

การพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สารนิพนธ์
ของ
นางสาวสายสมร สุขะจิระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

ตุลาคม 2543

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

๕10.๗12

ศ ๖๖๓ ๗

๑.๓

การพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทคัดย่อ

ของ

นางสาวสายสมร สุขะจิระ



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษา

ตุลาคม 2543

147643

27 ก.พ. 2544

สายสมร สุขะจิระ. (2543). การพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการสอน
นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม :
ดร. ฉวีวรรณ เศรษฐมณี , รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์
ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิตมัธยม ในด้านความเหมาะสมของการจัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่
กิจกรรมส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมปริศนาทางคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกม
เพื่อนำมาสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้ครูได้นำไปใช้สอนในชุมนุมคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยใช้
แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ
ถามความคิดเห็นจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน คือ ครูคณิตศาสตร์ 10 คน กับนักเรียน
50 คน และแบบประเมินมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ จำนวน 25 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่าน ประเมินชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ การ
หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

โดยเฉลี่ยแล้วกิจกรรมที่เหมาะสมจะใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 คือกิจกรรมเกมและกิจกรรมปริศนาปัญหาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่
ตั้งไว้ มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ผู้วิจัยได้สร้างเป็น
ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์รวมทั้งสิ้น 25 กิจกรรม เป็นกิจกรรมเกม จำนวน 17 กิจกรรม
เป็นปริศนาปัญหาทางคณิตศาสตร์ จำนวน 8 กิจกรรม และผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ
จำนวน 3 ท่านจากเกณฑ์ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00
ได้กิจกรรมคณิตศาสตร์จำนวนทั้งหมด 18 กิจกรรม เป็นกิจกรรมเกม จำนวน 12 กิจกรรม
ได้แก่ เกมหมากจตุรัส เกมวิ่งแข่ง ห.ร.ม. เกมเลื่อยตามช่อง เกมหาพื้นที่ เกมค้นหาภาพ
เกมสนุกกับจำนวนเฉพาะ เกมทายตัวเลข เกมคู่อันดับสร้างภาพ เกมเศษส่วนเท่ากัน
เกมกากบาทบนสิบสองจุด เกมจัดอันดับภาพ เกมค่ายกลเศษส่วน และกิจกรรมปริศนาปัญหา
ทางคณิตศาสตร์ 6 กิจกรรม ได้แก่ ปริศนาไม้ขีดไฟ ปริศนาการจัดเหรียญ ปริศนายาวตัวเลข
ปริศนาใช้ดินสอ-ปากกา ปริศนาถามตอบ ปริศนาจำนวนไขว้

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICS CLUB ACTIVITIES FOR SUPPLEMENTARY
TEACHING MATHYOMSUKSA 1 STUDENTS

AN ABSTRACT
BY
MISS SAISAMORN SUKHAJIRA

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Secondary Education
at Srinakharinwirot University
October 2000

Saisamorn Sukhajira. (2000). *The Development of Mathematics Club Activities for Supplementary Teaching Mathayomsuksa 1 Students*. Master Project, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisory Committee:
Dr. Chaweewan Sawetamalya, Assoc. Prof. Dr. Somchai Chuchat.

The purposes of this study were to study the Mathematics teachers' opinions at the lower secondary level and Matayomsuksa 1 students' opinions in Mathematics Club of Ratchavinitmatayom School and to find out the suitable activities in order to develop them for supplementary teaching in the mathematics club. The structure arrangements were enrichment academic activities, arts activities, riddle games, and mathematics game activities. Two kinds of questionnaires using Likert 5-point standard scale were developed. The first one contained 20 questions asking 10 teachers' and 50 students' opinion about the suitability of the activities. The second contained questions for three experts to assess the activities created by the researcher. The statistics used for analyzing data were mean and standard deviation.

The Result of the study.

The activities which were fairly appropriate with the mean not less than 3.56 and the S.D. not more than 1.00 for supplementary teaching at the Mathematics Club in Matayom suksa 1 were activity games and riddle games. Twenty-five activities were created with 17 activity games and 8 riddle games. Eighteen games were justified by three experts with the same criteria as above. Twelve activity games were square game, G.C.D racing game, crawling in the square, area game, finding the picture, fun number, guessing the number, building the picture with ordered pairs equal fractions, twelve point crossing, ordering pictures, and magic fractions. The six riddle games were match riddle, coin riddle, guessing numbers, using pencil and pen, questions and answers, and the crossing riddle.

อาจารย์ที่ปรึกษา ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการสอบ
ได้พิจารณาสารนิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

.....
(อาจารย์ ดร. จวีวรรณ เสวตมัลย์)

ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(อาจารย์ ดร. จวีวรรณ เสวตมัลย์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พวงรัตน์ ทวีรัตน์)

อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการมัธยมศึกษาของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. วิชัย วงษ์ใหญ่)
วันที่ 5 เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๕๖ ๕๓

ประกาศคุณูปการ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งของ ดร. จวีวรรณ เศวตมัลย์ ประธานกรรมการควบคุมสารนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ชูชาติ กรรมการที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ พวงรัตน์ ทวีรัตน์ กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่ม ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำในการทำสารนิพนธ์อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงยิ่งมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ดร. จวีวรรณ เศวตมัลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล อาจารย์จินดา อยู่เป็นสุข และอาจารย์มงคล ชูวงศ์วัฒน์ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่กรุณาให้คำแนะนำและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ และขอขอบพระคุณอาจารย์วัฒนา จิตนากุล และอาจารย์มนิรา เอกตาแสง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจแบบสอบถาม

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ในหมวดคณิตศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม และขอขอบใจนักเรียนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามซึ่งทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จได้ด้วยดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณบิดา มารดา พี่ ๆ และเพื่อนทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือเอื้ออาทร และเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยทำงานสำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าของสารนิพนธ์ฉบับนี้หากพึงมี ขอน้อมบูชาแด่พระคุณบิดามารดาและครูอาจารย์ที่ได้สั่งสอนอบรมสร้างปัญญาให้เกิดแก่ผู้วิจัย

สายสมร สุขะจิระ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	2
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์.....	7
/ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์.....	7
ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์.....	8
/การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์.....	8
การประเมินผลกิจกรรมคณิตศาสตร์.....	11
กิจกรรมคณิตศาสตร์หลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	11
ความหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	11
ความจำเป็นในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	12
จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	13
หลักการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	14
ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์.....	14
คุณค่าและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์..	18
การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์.....	18
งานวิจัยต่างประเทศ.....	19
งานวิจัยในประเทศ.....	20
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	21
ประชากร.....	21
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	22
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	27

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ (ต่อ)	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	27
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	28
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	29
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	35
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	35
การดำเนินการค้นคว้า.....	35
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	37
อภิปรายผล.....	38
ข้อเสนอแนะ.....	39
บรรณานุกรม.....	40
ภาคผนวก.....	44
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	108

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1 ตัวอย่าง แบบสอบถามความคิดเห็น การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม.....	23
2 ตัวอย่าง แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมในชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนใน ชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิตมัธยม.....	26
3 ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและ นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และรวมทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบ การสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	30
4 ค่าคะแนนเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการสอน ชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	33
5 ผลรวมคะแนนความคิดเห็นเป็นรายชื่อของครูคณิตศาสตร์ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ และทั้งสองกลุ่ม.....	101
6 ผลรวมคะแนนความคิดเห็น ค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบน มาตรฐานเป็นรายชื่อของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน.....	103
7 ผลรวมคะแนนความคิดเห็นและค่าความแปรปรวนเป็นรายชื่อ.....	105

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การจัดการศึกษาของคนไทยไม่ว่ายุคไหนสมัยไหนก็ตาม จะเห็นว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งที่บรรจุไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ สืบเนื่องมาจากลักษณะวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นรากฐานของวิทยาการใหม่ๆ ดังที่ ยูจีน พิพิทกุล (2524 : 1) กล่าวว่า “คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์จิตใจมนุษย์ซึ่งเกี่ยวข้องกับความคิด กระบวนการและเหตุผล ตลอดจนคณิตศาสตร์ฝึกให้คนคิดอย่างมีระเบียบ และเป็นรากฐานของความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ล้วนแล้วแต่อาศัยคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น”

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ควรจะมุ่งพัฒนานักเรียนทั้งทางด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคมและทักษะทางกาย ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนเจริญไปทุกด้านพร้อมๆ กัน แต่ครูส่วนใหญ่ก็มุ่งที่จะสอนเฉพาะเนื้อหาในชั้นเรียน จนกระทั่งลืมนึกถึงการพัฒนาในด้านต่างๆ เช่น บุคลิกภาพ ความรับผิดชอบ การทำงานเป็นหมู่คณะ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามหลักสูตรปัจจุบันก็ได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษานอกชั้นเรียนเพิ่มขึ้น โดยการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในแต่ละสาขาวิชาซึ่งนักเรียนทุกคนต้องเข้าเรียนกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่ง ไม่น้อยกว่า 1 กิจกรรมทุกภาคเรียน โดยเข้าร่วมกิจกรรมที่เลือกสัปดาห์ละ 1 คาบเรียน ดังนั้นจึงมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ขึ้นเพื่อให้นักเรียนมีโอกาสดำเนินงานร่วมกัน กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นนั้นมักจัดอยู่ในรูปชุมนุมคณิตศาสตร์ นิทรรศการทางคณิตศาสตร์ เกมส่งเสริมคณิตศาสตร์และอื่นๆ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสนใจหรือความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ด้วยตนเองอย่างเต็มกำลังความสามารถเท่ากับการช่วยส่งเสริมการพัฒนาทางด้านสติปัญญาของนักเรียน อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านอื่นๆ เช่น ความรับผิดชอบ การทำงานเป็นหมู่คณะ การปรับตัวให้เข้ากับสังคม ซึ่งผลพลอยได้นี้สอดคล้องกับนโยบายการจัดการศึกษาของรัฐบาล จึงเห็นได้ว่ากิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ดังเช่น ยูจีน พิพิทกุล (2528 : 1) กล่าวว่า “กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์จะช่วยให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้นำความรู้ที่เคยเรียนมาไปปฏิบัติ เป็นการเสริมสร้างวินัยและความรับผิดชอบ ตลอดจนก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างครูและนักเรียน” จึงกล่าวได้ว่ากิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์มีความสำคัญและเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ แต่เท่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันนี้ การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ ต้องประสบปัญหาคือครูไม่ค่อยมีการจัดกิจกรรม

ประเภทต่างๆ ให้กับนักเรียนเพราะครูไม่มีกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทต่างๆ ที่จะใช้ประกอบการสอน ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญ จึงสร้างแบบสอบถามถามความคิดเห็นจากครูและนักเรียนเกี่ยวกับการจัดทำกิจกรรมประเภทต่างๆ ที่เหมาะสม และสร้างเป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สำหรับครูที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ได้ศึกษาประเภทของกิจกรรมต่างๆ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้สอนและเตรียมความพร้อมในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จากความเป็นมาข้างต้น ประกอบกับปัญหาในการหากิจกรรมประเภทต่างๆ มาประกอบการสอนที่เหมาะสมกับชุมนุมคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยประสบอยู่ขณะเป็นที่ปรึกษา กิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียน ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจศึกษาประเภทของกิจกรรมต่างๆ ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์อย่างจริงจัง เพื่อที่จะได้ทราบถึงกิจกรรมที่เหมาะสม ตลอดจนแนวความคิดเห็น ข้อเสนอแนะของครูและนักเรียนในการเลือกกิจกรรม และนำผลการวิจัยนี้มาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้เกิดผลดีเหมาะสมถูกต้องและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม ในด้านการจัดกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ กิจกรรมส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมศิลปะ กิจกรรมปริศนาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับเกม ที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม สำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้า สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับครูที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ในการปรับปรุงการจัดประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางเพื่อประกอบการสอนของครูคณิตศาสตร์ ที่ได้รับเลือกให้เป็นที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 เป็นจำนวนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน และมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนครูทั้งหมด 8 ท่าน รวมจำนวนครูทั้งหมด 18 ท่าน และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียนๆ ละ 25 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทั้งหมด 118 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สุ่มครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้แก่ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน

2. สุ่มนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียนจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

เป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้สอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่ กิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมเกี่ยวกับเกมปริศนาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เท่านั้น

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

หมายถึง ชุดกิจกรรมที่เป็นชุดของสื่อประสมที่จัดทำขึ้นมา เพื่อใช้ประกอบการสอนและการเรียนชุมชนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยมที่มีการนำนวัตกรรมและกระบวนการการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ มาบูรณาการเพื่อให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอันพึงประสงค์และบรรลุตามวัตถุประสงค์ในการเรียนชุมชนคณิตศาสตร์ที่วางไว้ซึ่งชุดกิจกรรมนี้ ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ฮุสตันและคนอื่นๆ (Houston and others. 1972 : 10 - 15) มาประยุกต์ใช้โดยชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นมามีส่วนประกอบคือ

ชื่อกิจกรรม

จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นสิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้น หลังจากที่นักเรียนได้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์แล้ว

เวลาที่ใช้ เป็นส่วนหนึ่งที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำกิจกรรม

สื่อ เป็นส่วนที่ระบุในกิจกรรมนั้นว่า มีวัสดุ - อุปกรณ์อะไรบ้าง

เนื้อหาสาระ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้กับนักเรียน

กิจกรรม เป็นส่วนที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ

การประเมินผล เป็นส่วนที่ระบุให้นักเรียนได้ประเมินความรู้ความสามารถ และพฤติกรรมของตน จากการที่ได้ปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

ยึดทฤษฎีและหลักการในการสอนกิจกรรมชุมชนคณิตศาสตร์เป็นสำคัญ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 หาข้อมูลโดยการสำรวจความคิดเห็นจากนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมชนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และครูผู้สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยใช้แบบสอบถามในเรื่องของกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการใช้ประกอบการสอนในชั่วโมงชุมชนคณิตศาสตร์

ขั้นที่ 2 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อต้องการที่จะทราบว่า กิจกรรมใดบ้างที่เหมาะสมในการนำมาใช้ประกอบการสอนชุมชนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการตั้งเกณฑ์ในการเลือกกิจกรรมดังนี้คือกิจกรรมที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไปและมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าเหมาะสม

ขั้นที่ 3 จัดทำการสร้างกิจกรรมโดยกิจกรรมที่สร้างขึ้นมานั้น ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งกิจกรรมจะเกี่ยวข้องกับเกมปริศนา ศิลปะคณิตศาสตร์และกิจกรรมที่ส่งเสริมความรู้ทางวิชาการ

ขั้นที่ 4 หาประสิทธิภาพให้ได้เกณฑ์กิจกรรมที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นผู้ประเมิน ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้น

2. กิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์

หมายถึง กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นในช่วงเวลาเรียนชุมนุมคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่มีได้กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่จัดขึ้นโดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้ประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์กว้างขวางขึ้น และช่วยพัฒนาด้านบุคลิกภาพและอุปนิสัยอันดีงามให้นักเรียน ซึ่งกิจกรรมจะเกี่ยวกับกิจกรรมส่งเสริมวิชาการที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น กิจกรรมปริศนาศิลปะ และกิจกรรมเกม

3. ครูคณิตศาสตร์

หมายถึง ครูที่เป็นที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ

4. ชุมนุมคณิตศาสตร์

หมายถึง กลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความสนใจทางด้านคณิตศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้ศึกษาไว้ ดังนี้

กาเจ็ด ลัง กณ ๑๔๖ ๕๑ ๓๓ ๓

๒. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

- 1.1 ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์
- 1.2 ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์
- 1.3 การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์
- 1.4 การประเมินผลกิจกรรมคณิตศาสตร์

๓. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

- 2.1 ความจำเป็นในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.2 ความหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.4 หลักการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.5 ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.6 คุณค่าและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์
- 2.7 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

