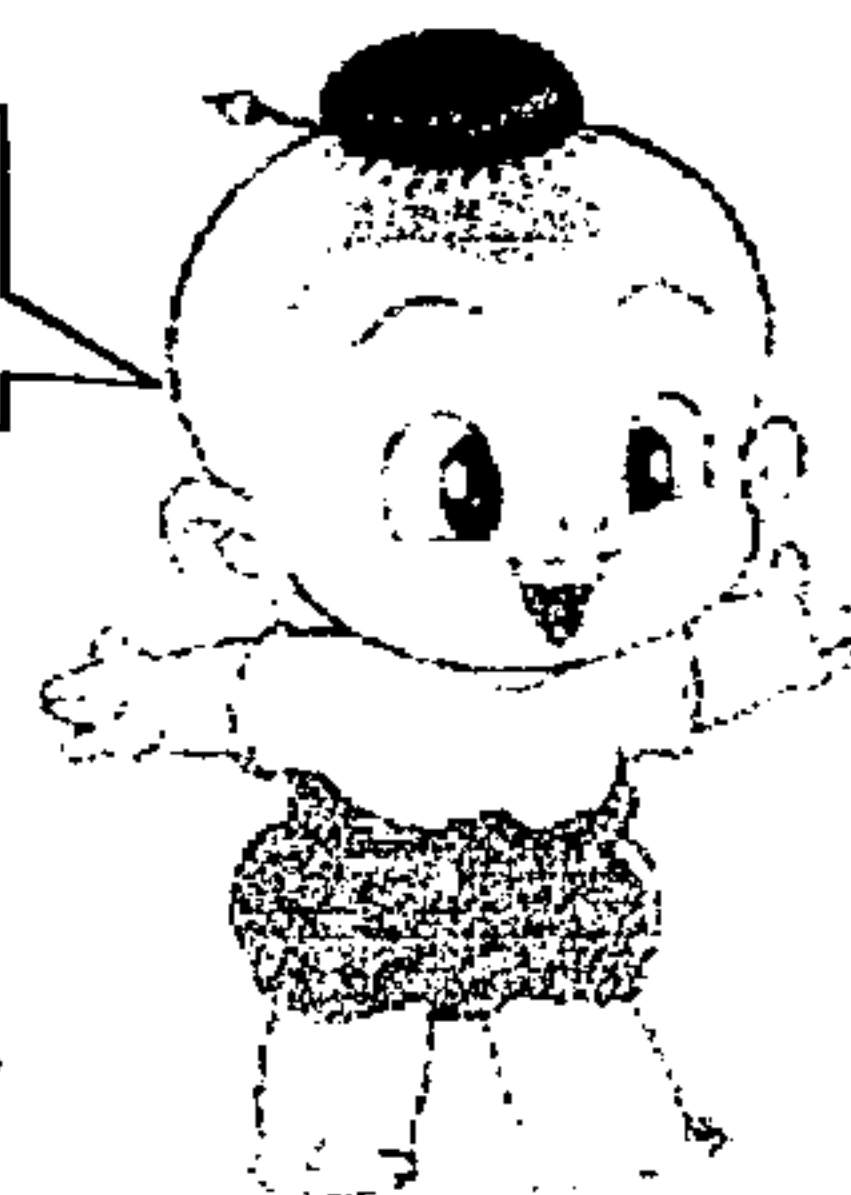
หมายถึง คำที่มีการอธิบายหรือให้คำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนทราบความหมายอย่างถูกต้อง และมีความเข้าใจในสิ่งนั้นตรงกัน เช่น

มุมฉาก หมายถึง มุมที่มีขนาด 90 องศา

รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หมายถึง รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันทั้งสี่ด้านและมีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก



เข้าใจหรือยัง..



สัจพจน์ (Axiom)

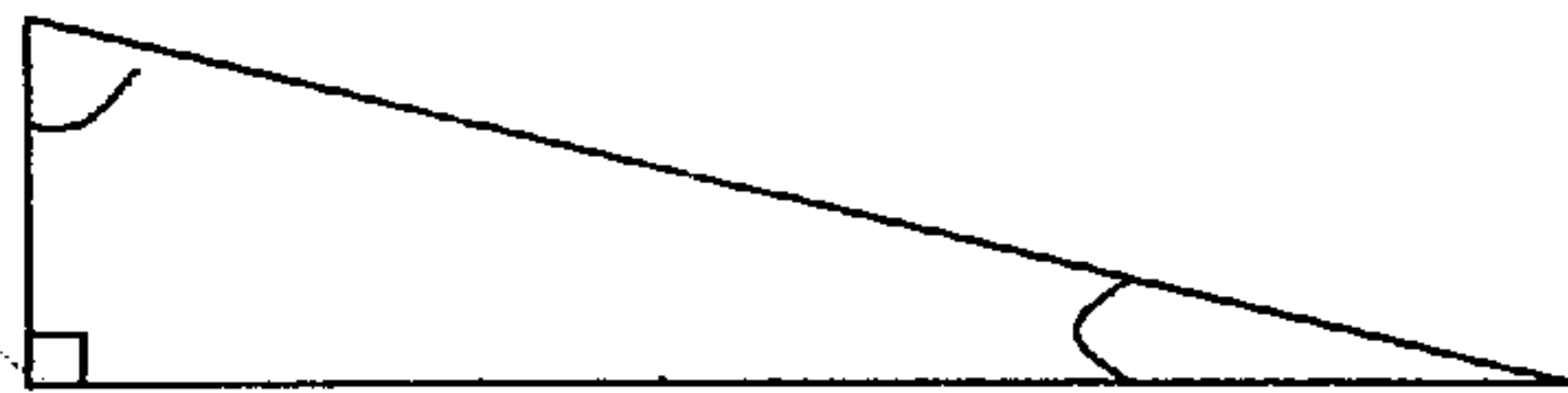
หมายถึง ข้อความที่ทุกคนยอมรับว่าข้อความนั้นเป็นจริงโดยไม่ต้องพิสูจน์ ซึ่งข้อความนั้นอาจจะจริงโดยธรรมชาติ เช่น ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก น้ำไหลจากที่สูงไปสู่ที่ต่ำ เป็นต้น



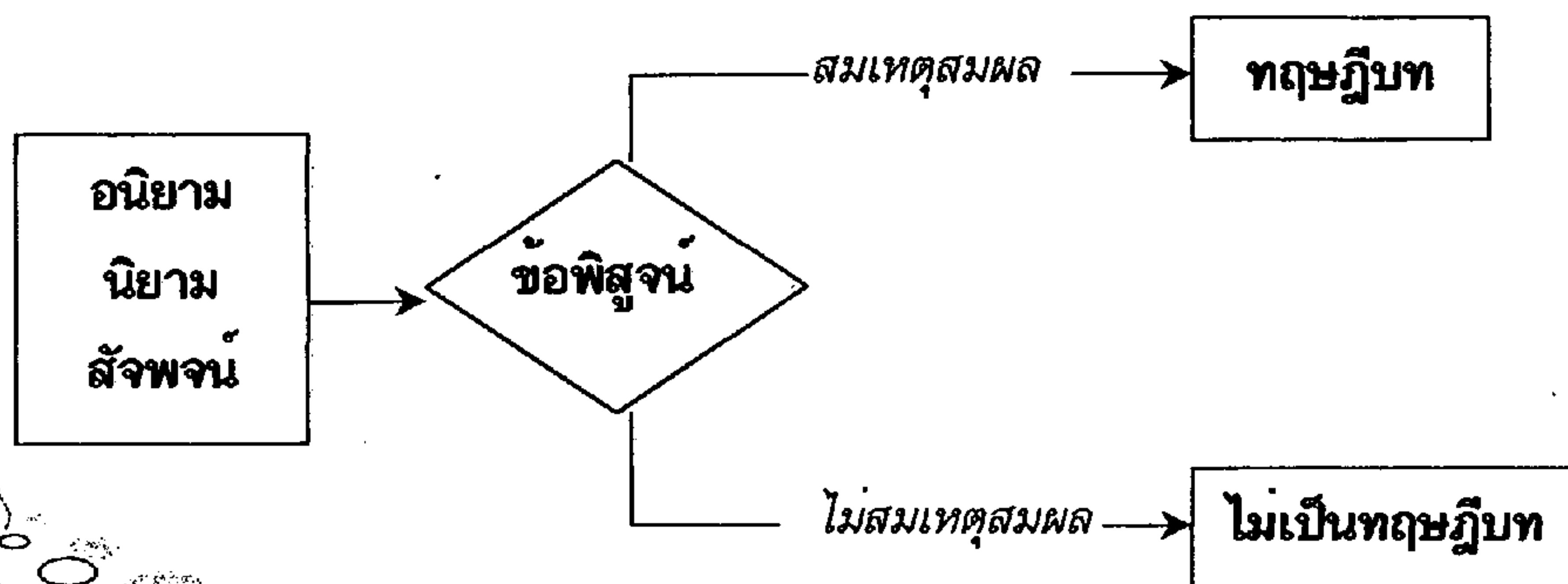
ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก

ทฤษฎีบท (Theorem)

หมายถึง ข้อความที่ทุกคนยอมรับว่าข้อความนั้นเป็นจริง โดยมีการพิสูจน์ข้อความนั้นอย่างมีเหตุผล มีระบบทางคณิตศาสตร์อย่างชัดเจน โดยอาศัย อนิยาม นิยาม และสัจพจน์ เช่น ผลบวกของมุมภายในของรูปสามเหลี่ยมเท่ากับ 180 องศา เป็นต้น



แผนภาพทางคณิตศาสตร์ที่แสดงความสัมพันธ์ของคำนิยาม นิยามและสัจพจน์กับทฤษฎีบท เป็นดังนี้



อืม! เข้าใจแล้ว
ครับ.

ช่วยกันนะครับ!..

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้หมายถึงคำใด อนิยาม นิยาม สัจพจน์ หรือทฤษฎีบท
ตัวอย่าง ข้อความที่มีการให้ความหมายอย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน
หมายถึง นิยาม.....

1. คำที่มีการตกลงกันว่าไม่ต้องให้ความหมาย หมายถึง.....
2. ข้อความที่ตกลงกันยอมรับว่าเป็นความจริง โดยไม่ต้องพิสูจน์ หมายถึง.....
3. คำที่จำกัดความไว้อย่างชัดเจนเพื่อที่จะได้เข้าใจถูกต้องตรงกัน หมายถึง.....
4. ข้อความที่ตกลงกันว่าไม่ต้องให้คำจำกัดความ หมายถึง.....
5. ประโยคที่เกิดขึ้นจากนิยาม หรืออนิยาม ซึ่งเป็นข้อตกลงเบื้องต้นที่มีการยอมรับร่วมกัน
หมายถึง.....
6. ข้อความที่นำ อนิยาม นิยาม หรือสัจพจน์ มาใช้ในการพิสูจน์ โดยข้อพิสูจน์นั้นเป็น
การอ้างเหตุผล สมเหตุสมผล หมายถึง.....
7. สิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ เช่น สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องตาย หมายถึง.....
8. กติกาเกี่ยวกับวอลเลย์บอลที่ต้องมีผู้เล่นแข่งขันทีมละไม่เกิน 6 คน หมายถึง.....
9. ความเชื่อบนมูลฐาน เช่น คนเราย่อมมี เกิด แก่ เจ็บ ตาย หมายถึง.....
10. ข้อความที่ยอมรับในวิชาเรขาคณิตว่าเป็นความจริง และนำไปใช้อ้างเพื่อการพิสูจน์
หมายถึง.....

เดี๋ยวทำเสร็จแล้ว.. พวกเราต้องไปดู
เฉลยซิว่าพวกเราทำถูกหรือเปล่า..
สงสัย.. จะได้ถามอาจารย์ได้



แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

คำชี้แจง จงเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางให้ตรงกับข้อความที่กำหนดให้

ข้อที่	คำ หรือข้อความ	อนิยาม	นิยาม	ลัทธิ	ทฤษฎีบท
1	จุด	✓			
2	เส้นตรงเพียงเส้นเดียวเท่านั้นที่ลากผ่านจุดที่กำหนดให้ 2 จุดได้				
3	เส้นตรง 2 เส้น ตัดกัน ได้ที่จุดๆ เดียวเท่านั้น				
4	เส้นตรงสองเส้นตัดกันมุมตรงข้าม ย่อมเท่ากัน				
5	รัศมีของวงกลมที่เท่ากันย่อมเท่ากัน				
6	เส้นผ่านศูนย์กลาง คือ เส้นตรงที่ลากจากเส้นรอบวงกลมผ่านจุดศูนย์กลางไปพบเส้นรอบวงอีกข้างหนึ่ง มีความยาวเท่ากับสองเท่าของรัศมีของวงกลมเดียวกัน				
7	เซต				
8	เส้นตรง				
9	ส่วนของเส้นตรงมีจุดกึ่งกลางได้เพียงจุดเดียวเท่านั้น				
10	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าคือรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่มีมุมทั้งสี่ต่างก็เป็นมุมฉาก				

ทำเสร็จแล้วไปทำแบบทดสอบย่อย
กันเถอะ พวกเรา!

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

(15 นาที)

คำชี้แจง

นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องแล้วเขียน X ลงในกระดาษคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. คำหรือข้อความที่มีการให้ความหมาย หรือคำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคน จะได้มีความเข้าใจตรงกัน คือข้อใด

ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท

2. คำซึ่งเรารู้จักโดยอาศัยความคุ้นเคยหรือรู้จักจากสมบัติของสิ่งเหล่านั้นโดยไม่จำเป็นต้อง ให้คำจำกัดความ เช่น จุด เส้นตรง เซต ดิน น้ำ คือข้อใด

ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท

3. ข้อความที่กล่าวว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีด้านทั้งสามยาวเท่ากัน ด้านต่อด้านจะเป็น รูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ” ข้อความนี้เป็นอะไรในระบบคณิตศาสตร์

ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท

4. “มุมตรงคือมุมที่มีขนาด 180 องศา” ข้อความนี้เป็นอะไรในระบบคณิตศาสตร์

ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท

5. พิจารณาข้อความต่อไปนี้

(1) ถ้าลากเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ย่อมทำให้รูปสามเหลี่ยมที่เกิดขึ้น เท่ากันทุกประการ

(2) ลากส่วนของเส้นตรงผ่านจุดสองจุดได้เพียงเส้นเดียวเท่านั้น

(3) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่เท่ากันย่อมเท่ากัน

(4) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน

ข้อความที่กำหนดข้อ (1),(2),(3) และ (4) เรียงตามลำดับตรงกับข้อใด

ก. ทฤษฎีบท สัจพจน์ นิยาม สัจพจน์

ข. ทฤษฎีบท สัจพจน์ สัจพจน์ นิยาม

ค. สัจพจน์ สัจพจน์ นิยาม นิยาม

ง. สัจพจน์ ทฤษฎีบท สัจพจน์ นิยาม



มีต่ออีกนะ.
สบาย ๆ...

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน
ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

คำชี้แจง จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

6. ข้อความที่ยอมรับหรือตกลงกันว่าเป็นความจริงโดยไม่ต้องทำการพิสูจน์ คือ

.....

7. ระบบคณิตศาสตร์ มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ

- *
- *
- *
- *

ได้คะแนนทดสอบ

.....คะแนน



เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนประจำชุดการสอน ชุดที่ 1

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

1. อนิยาม
2. สัจพจน์
3. นิยาม
4. อนิยาม
5. สัจพจน์
6. ทฤษฎีบท
7. สัจพจน์
8. สัจพจน์
9. สัจพจน์
10. สัจพจน์

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

1. อนิยาม
2. สัจพจน์
3. สัจพจน์
4. ทฤษฎีบท
5. สัจพจน์
6. นิยาม
7. อนิยาม
8. อนิยาม
9. สัจพจน์
10. นิยาม

เฉลยแบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน ชุดที่ 1

แบบเลือกตอบ 1. ข 2. ก 3. ง 4. ข 5. ข

แบบเติมคำ 6. สัจพจน์
7. อนิยาม นิยาม สัจพจน์ ทฤษฎีบท



คณิตศาสตร์ (คณ 411020)
ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม (ชุดที่ 2)
เรื่อง
การให้เหตุผลแบบอุปนัย
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โรงเรียนขุนรามวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกกลุ่ม

1. ประธาน.....เลขที่.....
2. รองประธาน.....เลขที่.....
3. กรรมการ.....เลขที่.....
4. เลขานุการ.....เลขที่.....

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2

เรื่อง การให้เหตุผลแบบอุปนัย

คำชี้แจง ชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2 มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 การให้เหตุผลแบบอุปนัย (เวลา 45 นาที)

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้อย่างละเอียด
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด
3. ให้นักเรียนภายในกลุ่มถามและตอบคำถามซึ่งกันและกัน เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน
4. ถ้ากลุ่มใดสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
5. เมื่อทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจบแล้ว นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดการสอน
6. เมื่อนักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผลแบบอุปนัยจบแล้ว ให้ส่งชุดการสอนที่ถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มหลังหมดเวลาทำกิจกรรม

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม (เวลา 15 นาที)

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังจากศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว จะเป็นคะแนนเก็บของนักเรียนแต่ละคน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาผู้เรียนในการศึกษาเรื่องการให้เหตุผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยได้

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง

สื่อ

1. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 2
2. ใบความรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 , 2 และ 3 และแบบทดสอบย่อย

ต้องตั้งใจเรียน.....

เพื่อความสำเร็จของ...