๔. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

1.1 ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์สำคัญสาขาหนึ่งต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ มีประโยชน์ทั้งในแง่ศึกษาเพื่อประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันโดยตรง และเพื่อการศึกษาเนื้อหาบริสุทธิ์ อันเป็นเครื่องมืออันหนึ่งที่จะปลูกฝังให้บุคคลรู้จักคิด มีความรอบคอบ มีระเบียบแบบแผน และรู้จักวิเคราะห์ปัญหาอย่างมีเหตุผล แนวคิดดังกล่าวนี้จึงมีอิทธิพลต่อนักคณิตศาสตร์และนักการศึกษา ให้หันมาสนใจในกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่จัดขึ้นเพื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมากขึ้น

กิจกรรมคณิตศาสตร์จัดเป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตร หรือกิจกรรมเสริม หรือกิจกรรมร่วมหลักสูตร หรือกิจกรรมนอกหลักสูตร หรือกิจกรรมนอกชั้นเรียน หรือกิจกรรมนักเรียน ดังนั้น ความหมายของกิจกรรมคณิตศาสตร์ได้มีนักการศึกษาให้ความหมายไว้ดังนี้
 / พันทิพา อุทัยสุข (2524 : 10) กล่าวว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่เพิ่มพูนความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์

นิรมล แจ่มจรัส (2526 : 24) กล่าวว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดนอกไปจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน และให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ เพื่อส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ ให้แก่นักเรียนและประสบการณ์ของชีวิตที่นอกเหนือการเรียนการสอนในห้องให้แก่นักเรียน

สุชาติ รัตนกุล (2520:19) ได้กล่าวถึง กิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ ในการสอนคณิตศาสตร์ วิธีการสอนมีความสำคัญมาก แม้ว่าผู้สอนจะมีความรู้ในเนื้อหาวิธีเป็นอย่างดี แต่ไม่รู้จักวิธีใช้สอน เทคนิค การสอน ผู้เรียนย่อมไม่เกิดความเข้าใจตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ การสอนเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ครูควรจัดกิจกรรมเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนตามหลักสูตรและส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งทั้งสองส่วนจำเป็นที่ครูจะต้องจัดขึ้น เพื่อให้นักเรียนได้รับความรู้และพัฒนาอย่างสมบูรณ์และเต็มรูปแบบ

ยุพิน พิพิธกุล (2527 : 8 - 11) ได้กล่าวถึง กิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ว่า กิจกรรมคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่หนึ่ง การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายหลักสูตร ตอนที่สอง การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับเนื้อหาในหลักสูตร

สรุปได้ว่า “กิจกรรมคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมเสริมหลักสูตรกิจกรรมหนึ่ง ที่จัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้ ความสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แก่นักเรียน โดยนักเรียนเป็นผู้ร่วมตัดสินใจเองในการเข้าร่วมกิจกรรมด้วยความสมัครใจ กิจกรรมคณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริมความรู้คณิตศาสตร์ และความสนใจในสิ่งที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนช่วยพัฒนาการเติบโตของนักเรียนในทุกด้าน”

1.2 ประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์

กิจกรรมคณิตศาสตร์แบ่งออกเป็นหลายประเภท เมื่อจะจัดกิจกรรมประเภทใดข้อที่ควรคำนึงถึงอย่างยิ่งคือ กิจกรรมนั้นจะต้องสอดคล้องกับบทเรียน น่าสนใจ มีประโยชน์ ทั้งยังต้องสอดคล้องกับความบันเทิงและความเพลิดเพลินด้วย โดยจะต้องพยายามจัดกิจกรรมหลายๆ ประเภทสลับกันไป ไม่จัดกิจกรรมประเภทใดประเภทหนึ่งซ้ำกันอยู่นานๆ เพราะจะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายและกิจกรรมใดจะจัดอย่างไร ต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการและสมาชิก โดยคำนึงถึงโอกาส สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ เวลา บุคลากร และความพร้อมของนักเรียนเป็นหลัก

กิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่อาจเลือกจัดได้มีดังนี้

1. กิจกรรมเกี่ยวกับการฟัง
2. กิจกรรมเกี่ยวกับการพูด
3. กิจกรรมเกี่ยวกับการอ่าน
4. กิจกรรมเกี่ยวกับการแสวงหาความรู้
5. กิจกรรมเกี่ยวกับการสะสม
6. กิจกรรมเกี่ยวกับการแข่งขันตอบปัญหา
7. กิจกรรมเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการ
8. กิจกรรมเกี่ยวกับโครงการคณิตศาสตร์
9. กิจกรรมทางศิลปะที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
10. กิจกรรมเกี่ยวกับการเผยแพร่
11. กิจกรรมส่งเสริมวิชาการ
12. กิจกรรมเกี่ยวกับเกม

กิจกรรมทุกประเภทที่กล่าวมา อาจเลือกจัดกิจกรรมมากหรือน้อยกว่าที่ได้เสนอแนะไว้ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพร้อมและความเหมาะสม แต่ผู้วิจัยได้เลือกการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จะนำมาประกอบการสอนชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม คือ กิจกรรมที่เกี่ยวกับทางศิลปะที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ กิจกรรมส่งเสริมวิชาการความรู้ทางคณิตศาสตร์ และกิจกรรมที่เกี่ยวกับเกมคณิตศาสตร์

1.3 การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

การสร้างชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้การสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ดำเนินไปโดยมีข้อบกพร่อง และมีปัญหาในการปฏิบัติงานน้อยที่สุด ผู้ริเริ่มดำเนินงานจำเป็นต้องศึกษาข้อมูลต่างๆ และการวางแผนในการสร้างชุดกิจกรรมเป็นขั้นตอนดังนี้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2533 : 495) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. หาข้อมูล โดยการสำรวจความคิดเห็นในเรื่องความสนใจและความต้องการเกี่ยวกับกิจกรรมคณิตศาสตร์นี้ ได้จากหลายๆทาง เช่น จากนักเรียนซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ที่สุดเนื่องจากเกี่ยวข้องกับนักเรียนโดยตรง และจากคณะครู-อาจารย์ที่สอนวิชาคณิตศาสตร์

2. วิธีดำเนินการเมื่อได้ข้อมูลมาพอสมควรแล้ว ก็นำมาพิจารณาแนวทางที่จะสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ในรูปแบบต่างๆ โดยพิจารณาและดำเนินการตามเหตุผลและหลักการดังนี้

2.1 จัดอันดับกิจกรรมตามความสำคัญและความเหมาะสม โดยพิจารณาจากความจำเป็นช่วงเวลา ความพร้อมในการจัดกิจกรรมนั้นๆ

2.2 ผู้ร่วมดำเนินการควรจะมีนักเรียนเป็นคณะกรรมการดำเนินการ โดยมีครูเป็นผู้ช่วยเหลือแนะนำดูแลรับผิดชอบ คณะกรรมการดำเนินงานกิจกรรมซึ่งเป็นนักเรียนควรประชุมปรึกษาร่วมกับครูที่ปรึกษา เพื่อร่วมทำงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

3. ติดตามผลและการแก้ปัญหา ย่อมมีผลทำให้ทราบถึงสภาพการดำเนินการว่ามีปัญหาและอุปสรรคอะไรบ้าง เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องได้ถูกต้อง จะช่วยทำให้การสร้างชุดกิจกรรมที่ตั้งขึ้นมา มีความมั่นคงและมีประสิทธิภาพ การติดตามทำได้โดยประเมินผลโดยใช้แบบสอบถาม

4. การเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ หมายความว่า การดำเนินงานที่ผ่านมาแล้วนั้น ไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคแต่อย่างใด แต่ผลงานนั้นยังไม่เป็นที่พอใจของสมาชิก จึงสมควรที่จะหาหนทางเพิ่มประสิทธิภาพของกิจกรรมให้สูงขึ้น

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนในการสร้างตามแนวของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช โดยนำมาประยุกต์เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดความเหมาะสมกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้

1.3.1 องค์ประกอบของชุดกิจกรรม

ในการสร้างชุดกิจกรรมเพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนวิชาต่างๆ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย เป็นต้น ผู้สร้างจะต้องศึกษาถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมว่า มีองค์ประกอบหลักอะไรบ้าง เพื่อจะได้นำมากำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมที่จะสร้างขึ้น ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

ฮูลตัน และคนอื่นๆ (วาสนา ขาวหา. 2525 : 140 ; อ้างอิงจาก Houston and others. 1972 : 10 - 15) ได้ให้ส่วนประกอบของชุดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) ในส่วนนี้ จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมายขอบข่ายชุดการเรียนการสอน สิ่งที่คุณเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียนและขอบข่ายของกระบวนการทั้งหมดในชุดการเรียน

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือ ข้อความที่ชัดเจน ไม่กำกวมที่กำหนดว่าผู้เรียนจะประสบความสำเร็จอะไรหลังจากเรียนแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-Assessment) มีจุดประสงค์ 2 ประการ คือ เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนอยู่ในการเรียนจากชุดการเรียนการสอนนั้น และเพื่อดูว่าเขาได้สัมฤทธิ์ผลตามจุดประสงค์เพียงใด การประเมินเบื้องต้นนี้อาจจะอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน ปากเปล่า การทำงาน ปฏิริยาตอบสนองต่อคำถามง่าย เพื่อให้รู้ถึงความต้องการและความสนใจ

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือ การกำหนดแนวทางและวิธีเพื่อไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้นด้วย

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post-Assessment) เป็นแบบทดสอบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากที่ศึกษาแล้ว

คาร์ดาเรลลี (สุนทรี หิมารัตน์. 2533 : 124 ; อ้างอิงจาก Cadarelli. 1973 : 150) ได้กำหนดโครงสร้างของชุดกิจกรรมว่าต้องประกอบด้วย

1. หัวข้อ (Topic)
2. หัวข้อย่อย (Subtopic)
3. จุดมุ่งหมายหรือเหตุผล (Rational)
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral Objectives)
5. การสอบก่อนเรียน (Pretest)
6. กิจกรรมและการประเมินตนเอง (Activities and self-evaluation)
7. การทดสอบย่อย (Quiz หรือ Formative Test)
8. การทดสอบขั้นสุดท้าย (Posttest หรือ Summative Evaluation)

จากการที่มีผู้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรมไว้หลายรูปแบบ สรุปได้ว่าชุดกิจกรรมนั้น จะต้องประกอบหลักคือ คู่มือการใช้ชุดการเรียน เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยครั้งนี้กำหนดองค์ประกอบของชุดกิจกรรม โดยประยุกต์มาจากรูปแบบของ คาร์ดาเรลลี และ ฮุลตัน โดยเพิ่มองค์ประกอบบางส่วนและตัดองค์ประกอบบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับวิชาและความสามารถของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

1. ชื่อกิจกรรม
2. คำชี้แจง
3. จุดประสงค์ของกิจกรรม
4. เวลาที่ใช้
5. สื่อ
6. เนื้อหาสาระ
7. กิจกรรม
8. การประเมินผล

1.4 การประเมินผลกิจกรรมคณิตศาสตร์

กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้น ควรมีการประเมินผลทุกครั้ง เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินผลไปใช้ในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป สำหรับผู้ที่มีส่วนร่วมในการประเมินผลนั้น อาจเป็นบุคคลหลายฝ่ายร่วมกันคือ อาจารย์ที่ปรึกษา สมาชิกชมรมคณิตศาสตร์ ซึ่งวิธีที่ใช้ในการประเมินผลนั้นอาจใช้วิธีหลายวิธีร่วมกัน ดังนี้คือ

1. สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมของนักเรียน
2. ดูจากผลงานของนักเรียน
3. ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการประเมิน
4. สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง
5. จัดวางกล่องรับความคิดเห็น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

กิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นนอกชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และนักเรียนได้เรียกกิจกรรมที่จัดขึ้นนอกชั้นเรียนว่ากิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ กิจกรรมร่วมหลักสูตร คณิตศาสตร์หรือกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ไม่ว่าจะเรียกชื่ออย่างไรก็ตาม จุดมุ่งหมายหลักก็เหมือนกันคือ ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้สมบูรณ์ขึ้นดังเช่น

พนัส หันคาคินท์ (2512 : 32) กล่าวว่า “กิจกรรมร่วมหลักสูตรคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ไม่บังคับให้นักเรียนเข้าร่วมในกิจกรรม นักเรียนจะเข้าร่วมกิจกรรมก็ต่อเมื่อมองเห็นคุณค่าและมีความสนใจในกิจกรรมนั้น”

พันทิพา อุทัยสุข (2524 : 146) กล่าวว่า “กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่เพิ่มพูนความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์”

นิรมล แจ่มจรัส (2526 : 468) กล่าวว่า “กิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ทางโรงเรียนจัดนอกเหนือไปจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน และให้นักเรียนเลือกเรียนตามความสนใจ เพื่อส่งเสริมความรู้และประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ให้แก่นักเรียน และประสบการณ์ของชีวิตที่นอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียนให้แก่นักเรียน”

จากความคิดเห็นของนักการศึกษา พอสรุปได้ว่า กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์หมายถึงกิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่อยู่ในกิจกรรมส่งเสริมวิชาการต่างๆ ในหลักสูตรที่ทางโรงเรียนจัดขึ้นและเป็นกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่จัดขึ้นนอกเหนือไปจากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในหลักสูตร เพื่อบ่มบ่มส่งเสริมให้นักเรียนได้รับ

ความรู้ประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์กว้างขวางขึ้น ทั้งยังช่วยพัฒนาด้านบุคลิกภาพและอุปนิสัยอันดีงามให้นักเรียน

2.2 ความจำเป็นในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีบทบาทสำคัญวิชาหนึ่งในบรรดาวิชาทั้งหมดที่จัดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้เพราะลักษณะวิชาสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาการต่างๆ เช่น ด้านสติปัญญา อารมณ์ สังคม และจิตใจ ให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้ในหลักสูตร ซึ่งลักษณะที่สำคัญของวิชาคณิตศาสตร์นั้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน กล่าวไว้ดังเช่น

พนัส หันนาคินทร์ (2512 : 1 - 3) ได้กล่าวไว้และสรุปได้ว่า ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1. คณิตศาสตร์เพื่อประโยชน์ภาคปฏิบัติ (Practical Values) กล่าวคือสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวันและในงานอาชีพได้
2. คณิตศาสตร์ในฐานะเครื่องฝึกจิต (Disciplinary Values) กล่าวคือคณิตศาสตร์สามารถสร้างลักษณะนิสัย และบุคลิกภาพให้เป็นไปตามความต้องการของสังคมได้
3. คุณค่าทางวัฒนธรรมทางคณิตศาสตร์ (Cultural Values) กล่าวคือคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ถ่ายทอดกันมาโดยตลอด ไม่ขาดตกบกพร่องมาหลายชั่วคน

ยุพิน พิพิธกุล (2524 : 1 - 3) ได้กล่าวถึง ลักษณะสำคัญของคณิตศาสตร์ ซึ่งสรุปได้ดังนี้ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด มีภาษาเฉพาะของตัวเอง มีโครงสร้าง ซึ่งมีเหตุผลมีระเบียบแบบแผน และมีศิลปะ ทั้งยังเป็นรากฐานสำคัญของความเจริญด้านวิทยาการ

นอกจากนี้ พันทิพา อุทัยสุข (2525 : 135 - 137) ยังได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมว่า ช่วยให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน ทั้งยังช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดได้อีกด้วย