ตัวเองและของกลุ่ม



การให้เหตุผลแบบอุปนัย

คำชี้แจง ตอนที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้และ
ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ใช้เวลา 45 นาที

ใบความรู้

ในชีวิตประจำวัน เราจำเป็นต้องใช้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปในการทำ
กิจกรรมต่างๆ พิจารณาการ ให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้
หรือเหตุในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1 มนุษย์สังเกตพบว่า ทุกๆวันที่ผ่านมาดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก

และตกทางด้านทิศตะวันตก มนุษย์จึงสรุปว่าดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก และตกทาง
ทิศตะวันตกเสมอ



พระอาทิตย์ขึ้น



พระอาทิตย์ตก

ตัวอย่างที่ 2 วิชาญพบว่าไข่เป็ดที่คุณแม่ซื้อมาจากตลาด เปลือกไข่มีสีขาวยทุกใบ
จึงสรุปว่าเปลือกไข่เป็ดมีสีขาว



ตัวอย่างที่ 3

- เหตุ**
- 1) ประเสริฐใส่แว่นตา เขาเป็นคนคงแก่เรียน
 - 2) ปรียาพรใส่แว่นตา เธอเป็นคนคงแก่เรียน

ผลสรุป อุดมใส่แว่นตา เขาเป็นคนคงแก่เรียน

จากเหตุที่กำหนดให้ ผลสรุปอาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ เนื่องจากผลสรุปเป็นการคาดคะเนว่าคนใส่แว่นตาน่าจะเกิดจากการใช้สายตาอ่านหนังสือมาก แต่ความจริงอุดมอาจมีปัญหาเรื่องสายตาอยู่แล้วก็ได้

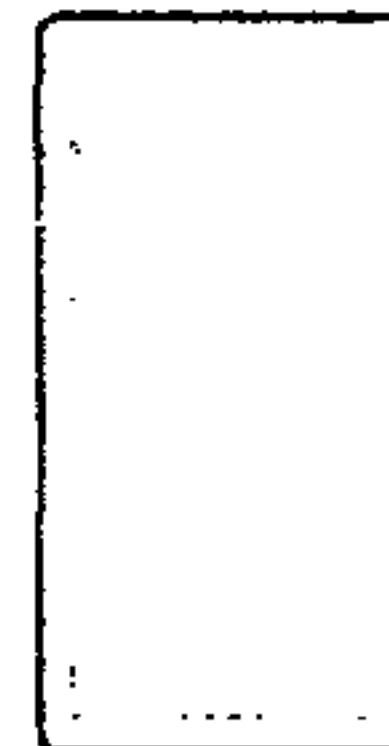


ตัวอย่างที่ 4

- เหตุ**
- 1) เมื่อวานนี้ เฟื่องฟ้าดื่มน้ำส้ม
 - 2) วันนี้เฟื่องฟ้า ดื่มน้ำส้ม

ผลสรุป เฟื่องฟ้าดื่มน้ำส้มทุกวัน

จากเหตุที่กำหนดให้ ผลสรุปอาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ เนื่องจากผลสรุปเป็นการคาดคะเนจากพฤติกรรมที่เฟื่องฟ้าชอบทำซ้ำๆ กัน เช่น ถ้าพรุ่งนี้เฟื่องฟ้ารีบออกจากบ้านไปโรงเรียนลืมดื่มน้ำส้ม ผลสรุปก็ไม่เป็นจริง



ตัวอย่างที่ 5

- เหตุ**
- 1) การสอบย่อยครั้งที่ 1 สาโรจน์สอบตก
 - 2) การสอบย่อยครั้งที่ 2 สาโรจน์สอบตก
 - 3) การสอบกลางภาค สาโรจน์สอบตก

ผลสรุป การสอบปลายภาค สาโรจน์สอบตก

จากเหตุที่กำหนด ผลสรุปอาจเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ เนื่องจากผลสรุปการสอบปลายภาคเป็นการคาดคะเนจากผลการสอบครั้งที่ผ่านๆ มา ซึ่งนำมาสรุปไม่ได้เพราะการสอบปลายภาค สาโรจน์อาจขยันมากขึ้น



จากตัวอย่างทั้งหมดเข้าใจหรือยังครับ...
ว่าการให้เหตุผลแบบอุปนัยหมายถึงอะไร.

ตัวอย่างที่ 6 นักเรียนสังเกตการบวกจำนวนคี่กับจำนวนคู่ดังนี้

$$1 + 2 = 3$$

$$1 + 4 = 5$$

$$3 + 2 = 5$$

$$3 + 4 = 7$$

$$5 + 6 = 11$$

นักเรียนทดลองต่อไปอีกหลายตัวอย่าง แล้วสรุปว่า “ถ้าจำนวนคี่มาบวกกับจำนวนคู่แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนคี่”

ตัวอย่างที่ 7 อูไรวรรณสังเกตผลบวกของจำนวนเต็มคี่กับจำนวนเต็มคู่หลายๆ ครั้ง ได้ผลดังนี้

ครั้งที่ของการสังเกต	จำนวนคี่	การดำเนินการ	จำนวนคู่	ผลลัพธ์
1	1	+	2	3
2	3	+	4	7
3	5	+	6	11
4	7	+	8	15
5	9	+	10	19

จากการสังเกต อูไรวรรณพบข้อสรุปว่า จำนวนคี่บวกจำนวนคู่ได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนคี่ เป็นการสรุปที่เป็นจริงเพราะเป็นกฎเกณฑ์ของการบวกที่นักคณิตศาสตร์ได้ทำการพิสูจน์แล้วว่าเป็นจริง ที่จริงแล้วการสังเกตของอูไรวรรณยังไม่มากพอที่จะหาผลสรุปได้ การให้เหตุผลในตัวอย่างที่กำหนดให้ข้างต้นเรียกว่า “การให้เหตุผลแบบอุปนัย”

การให้เหตุผลแบบอุปนัย...

เป็นการให้เหตุผลโดยใช้ประสบการณ์ย่อยหลายๆ ตัวอย่าง หรือใช้เหตุการณ์เฉพาะที่เกิดขึ้นๆ กันหลายครั้งมาคาดคะเนผลสรุป หรือสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ผลสรุปที่ได้อาจจะจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้...



ช่วยกันนะ..

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

โดยพิจารณาลักษณะการให้เหตุผลในแต่ละข้อ ให้เขียนเครื่องหมาย ✓ ลงหน้า ข้อที่เป็นลักษณะการให้เหตุผลแบบอุปนัย และเขียนเครื่องหมาย ✗ ลงหน้าข้อที่ไม่เป็น ลักษณะการให้เหตุผลแบบอุปนัย



- ✓ ...1. เป็นการให้เหตุผลจากประสบการณ์
- 2. เป็นการให้เหตุผลโดยใช้การคาดคะเน
- 3. เป็นการให้เหตุผลจากเหตุการณ์เฉพาะซึ่งเกิดขึ้นซ้ำๆ กันหลายครั้ง
- 4. สิ่งที่กำหนดให้เพียงแต่สนับสนุนผลสรุปเท่านั้น แต่ไม่สามารถยืนยันผลสรุปได้
- 5. สิ่งที่กำหนดให้ยืนยันผลสรุป
- 6. ผลสรุปที่ได้เป็นจริงเสมอ
- 7. ผลสรุปที่ได้จะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

- (1). เหตุ
- 1. เด็กชายสาธิตชอบเล่นฟุตบอล
 - 2. เด็กชายสาโรจน์ชอบเล่นฟุตบอล
 - 3. เด็กชายไตรรงค์ชอบเล่นฟุตบอล

ผลสรุป เด็กทุกคนชอบเล่นฟุตบอล

ผลสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ (.....)

- (2). นักเรียนสังเกตการบวกจำนวนคี่ดังนี้

$$1 + 3 = 4 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 5^2$$

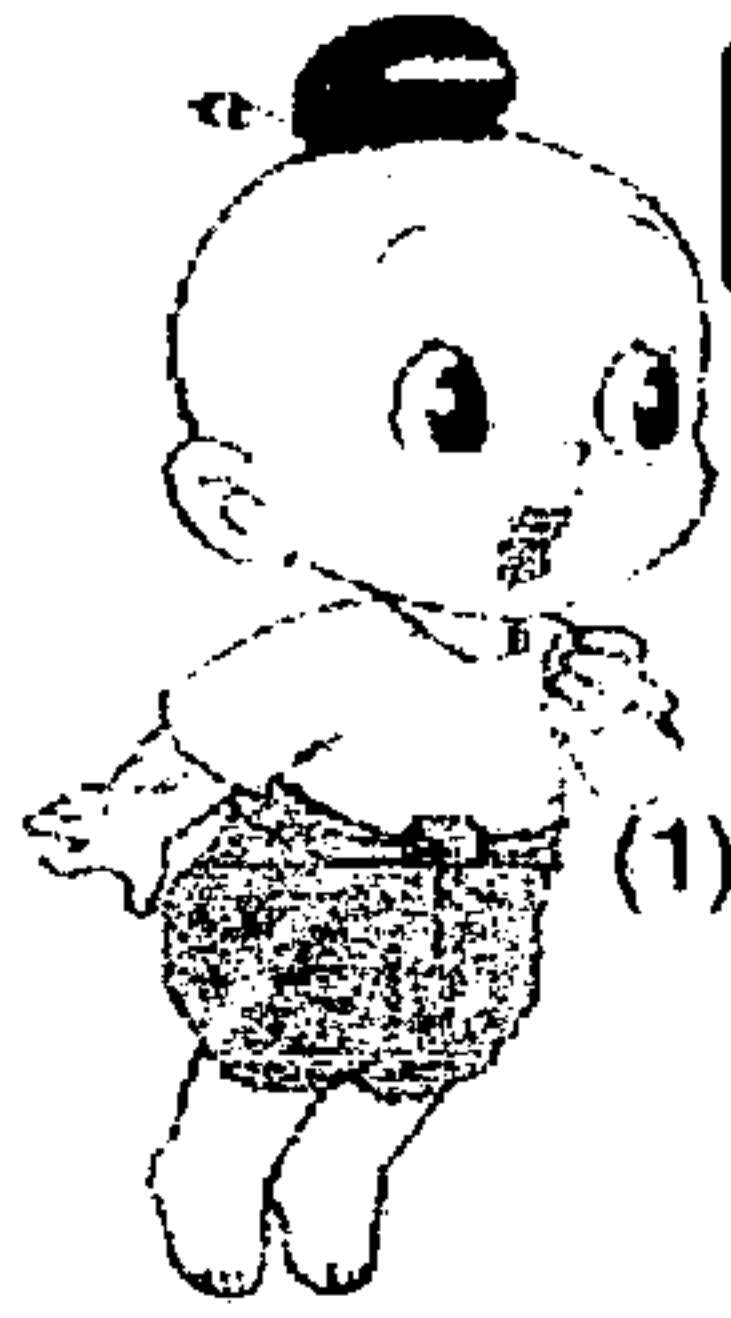
นักเรียนทดลองต่อไปอีกหลายตัวอย่าง แล้วสรุปว่า

“เมื่อบวกจำนวนคี่ n พจน์แรกเข้าด้วยกัน จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ n^2 ”

ผลสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ (.....)

ถูกต้องครับ!





ทำต่อนะครับ..

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัย หาคำตอบจากแบบรูปที่กำหนดให้

(1) $11 \times 11 = 121$
 $111 \times 111 = 12321$
 $1111 \times 1111 = 1234321$
 $11111 \times 11111 = 123454321$
 $111111 \times 111111 = \dots\dots\dots$

(2) $12345679 \times 9 = 111111111$
 $12345679 \times 18 = 222222222$
 $12345679 \times 27 = 333333333$
 $12345679 \times 36 = 444444444$
 $12345679 \times 45 = 555555555$

●
●
●

$$12345679 \times 72 = \dots\dots\dots$$

(3) จงเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

3	1	12	4	15	5	21	7
2	6	3	9	6	18	18	?

จากแบบรูปที่กำหนด จำนวนที่ควรเติมตรงสัญลักษณ์ ? คือจำนวน.....

การให้เหตุผลที่ทำให้ทราบจำนวนที่เติมนี้เป็นการให้เหตุผลแบบ.....

ทำเสร็จแล้วไปทำแบบทดสอบ
 ย่อยกันเถอะ พวกเรา!

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

คำชี้แจง

ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. พิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้

เหตุ 1. วันพฤหัสบดี วิภาวดีกินกุ้งแล้วมีอาการแพ้

2. วันอังคาร วิภาวดีกินปูม้าแล้วมีอาการแพ้

3. วันพุธ วิภาวดีกินปลาหมึกแล้วมีอาการแพ้

ผลสรุป วิภาวดีแพ้อาหารทะเล

จากที่พิจารณาเป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

2. การให้เหตุผลในลักษณะที่ใช้ประสบการณ์ ใช้เหตุการณ์เฉพาะซึ่งเกิดขึ้นซ้ำๆ กัน

หลายครั้งคาดคะเนผลสรุป หรือกล่าวว่าเป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่สิ่งที่กำหนดให้เพียงแต่สนับสนุน ผลสรุปเท่านั้นเป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ข. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย ค. นิรนัย ง. อุปนัย

3. นักเรียนสังเกตการบวกจำนวนคู่กับจำนวนคู่ดังนี้

$$2 + 2 = 4$$

$$4 + 4 = 8$$

$$6 + 6 = 12$$

$$8 + 8 = 16$$

นักเรียนทดลองต่อไปอีกหลายตัวอย่าง แล้วสรุปว่า “ถ้าจำนวนคู่มาบวกกับจำนวนคู่แล้วได้ผลลัพธ์เป็นจำนวนคู่” เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

4. กำหนด เหตุ 1) รุ่งนภาชอบกินขนมหวาน เธอเป็นโรคเบาหวาน

2) ณัฐพงษ์ชอบกินขนมหวาน เขาเป็นโรคเบาหวาน

3) พัฒน์พงษ์ชอบกินขนมหวาน

ผลสรุป พัฒน์พงษ์เป็นโรคเบาหวาน

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย ข. อุปนัย ค. นิรนัย ง. ทั้งอุปนัยและนิรนัย

มีต่ออีกหน้า
ครับ...

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

5. จงใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัย หาผลสรุปจากแบบรูปที่กำหนดให้

$$37037 \times 3 = 111111$$

$$37037 \times 6 = 222222$$

$$37037 \times 9 = 333333$$

$$37037 \times 12 = 444444$$

●
●
●

$37037 \times ? = 888888$ จากแบบรูปที่กำหนดให้ ผลสรุป ? ควรเป็นข้อใด

ก. 15

ข. 18

ค. 21

ง. 24

คำชี้แจง จงเติมคำตอบในช่องว่างให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

6. นักเรียนสังเกตการบวกจำนวนคี่ดังนี้

$$1 + 3 = 4 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 5^2$$

นักเรียนทดลองต่อไปอีกหลายตัวอย่าง แล้วสรุปว่า

“เมื่อบวกจำนวนคี่ n พจน์แรกเข้าด้วยกัน จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ n^2 ”

ข้อสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ (.....)

7. ให้อธิบายความหมายของการให้เหตุผลแบบอุปนัย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....



เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนประจำชุดการสอน ชุดที่ 2

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

1. ✓
2. ✓
3. ✓
4. ✓
5. ✗
6. ✗
7. ✓

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

1. อุปนัย
2. อุปนัย

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3

1. 12345654321
2. 888888888
3. 54 แบบอุปนัย

เฉลยแบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน ชุดที่ 2

แบบเลือกตอบ

1. ก
2. ง
3. ก
4. ข
5. ง

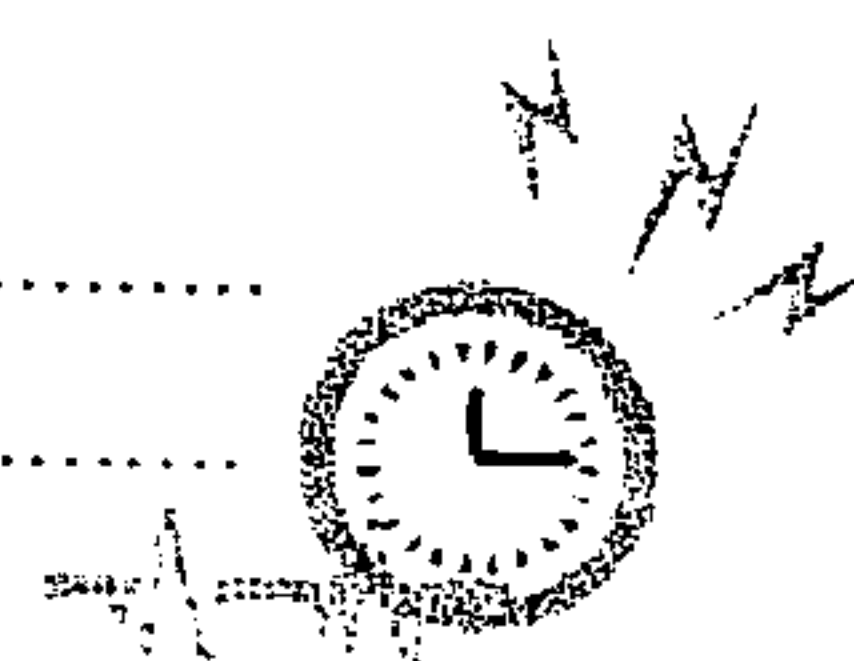
แบบเติมคำ

6. แบบอุปนัย

7. การให้เหตุผลแบบอุปนัย เป็นการให้เหตุผลโดยใช้ประสบการณ์ย่อยหลายๆ ตัวอย่าง หรือใช้เหตุการณ์เฉพาะที่เกิดขึ้นหลายๆ ครั้งมาคาดคะเนผลสรุป หรือสรุปเป็นกฎเกณฑ์ ผลสรุปที่ได้ อาจจะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ ยกตัวอย่าง

เช่น.....

.....