เมื่อคณิตศาสตร์มีความสำคัญเช่นนี้ จึงเป็นหน้าที่ของครูคณิตศาสตร์ที่จะต้องจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนเกิดบูรณาการตามลักษณะวิชา แต่เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนมีเวลาจำกัด ประกอบกับเนื้อหาวิชาส่วนมากเป็นนามธรรม จึงเป็นการยากที่ที่ใช้เฉพาะเวลาในชั้นเรียน ช่วยให้นักเรียนเกิดบูรณาการตามลักษณะวิชา จึงเป็นหน้าที่ของทางโรงเรียนที่จะต้องจัดการเรียนการสอน ให้นักเรียนได้รับทั้งความรู้ และในขณะเดียวกันก็เกิดการเรียนรู้ด้านอื่นๆ ด้วย เช่น รู้จักรับผิดชอบ รู้จักคิด รู้จักทำงานเป็นหมู่คณะ รู้จักนำความรู้ที่เรียนมาประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เป็นต้น และสิ่งที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ดังที่กล่าวมาข้างต้นได้ดีคือ ทางโรงเรียนต้องขยายการสอนคณิตศาสตร์ออกไปนอกชั้นเรียน ซึ่งคณิตศาสตร์ที่ขยายออกไปนอกชั้นเรียนนี้ จะต้องช่วยส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้เต็มที่ และต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ความรู้

ความสามารถ อารมณ์ สังคม จิตใจและทักษะอื่นๆ นอกจากนี้ ยังสร้างความสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียนอีกด้วย คณิตศาสตร์ที่ขยายออกไปนอกห้องเรียนนี้ โรงเรียนจะต้องจัดอยู่ในรูปกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ จึงกล่าวได้ว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ จะต้องอาศัยเฉพาะเวลาในชั้นเรียนปกติเป็นการไม่เพียงพอ จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เพื่อให้การเรียนการสอนสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้นตามลักษณะวิชา

2.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

ในการดำเนินการอะไรก็ตาม ผู้ดำเนินการควรวางจุดมุ่งหมายที่จะทำให้ชัดเจน เพื่อจะได้ทราบว่าจะจัดไปเพื่ออะไร เพื่อใคร ดังนั้นในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ผู้ดำเนินการจะต้องวางจุดมุ่งหมายในการจัดว่าต้องการให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้านใดบ้าง จะได้เลือกจัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย ดังเช่น ยุพิน พิชิตกุล (2528 : 1 - 2) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ไว้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ดังนี้

1. เพื่อเป็นการส่งเสริมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในหลักสูตรให้ดีขึ้น
2. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รับความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากหลักสูตรในชั้นเรียน
3. เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างครูกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียนด้วยกัน
4. เพื่อให้นักเรียนค้นพบความสามารถพิเศษ ความถนัดและความสนใจของตนเอง
5. เพื่อส่งเสริมการทำงานร่วมกันตามแนวประชาธิปไตย
6. เพื่อส่งเสริมให้เป็นผู้ที่มีวินัยรู้จักรับผิดชอบ เคารพกฎข้อบังคับต่างๆ ในสังคมที่ตนอยู่
7. เพื่อฝึกให้มีความเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี
8. เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์
9. เพื่อให้นักเรียนมีความสามัคคี รู้จักการทำงานร่วมกัน รักสถาบัน และมีความภูมิใจในสถาบันของตน
10. เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์
11. ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสสำรวจอาชีพต่างๆ

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมดพอสรุปได้ว่า จุดมุ่งหมายหลักของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ก็เพื่อส่งเสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้กว้างขวางขึ้น อีกทั้งยังช่วยพัฒนาให้นักเรียนรู้จักคิด รู้จักทำและรู้จักการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

2.4 หลักการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ นอกจากจะต้องวางจุดประสงค์ของการจัดแล้ว สิ่งจำเป็นอีกประการหนึ่งก็คือ ต้องวางหลักเกณฑ์ในการจัดให้รัดกุมและชัดเจน เพื่อให้งานดำเนินไปด้วยดี ซึ่ง ยุพิน พิพิษฐกุล (2528 : 2) ได้วางหลักการจัดกิจกรรมไว้ดังนี้

1. ครูและนักเรียนทำกิจกรรมร่วมกัน โดยครูเป็นที่ปรึกษาไม่ใช่ครูแสดงเอง ทุกอย่าง นักเรียนจะเป็นผู้ประสานงานและนำไปปฏิบัติภายใต้การดูแลช่วยเหลือของครู
2. วางจุดประสงค์ในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรให้ชัดเจน
3. วางแผนดำเนินงานให้รัดกุม แบ่งหน้าที่รับผิดชอบและมีการประเมินผลงาน
4. เลือกเวลาให้เหมาะสม
5. ควรส่งเสริมให้ได้รับทั้งความรู้และความบันเทิง
6. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสวงหาประสบการณ์ด้วยตนเอง

2.5 ประเภทของกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์

นิรมล แจ่มจรัส (2526 : 467 - 508) ได้กล่าวถึง แนวทางในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ไว้ ดังนี้

การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ไม่มีแบบฉบับตายตัว สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม โดยแยกการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่จัดเป็นประจำโดยจัดทำสม่ำเสมอตลอดภาคเรียน เช่น

- 1.1 ชุมนุมคณิตศาสตร์
- 1.2 เกมเสริมคณิตศาสตร์
- 1.3 ห้องสมุดคณิตศาสตร์
- 1.4 ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์
- 1.5 ศิลปะคณิตศาสตร์

2. กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ที่จัดในวาระพิเศษ ซึ่งหมายถึงกิจกรรมที่จัดเป็นครั้งคราวในโอกาสพิเศษ เช่น จัดในงานประจำปีของโรงเรียน กิจกรรมประเภทนี้เช่น

- 2.1 การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์
- 2.2 นิทรรศการคณิตศาสตร์
- 2.3 การเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษ
- 2.4 การศึกษานอกสถานที่
- 2.5 วันตลาดนัดของนักเรียน

ชุมนุมคณิตศาสตร์

การจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ อาจจะเป็นการริเริ่มของกลุ่มนักเรียนที่มีความสนใจคณิตศาสตร์ หรือครูและนักเรียนร่วมกันจัดตั้งชุมนุมคณิตศาสตร์ แต่จะเป็นฝ่ายใดริเริ่มก็ตาม ชุมนุมคณิตศาสตร์ที่จัดตั้งขึ้นในโรงเรียน จะต้องได้รับการสนับสนุนจากอาจารย์ใหญ่ หรือผู้บริหารโรงเรียน ในด้านนักเรียนที่จะสมัครเป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์นั้น ควรเป็นผู้ที่มีความสนใจ มีความถนัดทางด้านคณิตศาสตร์ และสมาชิกในชุมนุมควรมีจำนวนจำกัด ถ้ามีจำนวนมากเกินไป จะทำให้สมาชิกไม่มีโอกาสร่วมแสดงกิจกรรมได้ทั่วถึง ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย สำหรับกิจกรรมที่จัดก็ควรเป็นกิจกรรมที่สมาชิกของชุมนุมสนใจ เป็นกิจกรรมที่ทุกคนมีส่วนร่วม เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมงานและความรู้ทางคณิตศาสตร์ ส่งเสริมความสามัคคีและความสัมพันธ์อันดีระหว่างสมาชิก

ประเภทของกิจกรรมที่จัดในชุมนุม มีการจัดประกวดการแข่งขันการผลิตสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การจัดทัศนศึกษา การจัดเอกสาร การเสริมประสบการณ์ความรู้ การจัดปายนิเทศ การจัดสอบแข่งขัน การส่งเสริมการอ่าน การฝึกสมอง เป็นต้น

เกมคณิตศาสตร์

เกมทางคณิตศาสตร์ที่เป็นสื่อการเรียนประเภทหนึ่ง ซึ่งเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ หรือใช้เป็นกิจกรรมในการฝึกทักษะในการคิดคำนวณ หรือฝึกความสามารถในการคิดหาความเกี่ยวข้องของสมาชิก ความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ นอกจากนั้น ยังทำให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน คลายความตึงเครียดได้ เกมบางอย่างอาจเล่นคนเดียว บางอย่างอาจเล่นเป็นกลุ่ม 2 คน หรือมากกว่านั้น ทั้งนี้ แล้วแต่กติกาที่ตั้งขึ้น

ห้องสมุดคณิตศาสตร์

ห้องสมุดคณิตศาสตร์ หมายถึง ห้องหรืออาคารในโรงเรียนที่ใช้เป็นที่รวบรวมและบริการเกี่ยวกับหนังสือ ตลอดจนสื่อการเรียนการสอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เป็นศูนย์กลางแห่งการค้นคว้า เป็นที่แลกเปลี่ยนความรู้และความคิด เป็นศูนย์กลางแห่งความรู้ ทรัพยากรและความงามทางด้านจิตใจ เป็นแหล่งที่จะสนับสนุนให้การเรียนการสอนก้าวหน้าไปตามที่หลักสูตรคณิตศาสตร์ได้วางไว้ สำหรับสิ่งที่มีในห้องสมุดคณิตศาสตร์ เช่น ตำรา วารสาร และเอกสารประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ บทเรียนแบบโปรแกรม ชุดการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งเกมคณิตศาสตร์

ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์

ศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ หมายถึง ศูนย์คณิตศาสตร์ที่จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อสนองความสนใจและของนักเรียน นักเรียนจะใช้ศูนย์นี้ได้เมื่อมีเวลาว่าง โดยนักเรียนมีอิสระที่จะเลือกและใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการ มีเสรีภาพในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง สำหรับภายในศูนย์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ อาจแบ่งเป็นศูนย์กิจกรรมย่อยๆ ได้หลายศูนย์ เช่น ศูนย์วิชาการ ศูนย์หนังสือ ศูนย์อภิปราย ศูนย์เกม ศูนย์ปัญหา เป็นต้น

ศิลปะคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งเหมือนกับศิลปะแขนงอื่นๆ ความงามของคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย ความมีระเบียบและกลมกลืนที่เกิดขึ้นภายใน ส่วนศิลปะเป็นสิ่งที่แสดงออกซึ่งความสวยงาม ความคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ มาสร้างศิลปะ หรือนำศิลปะมาสร้างคณิตศาสตร์ก็ได้

การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์

การแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ อาจจัดได้ 3 ลักษณะคือ

1. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ระหว่างสมาชิกในชุมนุม ซึ่งอาจจะจัดให้มีขึ้นทุกๆ สัปดาห์หรือทุกๆ เดือน ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น อาจเป็นปัญหาทั่วไป ที่นักเรียนทุกระดับชั้นเข้าแข่งขันได้เป็นรายบุคคลหรือเป็นทีม หรืออาจเป็นปัญหาเฉพาะเรื่องที่กำหนดให้ในแต่ละระดับชั้นเข้าแข่งขัน
2. แข่งขันตอบปัญหาระหว่างโรงเรียน โรงเรียนแต่ละโรงเรียนอาจจะเชิญโรงเรียนอื่นๆ เข้าร่วมแข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ในวันงานของโรงเรียน เช่น งานนิทรรศการทางวิชาการ หรืองานประจำปี
3. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์ของสมาคมหรือองค์กรต่างๆ เช่น การสอบแข่งขันคณิตศาสตร์ของสมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย

นิทรรศการคณิตศาสตร์

การจัดนิทรรศการคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์ เป็นการส่งเสริมและเผยแพร่งานทางด้านคณิตศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่จะช่วยให้ครูและนักเรียน รวมทั้งผู้ปกครองมีความสัมพันธ์และคุ้นเคยกันเป็นอย่างดี และยังส่งเสริมความเข้าใจอันดีให้เกิดขึ้นระหว่างโรงเรียนกับชุมชนด้วย

พันทิพา อุทัยสุข (2527 : 229) ได้กล่าวถึงการจัดนิทรรศการทางคณิตศาสตร์ ว่าเป็นการจัดแสดงผลงานทางคณิตศาสตร์ และการเล่นสนุกสนานรื่นเริง เป็นการรวมคณิตศาสตร์นั้นทบทวนการเกือบทุกชนิดไว้ด้วยกัน โดยอาจมีเกมสนุกๆ มีการแข่งขันตอบปัญหาชิงรางวัล มีการแสดงผลงานบนป้ายนิเทศ เป็นต้น

การเชิญวิทยากรมาบรรยาย

การเชิญวิทยากรมาบรรยาย เพื่อสร้างบรรยากาศให้นักเรียนเกิดความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น ทางโรงเรียนอาจจะเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษในบางโอกาส โดยการเชิญวิทยากรมาบรรยายพิเศษนั้น จะต้องคำนึงถึง

1. วิทยากรจะต้องมีความรู้ ความสามารถในเรื่องที่จะบรรยายเป็นอย่างดี
2. หัวข้อเรื่อง จะต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนมีความสนใจ อยากรู้ อยากเห็น มีประโยชน์และคุณค่าต่อนักเรียน
3. ควรมีการวางแผนล่วงหน้า เพื่อจะได้จัดเตรียมสถานที่ งบประมาณ ติดต่อเชิญวิทยากร และแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการทำงาน

การศึกษานอกสถานที่

การศึกษานอกสถานที่ เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญองค์การและสถาบันทางสังคม สำหรับส่งเสริมการเรียนรู้และประสบการณ์ให้แก่นักเรียน ทั้งด้านวิชาการและประสบการณ์ของชีวิตนอกเหนือจากการเรียนในห้องเรียน ทำทลายให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งจะนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าในด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านวิชาการ ด้านเศรษฐกิจ ด้านการบริหาร โครงการวิจัยค้นคว้าต่างๆ โดยเฉพาะความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่างสถานที่ ที่ครูอาจจะพานักเรียนไปศึกษา มีดังนี้ ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ห้องฟ้าจำลอง สำนักงานสถิติแห่งชาติ ธนาคารหรือแหล่งเงินทุน บริษัทประกันภัย โรงสี เป็นต้น

วันตลาดนัดนักเรียน

กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ประเภทนี้ ทำให้เกิดสิ่งเร้าที่ช่วยยั่วให้เด็กมีความคล่องแคล่วในหลายสิ่งหลายอย่าง เช่น เพิ่มพูนทักษะในการคิดคำนวณ มีประสบการณ์ในการซื้อขาย การเตรียมผลผลิตที่จะนำมาเป็นสินค้า รู้คุณค่าของผลผลิตและวัสดุในท้องถิ่น กิจกรรมนี้นอกจากจะเป็นกิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์แล้ว ยังสอดคล้องกับการเรียนวิชาพื้นฐานอาชีพ สาขาพาณิชยกรรม เกษตรกรรม คหกรรม และสหกรณ์

จะเห็นได้ว่า การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ สามารถทำได้หลายรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นการแข่งขันตอบปัญหา การจัดนิทรรศการ การเชิญวิทยากรมาบรรยาย การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้นนอกเหนือจากหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ที่สอนในชั้นเรียน โดยมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รับความรู้กว้างขวางขึ้น มีโอกาสฝึกทักษะต่างๆ จนเกิดประสบการณ์ มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีโอกาสทำงานเป็นรายบุคคลและเป็นหมู่คณะ ฝึกฝนการอยู่ร่วมกันในสังคมได้ดีขึ้น และเป็นพลเมืองที่ดีในสังคมประชาธิปไตย

2.6 คุณค่าและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

นักการศึกษาหลายท่านต่างยอมรับว่า กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์มีประโยชน์ในการพัฒนาตัวนักเรียนหลายด้าน ดังเช่น

สัวพัฒนา อุทัยรัตน์ (2525 : 125) กล่าวว่า “กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ครูและนักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน”

พันทิพา อุทัยสุข (2525 : 156) กล่าวว่า “การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และยังช่วยให้เกิดทักษะทางคณิตศาสตร์อีกด้วย”

นิรมล แจ่มจำรัส (2526 : 468) กล่าวว่า “การที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการเลือกวางแผนดำเนินงานต่าง ๆ เกี่ยวกับงานทางด้านคณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนรู้จักปรับตัวให้เข้ากับสังคมได้ กิจกรรมส่งเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อสนองความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของนักเรียน และเพื่อให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา”

ยุพิน พิพิธกุล (2528 : 1) กล่าวว่า “กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ จะช่วยให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม และเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่เคยเรียนมา ไปปฏิบัติเป็นการเสริมสร้างวินัยและความรับผิดชอบ ตลอดจนก่อให้เกิดความเข้าใจอันดีระหว่างครูและนักเรียน”

2.7 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์

ในการประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์ ให้พิจารณาจากการที่นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรม โดยใช้อักษรแสดงผลการเรียนรู้ดังเงื่อนไข ต่อไปนี้

ผ หมายถึง เข้าร่วมกิจกรรมไม่น้อยกว่า 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน หรือหมายถึง ผ่าน

มผ หมายถึง เข้าร่วมกิจกรรมไม่ถึงร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดที่จัดกิจกรรมของแต่ละภาคเรียน หรือหมายถึง ไม่ผ่าน

การเปลี่ยน “มผ” เป็น “ผ” สถานศึกษาอ่านพิจารณามอบงานหรือกิจกรรมในส่วนที่นักเรียนมิได้เข้าร่วมให้ปฏิบัติ เพื่อประเมินผลตามจุดประสงค์ หลักการและกระบวนการของกิจกรรมนั้น (อุษาวดี จันทรสนธิ และนิรมล แจ่มจำรัส. 2526 : 65)

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น ยังไม่มีผู้ใดทำวิจัยมาก่อน ผู้วิจัยจึงขอเสนองานที่ใกล้เคียงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้

งานวิจัยต่างประเทศ

แฮกเกอร์ตี้ (Hagerty. 1971 : 2401A) ได้ทำการวิจัยเพื่อสำรวจโปรแกรมการจัดกิจกรรมนักเรียนในโรงเรียนมัธยมต้น รัฐมิชิแกน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสำรวจรูปแบบของการจัดโปรแกรมกิจกรรมนักเรียน และศึกษาปัญหาเกี่ยวกับการจัดโปรแกรมเหล่านั้น ผู้วิจัยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา และใช้แบบสอบถามรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นครูใหญ่จำนวน 192 คน

ผลการวิจัยปรากฏว่า ผู้บริหารไม่เข้าใจหรือไม่ยอมรับวัตถุประสงค์ของการจัดโปรแกรมนักเรียนในด้านที่เกี่ยวกับทัศนคติของนักเรียน ความต้องการของนักเรียนและการมีบทบาทของนักเรียนในการจัดโปรแกรมกิจกรรมนักเรียน แต่ผู้บริหารจะควบคุมการบริหารกิจกรรมนักเรียนเสียเอง ไม่ว่าจะเป็นในด้านประเภทของกิจกรรม การใช้อาคารสถานที่ อุปกรณ์ การวางนโยบาย การเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา ตลอดจนการประเมินผลกิจกรรม ส่วนนักเรียนให้ความร่วมมือดี ไม่มีปฏิกิริยาต่อต้านกิจกรรม ส่วนการประเมินผลโปรแกรมการจัดกิจกรรมนักเรียนไม่ได้ผล ทั้งนี้ เพราะขาดนโยบายที่แน่นอน

เดฟี่ (Defee. 1978 : 3499A-3500A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในรัฐโอกลาโฮมา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาเปรียบเทียบและหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับการร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียน

ผลการวิจัยพบว่า

1. โรงเรียนส่วนใหญ่จัดโปรแกรมให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมมาก
2. กิจกรรมส่วนใหญ่ขาดงบประมาณ เวลา และการจัดประเมินผลจากผู้บริหารโรงเรียน
3. นักเรียนจำนวนมากได้เข้าร่วมกิจกรรมประเภทกีฬา การร่วมอภิปรายโต้วาที และเป็นสมาชิกชุมนุมวิชาการต่างๆ
4. นักเรียนที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ส่วนใหญ่จะมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม แต่บางส่วนไม่สนใจการเข้าร่วมกิจกรรม

งานวิจัยในประเทศ

สุภาพ สัตยานนท์ (2517 : 67) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตร ปีการศึกษา 2517” พบว่า นักเรียนมีความคิดว่า กิจกรรมเสริมหลักสูตรทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์ในการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม มีโอกาสสร้างความสัมพันธ์กับครูและเพื่อน ได้รับความสนุกสนาน ปัญหาในการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ก็คือ มีเวลาน้อย เงินมีไม่เพียงพอที่จะจัดกิจกรรม ขาดอุปกรณ์ กิจกรรมที่จัดขึ้นมีน้อยเกินไป บางครั้งกิจกรรมไม่น่าสนใจเท่าที่ควร

อัญชลี สุคนธา (2519 : 59) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง “ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียนโรงเรียนวัดบวรนิเวศ” พบว่า นักเรียนเข้าร่วมกิจกรรมเพราะต้องการหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อสร้างความสัมพันธ์กับครูและเพื่อน และเพื่อความสนุกสนาน นักเรียนส่วนใหญ่เห็นว่า ครูและสมาชิกทุกคน ควรมีส่วนร่วมกันในการจัดดำเนินกิจกรรมเสริมหลักสูตร และควรจัดในเวลาว่างหลังเลิกเรียนแล้ว

ประภาวดี โลวิสัยพันธ์ (2525 : 38 - 39) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความสนใจทางด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างประชากรจำนวน 80 คน เป็นชาย 40 คน หญิง 40 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสัมภาษณ์เป็นคำถามแบบปลายเปิด จำนวน 7 ข้อ ใช้เทคนิคการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล ผลการวิจัยปรากฏว่า กิจกรรมที่นักเรียนต้องการมากที่สุดคือ การทนายปัญหาและการแข่งขัน โสตทัศนูปกรณ์ที่นักเรียนต้องการให้มีมากที่สุด คือ ภาพยนตร์ กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อยู่มากที่สุด คือ การอ่านอธิบายแล้วให้แบบฝึกหัด

จากงานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นว่า ผู้วิจัยได้วิจัยครอบคลุมทั้งด้านประเภทของกิจกรรม การดำเนินงาน ปัญหาและอุปสรรคของกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่เป็นกิจกรรมทั่วไป ทั้งนี้ยังไม่มีผู้ใดศึกษาถึงการจัดประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมเพื่อประกอบการสอนของชุมชนคณิตศาสตร์ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ จึงได้มุ่งศึกษาการจัดประเภทของกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมไว้ เพื่อพัฒนาการสอนในชั่วโมงชุมชนคณิตศาสตร์

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 เป็นจำนวนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน และมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนครูทั้งหมด 8 ท่าน รวมจำนวนครูทั้งหมด 18 ท่าน และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียนๆ ละ 25 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทั้งหมด 118 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สุ่มครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้แก่ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน

2. สุ่มนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียนจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

เป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้สอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่กิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมเกี่ยวกับเกมปริศนาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) เท่านั้น

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วย

- 1.แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม
2. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์
3. แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อประกอบการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมที่ปรับปรุงมาจากแบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ของ สหสศรี เพ็ญบุญ (2528 : 49 - 53) โดยนำคำถามในแต่ละข้อมาพิจารณาปรับปรุงให้สอดคล้องกับการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ ซึ่งแบบสอบถามมีลักษณะและขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1.1 แบบสอบถามที่ใช้มีลักษณะเป็น แบบลิเกิร์ตสเกล (Likert scale) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย เหมาะสมน้อยที่สุด จำนวน 20 ข้อ หลังจากนั้นนำแบบสอบถามไปเสนออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.ฉวีวรรณ เศวตมาลย์ และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้ องค์ประกอบที่สำคัญที่ ควรวัดรวมทั้งข้อบกพร่องอื่นๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.2 นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 20 คน และครูคณิตศาสตร์ 4 ท่าน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.3 การตรวจให้คะแนนใช้เกณฑ์ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้ 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

แล้วนำผลมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha-Coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

ตาราง 1 ตัวอย่าง แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมของ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม

กิจกรรม	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
(0) เล่นเกมคณิตศาสตร์					
(1) ทายปัญหาหรือ ปริศนาทางคณิตศาสตร์					

2. ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย กิจกรรมเกี่ยวกับเกม กิจกรรมเกี่ยวกับปริศนาทางคณิตศาสตร์ กิจกรรมศิลปะทางคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับการส่งเสริมความรู้ทางวิชาการ ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษารายละเอียดของเนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์ 1 (ค 101) ของ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และหนังสืออ่านประกอบที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น หนังสือคณิตคิดสนุก หนังสือเกมคณิตศาสตร์ หนังสือศิลปะคณิตศาสตร์ ฯลฯ

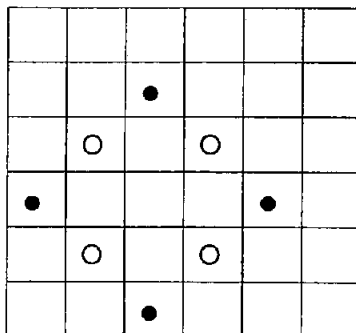
2.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับชุดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และชุดการเรียนรู้ซึ่ง ผลการศึกษาสรุปได้ ดังนี้

ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เป็นชุดการเรียนรู้ที่มีการนำนวัตกรรมและกระบวนการ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนต่างๆ มาบูรณาการ เพื่อให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมอันพึง ประสงค์และบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามที่วางไว้ ซึ่งชุดกิจกรรมนี้ผู้วิจัย ได้แนวความคิดของ คาดาเรลลี (Cadarelli, 1973:150) มาประยุกต์ใช้โดยเพิ่มองค์ประกอบ บางส่วนและตัดองค์ประกอบบางส่วนเพื่อให้เหมาะสมกับวิชาและความสามารถของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งในแต่ละชุดกิจกรรมประกอบด้วย

ชื่อกิจกรรม

จุดประสงค์ของกิจกรรม คือ สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นหลังจากที่นักเรียนศึกษา
ชุดกิจกรรมจบแล้ว

สี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้นจะมีขนาดอย่างไรก็ได้ดังเช่นในรูป



การประเมินผล

1. สังเกตจากพฤติกรรมของสมาชิกในขณะปฏิบัติกิจกรรม
2. สังเกตจากผลงานที่ได้

2.3 สร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการสอน โดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ มาประกอบเป็นเกณฑ์ในการสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยดูจากผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในแต่ละข้อคำถามที่นำมาสร้างเป็นชุดกิจกรรมเพื่อใช้ประกอบการสอน จะต้องได้ค่าคะแนนเฉลี่ยรวมตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป อยู่ในระดับ เหมาะสมมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ในการเลือกกิจกรรมจะใช้ลำดับที่ 1 และ 2 มาสร้างเป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

3. แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3.1 แบบประเมินที่ใช้ลักษณะเป็น แบบลิเกิร์ต สเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก คือ เหมาะสมมากที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย และเหมาะสมน้อยที่สุด จำนวน 25 ข้อ หลังจากนั้นนำแบบประเมินไปเสนอต่อประธาน และผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความถูกต้องของภาษาที่ใช้รวมทั้งข้อบกพร่องอื่น ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

3.2 นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการสอนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบและประเมินความเหมาะสมของกิจกรรมในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ ตามแบบประเมินมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแบบประเมินความคิดเห็น

เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ของ สหสศรี เพ็ญบุญ (2528 : 146)

ตาราง 2 ตัวอย่าง แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมในชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ ของระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัชฌม

ชื่อกิจกรรมคณิตศาสตร์	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. คำอะไรเอ่ยอยู่ในนี้					
2. อะไรเอ่ยมี 6 ขา 2 กายา					

3.3 นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์โดยวิธีการดังนี้

3.3.1 วิเคราะห์โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าคะแนนออกเป็น 5 ระดับคือ

เหมาะสมมากที่สุด ให้ 5 คะแนน

เหมาะสมมาก ให้ 4 คะแนน

เหมาะสมปานกลาง ให้ 3 คะแนน

เหมาะสมน้อย ให้ 2 คะแนน

เหมาะสมน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

3.3.2 วิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ แล้วตีความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยดังนี้

4.56 - 5.00 หมายถึงว่า เหมาะสมมากที่สุด

3.56 - 4.55 หมายถึงว่า เหมาะสมมาก

2.56 - 3.55 หมายถึงว่า เหมาะสมปานกลาง

1.56 - 2.55 หมายถึงว่า เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.55 หมายถึงว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

3.3.3 นำผลคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละกิจกรรมมาพิจารณาเห็นว่า กิจกรรมใดที่มีค่าคะแนนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ตั้งแต่ 3.56 - 4.55 และ 4.56 - 5.00 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ถือว่าเหมาะสมสำหรับที่จะใช้เป็น

กิจกรรมเพื่อประกอบการสอนในชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และกิจกรรมใดที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์นี้ตัดทิ้งไป ถือว่าไม่เหมาะสมที่จะใช้ประกอบการสอน

3.4 ปรับปรุงชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับโรงเรียนราชวินิต มัธยม ให้เหมาะสมขึ้น

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นกาวิจัยเชิงการพัฒนา โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปแจกให้ผู้ตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง และรับคืนด้วยตนเองในระยะเวลา 1 สัปดาห์ ซึ่งมีแบบสอบถามสำหรับครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจำนวน 10 ชุด และแบบสอบถามสำหรับนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 ชุด ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม เท่านั้น ปรากฏว่าแบบสอบถามที่แจกไปได้รับคืนครบทุกชุด ซึ่งแบบสอบถามทุกฉบับเป็นชุดที่สมบูรณ์สามารถนำไปวิเคราะห์ได้

การจัดกระทำการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียน ที่เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม สำหรับการสอนในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์ โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าคะแนนออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน 5
เหมาะสมมาก	ให้คะแนน 4
เหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน 3
เหมาะสมน้อย	ให้คะแนน 2
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1

และแปลความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานที่คำนวณได้แต่ละข้อคำถามจากการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ นักเรียน และรวมกันทั้งสองกลุ่มแล้ว ตีความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) ดังนี้

4.56 - 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
3.56 - 4.55	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
2.56 - 3.55	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง

1.56 - 2.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อย

1.00 - 1.55 หมายความว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้สถิติโดยการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. หาคะแนนเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 138)

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

$\sum fx$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนผู้ตอบสอบถามทั้งหมด

2. หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คำนวณจากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 143)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N \sum fx^2 - (\sum fx)^2}{n(n-1)}}$$

S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เมื่อ $\sum fx^2$ แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับกำลังสองของคะแนน

$\sum fx$ แทน ผลบวกของผลคูณระหว่างความถี่กับคะแนน

n แทน จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความคิดเห็น โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของ ครอนบัค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 125 - 126)

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

α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม

s_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

s^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ในการอ่านผลการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมาย ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้ให้ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลและความหมายค่าคะแนนเฉลี่ยดังนี้

N แทน ผู้ตอบแบบสอบถาม

$\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean)

S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Divination)

ความหมายค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)

4.56-5.0 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

3.56-4.56 หมายถึง เหมาะสมมาก

2.56-3.55 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

1.56-2.55 หมายถึง เหมาะสมน้อย

1.00-1.55 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูล ในการศึกษาครั้งนี้ครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และคะแนนทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (แสดงในตาราง 3)

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (แสดงในตาราง 4)