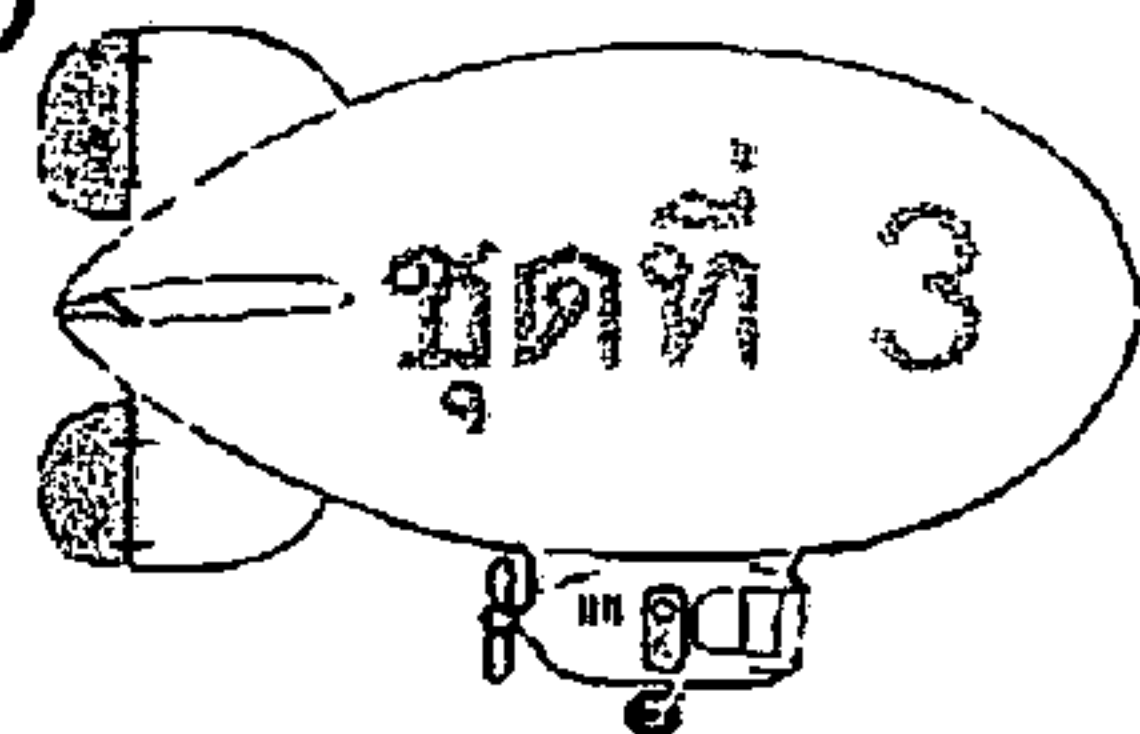
คณิตศาสตร์ (คณ 411020)

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

เรื่อง

การให้เหตุผลแบบนิรนัย

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โรงเรียนขุนรามวิทยยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

ชื่อกลุ่ม.....

สมาชิกกลุ่ม

1. ประธาน.....เลขที่.....
2. รองประธาน.....เลขที่.....
3. กรรมการ.....เลขที่.....
4. เลขานุการ.....เลขที่.....

ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3

เรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัย

คำชี้แจง ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3 มี 2 ตอน

ตอนที่ 1 การให้เหตุผลแบบนิรนัย (เวลา 45 นาที)

1. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้อย่างละเอียด
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการเรียน โดยจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดให้อย่างเคร่งครัด
3. ให้นักเรียนภายในกลุ่มถามและตอบคำถามซึ่งกันและกัน เมื่อมีข้อสงสัยให้อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาที่ศึกษาร่วมกัน
4. ถ้ากลุ่มใดสงสัยหรือมีปัญหาที่ไม่เข้าใจ สามารถขอคำแนะนำจากครูผู้สอนได้ตลอดเวลา
5. เมื่อทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนในชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มจบแล้ว นักเรียนสามารถตรวจคำตอบได้จากเฉลยซึ่งอยู่ด้านหลังชุดการสอน
6. เมื่อนักเรียนศึกษาและทำกิจกรรมจากชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เรื่อง การให้เหตุผลแบบนิรนัยจบแล้ว ให้ส่งชุดการสอนที่ถือว่าเป็นผลงานของกลุ่มหลังหมดเวลาทำกิจกรรม

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม (เวลา 15 นาที)

นักเรียนทำแบบทดสอบย่อยหลังจากศึกษาชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่มเสร็จแล้ว จะเป็นคะแนนเก็บของนักเรียนแต่ละคน เพื่อนำไปใช้เป็นแนวทางในการช่วยพัฒนาผู้เรียนในการศึกษาเรื่องการให้เหตุผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยได้

เวลาที่ใช้ 1 ชั่วโมง

สื่อ

1. ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม ชุดที่ 3
2. ใบความรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1 , 2 และ 3 และแบบทดสอบย่อย

นักสู้ยิ่งใหญ่...
จะตั้งใจเรียนเพื่อ...
สมาชิกในกลุ่มทุกคน..



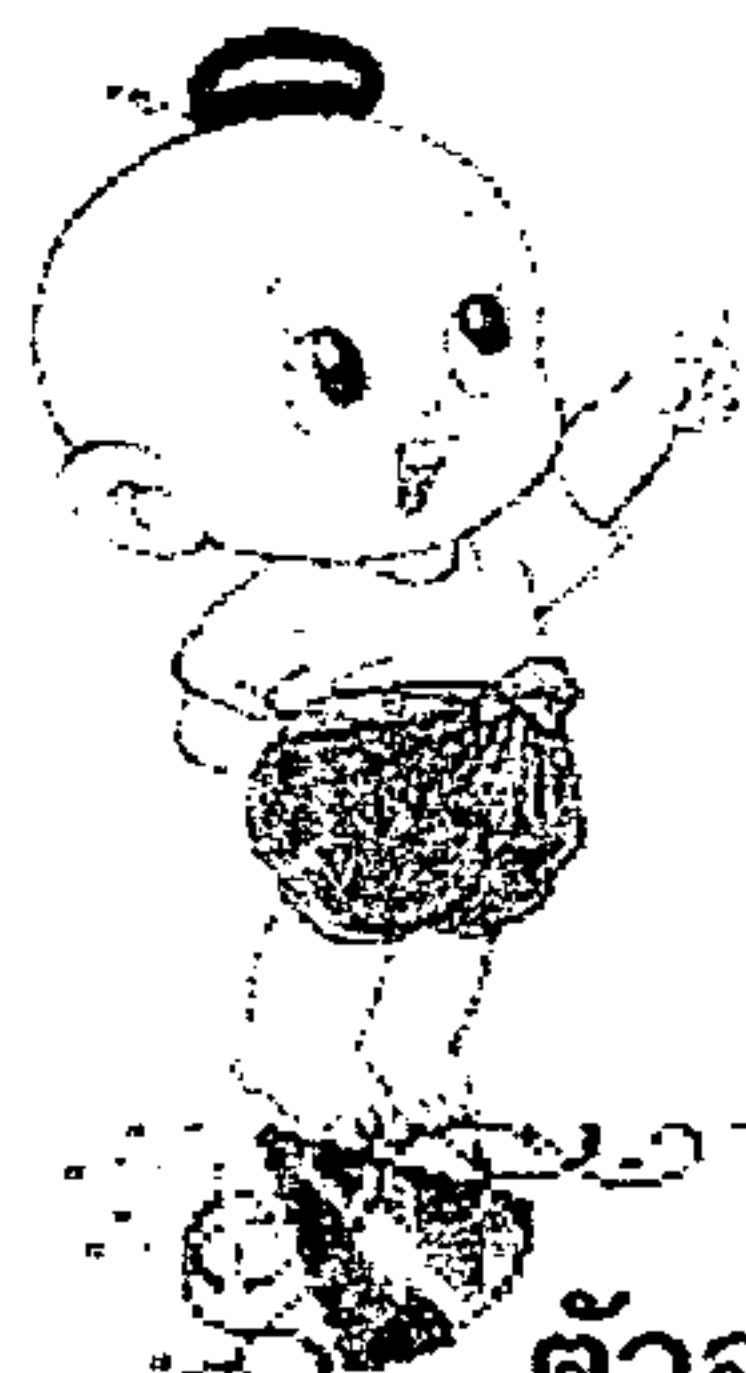


การให้เหตุผลแบบนิรนัย

คำชี้แจง

ตอนที่ 1

ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาใบความรู้และทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
ใช้เวลา 45 นาที



ใบความรู้

ให้นักเรียนพิจารณาการให้เหตุผลเพื่อหาข้อสรุปจากสิ่งที่กำหนดให้หรือเหตุ
ในตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่างที่ 1

กำหนดให้ : 1) เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสตั้งฉากซึ่งกันและกัน
2) $ABCD$ เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมี $\overline{AC}$ และ $\overline{BD}$ เป็นเส้นทแยงมุม
ผลสรุป $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ ตั้งฉาก

จะเห็นว่าเหตุที่กำหนดให้คือ เหตุ 1 และ เหตุ 2 บังคับให้เกิดผลสรุปอย่างแน่นอน

ตัวอย่างที่ 2

กำหนดให้ : 1) มุมที่ฐานของรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่วมีขนาดเท่ากัน
2) ABC เป็นรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว $\hat{A}BC$ และ $\hat{A}CB$ เป็นมุมที่ฐาน
รูปสามเหลี่ยม

ผลสรุป $\hat{A}BC = \hat{A}CB$

จะเห็นว่าเหตุที่กำหนดให้บังคับให้เกิดผลสรุปอย่างแน่นอน

ตัวอย่างที่ 3

เหตุ : 1) เรือทุกลำลอยน้ำได้
2) จักรีนทุเบศร์เป็นเรือ

ผลสรุป จักรีนทุเบศร์ลอยน้ำได้



ตัวอย่างที่ 4

- เหตุ 1) นักมวยทุกคนจะต้องมีสุขภาพดี
2) วิทยาเป็นนักมวยสมัครเล่นทีมชาติลาว

ผลสรุป วิทยามีสุขภาพดี



ตัวอย่างที่ 5

- เหตุ : 1) สิ่งมีชีวิตทุกชนิดต้องกินอาหาร
2) มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิต

ผลสรุป มนุษย์ต้องกินอาหาร



ตัวอย่างที่ 6

- เหตุ 1) จำนวนคู่หมายถึงจำนวนที่หารด้วย 2 ลงตัว
2) 12 หารด้วย 2 ลงตัว

ผลสรุป 12 เป็นจำนวนคู่



จะเห็นว่าเมื่อเรากำหนดให้เหตุเป็นจริงหรือยอมรับว่าเป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ
สรุปจากที่กำหนดให้เหตุต่างๆ สามารถบังคับให้เกิดผลสรุปได้

จากตัวอย่างทั้งหมด....สรุปได้ว่า

การให้เหตุผลแบบนิรนัย...

เป็นการให้เหตุผลที่อ้างสิ่งที่กำหนดให้ยืนยัน

ผลสรุป..โดยกำหนดให้เหตุเป็นจริง หรือยอมรับว่าเป็น
จริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆสรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้



สวัสดีครับ!

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยกันทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

ให้นักเรียนพิจารณาลักษณะการให้เหตุผลในแต่ละข้อโดยเขียนเครื่องหมาย

✓ ลงหน้าข้อที่คิดว่าเป็นลักษณะการให้เหตุผลแบบนิรนัย และเขียนเครื่องหมาย

X ลงหน้าข้อที่คิดว่าไม่เป็นลักษณะการให้เหตุผลแบบนิรนัย

...X 1. เป็นการให้เหตุผลจากประสบการณ์

...X 2. เป็นการให้เหตุผลโดยใช้การคาดคะเน

..... 3. เป็นการให้เหตุผลจากเหตุการณ์เฉพาะซึ่งเกิดขึ้นซ้ำๆ กันหลายครั้ง

..... 4. เป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่กำหนดให้เหตุเป็นจริงหรือยอมรับว่า
เป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ สรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้

..... 5. สิ่งที่กำหนดให้เพียงแต่สนับสนุนผลสรุปเท่านั้นแต่ไม่สามารถยืนยันข้อสรุปได้

..... 6. สิ่งที่กำหนดให้ยืนยันผลสรุป

..... 7. ผลสรุปที่ได้เป็นความจริงเสมอ

..... 8. ผลสรุปที่ได้อาจเป็นความจริงหรือไม่เป็นความจริงก็ได้

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

จงเลือกคำในวงเล็บท้ายข้อความเติมลงในช่องว่าง

1. การให้เหตุผลในลักษณะที่เหตุ หรือสิ่งที่กำหนดให้ หรือข้อสมมติ เพียงแต่สนับสนุน
ผลสรุปเนื่องจากเป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่จะใช้ประสบการณ์ ใช้เหตุการณ์เฉพาะ
ซึ่งเกิดขึ้นซ้ำกันหลายๆ ครั้ง แล้วคาดคะเนผลสรุปหรือสรุปเป็นกฎเกณฑ์ทั่วไป
โดยผลสรุปที่ได้ อาจจะเป็นจริงหรือไม่เป็นจริงก็ได้ เป็นการให้เหตุผลแบบ.....
(อุปนัย/นิรนัย)

2. การให้เหตุผลในลักษณะที่สิ่งที่กำหนดให้ยืนยันผลสรุป โดยกำหนดให้เหตุเป็นจริงหรือ
ยอมรับว่าเป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ สรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้เป็นการให้เหตุผล
แบบ.....(อุปนัย/นิรนัย)

ถูกต้องครับ!

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3

คำชี้แจง

จงพิจารณาว่าการให้เหตุผลในแต่ละข้อต่อไปนี้ข้อใดเป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย โดยทำเครื่องหมาย (✓) ในคำตอบที่พิจารณาแล้วว่าเป็นหรือไม่เป็น

1. กำหนดให้ : 1) ผลคูณของจำนวนสองจำนวนเป็น 200
2) มีจำนวนหนึ่งเป็น 20

ผลสรุป : จำนวนอีกจำนวนเป็น 10

() เป็น () ไม่เป็น การให้เหตุผลแบบนิรนัย

2. กำหนดให้ : 1) จันทรเพ็ญชอบใส่เสื้อแดง
2) จันทรเพ็ญชอบทาปากแดง

ผลสรุป : จันทรเพ็ญชอบสีแดง

() เป็น () ไม่เป็น การให้เหตุผลแบบนิรนัย

3. กำหนดให้ : 1) เส้นผ่านศูนย์กลางยาวเป็นสองเท่าของรัศมี
2) เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 10 นิ้ว

ผลสรุป : รัศมียาว 5 นิ้ว

() เป็น () ไม่เป็น การให้เหตุผลแบบนิรนัย

4. กำหนดให้

เหตุ : 1) กระบี่เป็นจังหวัดหนึ่งทางภาคใต้

2) พรศักดิ์เป็นคนจังหวัดกระบี่

ผลสรุป : พรศักดิ์เป็นคนภาคใต้

() เป็น () ไม่เป็น การให้เหตุผลแบบนิรนัย

ทำเสร็จแล้วไปทำแบบทดสอบย่อย

กันเถอะ พวกเรา!

ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน

ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

(15 นาที)

คำชี้แจง

นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. กำหนด เหตุ

1) ด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมใดๆ รวมกัน ย่อมยาวกว่าด้านที่สามของรูปสามเหลี่ยมรูปนั้น

2) ABC เป็นรูปสามเหลี่ยม มี $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ และ $\overline{AC}$ เป็นด้าน

ผลสรุป $\overline{AB} + \overline{BC} > \overline{AC}$

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

2. กำหนด เหตุ : 1) ถ้านักเรียนขาดเรียนแล้วจะถูกทำโทษ

2) สาโรจน์เป็นนักเรียนขาดเรียน

ผลสรุป : สาโรจน์ถูกทำโทษ

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

3. กำหนด เหตุ : 1) คนที่มีผมดำทุกคนเป็นคนสมองดี

2) คมสันต์เป็นคนผมดำ

ผลสรุป : คมสันต์เป็นคนสมองดี

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

4. กำหนด เหตุ : 1) นักเรียนโรงเรียนขุนรามวิทยาททุกคนเป็นคนเสียสละ

2) แสงเดือนเป็นนักเรียนโรงเรียนขุนรามวิทยา

ผลสรุป : แสงเดือนเป็นคนเสียสละ

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. อุปนัย ข. นิรนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

มีต่ออีกนะ.
สบาย ๆ...



ตอนที่ 2 แบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน ทำเป็นรายบุคคลนะครับ!

5. ข้อใดเป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย

- ก. เหตุ : 1) ผู้ใหญ่ทุกคนชอบอ่านหนังสือพิมพ์
2) ยูนันท์ชอบอ่านหนังสือพิมพ์

ผลสรุป : ยูนันท์เป็นผู้ใหญ่

- ข. เหตุ : 1) คนที่สูบบุหรี่มากจะเป็นมะเร็ง
2) อุดมเป็นมะเร็ง

ผลสรุป : อุดมสูบบุหรี่มาก

- ค. เหตุ : 1) ต้นไม้ยืนต้นทุกชนิดจะมีผล
2) ต้นมะม่วงมีผล

ผลสรุป : ต้นมะม่วงเป็นต้นไม้ยืนต้น

- ง. เหตุ : 1) ต้นไม้ยืนต้นทุกชนิดจะมีผล
2) ต้นกล้วยเป็นต้นไม้ยืนต้น

ผลสรุป : ต้นกล้วยมีผล

คำชี้แจง จงเติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง (ข้อละ 1 คะแนน)

6. กำหนด เหตุ : 1) ถ้าฝนตกถนนเปียก
2) ฝนตก

ผลสรุป : ถนนเปียก

ข้อสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ (.....)

7. ให้อธิบายความหมายของการให้เหตุผลแบบนิรนัย พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

.....

.....

.....

.....

.....