ตาราง 3 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และคะแนนทั้งสองกลุ่ม เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อ	กิจกรรม	ครูคณิตศาสตร์			นักเรียน			ทั้งสองกลุ่ม		
		$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	เสริมเนื้อหาความรู้คณิตศาสตร์ได้แก่ ไปงาน	3.05	0.50	ปานกลาง	3.56	0.96	มาก	3.55	0.90	ปานกลาง
2.	ชมวิดีโอเกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์	3.50	0.81	ปานกลาง	3.26	1.15	ปานกลาง	3.30	1.10	ปานกลาง
3.	การพับกระดาษเป็นรูปทรงเรขาคณิต	3.10	0.83	ปานกลาง	2.84	1.14	ปานกลาง	2.88	1.10	ปานกลาง
4.	จำหน่ายสื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่นักเรียนผลิตขึ้นเอง	2.70	0.90	ปานกลาง	3.24	1.96	ปานกลาง	3.15	1.17	ปานกลาง
5.	แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์	3.80	0.75	มาก	3.40	1.22	มาก	3.47	1.16	ปานกลาง
6.	ประดิษฐ์งานศิลปะโดยใช้ความรู้ทางคณิตฯ เช่น การทำโมบาย	3.20	0.98	ปานกลาง	3.52	1.08	ปานกลาง	3.47	1.07	ปานกลาง
7.	ประกวดงานศิลปะคณิตศาสตร์โดยใช้ชิ้นส่วนของรูปเรขาคณิตมาประกอบเป็นภาพต่างๆ	3.20	1.17	ปานกลาง	3.42	1.23	ปานกลาง	3.38	1.23	ปานกลาง
8.	กิจกรรมเกมคณิตฯ	4.30	0.46	*มาก	3.64	0.81	*มาก	3.75	0.80	*มาก
9.	เล่นเกมคณิตศาสตร์ เช่น การระบายสี	3.50	0.92	ปานกลาง	4.0	1.11	มาก	3.92	1.10	มาก
10.	ผลิตอุปกรณ์การเรียนการสอนคณิตศาสตร์	3.50	0.86	ปานกลาง	3.54	1.17	ปานกลาง	3.53	1.12	ปานกลาง
11.	จัดทำป้ายนิเทศ เช่น รวบรวมโจทย์ปัญหาที่ชวนคิดทางคณิตศาสตร์ เขียนแนวและเทคนิคการคิดโจทย์	4.20	0.6	**มาก	3.38	1.34	ปานกลาง	3.52	1.28	ปานกลาง

ตาราง 3 (ต่อ)

ข้อ	กิจกรรม	ครูคณิตศาสตร์			นักเรียน			ทั้งสองกลุ่ม		
		$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{x}$	S.D.	ความหมาย
12.	ค่ายคณิตศาสตร์	2.90	0.83	ปานกลาง	3.68	1.35	มาก	3.55	1.31	ปานกลาง
13.	ทัศนศึกษา เช่น สวนคณิตศาสตร์	2.40	0.92	น้อย	3.84	1.41	มาก	3.55	1.44	มาก
14.	ทำสมุดภาพเช่น วัตถุรูปต่างๆที่แสดงรูปทรงทางเรขาคณิตศาสตร์	3.00	0.89	ปานกลาง	3.26	1.85	ปานกลาง	3.22	1.30	ปานกลาง
15.	หาปัญหา หรือ ปริศนาทางคณิตศาสตร์	4.10	0.30	***มาก	3.64	1.09	**มาก	3.72	1.00	**มาก
16.	แสดงผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน	3.80	0.77	มาก	3.44	1.24	ปานกลาง	3.50	1.18	ปานกลาง
17.	ประกวดโครงงานทางคณิตศาสตร์	3.10	0.70	ปานกลาง	3.22	1.29	ปานกลาง	3.20	1.21	ปานกลาง
18.	ศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในหัวข้อที่อาจารย์มอบหมายหรือตนเองสนใจ	4.00	0.77	มาก	3.80	1.13	มาก	3.83	1.10	มาก
19.	ประกวดร้องเพลงคณิตศาสตร์	2.60	1.02	ปานกลาง	2.34	1.31	น้อย	2.38	1.27	น้อย
20.	เสนอข่าวต่างๆ ใหม่ทางคณิตศาสตร์โดยการติดบอร์ด	3.50	1.02	ปานกลาง	3.32	1.21	ปานกลาง	3.35	1.18	ปานกลาง

จากตาราง 3 แสดงว่า ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเกี่ยวกับกิจกรรมที่เหมาะสมในการใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่อยู่ในอันดับที่ 1 คือ ข้อ 8 กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.30 (S.D. = 0.46) อันดับที่สอง คือ ข้อ 11 การจัดป้ายนิเทศ มีค่าเฉลี่ย 4.20 (S.D. = 0.60) อันดับที่ 3 คือ ข้อ 15 ปริศนาทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 4.10 (S.D. = 0.30) และข้ออื่น ๆ มีความเหมาะสมเรียงไปตามลำดับได้แก่ข้อ 18, 16, 5, 9, 10, 2, 20, 6, 7, 3, 17, 1, 14, 12, 4, 19 และ 13

ส่วนนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเห็นว่าการที่เหมาะสมในการใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ที่อยู่ในอันดับที่ 1 คือ ข้อ 8 กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.64 (S.D. = 0.81) อันดับที่ 2 คือ ข้อ 15 ปริศนาทางคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.64 (S.D. = 1.09) และข้ออื่น ๆ มีความเหมาะสมเรียงไปตามลำดับ ได้แก่ ข้อ 9, 13, 18, 12, 1, 10, 6, 16, 7, 5, 11, 20, 2, 14, 4, 17, 3 และ 19

เมื่อพิจารณาความคิดเห็นรวมทั้งสองกลุ่ม คือ ของครูคณิตศาสตร์และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าการที่เหมาะสมในการใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่อยู่ในอันดับที่ 1 คือ ข้อ 8 กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.75 (S.D. = 0.80) อันดับที่ 2 คือ ข้อ 15 กิจกรรมปริศนาคณิตศาสตร์ มีค่าเฉลี่ย 3.72 (S.D. = 1.00) และข้ออื่น ๆ มีความเหมาะสมเรียงไปตามลำดับ ได้แก่ ข้อ 9, 18, 13, 1, 12, 10, 11, 16, 6, 5, 7, 20, 2, 14, 17, 4, 3 และ 19

จากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น ผู้วิจัยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เหล่านั้นมาสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยเลือกกิจกรรมที่ตรงตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ กิจกรรมนั้นต้องได้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 และอยู่ในอันดับที่ 1 และ 2 ได้แก่ กิจกรรมเกี่ยวกับเกมคณิตศาสตร์ และปริศนาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งได้แสดงไว้ในภาคผนวก ก

ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่าง) และแบบประเมินผลชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประเมินผล โดยให้ประเมินความเหมาะสมของแต่ละกิจกรรมที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ และผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินผลชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้นำเสนอในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนความคิด
เห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่าง)

ข้อ	ชื่อกิจกรรมคณิตศาสตร์	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.	เกม หมากจั่วรัส	3.66	1.26	มาก
2.	เกม วิ่งแข่ง ห.ร.ม.	3.66	1.26	มาก
3.	เกม เลี้ยวตามช่อง	3.66	0.51	มาก
4.	เกม หยิบสิ่งของ	2.33	0.95	น้อย
5.	เกม หาพื้นที่	3.66	0.51	มาก
6.	เกม จำนวนเดียวกัน	2.66	0.50	น้อย
7.	เกม ค้นหาภาพ	3.66	0.96	มาก
8.	เกม สนุกกับจำนวนเฉพาะ	3.66	0.51	มาก
9.	เกม เสี่ยงดวงตามทศ	3.00	0.81	ปานกลาง
10.	เกม ทายตัวเลข	3.66	1.26	มาก
11.	เกม คู่อันดับสร้างภาพ	3.66	0.96	มาก
12.	เกม เศษส่วนเท่ากัน	3.66	0.51	มาก
13.	เกม กากบาทบนสิบสองจุด	3.66	0.51	มาก
14.	เกม จัดอันดับภาพ	4.00	0.81	มาก
15.	เกม น้อยจริงๆ	3.00	0.81	ปานกลาง
16.	เกม ค่ายกลเศษส่วน	4.00	0.81	มาก
17.	เกม แผนผังชุมชน	3.00	1.41	ปานกลาง
18.	ปริศนา ไม่ขีดไฟ	3.66	0.52	มาก
19.	ปริศนา การจัดเหรียญ	3.66	0.52	มาก
20.	ปริศนา ทายตัวเลข	3.66	0.52	มาก
21.	ปริศนา ใช้ดินสอ-ปากกา	4.00	0.00	มาก
22.	ปริศนา ถามตอบ	4.00	0.00	มาก
23.	ปริศนา จำนวนไขว้	4.33	0.57	มาก
24.	ปริศนา ทายเลขสองหลัก	3.30	0.50	ปานกลาง
25.	ปริศนา ทาย วัน เดือน ปีเกิด	3.30	0.50	ปานกลาง

จากตาราง 4 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า กิจกรรมของชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ สำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสม ได้แก่ กิจกรรมข้อที่ 1, 2, 3, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22 และ 23 ตามลำดับ ซึ่งแต่ละข้ออยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ มีค่าเฉลี่ย 3.56 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 ส่วนข้อที่เหลืออีก 7 กิจกรรมจะอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ (ฉบับร่าง) ผู้วิจัยจึงได้นำกิจกรรมทั้ง 18 กิจกรรม ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้ มาสร้างเป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ฉบับสมบูรณ์ สำหรับใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ โรงเรียนราชวินิต มัธยม (ดูภาคผนวก ก)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงพัฒนาเรื่อง “การพัฒนากิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1” สรุปสาระสำคัญและผลการศึกษาได้ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของ ครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียน ราชวินิต มัธยม ในด้านการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่กิจกรรมส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมส่งเสริมศิลปะ ปรินสา ทางคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับเกม ที่ประกอบการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. เพื่อสร้างชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิต มัธยม

วิธีดำเนินการค้นคว้า

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและมัธยมศึกษาตอนปลาย และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 เป็นจำนวนครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน และมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวนครูทั้งหมด 8 ท่าน รวมจำนวนครูทั้งหมด 18 ท่าน และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวนทั้งหมด 4 ห้องเรียนๆ ละ 25 คน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 100 คน เป็นประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าทั้งหมด 118 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. สุ่มครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) ได้แก่ ครูผู้สอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวนครูทั้งหมด 10 ท่าน

2. สุ่มนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพฯ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2542 โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling) จำนวน 2 ห้องเรียนจากทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งหมด 50 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์

เป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้สอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ได้แก่กิจกรรมที่ส่งเสริมวิชาการ กิจกรรมเกี่ยวกับเกมปริศนาคณิตศาสตร์ และกิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ ซึ่งเกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

2.1 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่เหมาะสมเพื่อใช้ประกอบการสอน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้ปรับปรุงและพัฒนาจากแบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ของ สหสศรี เพ็ญบุญ (2528 : 49 - 53) มีลักษณะเป็น แบบลิเกิร์ตสเกล (Likert Scale) ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.83

2.2 ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่าง) ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์

2.3 แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถาม ให้กับครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนราชวินิตมัธยม เท่านั้น และรับคืนด้วยตนเอง โดยเป็นแบบสอบถามความคิดเห็นสำหรับครูคณิตศาสตร์จำนวน 10 ชุด ได้รับคืนครบ 10 ชุด แบบสอบถามสำหรับนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 50 ชุด รวมได้รับคืนเป็นแบบสอบถามที่สมบูรณ์ครบทุกชุดสามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้ 60 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100

2. ผู้วิจัยได้นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่าง) พร้อมทั้งแบบประเมินชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านประเมินผล และรับคืนด้วยตนเองแล้วนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม ผู้วิจัยได้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

2. ข้อมูลความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ฉบับร่าง) ผู้วิจัยได้หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำเสนอในรูปตารางประกอบความเรียง

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาค้นคว้าสรุปได้เป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รวมทั้งสองกลุ่ม เกี่ยวกับกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับชุมนุมคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ประกอบการสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ กิจกรรมต่างๆ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับมาก สำหรับกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่มีความเหมาะสมใน ระดับมาก และอยู่ในเกณฑ์ที่ตั้งไว้คือ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิต ($\bar{X}$) ตั้งแต่ 3.56 ขึ้นไป และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00 และอยู่ในอันดับที่ 1 และ 2 ได้แก่ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ และกิจกรรมปริศนาทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการสอนของชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปรากฏว่าผู้เชี่ยวชาญมี

ความคิดเห็นโดยเฉลี่ยว่า ชุดกิจกรรมดังกล่าวที่อยู่ในชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ (ฉบับร่าง) เพื่อใช้ประกอบการสอนนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากโดยมีเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ($\bar{X} = 3.56$ ขึ้นไป) มีจำนวน 18 กิจกรรมจากทั้งหมด 25 กิจกรรม คือ เกมหมากจตุรัส เกมวิ่งแข่ง ห.ร.ม. เกมเลื่อยตามช่อง เกมหาพื้นที่ เกมค้นหาภาพ เกมสนุกกับจำนวนเฉพาะ เกมทายตัวเลข เกมคู่อันดับสร้างภาพ เกมเศษส่วนเท่ากัน เกมกากบาทบนสิบสองจุด เกมจัดอันดับภาพ เกมค่ายกลเศษส่วน ปริศนาไม้ขีดไฟ ปริศนาการจัดเหรียญ ปริศนาทายตัวเลข ปริศนาใช้ดินสอปากกา ปริศนาถามตอบ ปริศนาจำนวนไขว้ และผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกิจกรรมคณิตศาสตร์อีกด้วย ซึ่งผู้วิจัยก็ได้นำมาปรับปรุงกิจกรรมที่อยู่ในชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ และนำเสนอเป็นชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำหรับโรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร นำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ไปใช้นั้น ทางครูที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์สามารถดัดแปลงได้ตามความเหมาะสม

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค้นคว้า ผู้วิจัยอภิปรายผลตามลำดับดังนี้

1. จากผลการศึกษาความคิดเห็นของครูคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความคิดเห็นว่าการกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในระดับมากเป็นอันดับแรก เพื่อนำมาใช้ประกอบการสอนนักเรียนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คือ กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี โรจนธรรมกุล (2529 : 107) ที่พบว่ากิจกรรมที่นักเรียนและครูส่วนใหญ่นำมาใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ที่อยู่ในอันดับมากที่สุด ได้แก่ครูให้นักเรียนเล่นเกมคณิตศาสตร์ ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าการที่ครูใช้กิจกรรมการเล่นเกมคณิตศาสตร์สอนในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์นั้นจะส่งผลให้การเรียนของนักเรียนดีขึ้น เพราะกิจกรรมที่จัดขึ้นสอดคล้องกับความสนใจของนักเรียน นอกจากนี้การเล่นเกมนี้อาจเหมือนกับการแข่งขันซึ่งยังช่วยให้นักเรียนได้ใช้ความพยายาม เพื่อหาทางให้ประสบความสำเร็จในการทำงานหรือการเรียนมากขึ้น ดังที่ สมบูรณ์ พรธนาภาพ และ ชัยโรจน์ ชัยอินคำ (2518 : 426) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า “หากนักเรียนเห็นการแข่งขันเป็นสิ่งที่สนุกสนาน รู้จักแพ้ รู้จักชนะ รู้จักอภัยแล้ว การแข่งขันจะเป็นการจูงใจที่จะมีประสิทธิภาพดีที่สุด”

ส่วนกิจกรรมที่ครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ เลือกใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่อยู่ในอันดับมากเป็นอันดับที่ 2 คือ กิจกรรมปริศนาทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ใช้ฝึกไหวพริบปฏิภาณ ความฉับไวของนักเรียน และทำให้พัฒนาความสามารถของนักเรียนได้หลาย ๆ ด้าน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ คินเคต (Kincaid. 1977 : 4149 - A) ที่ได้ศึกษาผลของการนำปริศนาคณิตศาสตร์ไปใช้

บ้านโดยการฝึกปิตามารดาของนักเรียนเป็นพิเศษ ซึ่งปรากฏว่าทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่ได้เล่นปริศนาคณิตศาสตร์ ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เล่นเกมปริศนาคณิตศาสตร์

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า การใช้กิจกรรมเกมและปริศนาคณิตศาสตร์มาประกอบการสอน ชุมนุมคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์มาก คือ ได้รับการฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์ด้านกิจกรรม ได้รับความสนุกสนานพร้อมทั้งได้รับความรู้ และ จะทำให้นักเรียนไม่เบื่อการเรียน

2. จากผลการศึกษา ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นี้ซึ่งสร้างมาจากความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและนักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งผู้วิจัยคาดว่า ครูที่เป็นที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะสามารถนำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์นี้ ไปใช้ประกอบการสอนได้จริงต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการประชุมคณะครูภายในหมวดคณิตศาสตร์ เพื่อจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่หลากหลายกว้างขวางยิ่งขึ้นสำหรับใช้ประกอบการสอนในชั่วโมงชุมนุมคณิตศาสตร์
2. ครูที่เป็นที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ควรดัดแปลงการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนให้หลากหลายในการเรียน จะทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายต่อการเรียนชุมนุมคณิตศาสตร์
3. ควรมีการจัดทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ไว้ใช้ในเวลาเข้าสอนแทน แทนที่จะปล่อยให้ นักเรียนทำงานกันตามลำพัง
4. ครูที่ปรึกษาชุมนุมคณิตศาสตร์ ควรจะให้ความสนใจและสนับสนุนการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ประเภทต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง เพราะการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับนักเรียน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1. ควรมีการวิจัยเพื่อทำชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์เพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆอีก
2. ควรมีการทำวิจัยเพื่อทำชุดกิจกรรมเพื่อใช้ประกอบการสอนชุมนุมสาขาวิชาอื่นๆ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- นพพร พานิชสุข. (2524, มกราคม). "ข้อคิดการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนระดับมัธยมศึกษา," วารสารมิตรครู. : 12 - 28.
- ✓ นิรมล แจ่มจำรัส. (2526). "กิจกรรมส่งเสริมคณิตศาสตร์" ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8-11. พิมพ์ครั้งที่ 1. สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย..
- ประคอง กระณสูตร. (2525). สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : บรรณกิจ.
- ประภาวดี โลวิสัยพันธ์. (2525). "ความสนใจทางด้านการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การประถมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ✓ พันทิพา อุทัยสุข. (2524). "หลักสูตรระดับมัธยมศึกษา," เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนมัธยมศึกษา หน่วยที่ 1- 5. กรุงเทพมหานคร : อัมรินทร์การพิมพ์..
- (2525). "การจัดระบบการเรียนการสอนคณิตศาสตร์," เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- (2526). "การจัดระบบการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์," เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ✗ พันทิพา อุทัยสุข และศักดิ์ดา บุญโต (2527). "คณิตศาสตร์นันทนาการ," เอกสารการสอนชุดวิชาความคิดเชิงวิเคราะห์ หน่วยที่ 11-15. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พูนศิริ เจริญพันธ์. (2514). "ความสนใจของนักเรียนสตรีศรีสุริโยทัยที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตร." วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ✓ พันธ์ หันคาคินทร์. (2512). "คณิตศาสตร์ ตอนที่ 3 วิธีสอนคณิตศาสตร์," วิชาชุดครูประกาศนียบัตร ครุมัธยมของคุรุสภา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2538). วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2524). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : บพิธการพิมพ์.
- ✓ ----- (2527). "การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้เพลงคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู." งานวิจัยภาควิจัยวิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ✓ ----- (2528). กิจกรรมเสริมหลักสูตรคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย. (อัดสำเนา).

----- (2530). การนิเทศการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วิชาการ, กรม (2535). หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานคร.

ลาวัลย์ พลกล้า. (2526). "การจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์," ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 8-11. พิมพ์ครั้งที่ 1 สาขาศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมลักษณ์ สุดหอม. (2522). โปรแกรมการจัดการกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

สุโขทัยธรรมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2533). เอกสารการสอนชุดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8-15. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สุนทร โคตรบรรเทา. (2506). การจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น.

วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

✓ สุภาพ สัตยานนท์. (2517). ความคิดเห็นของนักเรียนโรงเรียนสตรีวิทยาที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรปีการศึกษา 2517. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

✓ สุวัฒนา อุทัยรัตน์. (2525). "สมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์," เอกสารการสอนชุดการสอนคณิตศาสตร์เล่มที่ 1 หน่วยที่ 3 สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

✓ สุชาติ รัตนกุล. (2520). วิธีสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สหัสศรี เพ็งบุญ. (2528). การนำเสนอโครงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์สำหรับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อัญชลี สุนธนา. (2519). ความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมเสริมหลักสูตรของนักเรียนวัดบวรนิเวศ ปีการศึกษา 2519. วิทยานิพนธ์ ค.บ. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

อุษาวดี จันทรสนธิ และนิรมล แจ่มจำรัส. (2525). "หลักสูตรและการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา," ในเอกสารการสอนชุดวิชาการสอนคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1-7. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Brow, Claude H. (1953). *The Teaching of Secondary Mathematics*. New York : Harper and Brothers Publisher.

- Cadarelli, Sally M. (1973). *Individualized Instruction Programmed and Material*. New York : Mcgrawhill.
- Clark Leonard H., Starr, Irving S. (1976). *Secondary School Teaching Methods*. Macmillan Publishing Co.
- Cooney, Thomas J., Davis, Edward J., Henderson, K.B. (1975). *Dynamics of Teaching Secondary School Mathematics*. Boston : Houghton Mifflin Company.
- Defee, William Charles. (1978, December). "A Study of Student Activity Programs in the Public Senior High School of Oklahoma," *Dissertation Abstracts International* 39 : 3499A-3500A
- Fehr, Howard F. (1972). *Teaching Modern Mathematics in the Elementary School Philippines*. Addison-Wesley Publishing Company.
- Frankel, Edward. (1960, October) "A Comparative Study of Achieving and Under-Achieving High School Boys of High Intellectual Ability," *Science Education*. 44 : 281-289.
- ✓Hagerty, Robert Edward. (1971, November). "An Investigation of Student Activity Program in Michigan Junior High School," *Dissertation Abstracts*. 32 : 2401-A.
- Houston, Robert W., et al. (1972). *Developing Instruction Modules and Modulate System for Writing Modules*. College of Education Texas : University of Houston.
- Krulik, Stephen and Weise, Ingrid B. (1975). *Teaching Secondary School Mathematics*. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- Kincaid, William Arthur. (1977, January). "A Study of the Effects on Children's Attitude and Achievement in Mathematical Game into the Home by Specially Trained Parents," *Dissertation Abstract*. 37 : 419-A.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

**ชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุม
คณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**



กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 1

ชื่อกิจกรรม

เกมหมากจู้รัส

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อทบทวนสูตรและทักษะพื้นฐานต่างๆ

จำนวนผู้เล่น

2 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

1. หมากสี 36 ตัว
2. ตารางสี่เหลี่ยม

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

1. ผู้เล่น 2 คน มีหมากคนละสีๆละ 18 ตัว
2. ให้ผู้เล่นตกลงกันเองว่าใครจะวางหมากเป็นคนแรกลงในตาราง โดยเงื่อนไขของการวางหมาก จะวางหมากครั้งละ 1 ตัว ที่ช่องใดๆก็ได้
3. ใครสามารถวางหมากได้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสก่อนจะเป็นผู้ชนะ โดยสี่เหลี่ยมจัตุรัสนั้นจะมีขนาดอย่างไรก็ได้ ดังเช่นรูป

			0		
	0	●		●	0
		●	0	●	

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 2

ชื่อกิจกรรม

เกมวิ่งแข่ง ท.ร.ม.

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

2 – 4 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

1. แผ่นเล่น
2. บัตรเขียนจำนวนสองจำนวน
3. ตัววาง



1. ผ่านเล่นดังรูป



ดวงจุ้ย หลัง 5 ช่อง 	24	23	22	21	20	19	18	17	โชคดีได้เดินอีก 5 ช่อง 	
25	55	54	53	52	51	50	49	48	16	
26	56	เดินต่อ 4 ช่อง	76	75	74	73	ย้อนกลับ 5 ช่อง	47	15	
27	57	77	91	90	89	88	72	46	14	
28	58	78	92	ชุมทอง			87	71	45	13
29	59	79	86				70	44	12	
30	60	80					85	69	43	11
31	61	ย้อนกลับ 6 ช่อง	81	82	83	84	68	42	10	
32	62	63	64	65	66	67	เดินต่อ 6 ช่อง	41	9	
หยุดต่ออีก 1 ครั้ง	33	34	35	36	37	38	39	40	8	
เริ่ม➡ 	1	2	3	4	5	6	7		หยุดพักก่อน ซีจีจะ 	

2. บัตรเขียนจำนวนสองจำนวนได้แก่

9,15	8,6	5,8	25,75	51,85	78,104
------	-----	-----	-------	-------	--------

8,12	6,12	15,35	ฯลฯ
------	------	-------	-----



การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

1. เริ่มจากสับบัตรคำถามให้ผู้เริ่มเกมหยิบบัตร 1 ใบขึ้นมาแล้วหา ท.ร.ม.
2. ได้คำตอบเท่าใดก็เดินตัววางไปตามช่องแผ่นเล่น แล้วไปหยุดตรงช่องที่ได้คำตอบเท่ากับ ท.ร.ม.
3. ให้คนที่ 2 หยิบบัตรขึ้นมา 1 ใบ แล้วหา ท.ร.ม. ได้คำตอบเท่าใดก็เดินตัววางไปตามช่องแผ่นเล่นแล้วไปหยุดตรงช่องที่ได้คำตอบเท่ากับ ท.ร.ม.
4. ผู้เล่นคนต่อไปก็ทำเหมือนคนที่ 2
5. ถ้าเดินไปตกช่องที่มีข้อความเขียนไว้ก็ปฏิบัติตามข้อความนั้น
6. ผู้ใดมาถึงชุมทองก่อนเป็นผู้ชนะ



การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 3

ชื่อกิจกรรม

เกมเลื่อยตามช่อง

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

1 คน

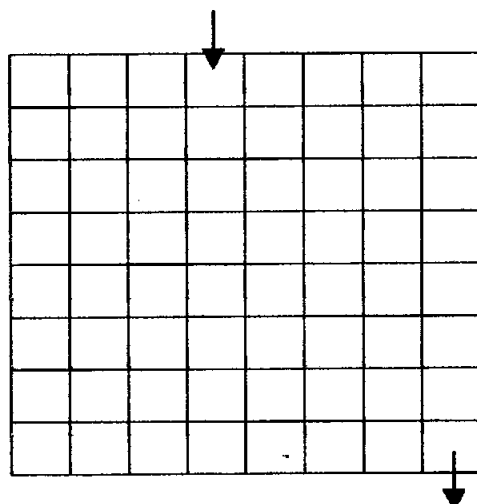
เวลาที่ใช้

30 นาที

อุปกรณ์การเล่น

กระดาษที่เป็นตารางขนาด 8 X 8

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

จงลากเส้นๆหนึ่งจากจุดตั้งต้นที่กำหนดให้ ผ่านตารางเล็กๆทุกตารางโดยให้ผ่านตารางหนึ่งเพียงครั้งเดียว ลากเส้นออกมาให้ตรงช่องที่กำหนดให้ ห้ามลากผ่านจุดที่ตารางตัดกัน

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 4

ชื่อกิจกรรม

เกมหาพื้นที่

จุดประสงค์

1. เพื่อทบทวนสูตรและทักษะพื้นฐานต่าง ๆ

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

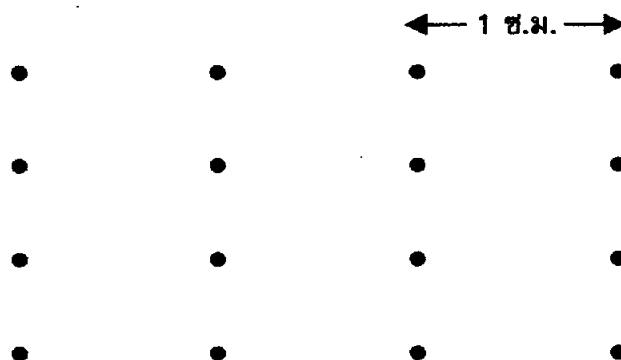
เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

แผ่นกระดาษที่ประกอบด้วยจุด 16 จุด

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

จงวาดรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่ 5 ตารางหน่วย บนจุดต่อไปนี้

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 5

ชื่อกิจกรรม

เกมทายตัวเลข

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

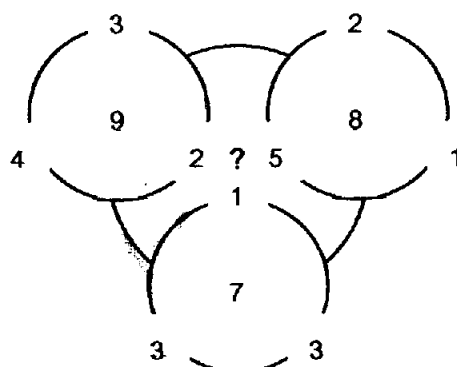
เวลาที่ใช้

30 นาที

อุปกรณ์การเล่น

แผนภาพตัวเลข

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

เกมนี้เปรียบเสมือนปลาใหญ่กินปลาเล็ก ดังนั้นในท้องของปลาก็จะเต็มไปด้วยปลาเล็ก เลขตรงกลางคือ พุงอันใหญ่โตของปลาใหญ่ จงเติมตัวเลขปริศนาตรงกลางควรจะเป็นเลขใด

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 6

ชื่อกิจกรรม

เกมจับภาพ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์



จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

ตารางตัวเลขที่เป็นรูปภาพ

ตัวประกอบ	5	2	3	14	15	21	4	15	8	5	9	12	49	6	28	7
ตัวประกอบ	7	2	3	14	15	21	4	15	8	5	9	12	49	6	28	7
ตัวประกอบ	41	2	12	20	30	39	6	7	11	7	4	3	10	15	60	5
ตัวประกอบ	24	13	5	1	18	2	4	8	6	12	14	48	3	24	9	7
ตัวประกอบ	81	4	72	1	25	3	9	12	18	27	2	13	11	81	14	16
ตัวประกอบ	15	19	7	15	2	8	3	9	11	5	12	30	45	1	60	32
ตัวประกอบ	45	90	11	5	10	72	15	6	14	3	16	9	7	45	8	12
ตัวประกอบ	56	16	15	2	4	18	8	6	5	28	11	1	1	56	72	13
ตัวประกอบ	43	10	7	12	90	18	19	14	3	9	8	15	6	5	4	13



คำชี้แจง

ให้หาตัวเลขในช่องตารางตัวเลขที่ตัวเลขนั้น เป็นตัวประกอบของจำนวนตัวเลขที่กำหนดให้ที่อยู่ในแนวนอนของตารางตัวเลขเดียวกัน

1. เมื่อหาได้แล้วให้แรเงาลงในช่องตารางตัวเลขที่เป็นตัวประกอบนั้น
2. เมื่อแรเงาได้เสร็จหมดทุกช่อง และทายผลภาพที่เกิดขึ้นได้ถูกต้องก่อนถือว่าเป็นผู้ชนะ