ได้คะแนนทดสอบ

.....คะแนน

เฉลยแบบฝึกหัดระหว่างเรียนประจำชุดการสอน ชุดที่ 3

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 1

1. ✕
2. ✕
3. ✕
4. ✓
5. ✕
6. ✓
7. ✓
8. ✕

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 2

1. อุปนัย
2. นิรนัย

แบบฝึกหัดระหว่างเรียนที่ 3

1. เป็น
2. ไม่เป็น
3. เป็น
4. เป็น

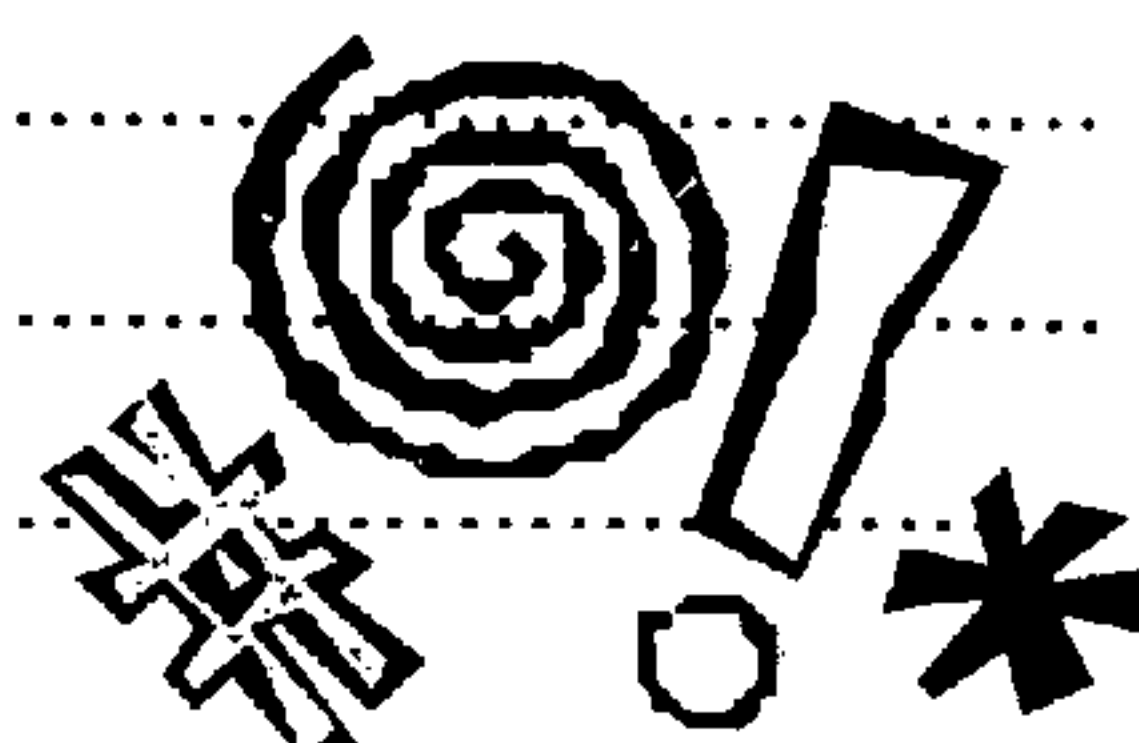
เฉลยแบบทดสอบย่อยประจำชุดการสอน ชุดที่ 3

แบบเลือกตอบ 1. ข 2. ข 3. ข 4. ข 5. ง

แบบเติมคำ 6. แบบนิรนัย

7. การให้เหตุผลแบบนิรนัย เป็นการให้เหตุผลที่อ้างสิ่งที่กำหนดให้
ยืนยัน ผลสรุปโดยกำหนดให้เหตุเป็นจริง หรือยอมรับว่าเป็นจริงแล้วใช้กฎเกณฑ์ต่างๆ
สรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้

เช่น.....
.....
.....





แบบประเมินการทำกิจกรรมกลุ่ม

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชุดการสอนที่.....เรื่อง.....

ที่	ชื่อกลุ่ม	พฤติกรรม															รวม
		ความกระตือรือร้น			ตรวจสอบงาน			ทำงานเสร็จทันเวลา			ผลสำเร็จของงาน			อภิปรายร่วมกับเพื่อน			
		2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	2	1	0	
1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	

เกณฑ์การให้คะแนน

ความกระตือรือร้น หมายถึง นักเรียนตั้งใจเรียน ไม่คุย ไม่เล่น ไม่ง่วง

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน ตั้งใจเรียน ไม่คุย ไม่เล่น ไม่ง่วง

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนบางคน ตั้งใจเรียน ไม่คุย ไม่เล่น ไม่ง่วง

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน ไม่ตั้งใจเรียน คุย เล่น หรือง่วง

ตรวจสอบงาน หมายถึง นักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนบางคนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคนไม่ช่วยกันตรวจสอบความถูกต้องของงานที่ได้รับมอบหมาย

ทำงานเสร็จทันเวลา หมายถึง นักเรียนช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลา

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลา

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนบางคน ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันตามเวลา

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน ไม่ช่วยกันทำงานที่ได้รับมอบหมายให้เสร็จทันตามเวลา

ผลสำเร็จของงาน หมายถึง ผลงานกลุ่มมีความถูกต้อง

2 คะแนน หมายถึง ผลงานกลุ่มทุกข้อมีความถูกต้อง

1 คะแนน หมายถึง ผลงานกลุ่มบางข้อมีความถูกต้อง

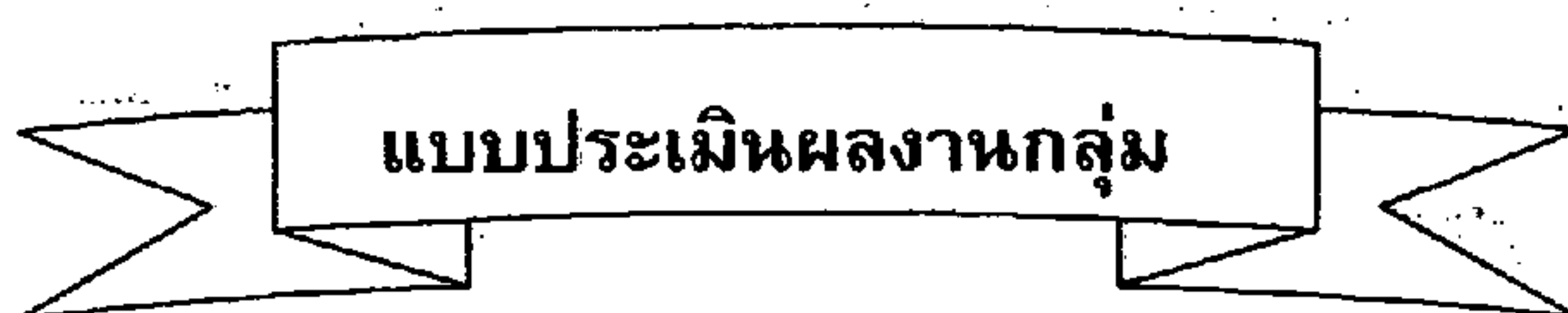
0 คะแนน หมายถึง ผลงานกลุ่มทุกข้อผิด

อภิปรายร่วมกับเพื่อน หมายถึง นักเรียนมีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน แลกเปลี่ยนความเห็นกัน

2 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคน มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน แลกเปลี่ยนความเห็นกัน

1 คะแนน หมายถึง นักเรียนบางคน มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน แลกเปลี่ยนความเห็นกัน

0 คะแนน หมายถึง นักเรียนทุกคนไม่มีการอภิปรายร่วมกับเพื่อน ไม่แลกเปลี่ยนความเห็นกัน



วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ชุดการสอนที่.....เรื่อง.....

ชื่อกลุ่ม.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนทุกคนในกลุ่มปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. พิจารณาข้อความแต่ละข้อที่กำหนดให้
2. ลงมติข้อความแต่ละข้อตามความเป็นจริง
3. เลขานุการนำมติของกลุ่มบันทึกลงแบบประเมิน โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็น

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น			
		มาก	ปานกลาง	น้อย	ปรับปรุง
1	ความน่าสนใจของกิจกรรม				
2	ความรู้ด้านเนื้อหาวิชาที่ได้รับ				
3	ความพึงพอใจในผลงาน				
4	ความร่วมมือในการทำกิจกรรม				
5	ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น				

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

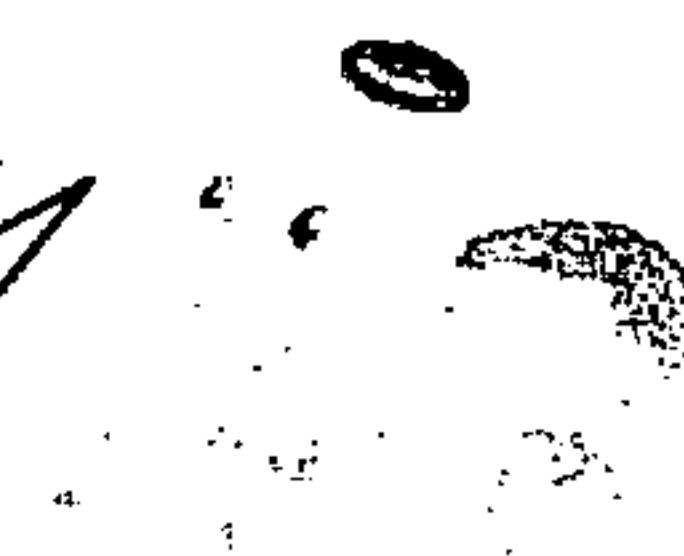


งานเสร็จแล้ว..ไชโย

แบบสรุปคะแนนในการประเมินผลหลังการเรียนรู้ชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม

ที่	ชื่อ - นามสกุล นักเรียน	ชื่อกลุ่ม	PRE TEST	POST TEST	คะแนนของการทำแบบทดสอบย่อย ประจำชุดการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม					คะแนนรวม 37 คะแนน (แบบ ทดสอบ ย่อย)
					ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3	ชุดที่ 4	ชุดที่ 5	
					7 คะแนน	7 คะแนน	7 คะแนน	7 คะแนน	9 คะแนน	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										

สารุ..ขอให้ได้คะแนนเยอะๆ นะ...



เกณฑ์การให้คะแนน

รูปแบบของแบบทดสอบ	พฤติกรรมที่แสดง	คะแนนที่ได้
แบบเลือกตอบ	1. ตอบถูกต้อง	1
	2. ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ	0
เติมคำตอบ	1. นักเรียนเติมคำตอบถูกต้อง	1
	2. นักเรียนเติมคำตอบผิดหรือไม่เติมคำตอบ	0
แสดงเหตุผล	1. นักเรียนแสดงเหตุผลครบถ้วนสมบูรณ์	1
	2. นักเรียนแสดงเหตุผลถูกต้องเกินครึ่งหนึ่งผู้วิจัยถือว่านักเรียนมีหลักการคิดถูกต้องบางส่วน	$\frac{1}{2}$
	3. นักเรียนแสดงเหตุผลผิดหรือไม่เต็มเหตุผล	0
แผนภาพเวนน์-ออยเลอร์	1. นักเรียนเขียนแผนภาพถูกต้องและเขียนตัวอักษรกำกับได้ถูกต้อง	2
	2. นักเรียนเขียนแผนภาพถูกต้องแต่เขียนตัวอักษรกำกับผิด	1
	3. นักเรียนเขียนแผนภาพไม่ถูกต้องและเขียนตัวอักษรกำกับผิดหรือถูก	0
วิธีคิด	1. นักเรียนแสดงวิธีคิดละเอียดเท่ากับเฉลยคำตอบได้อย่างถูกต้อง หรือนักเรียนแสดงวิธีคิดไม่ละเอียดเท่ากับเฉลยคำตอบแต่ได้คำตอบถูกต้อง	2
	2. นักเรียนแสดงวิธีคิดแบบอื่นๆ แต่วิธีการ และคำตอบถูก	2
	3. นักเรียนแสดงวิธีคิดถูกต้องเกินครึ่งหนึ่งของขั้นตอนแต่คำตอบผิด	1
	4. นักเรียนแสดงวิธีคิดผิดหรือแสดงวิธีคิดได้ไม่ถึงครึ่งหนึ่งของขั้นตอนและได้คำตอบผิด	0



อ่านดูดีๆ แล้วตั้งใจทำนะครับ...

ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การให้เหตุผล

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง การให้เหตุผล

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ช่วงชั้นที่ 4
รหัสวิชา คณ 411020

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



โรงเรียนขุนรามวิทยยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 2

ชื่อ นามสกุล.....

เลขที่.....ชั้น ม. 4 /

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การให้เหตุผล

ตอนที่ 1 เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ จงเลือกคำตอบที่ถูกต้อง

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 1 นักเรียนสามารถเข้าใจโครงสร้างและระบบคณิตศาสตร์

1. คำหรือข้อความที่มีการให้ความหมายหรือคำจำกัดความไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้ทุกคนจะได้มีความเข้าใจตรงกันคือข้อใด
 ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท
2. ข้อความที่ยอมรับหรือตกลงกันว่าเป็นความจริงโดยไม่ต้องทำการพิสูจน์ คือข้อใด
 ก. อนิยาม ข. นิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท
3. ข้อใดต่อไปนี้ไม่ใช่สัจพจน์
 ก. ความเชื่อกันมูลฐาน เช่น คบคนพาล พาลพาไปหาผิด คบบัณฑิต บัณฑิตพาไปหาผล
 ข. สิ่งที่เป็นจริงตามธรรมชาติ เช่น คนทุกคนต้องหายใจ
 ค. กฎ เกณฑ์ กติกาต่างๆ
 ง. การยอมรับว่ามุมภายในของรูปสามเหลี่ยมรวมกันได้ 180 องศา
4. ข้อความที่กล่าวว่า “รูปสามเหลี่ยมสองรูปที่มีด้านทั้งสามยาวเท่ากันด้านต่อด้านจะเป็นรูปสามเหลี่ยมที่เท่ากันทุกประการ” ข้อความนี้เป็นอะไรในระบบคณิตศาสตร์
 ก. นิยาม ข. อนิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท
5. ข้อความที่กล่าวว่า “วงกลม คือ เซตของจุดบนระนาบที่อยู่ห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่งบนระนาบเป็นระยะทางเท่ากันเสมอ” ข้อความนี้เป็นอะไรในระบบคณิตศาสตร์
 ก. นิยาม ข. อนิยาม ค. สัจพจน์ ง. ทฤษฎีบท
6. พิจารณาข้อความต่อไปนี้
 (1) ถ้าลากเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานย่อมทำให้รูปสามเหลี่ยมที่เกิดขึ้นเท่ากันทุกประการ
 (2) ลากส่วนของเส้นตรงผ่านจุดสองจุดได้เพียงเส้นเดียวเท่านั้น
 (3) เส้นผ่านศูนย์กลางของวงกลมที่เท่ากันย่อมเท่ากัน
 (4) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน
 ข้อความที่กำหนดข้อ (1),(2),(3) และ (4) เรียงตามลำดับตรงกับข้อใด
 ก. ทฤษฎีบท สัจพจน์ นิยาม สัจพจน์ ข. ทฤษฎีบท สัจพจน์ สัจพจน์ นิยาม
 ค. สัจพจน์ สัจพจน์ นิยาม นิยาม ง. สัจพจน์ ทฤษฎีบท สัจพจน์ นิยาม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 2 นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยได้
ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 3 นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบนिरนัยได้

7. พิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้

- เหตุ 1. วันจันทร์ มาลีกินกุ้งแล้วมีอาการแพ้
 2. วันอังคาร มาลีกินปูม้าแล้วมีอาการแพ้
 3. วันพุธ มาลีกินปลาหมึกแล้วมีอาการแพ้

ผลสรุป มาลีแพ้อาหารทะเล

จากที่พิจารณาเป็นการให้เหตุผลแบบใด

- ก. อุปนัย ข. นිරนัย ค. ทั้งอุปนัยและนिरนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนिरนัย

8. การให้เหตุผลในลักษณะที่ใช้ประสบการณ์ ใช้เหตุการณ์เฉพาะซึ่งเกิดขึ้นซ้ำๆ กันหลายครั้งคาดคะเนผลสรุป หรือกล่าวว่าเป็นการให้เหตุผลในลักษณะที่สิ่งที่กำหนดให้เพียงแต่สนับสนุนผลสรุปเท่านั้นเป็นการให้เหตุผลแบบใด

- ก. นिरนัย ข. อุปนัย ค. ทั้งอุปนัยและนिरนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนिरนัย

9. กำหนด เหตุ 1) แสงเดือนชอบกินขนมหวาน เธอเป็นโรคเบาหวาน

2) มนต์ชอบกินขนมหวาน เขาเป็นโรคหัวใจ

3) อุดมชอบกินขนมหวาน

ผลสรุป อุดมเป็นโรคมะเร็ง

จากที่กำหนดให้ เป็นการให้เหตุผลแบบใด

- ก. นिरนัย ข. อุปนัย ค. ทั้งอุปนัยและนिरนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนिरนัย

10. กำหนด 1) เหตุ : 1) นักเรียนทุกคนเป็นลูกเสือ

2) ชาตรีเป็นลูกเสือ

ผลสรุป: ชาตรีเป็นนักเรียน

2) เหตุ : 1) ถ้านักเรียนมาโรงเรียนสายแล้วจะถูกทำโทษ

2) บุญล่ำเป็นนักเรียนที่มาโรงเรียนสาย

ผลสรุป: บุญล่ำถูกทำโทษ

ผลสรุปทั้งสองกรณีที่ได้มาเป็นการให้เหตุผลแบบใด

- ก. 1) และ 2) เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัย
 ข. 1) และ 2) เป็นการให้เหตุผลแบบนिरนัย
 ค. 1) เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัยและ 2) เป็นการให้เหตุผลแบบนिरนัย
 ง. 1) เป็นการให้เหตุผลแบบนिरนัยและ 2) เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัย

11. กำหนด เหตุ : 1) คนดื่มสุรามากจะเป็นโรคตับแข็ง

2) เอกรินทร์ไม่เป็นโรคตับแข็ง

ผลสรุป : เอกรินทร์ไม่ดื่มสุรามาก

จากที่กำหนดให้เป็นการให้เหตุผลแบบใด

ก. นิรนัย ข. อุปนัย ค. ทั้งอุปนัยและนิรนัย ง. ไม่เป็นทั้งอุปนัยและนิรนัย

12. พิจารณาแบบรูปที่กำหนดให้ นักเรียนคิดว่าควรเติมจำนวนใดในช่อง ด้วยเหตุผลใดและเป็นการให้เหตุผลแบบใด

2	3	4	24
---	---	---	----

5	6	7	210
---	---	---	-----

8	9	10	
---	---	----	--

ก. 27 เพราะ $8 + 9 + 10 = 27$ เป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย

ข. 720 เพราะ $8 \times 9 \times 10 = 720$ เป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย

ค. 720 เพราะ $8 \times 9 \times 10 = 720$ เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัย

ง. 27 เพราะ $8 + 9 + 10 = 27$ เป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัย

13. พิจารณาการให้เหตุผลต่อไปนี้

(1) เหตุ 1) นกทุกชนิดบินได้

2) ไก่เป็นนก

ผลสรุป ไก่บินได้

(2) เหตุ 1) ทุกคนที่ชอบรับประทานอาหารหวานจะเป็นคนอ้วน

2) คนอ้วนทุกคนจะเป็นโรคเบาหวาน

ผลสรุป คนที่ชอบรับประทานอาหารหวานจะเป็นโรคเบาหวาน

(3) เหตุ 1) พรศักดิ์ชอบดื่มเหล้า เขาเป็นโรคความดันโลหิตสูง

2) แสงเดือนชอบดื่มเบียร์ เธอเป็นโรคความดันโลหิตสูง

3) ลุงสุทัศน์ชอบดื่มกระแช่ เขาเป็นโรคความดันโลหิตสูง

ผลสรุป คนที่ชอบดื่มเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์จะเป็นโรคความดันโลหิตสูง

ข้อใดเป็นการให้เหตุผลแบบนิรนัย

ก. (1) และ (2) ข. (1) และ (3) ค. (2) และ (3) ง. (1) , (2) และ (3)

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 4

นักเรียนสามารถบอกได้ว่าการอ้างเหตุผล สมเหตุสมผลหรือไม่ โดยใช้แผนภาพแทนเซต

14. การให้เหตุผลในข้อใดเป็นการอ้างซึ่งเหตุหรือข้ออ้างที่กำหนดให้เป็นผลให้เกิดข้อสรุปได้

ก. เหตุ 1) นักเรียนที่ขยันทำการบ้านทุกคนจะสอบได้คะแนนดี

2) ลัดดาเป็นนักเรียนที่สอบได้คะแนนดี

ผลสรุป ลัดดาเป็นนักเรียนที่ขยันทำการบ้าน

ข. เหตุ 1) ถ้าฝนตกแล้วกบจะร้อง

2) กบร้อง

ผลสรุป ฝนตก

ค. เหตุ 1) หนูทุกตัวเกลียดแมว

2) แมวทุกตัวเกลียดหมา

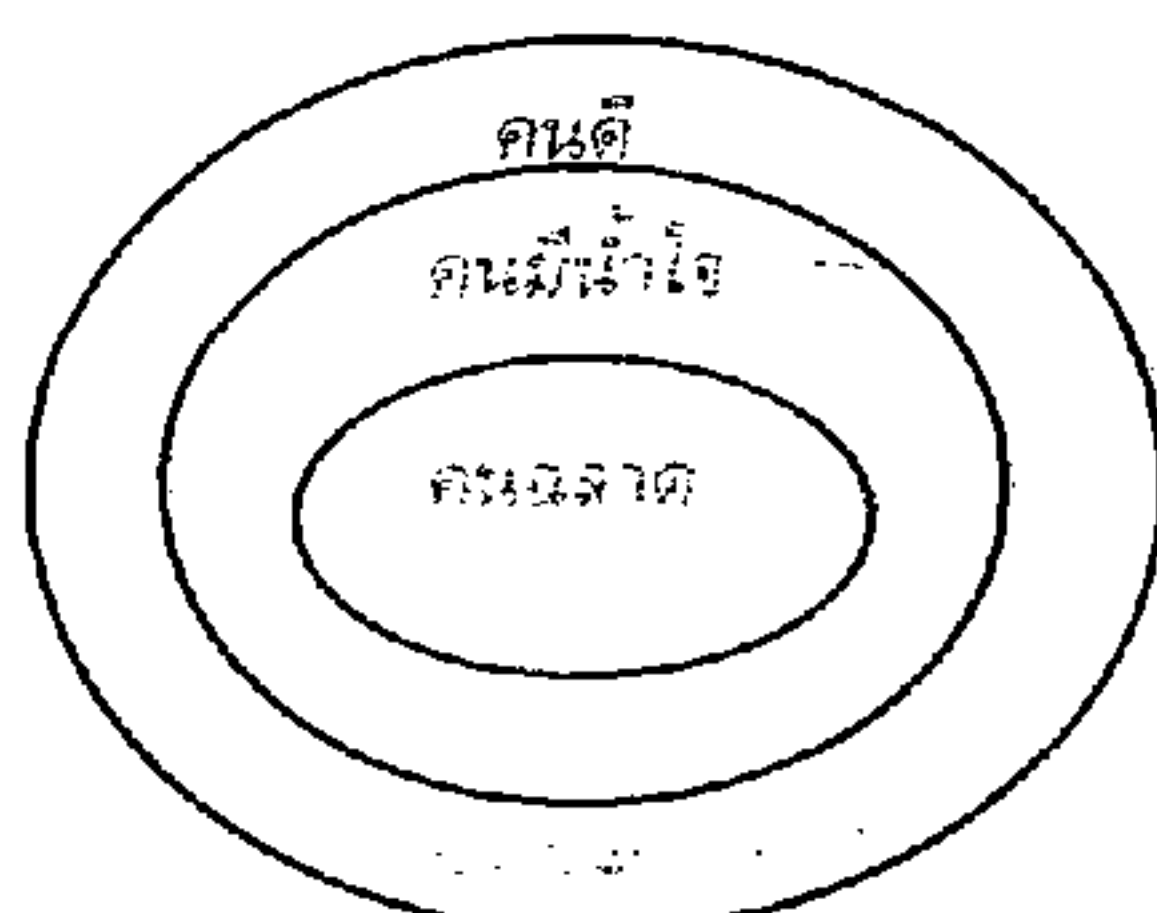
ผลสรุป หนูบางตัวรักหมา

ง. เหตุ 1) สาริตพูดว่าวันนี้จะไปหาหมอหรือไม่ก็ไปดูหนัง

2) วันนี้สาริตไม่ได้ไปดูหนัง

ผลสรุป วันนี้สาริตไปหาหมอ

15. จากแผนภาพที่กำหนด ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด



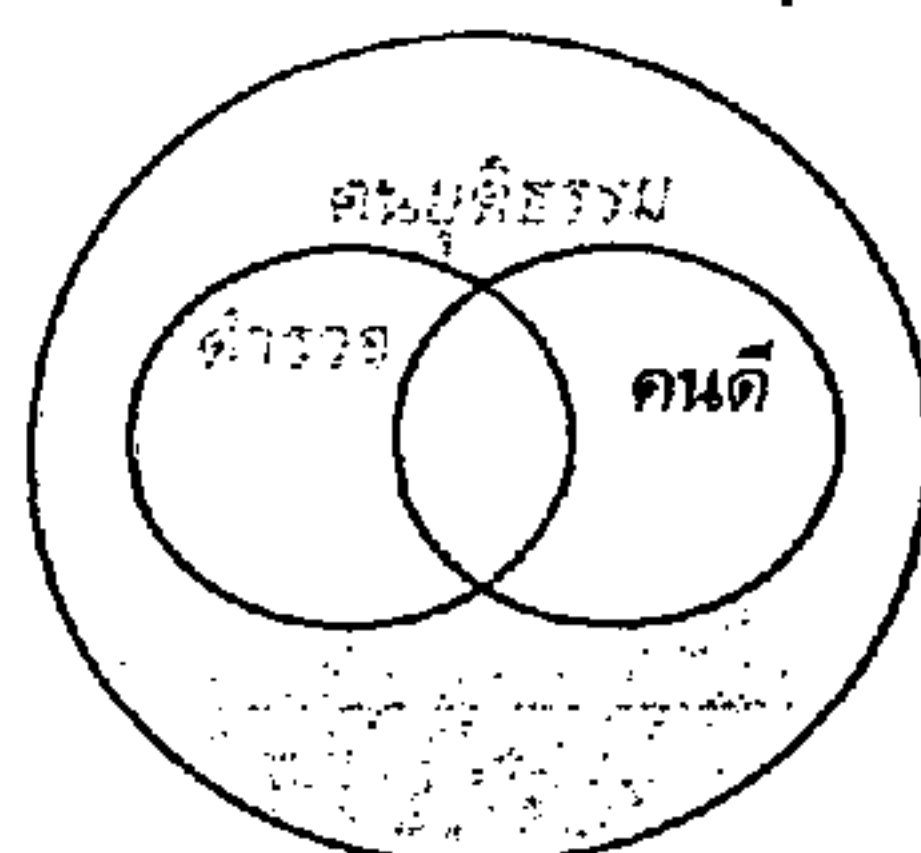
ก. คนดีเป็นคนมีน้ำใจ

ข. คนมีน้ำใจเป็นคนฉลาด

ค. คนดีเป็นคนฉลาด

ง. คนฉลาดเป็นคนดี

16. จากแผนภาพที่กำหนด ข้อใดสรุปได้ถูกต้องที่สุด



ก. ตำรวจบางคนเป็นคนดีแต่ไม่มีความยุติธรรม

ข. ตำรวจทุกคนมีความยุติธรรมแต่ไม่เป็นคนดี

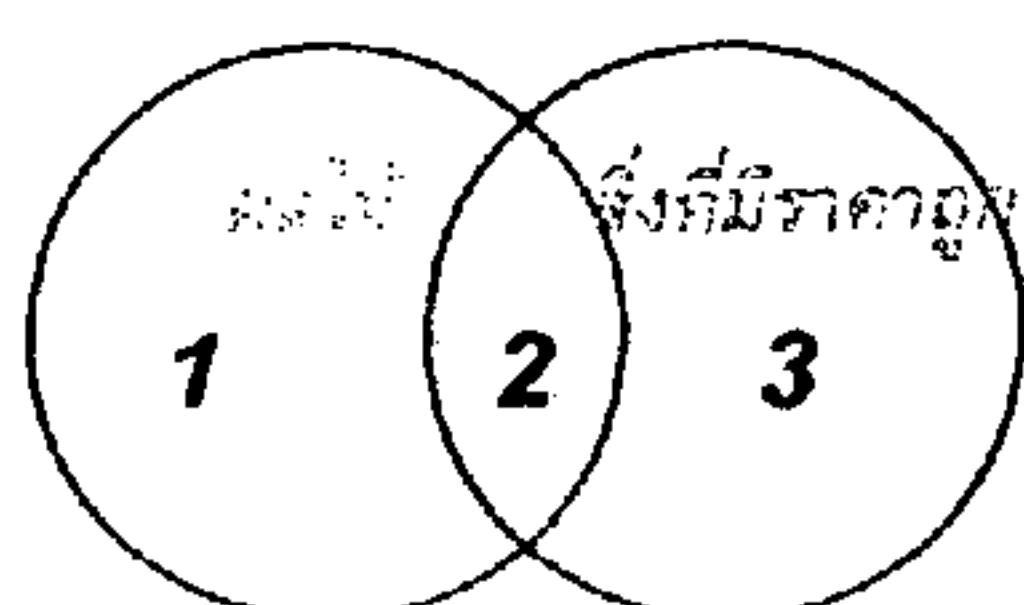
ค. ตำรวจทุกคนเป็นคนดีแต่ไม่มีความยุติธรรม

ง. ตำรวจที่มีความยุติธรรมบางคนเป็นคนดี

17. กำหนด เหตุ 1) มะม่วงเป็นผลไม้

2) ผลไม้บางชนิดราคาถูก

ถ้าแผนภาพที่เขียนแทนเหตุ 1 และ เหตุ 2 กรณีหนึ่งเป็นดังนี้



จงพิจารณาว่ามะม่วงควรอยู่ในพื้นที่ส่วนใด

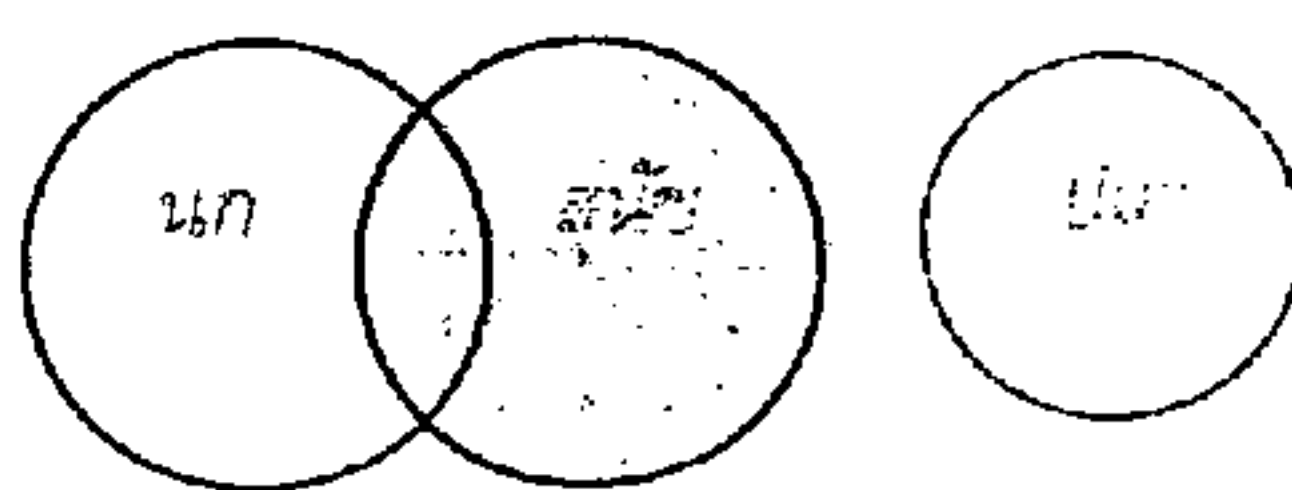
ก. 1 หรือ 2

ข. 1 และ 3

ค. 2 และ 3

ง. 1, 2 และ 3

21. แผนภาพที่กำหนด ตรงกับเหตุในข้อใด



ก. เหตุ: 1) ปลาไม่ใช่ชนก

2) สุนัขทุกตัวเป็นปลา

ค. เหตุ: 1) นกบางตัวเป็นสุนัข

2) ปลาไม่ใช่ชนกและไม่ใช่สุนัข

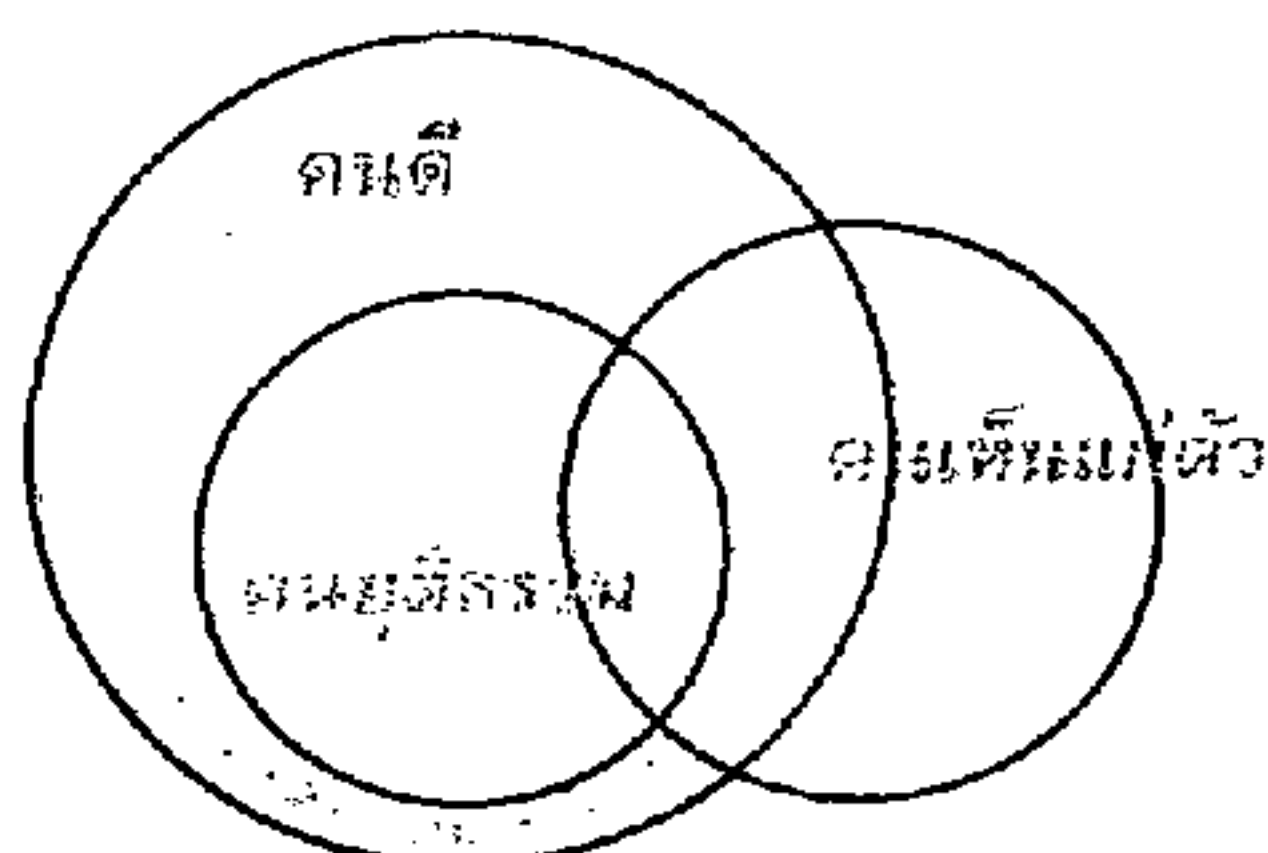
ข. เหตุ: 1) นกบางตัวเป็นสุนัข

2) สุนัขบางตัวเป็นปลา

ง. เหตุ: 1) มีนกที่ไม่ใช่สุนัข

2) มีปลาบางตัวที่ไม่ใช่สุนัข

22. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ผลสรุปที่สมเหตุสมผลตรงกับข้อใด