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน





กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 7

ชื่อกิจกรรม

เกมสนุกกับจำนวนเฉพาะ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

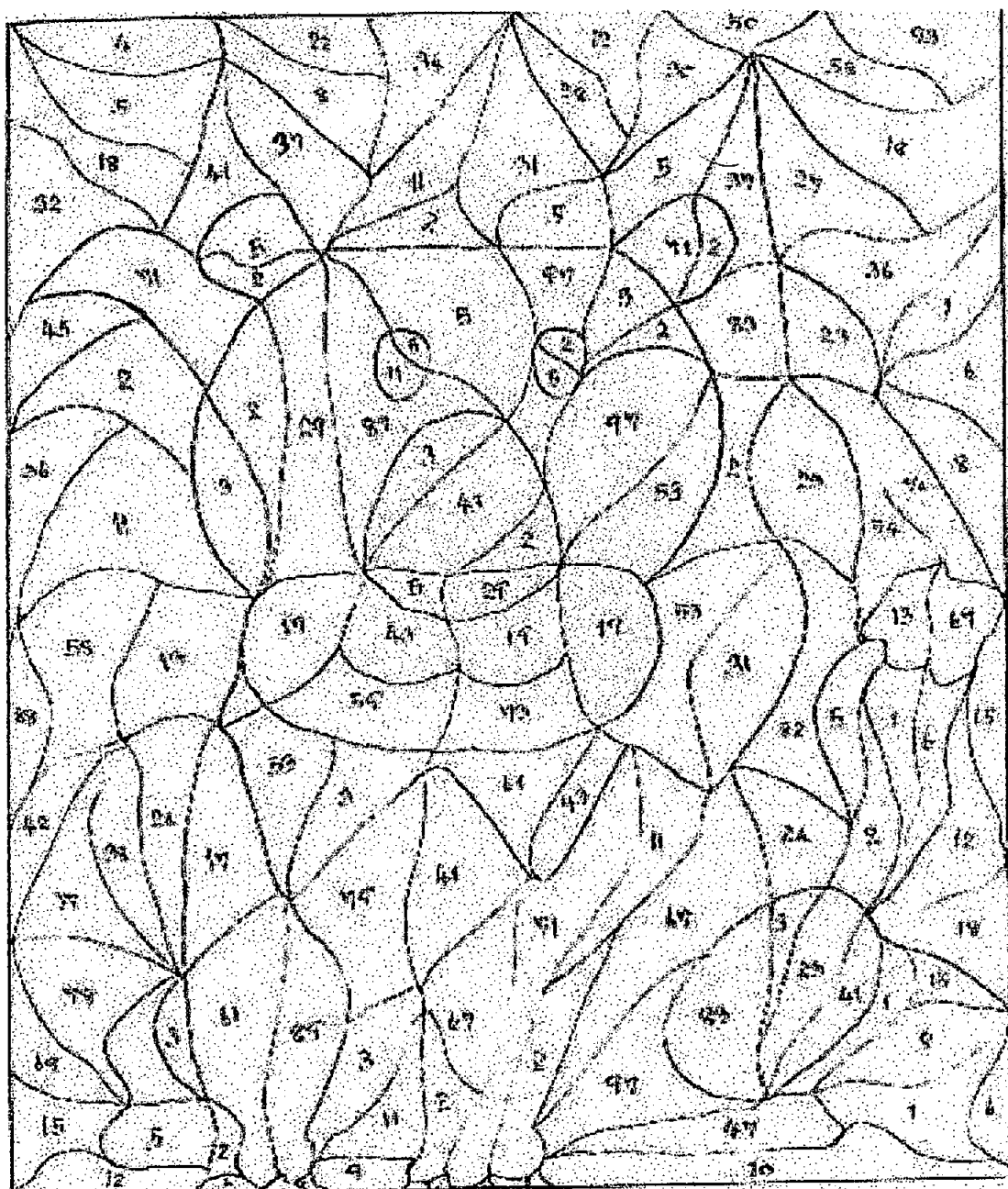
เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

ตารางตัวเลขที่เป็นรูป

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



1. ให้ระบายสีบริเวณที่มีจำนวนเฉพาะเท่านั้น
2. กลุ่มใดระบายสีบริเวณที่เป็นจำนวนเฉพาะได้ถูกต้องหมด และทายผลภาพที่ภาพถูกต้อง ก่อนถือว่าเป็นผู้ชนะ

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน 3. ตรวจสอบผลงานที่ได้รับมอบหมาย



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 8

ชื่อกิจกรรม

เกมกากบาทบนสิบสองจุด

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

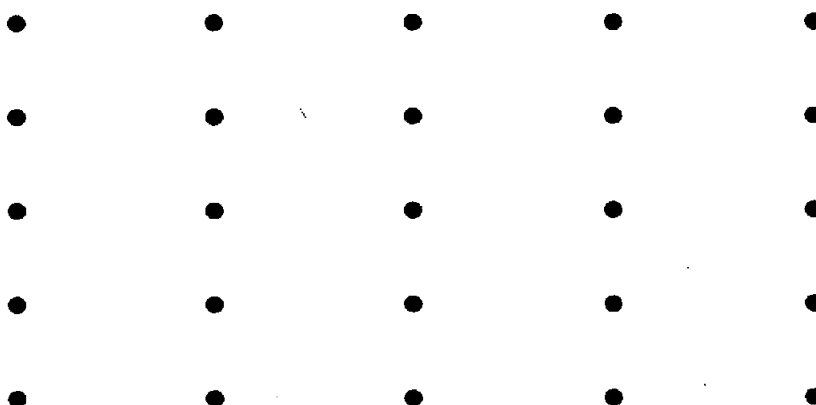
เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

แผ่นกระดาษที่เขียนเป็นจุด 12 จุด

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

จงหาวิธีลากเส้นตรง 12 เส้น อย่างต่อเนื่องกันให้ผ่าน 12 จุด และเกิดรูปกากบาท

1 รูป โดยมีจุดอยู่ภายในรูปกากบาท 5 จุด

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



107



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 9

ชื่อกิจกรรม

เกมเศษส่วนเท่ากัน

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อทบทวนสูตรและทักษะพื้นฐานต่าง ๆ

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 3 คน

เวลาที่ใช้

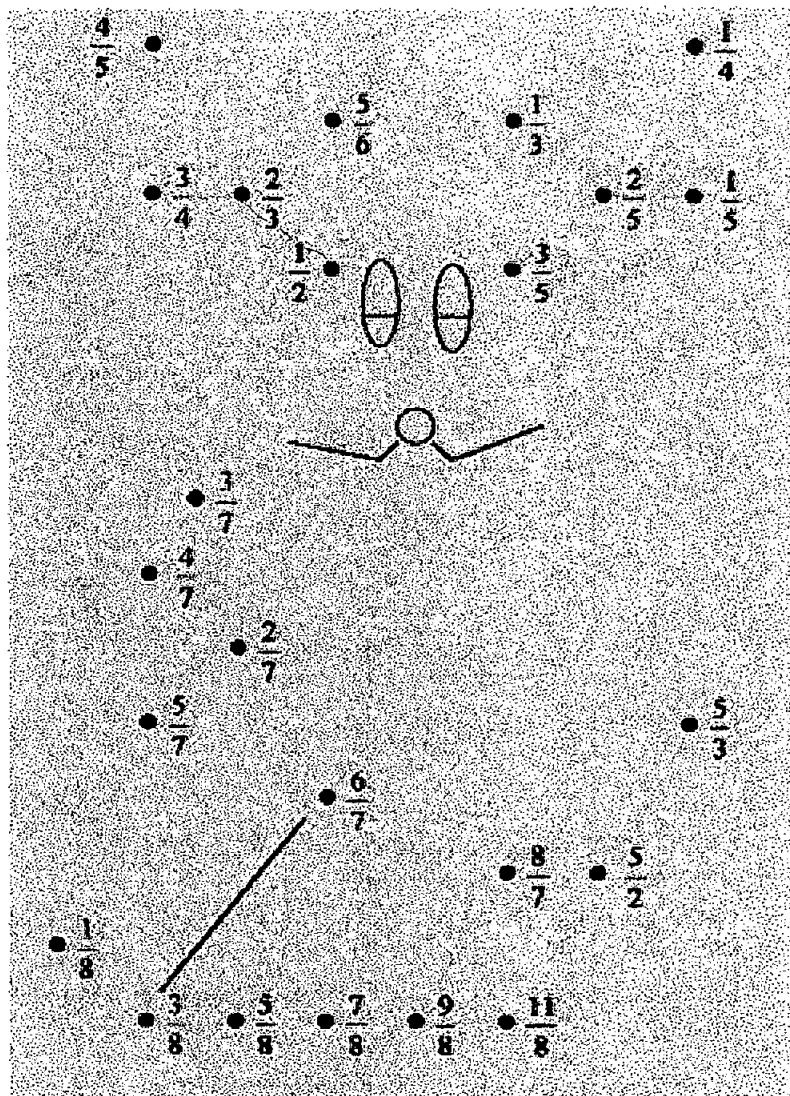
40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

แผ่นภาพที่มีจุดที่มีตัวเลขกำกับอยู่



การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



1. ให้ลากเส้นเชื่อมจุดที่มีตัวเลขเป็นเศษส่วนอย่างต่ำของเศษส่วนต่อไปนี้ ตามลำดับ

$\frac{2}{4}$, $\frac{6}{9}$, $\frac{9}{12}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{3}{9}$, $\frac{5}{20}$, $\frac{4}{20}$, $\frac{8}{20}$, $\frac{9}{15}$, $\frac{6}{36}$, $\frac{10}{6}$, $\frac{22}{16}$, $\frac{18}{16}$, $\frac{6}{4}$, $\frac{24}{21}$, $\frac{21}{24}$
 $\frac{25}{40}$, $\frac{12}{14}$, $\frac{5}{35}$, $\frac{6}{21}$, $\frac{9}{21}$, $\frac{12}{21}$, $\frac{20}{28}$, $\frac{4}{32}$, $\frac{12}{32}$

2. ให้แต่ละกลุ่มทายภาพที่เกิดขึ้นว่าได้ภาพอะไร

การประเมินผล

- สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
- ติดตามผลการปฏิบัติงาน
- ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 10

ชื่อกิจกรรม

เกมคู่อันดับสร้างภาพ

จุดประสงค์

1. เพื่อทบทวนสูตรและทักษะพื้นฐานต่างๆ

จำนวนผู้เล่น

คนเดียว หรือ เล่นเป็นกลุ่มละ 2 คน

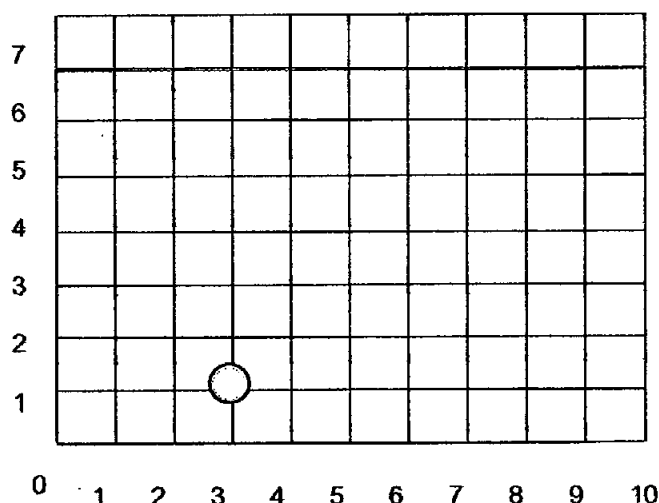
เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

แผ่นตารางคู่อันดับ

การดำเนินการเล่น (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

1. จงลงจุดคู่อันดับต่อไปนี้ ลงในตาราง
 $A = (3,1)$, $B = (2,2)$, $C = (1,3)$, $D = (2,4)$
 $E = (3,5)$, $F = (7,1)$, $G = (7,5)$, $H = (3,1)$
2. ลากเส้นตรงเชื่อมจุดคู่อันดับตามลำดับอักษร
3. ใครทายภาพที่ได้ก่อนเป็นผู้ชนะ

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน
3. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 11

ชื่อกิจกรรม

เกมค่ายกลเศษส่วน

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 3 คน

เวลาที่ใช้

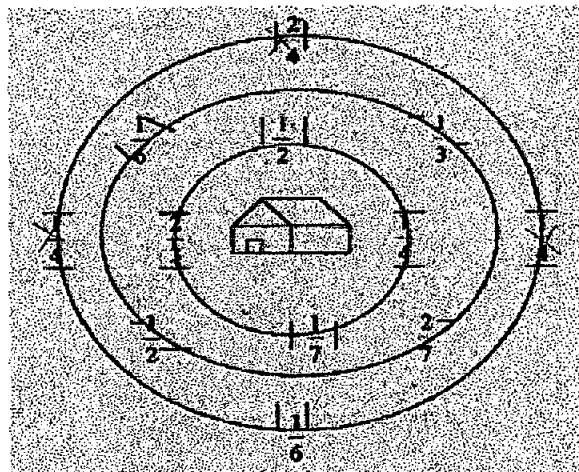
40 นาที

อุปกรณ์การเล่น



แผ่นภาพที่มีตัวเลขเศษส่วนกำหนดอยู่ (ตัวเลขบนแผ่นภาพอาจเปลี่ยนแปลงไปตามเนื้อหา เช่น เปลี่ยนแปลงเศษส่วนเท่ากัน)

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

บ้านมีรั้ว 3 ชั้น แต่ละชั้นมี 4 ประตู ทุกครั้งที่เดินผ่านประตูจะต้องนำเศษส่วนที่ประตูรั้วทั้ง 3 ชั้นมารวมกัน ถ้าได้เท่ากับ 1 จึงจะเปิดประตูบ้านออก ใครหาทางเข้าบ้านได้ก่อนเป็นผู้ชนะ

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน



กิจกรรม เกมคณิตศาสตร์ชุดที่ 12

ชื่อกิจกรรม

เกมจัดอันดับภาพ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

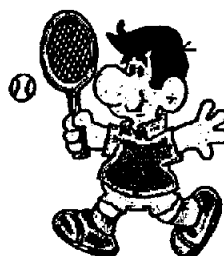
กลุ่มละ 2 คน

เวลาที่ใช้

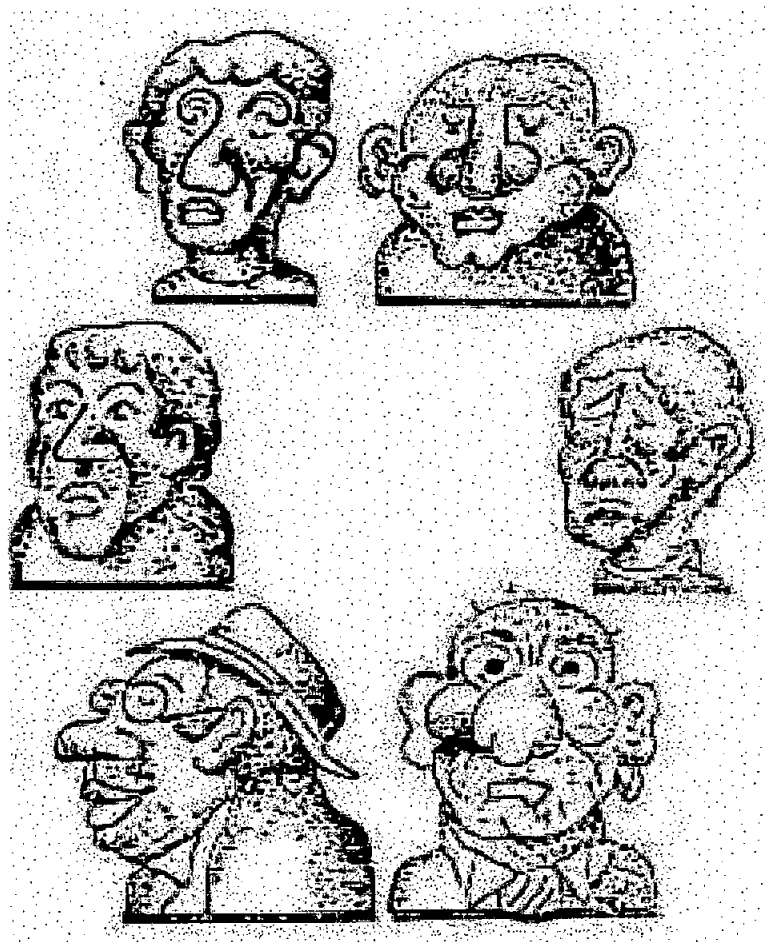
40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

รูปภาพหน้าประหลาด



การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



คำชี้แจง

รูปใบหน้าตาประหลาดๆทั้ง 6 เหล่านี้ สามารถนำมาจัดเรียงลำดับกันได้ เพราะมีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งที่ต่อเนื่องกันอยู่ พิจารณาดูให้ดีนะคะว่าความประหลาดของใบหน้าเหล่านี้มีอะไรซ่อนอยู่

การประเมินผล

1. สังเกตการปฏิบัติงานของสมาชิกขณะร่วมกิจกรรม
2. ติดตามผลการปฏิบัติงาน
3. ตรวจสอบผลงานที่ได้รับมอบหมาย







กิจกรรม ปรินาตคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1

ชื่อกิจกรรม

ปรินาตไม้ขีดไฟ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 4 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