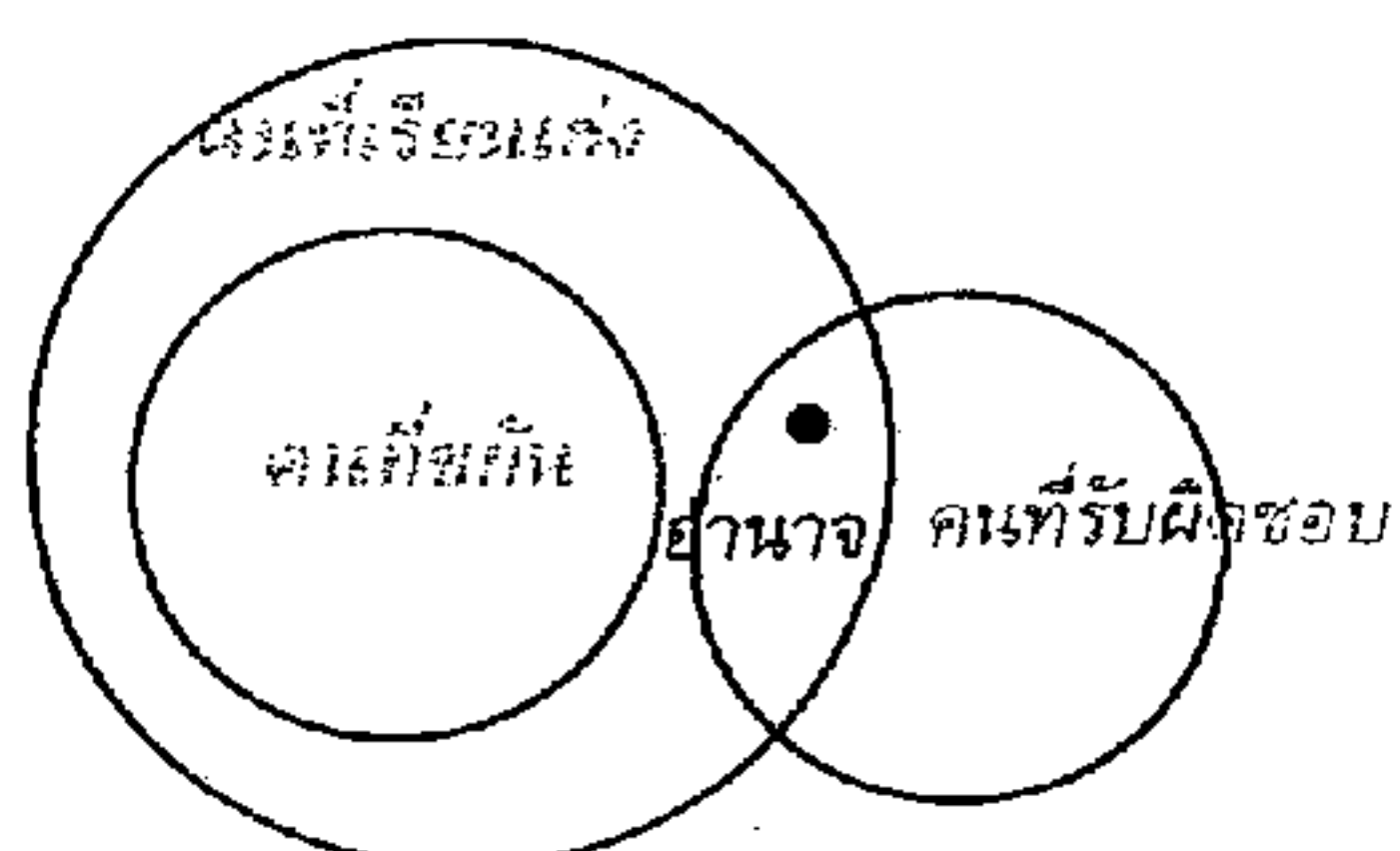
ก. คนเห็นแก่ตัวทุกคนเป็นคนดี

ข. คนดีทุกคนเป็นคนยุติธรรม

ค. คนยุติธรรมเป็นคนเห็นแก่ตัว

ง. คนยุติธรรมบางคนเป็นคนเห็นแก่ตัว

23. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ผลสรุปที่สมเหตุสมผลตรงกับข้อใด



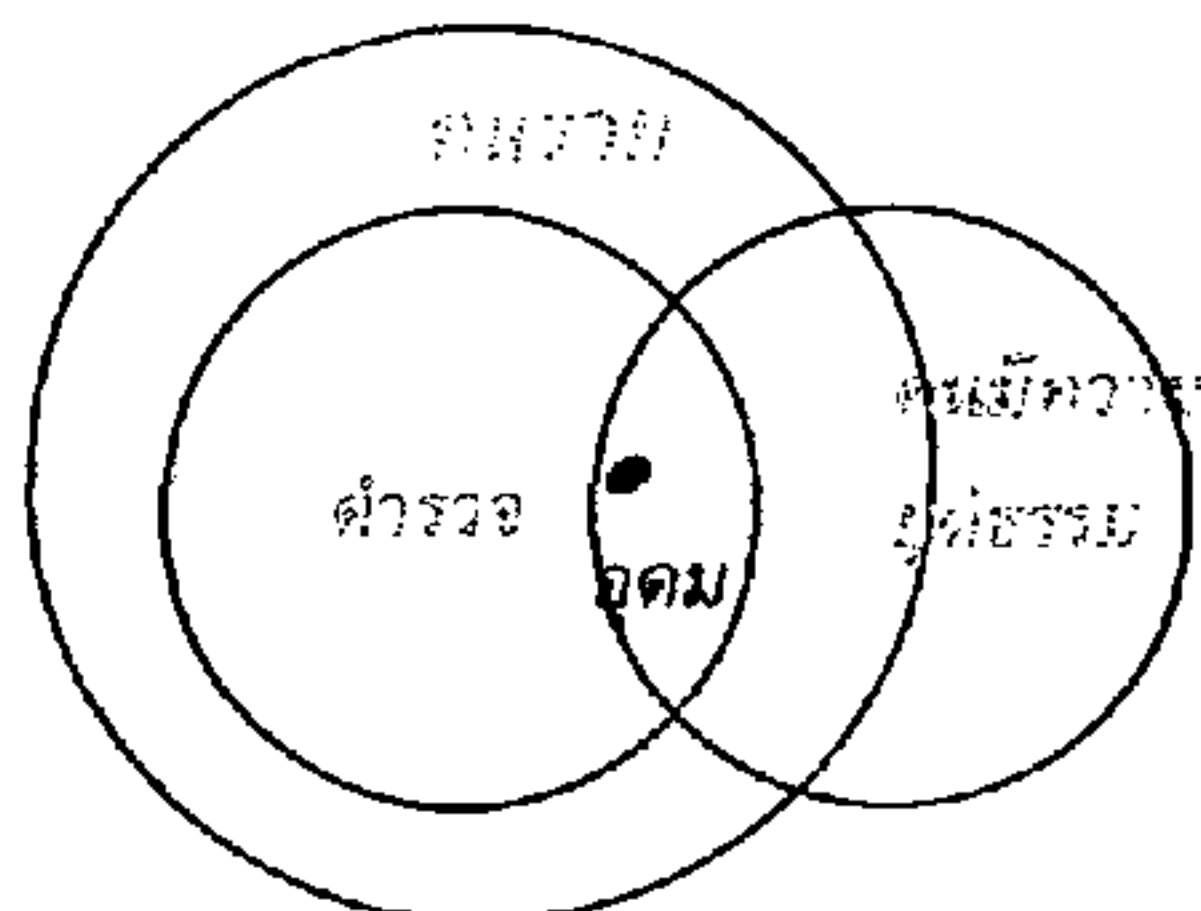
ก. คนที่เรียนเก่งทุกคนเป็นคนขยัน

ข. คนที่เรียนเก่งทุกคนเป็นคนรับผิดชอบ

ค. อำนาจเป็นคนที่มีชื่อเสียงจึงเรียนเก่งและขยัน

ง. อำนาจเป็นคนรับผิดชอบแม้จะไม่ใช้คนขยันแต่ก็เรียนเก่ง

24. จากแผนภาพที่กำหนดให้ ผลสรุปที่สมเหตุสมผลตรงกับข้อใด



ก. อุดมไม่ได้เป็นตำรวจที่รวย

ข. อุดมเป็นคนยุติธรรมแต่ไม่รวย

ค. อุดมเป็นคนรวยแต่ไม่เป็นคนยุติธรรม

ง. อุดมเป็นตำรวจที่รวยและเป็นคนที่มีความยุติธรรม

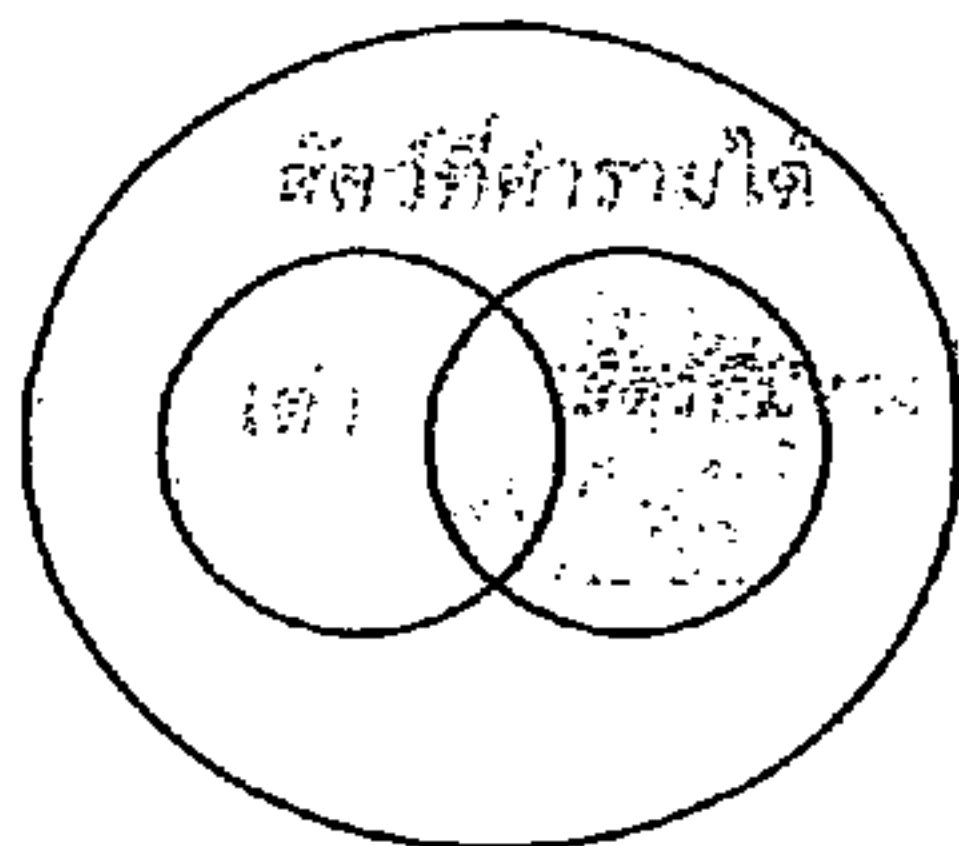
25. กำหนด เหตุ : 1) เต้าเป็นสัตว์ที่มีหาง

2) สัตว์ที่มีหางทุกตัวคำรามได้

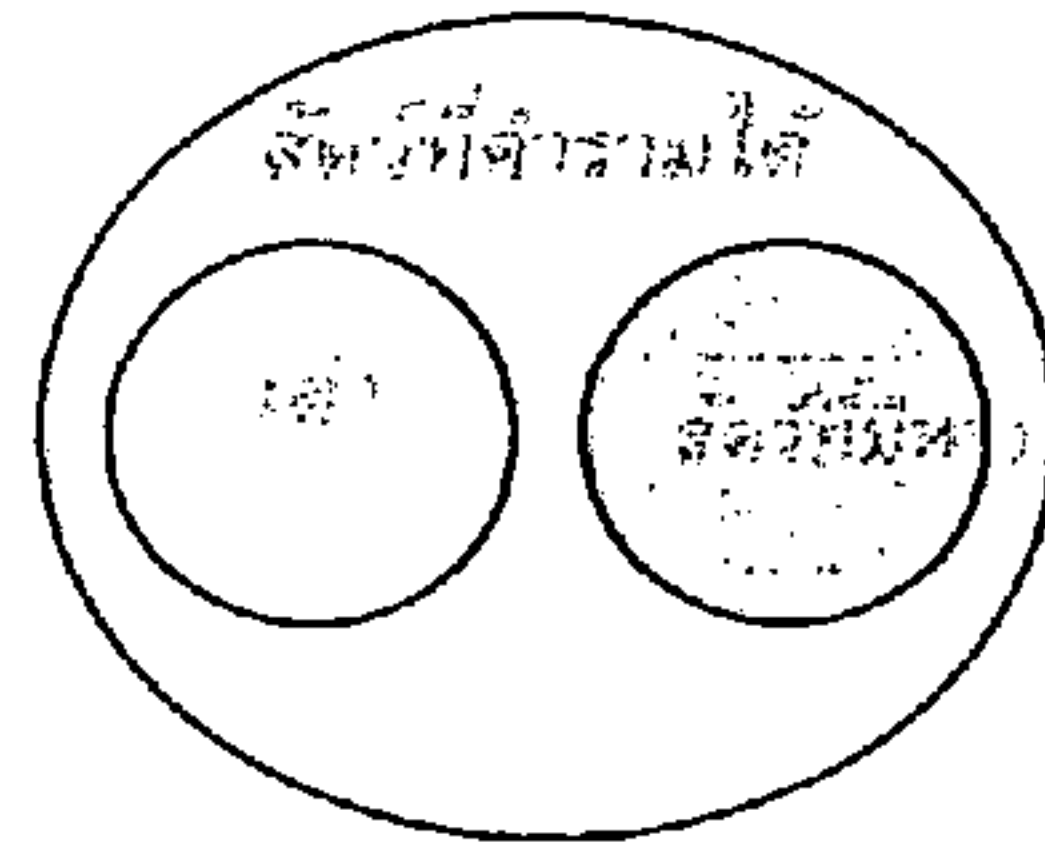
ผลสรุป : เต้าคำรามได้

แผนภาพในข้อใดตรงกับผลสรุป

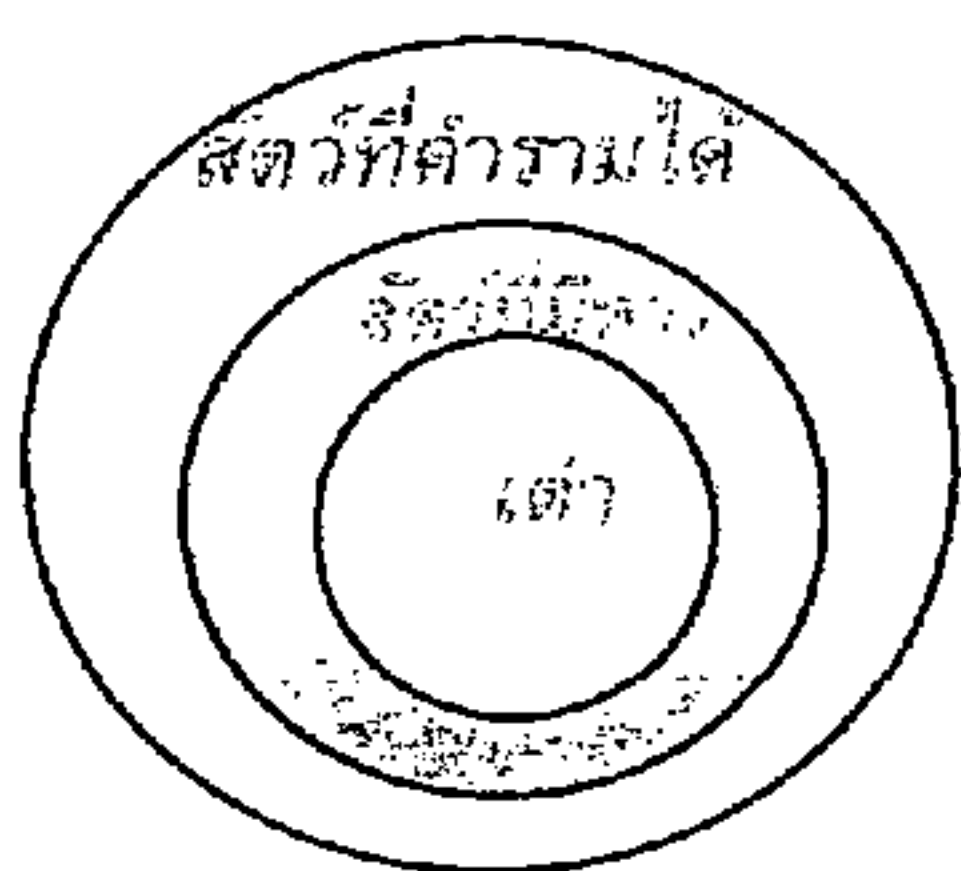
ก.



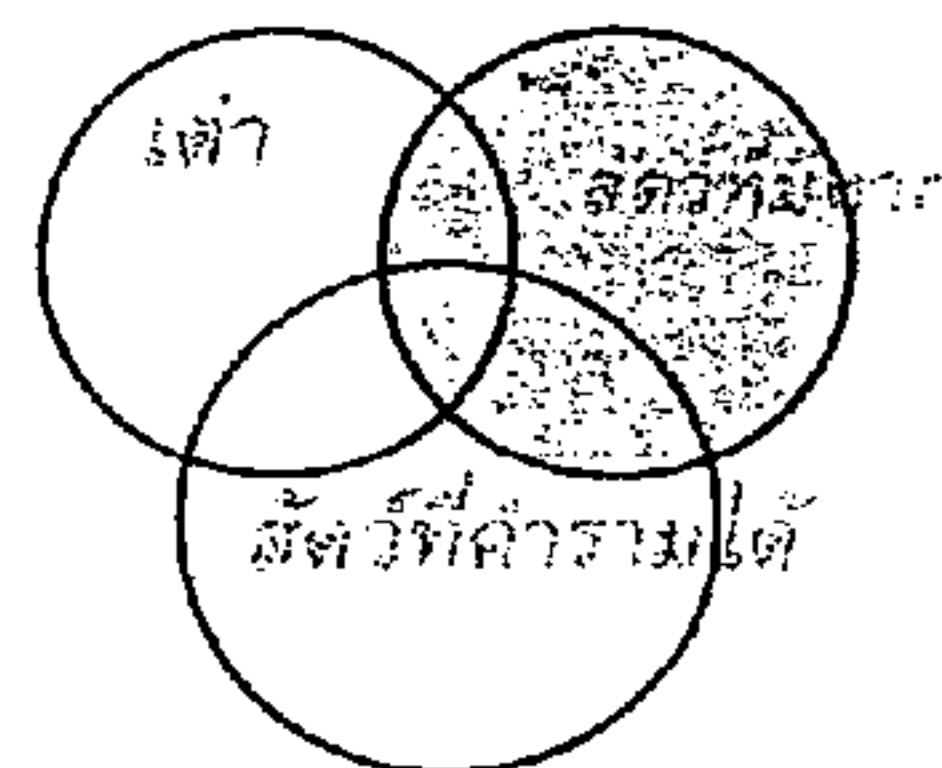
ข.



ค.



ง.



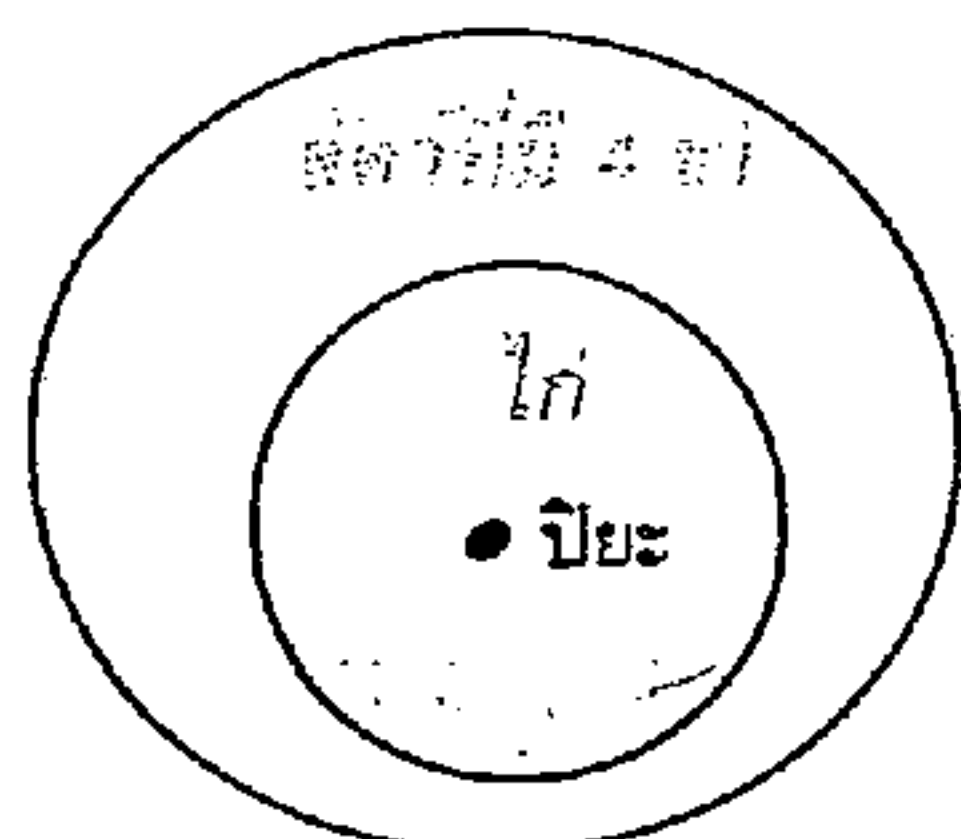
26. กำหนด เหตุ : 1) ถ้าเป็นไก่แล้วจะมี 4 ขา

2) ปิยะไม่มี 4 ขา

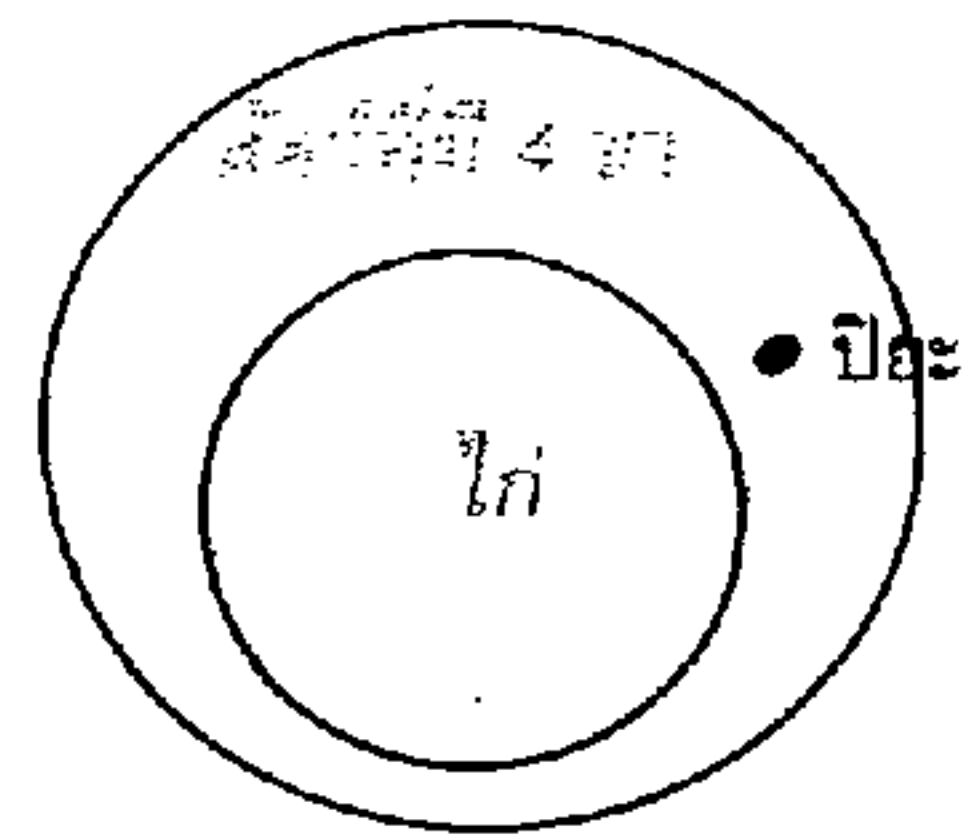
ผลสรุป : ปิยะไม่เป็นไก่

แผนภาพในข้อใดตรงกับผลสรุป

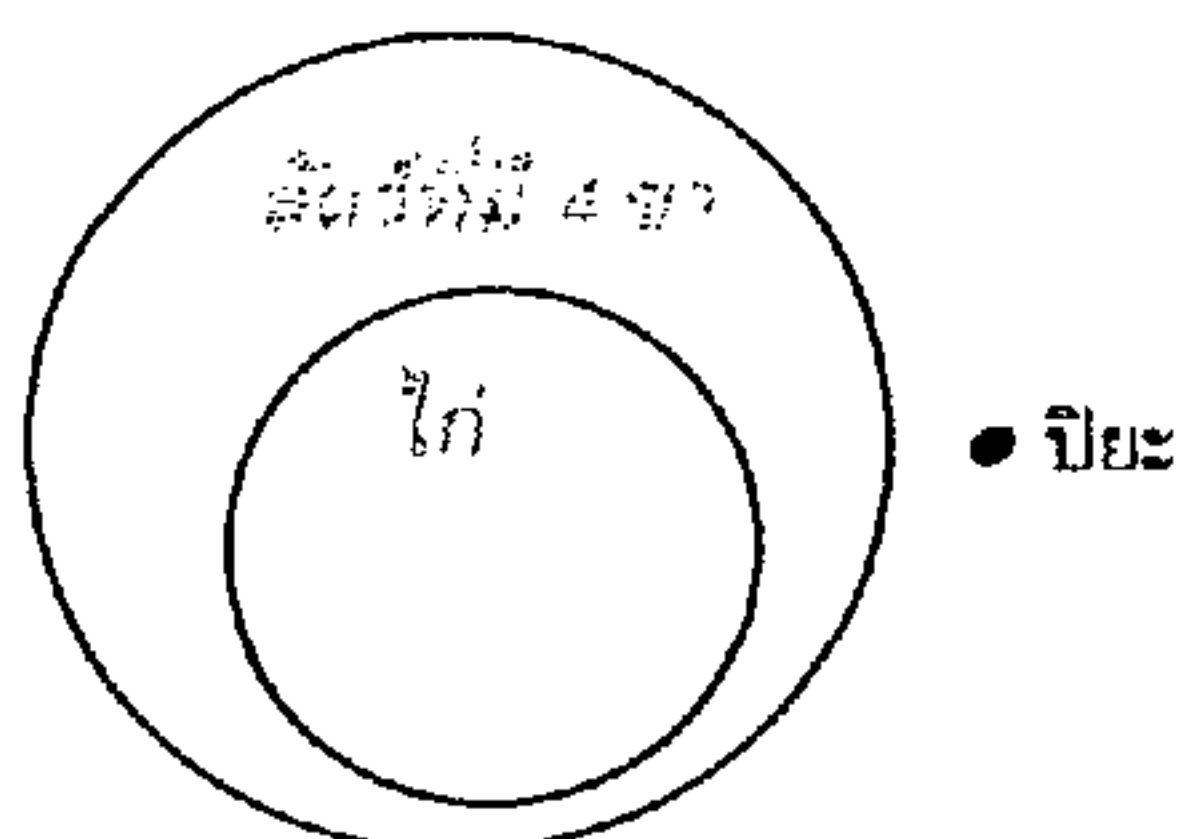
ก.



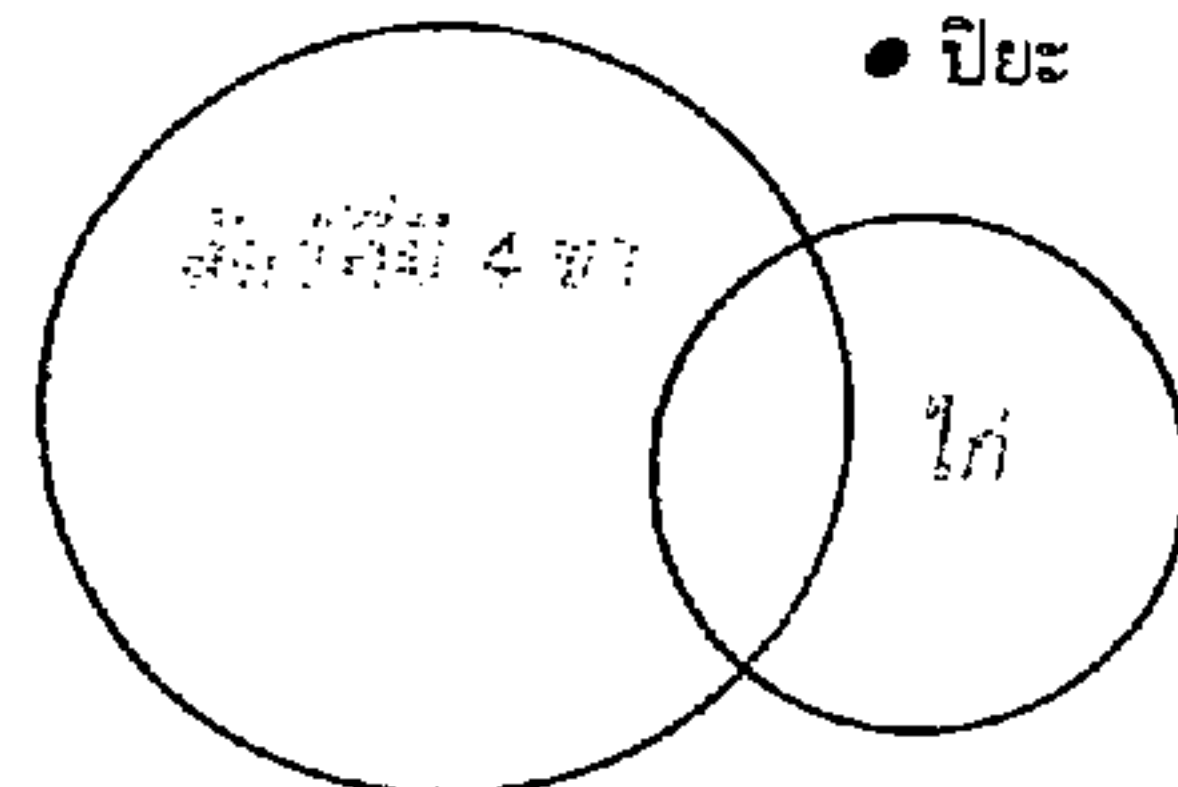
ข.



ค.



ง.



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การให้เหตุผล
ตอนที่ 2 แบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 6 ข้อ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 2 นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบอุปนัยได้

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 3 นักเรียนสามารถเข้าใจและใช้การให้เหตุผลแบบนิรนัยได้

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงเหตุผล โดยพิจารณาข้อ (1) และ (2) ว่าข้อความที่กำหนดเป็นการให้เหตุผลแบบอุปนัยหรือนิรนัย เพราะเหตุใด

1. นักเรียนสังเกตการบวกจำนวนที่ดังนี้

$$1 + 3 = 4 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 2^2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 3^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 4^2$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 \quad \text{สังเกตว่าได้ผลลัพธ์เท่ากับ } 5^2$$

นักเรียนทดลองต่อไปอีกหลายตัวอย่าง แล้วสรุปว่า

“เมื่อบวกจำนวนคี่ n พจน์แรกเข้าด้วยกัน จะได้ผลลัพธ์เท่ากับ n^2 ”

ข้อสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ.....

เพราะ.....

2. เหตุ 1) จำนวนเต็มคี่ทุกจำนวน คือจำนวนเต็มที่หารด้วย 2 แล้วเหลือเศษ 1

2) 5 เป็นจำนวนเต็มคี่

ผลสรุป 5 เป็นจำนวนเต็มที่หารด้วย 2 แล้วเหลือเศษ 1

ข้อสรุปที่ได้มานี้ได้มาจากการให้เหตุผลแบบ.....

เพราะ.....

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ 4 นักเรียนสามารถบอกได้ว่าการอ้างเหตุผลสมเหตุสมผลหรือไม่โดยใช้แผนภาพแทนเซต

คำชี้แจง พิจารณา ข้อ 3-6 ให้นักเรียนแสดงเหตุผล เขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์ และแสดงวิธีคิด

3. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพเวนน์-ออยเลอร์แทนเหตุการณ์ที่กำหนดให้

★ จำนวนเต็มทุกตัวเป็นสมาชิกของจำนวนจริง

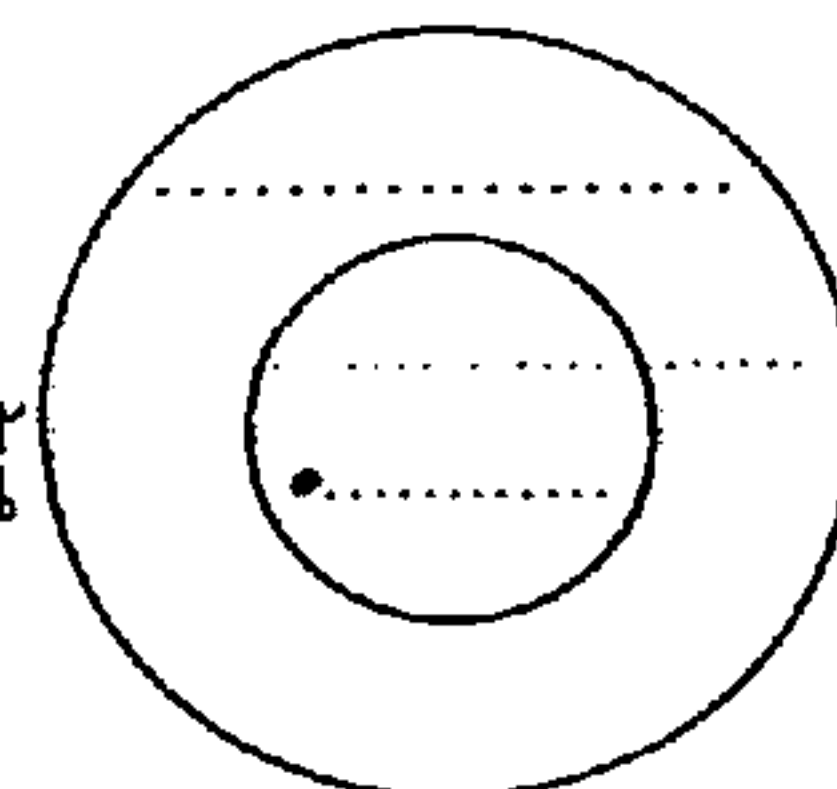
4. ให้นักเรียนพิจารณาผลสรุป เป็นการสรุปที่สมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใดโดยพิจารณาจากแผนภาพที่กำหนดให้ พร้อมกับเติมคำตอบในแผนภาพให้ถูกต้อง

เหตุ 1) นักเรียนทุกคนที่ขยันอ่านหนังสือแล้วจะเรียนเก่ง

2) มาลีเป็นนักเรียนที่ขยันอ่านหนังสือ

ผลสรุป มาลีเรียนเก่ง

เขียนแผนภาพได้ดังนี้



เป็นการสรุปที่สมเหตุสมผลหรือไม่

เพราะเหตุใด.....

5. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพของเวเน่-ออยเลอร์แทนเหตุที่กำหนดให้

เหตุ 1) นกทุกตัวเป็นสัตว์มีปีก

2) สัตว์มีปีกทุกตัวบินได้

จากเหตุ 1 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้ จากเหตุ 2 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้

.....

จากเหตุ 1 และเหตุ 2 นำมาเขียนรวมกัน สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้

6. จงแสดงวิธีทำโดยใช้แผนภาพตรวจสอบผลสรุปว่าสมเหตุสมผลหรือไม่

เหตุ 1) คนที่มีผมดำทุกคนเป็นคนสมองดี

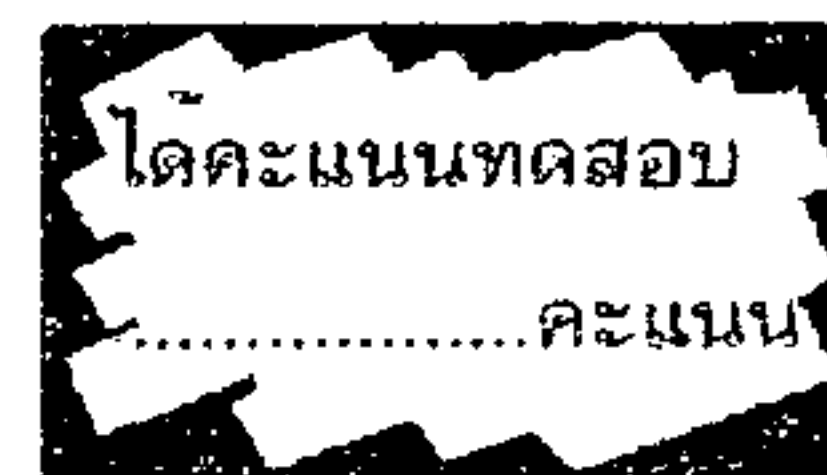
2) ลัดดาเป็นคนผมดำ

ผลสรุป ลัดดาเป็นคนสมองดี

วิธีทำ จากเหตุ 1 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้ จากเหตุ 2 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้

.....

จากเหตุ 1 และเหตุ 2 นำมาเขียนรวมกัน จะได้แผนภาพที่เป็นผลสรุปที่ได้จากเหตุ ดังนี้



พิจารณาจากแผนภาพจะเห็นว่า.....

ดังนั้นผลสรุป.....



เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การให้เหตุผล

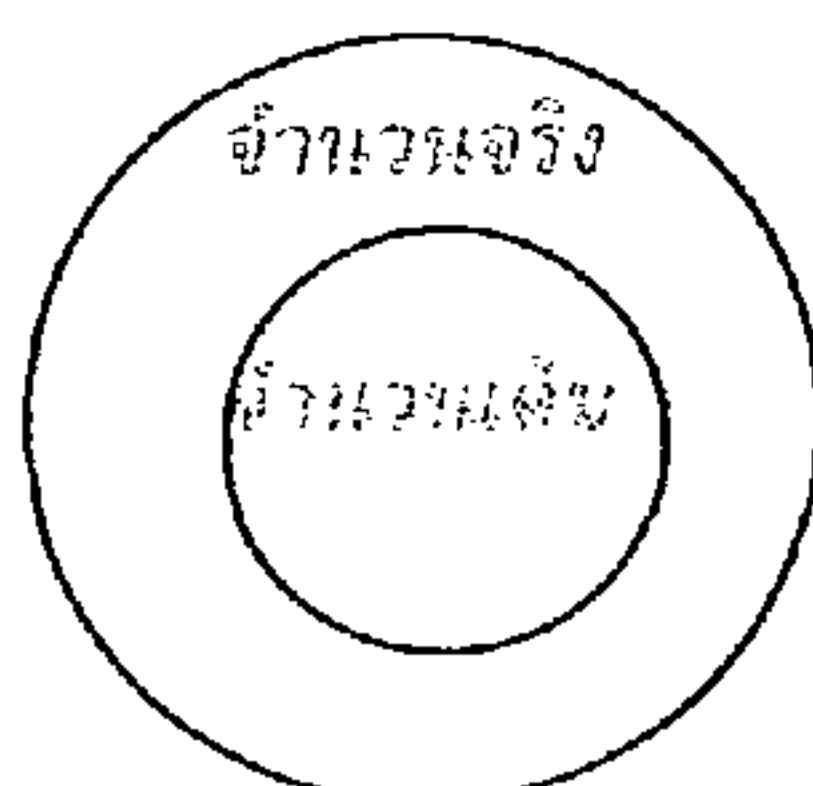
แบบเลือกตอบ

- | | |
|-------|-------|
| 1. ข | 16. ง |
| 2. ค | 17. ก |
| 3. ค | 18. ก |
| 4. ง | 19. ค |
| 5. ก | 20. ค |
| 6. ข | 21. ค |
| 7. ก | 22. ง |
| 8. ข | 23. ง |
| 9. ง | 24. ง |
| 10. ข | 25. ค |
| 11. ก | 26. ค |
| 12. ค | 27. ค |
| 13. ก | 28. ค |
| 14. ง | 29. ค |
| 15. ง | 30. ก |

แบบอัตนัย

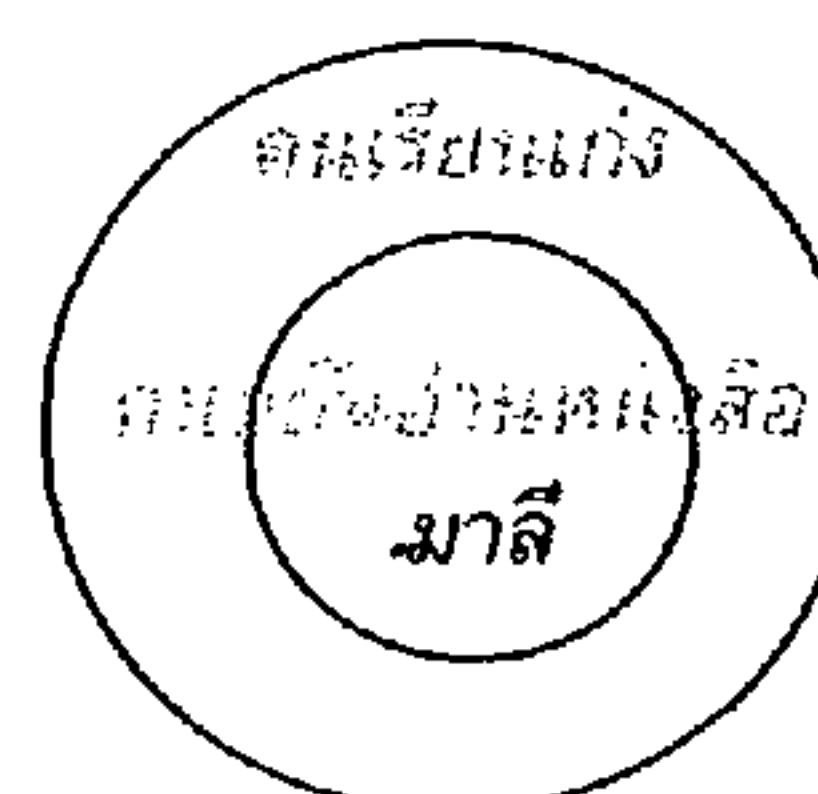
- อุปนัย เพราะ เป็นการสรุปผลจากการทดลองซ้ำๆ หลายตัวอย่าง
- นิรนัย เพราะสรุปผลจากเหตุที่กำหนดให้

3.



4. - สามารถเขียนแผนภาพได้ดังนี้

- สมเหตุสมผล เพราะ แผนภาพมีความสอดคล้องกับผลสรุป

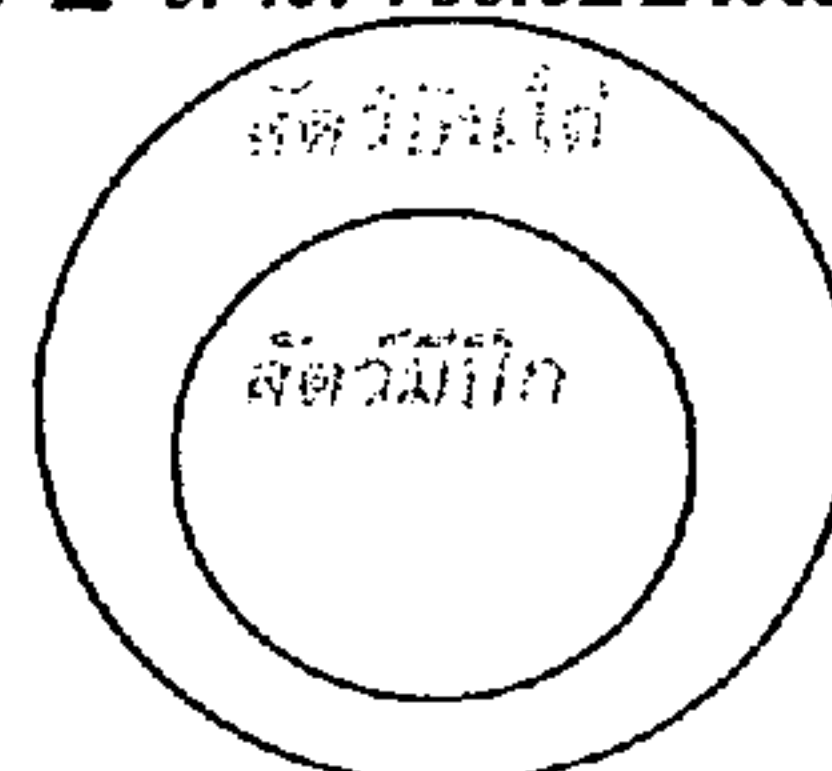
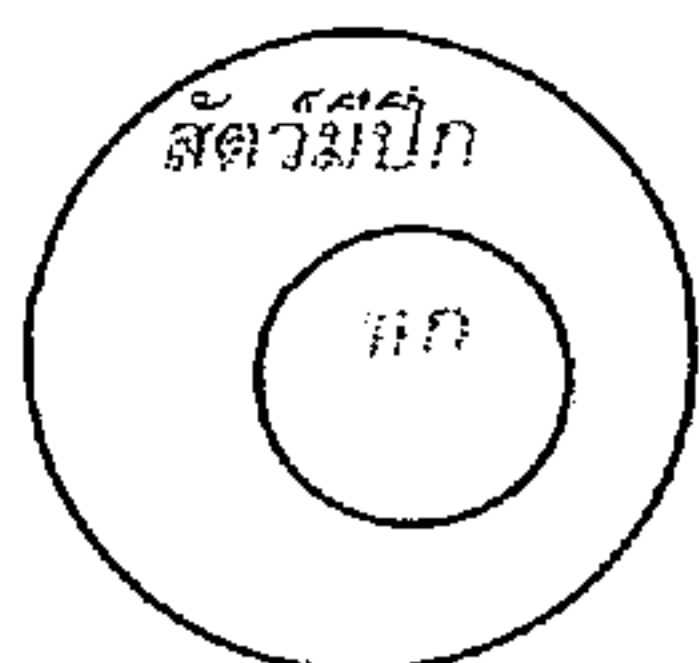


5. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพของเวนน์-ออยเลอร์แทนเหตุที่กำหนดให้

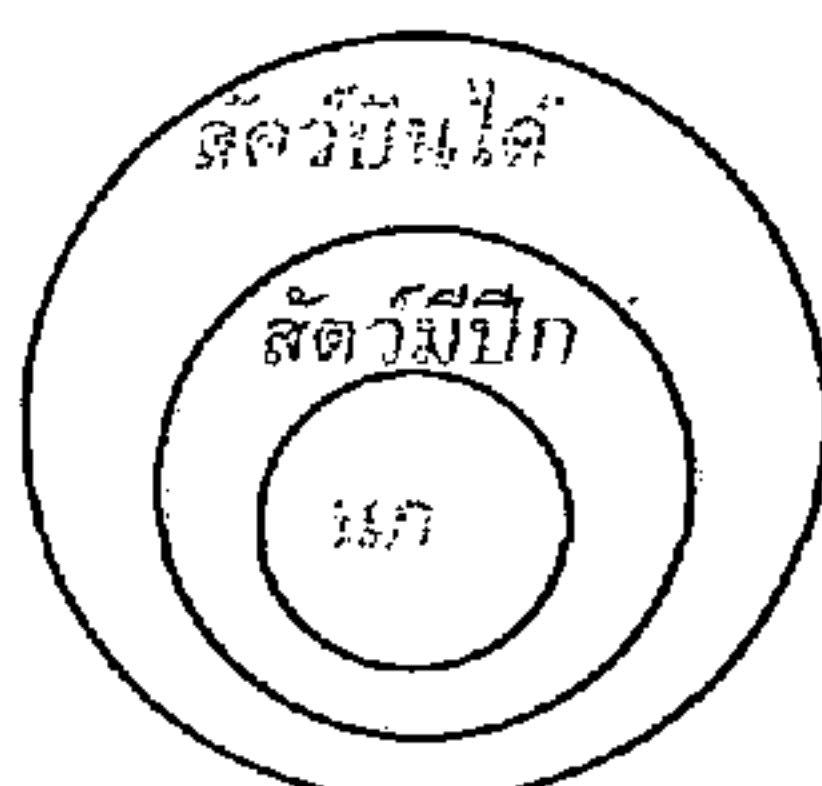
เหตุ 1) นกทุกตัวเป็นสัตว์มีปีก

2) สัตว์มีปีกทุกตัวบินได้

จากเหตุ 1 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้ จากเหตุ 2 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้



จากเหตุ 1 และเหตุ 2 นำมาเขียนรวมกัน สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้



6. จงแสดงวิธีทำโดยใช้แผนภาพตรวจสอบผลสรุปว่าสมเหตุสมผลหรือไม่

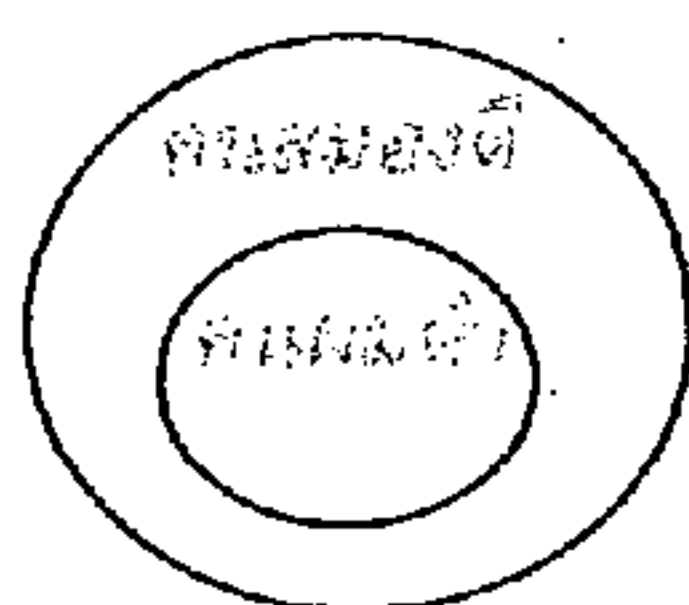
เหตุ 1) คนที่มีผมดำทุกคนเป็นคนสมองดี

2) ลัดดาเป็นคนผมดำ

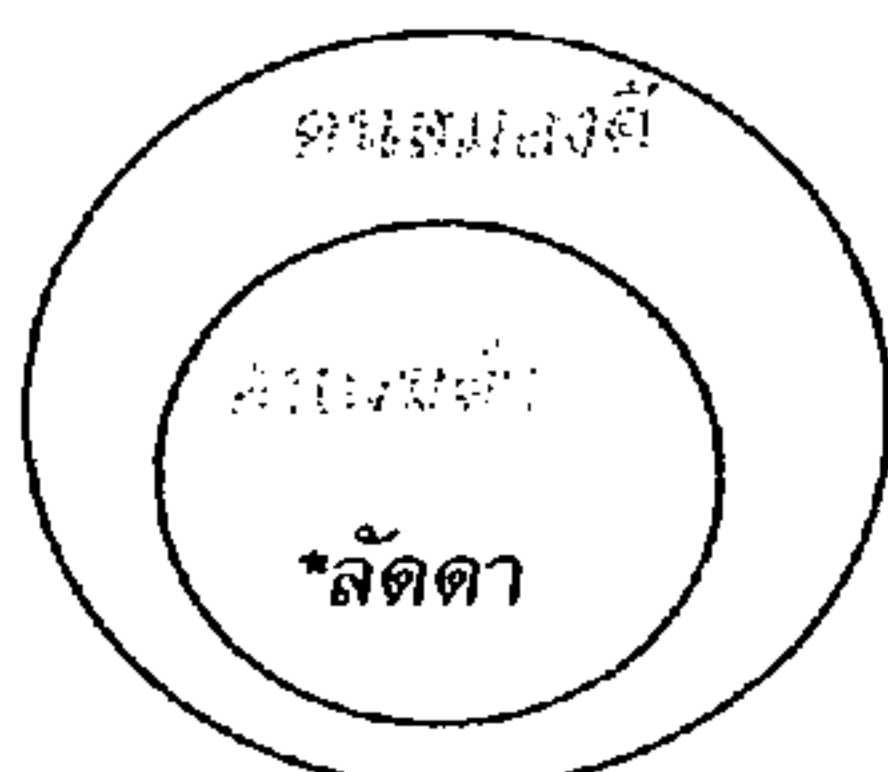
ผลสรุป ลัดดาเป็นคนสมองดี

วิธีทำ

จากเหตุ 1 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้ จากเหตุ 2 สามารถเขียนแผนภาพได้ ดังนี้



จากเหตุ 1 และเหตุ 2 นำมาเขียนรวมกัน จะได้แผนภาพเป็นผลสรุปที่ได้จากเหตุ ดังนี้



พิจารณาจากแผนภาพจะเห็นว่า แผนภาพมีความสอดคล้องกับผลสรุป

"ลัดดาเป็นคนสมองดี" ดังนั้นผลสรุป สมเหตุสมผล

ภาคผนวก จ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประกอบ สมร่าง
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเทพสตรี
2. อาจารย์วันทนีย์ บุญสุวรรณ
คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏเทพสตรี
3. อาจารย์อภิชาติ เพชรพลอย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ประวัติย่อผู้ทำสารนิพนธ์

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายอำนาจ จันท์พางาม
วันเดือนปีเกิด	2 พฤศจิกายน 2519
สถานที่เกิด	อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	19/1 หมู่ที่ 6 บ้านหนองสองห้อง ตำบลห้วยแห้ง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 18110
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนขุนรามวิทยา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดลพบุรี โทรศัพท์ 036-491590 , 01-7540610
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2532	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองสองห้อง
พ.ศ. 2535	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่ามะปรางวิทยา อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
พ.ศ. 2538	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านท่ามะปรางวิทยา อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี
พ.ศ. 2542	ค.บ. (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันราชภัฏเทพสตรี ลพบุรี
พ.ศ. 2547	กศ.ม. (การมัธยมศึกษา การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