ไม้ขีดไฟ

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

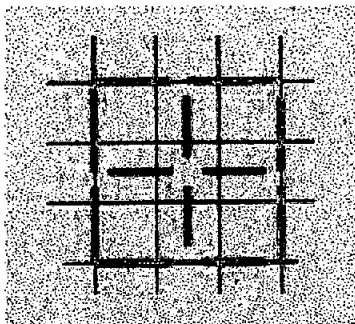
1. วางภาพไม้ขีดไฟตามแผนภาพปริศนาดังตัวอย่างต่อไปนี้ (ประกอบด้วย 4 ปริศนา)
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย



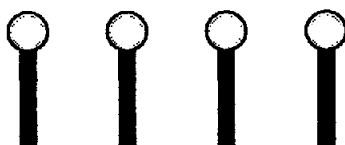
ปริศนาที่ 1



คำชี้แจง

จากรูปประกอบด้วยไม้ขีดไฟ 12 อัน จงนำไม้ขีดออก 2 ก้านแล้วเหลือรูปสี่เหลี่ยมเพียง 2 รูป

ปริศนาที่ 2

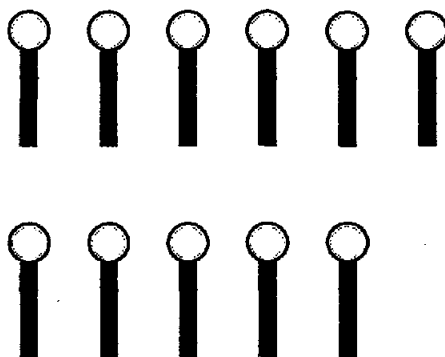


คำชี้แจง

จากรูปก้านไม้ขีด 4 อันวางเรียงกันดังนี้ จงเคลื่อนย้ายก้านไม้ขีดเพียง 2 ก้านแล้วให้ค่าผลลัพธ์เป็น 3 เท่าของจำนวนเดิมของก้านไม้ขีด



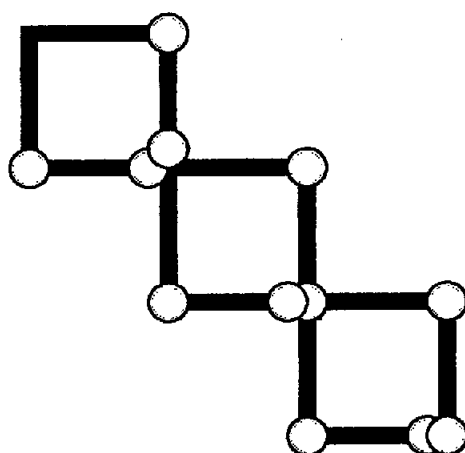
ปริศนาที่ 3



คำชี้แจง

จากรูปไม้ขีด 11 ก้าน จงวางก้านไม้ขีดให้มีค่าผลลัพธ์เท่ากับหนึ่งเท่านั้น จะจัดวางก้านไม้ขีด 11 อันอย่างไรก็ได้

ปริศนาที่ 4



คำชี้แจง

จากรูปประกอบด้วยก้านไม้ขีด 12 ก้าน จงย้ายไม้ขีด 4 ก้าน โดยจะย้ายไปต่อส่วนใดของรูปก็ได้ แล้วให้ได้สี่เหลี่ยมทั้งหมด 4 รูป





กิจกรรม ปรินาตคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2

ชื่อกิจกรรม

ปรินา การจัดเตรียม

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 4 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

เหรียญบาทหรือเหรียญห้าบาท

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

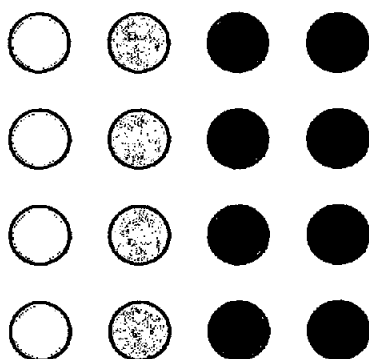
1. จัดเหรียญตามแผนภาพปริณาดังตัวอย่างต่อไปนี้ (ประกอบด้วย 4 ปริณา)
2. ปฏิบัติตามคำสั่ง

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



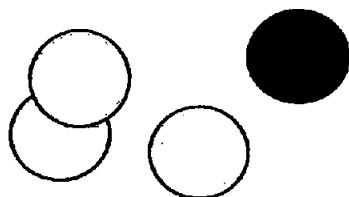
ปริศนาที่ 1



คำชี้แจง

เราสามารถวางเหรียญบาท 16 อันให้เป็นรูปจัตุรัสได้โดยที่จำนวนเหรียญในทุกแถว ซึ่งได้แก่แถวในแนวระดับ แนวตั้ง และแนวทแยงมุม 2 แนว มีจำนวนเท่ากัน เราจะวางเหรียญบาท 20 อัน ให้มีคุณสมบัติเช่นนี้ได้หรือไม่

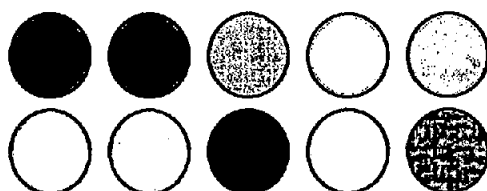
ปริศนาที่ 2



คำชี้แจง

วางเหรียญบาท 4 อันอย่างไร เหรียญทั้ง 4 จึงจะอยู่ห่างจากกันและกันเป็นระยะทางเท่ากัน

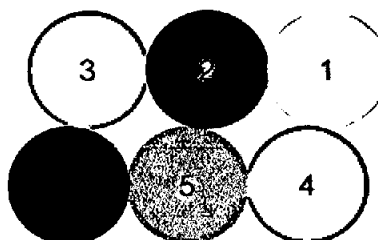
ปริศนาที่ 3



คำชี้แจง

เหรียญ 10 เหรียญเรียงกันดังภาพ จงหาวิธีเปลี่ยนตำแหน่งเหรียญเพียง 4 เหรียญ
เรียงให้ได้ 5 แถว แถวหนึ่งๆมีเหรียญได้ 4 เหรียญ

ปริศนาที่ 4



คำชี้แจง

เหรียญ 6 เหรียญวางสัมผัสกันดังรูป ท่านจงย้ายเหรียญเหล่านี้เพียง 2 เหรียญ
โดยเมื่อย้ายแล้ว ให้มีรูปอยู่ในลักษณะวงกลม และต้องให้เหรียญหมายเลข 5 สัมผัสกับ
เหรียญหมายเลข 6 และเหรียญหมายเลข 1 ต้องสัมผัสกับเหรียญหมายเลข 4 เสมอ





กิจกรรม ปรินาตคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3

ชื่อกิจกรรม

ปรินา การทาสตัวเลข

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 3 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

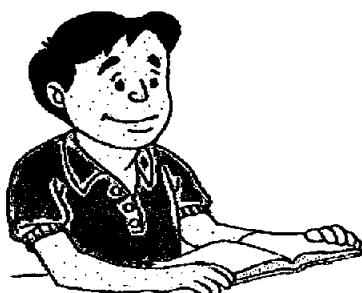
แผ่นภาพตัวเลขปริศนา

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

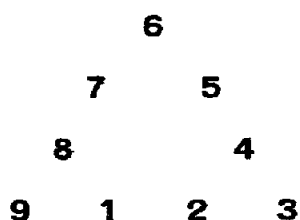
1. แจกแผ่นภาพตัวเลขปริศนา
2. ปฏิบัติตามคำสั่งในแผ่นภาพตัวเลขปริศนา

กาประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



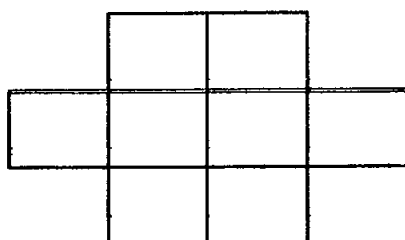
ปริศนาที่ 1



คำชี้แจง

จงเปลี่ยนตำแหน่งหมายเลขซึ่งประกอบกันอยู่เป็นรูปสามเหลี่ยมข้างล่างนี้ ให้แต่ละด้านมีผลรวมของตัวเลขเหล่านั้นเท่ากันหมดทุกด้าน

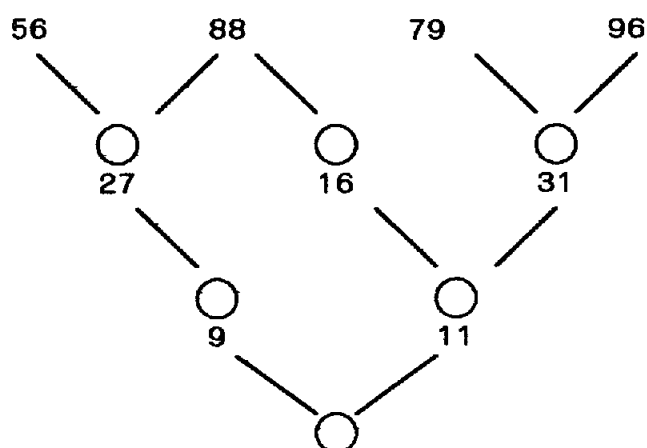
ปริศนาที่ 2



คำชี้แจง

จงเติมเลข 1 - 8 ลงในช่องสี่เหลี่ยมในภาพข้างล่างนี้โดยไม่ให้เลขที่เรียงกัน (ได้แก่ 1 กับ 2 , 2 กับ 3 , 3 กับ 4 , 4 กับ 5 , 5 กับ 6 , 6 กับ 7 , และ 7 กับ 8) อยู่ในตำแหน่งที่ติดกัน

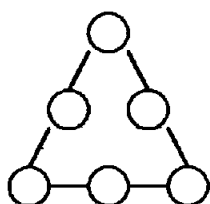
ปริศนาที่ 3



คำชี้แจง

ปริศนาคำรูปนี้ ประกอบด้วยตัวเลขที่เชื่อมโยงกันทั้งรูปและเหตุผล ลองค้นหาดูซิคะว่า ตัวเลขอะไร ควรจะอยู่ล่างสุดในช่องว่างที่เหลือ ไปให้ว่าตัวเลขข้างบนเป็นตัวกำหนดเลขข้างล่างตามลักษณะเส้นที่เชื่อมโยง

ปริศนาที่ 4



คำชี้แจง

ใช้ตัวเลข 1 ถึง 6 เติมลงใน  ให้ผลบวกของแต่ละแถวบนด้านของรูปสามเหลี่ยม มีค่าเท่ากัน





กิจกรรม ปรินาดคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4

ชื่อกิจกรรม

ปรินา ใช้ดินสอ-ปากกา

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 2 คน

อุปกรณ์การเล่น

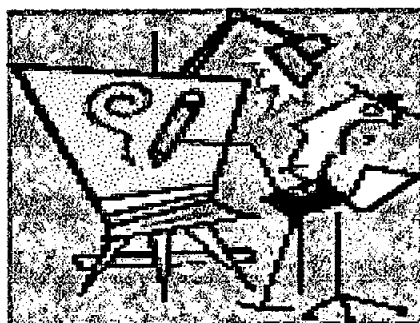
ปากกา , ดินสอ

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

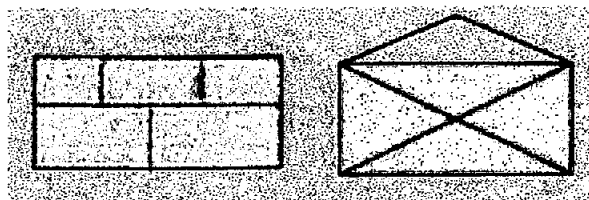
1. ให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในแผนภาพปริศนาที่ให้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



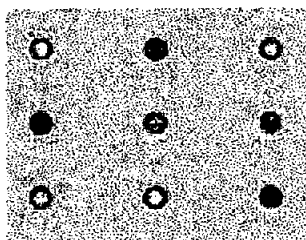
ปริศนาที่ 1



คำชี้แจง

จงลากเส้นตรงผ่านด้านทุกด้านของสี่เหลี่ยมต่อไปนี้โดยไม่ยกปากกา

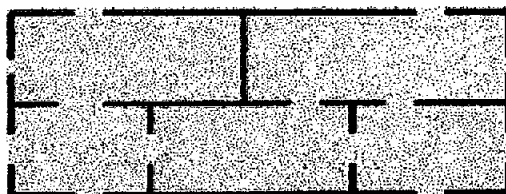
ปริศนาที่ 2



คำชี้แจง

จงลากเส้นตรงต่อกันให้ผ่านเก้าจุดที่กำหนดให้ โดยให้ลากเส้นตรงเพียงสี่เส้นและห้ามยกปากกาท่านจะมีวิธีลากได้อย่างไร

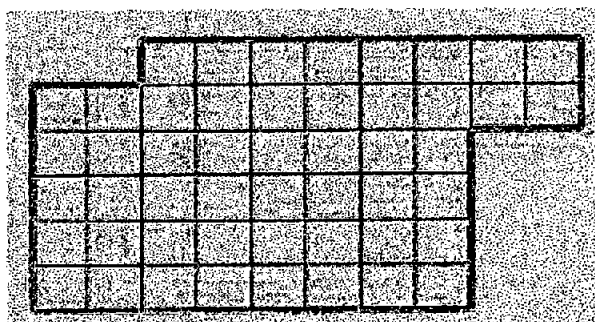
ปริศนาที่ 3



คำชี้แจง

จงหาทางเดินผ่านประตูทุกประตูโดยไม่ซ้ำประตูเดิม (เข้าประตูไหนก็ได้)

ปริศนาที่ 4



คำชี้แจง

จงแบ่งรูปต่อไปนี้ออกเป็นสองส่วนที่เท่ากันทุกประการ โดยใช้เส้นแบ่งตามแนวดิ่งหรือแนวนอนเท่านั้น





กิจกรรม ปริศนาคณิตศาสตร์ ชุดที่ 5

ชื่อกิจกรรม

ปริศนา ถาม-ตอบ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 3 คน

เวลาที่ใช้

40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

ใบคำถาม

การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)

ให้ทำคำตอบจากใบคำถามปริศนา

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



ปริศนาที่ 1

ตุ้มกับตีมเป็นพนักงานหน้าร้านบริษัทเครื่องสำอางค์แห่งหนึ่ง ใบหน้าของตุ้มขณะนี้ เตอะเทอะสกปรกตรงกันข้ามกับตีมที่ใบหน้าสะอาดหมดจด เมื่อทั้งสองมองห้ายักันอยู่ครู่หนึ่ง ปรากฏว่าตีมผลุนผลันวิ่งไปล้างหน้า แต่ตุ้มซึ่งใบหน้าสกปรกกลับนั่งเฉยเป็นเพราะเหตุใด

ปริศนาที่ 2

มีแม่ 2 คนกับลูก 2 คนเข้าไปซื้อผ้าเช็ดหน้า หลังจากเลือกกันแล้วซื้อคนละผืนเมื่อแม่ลูกออกจากร้านไปแล้วถามคนขายเขาบอกว่าขายได้เพียง 3 ผืนเพราะเหตุใดจึงขายได้เพียง 3 ผืน

ปริศนาที่ 3

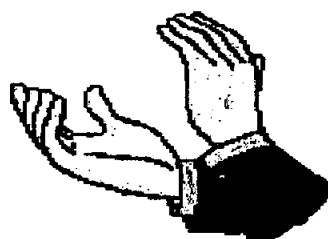
ใครจะเป็นผู้ที่ได้รับรางวัลในการแข่งม้าที่ตนเป็นเจ้าของ ม้าทั้งสองตัวมีฝีเท้าดีทั้งคู่แต่ผู้จัดการแข่งขันให้ม้าที่ถึงหลักชัยทีหลังชนะ จะได้รับรางวัล ปรากฏว่าเจ้าของม้าทั้งสองต่างก็พยายามที่จะให้ม้าของตนเองถึงหลักชัยช้าที่สุด เจ้าของม้าจะทำอย่างไร

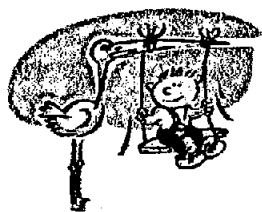
ปริศนาที่ 4

ชายชราผู้หนึ่งมีของอยู่ 3 อย่าง คือ สุนัข ห่าน และ ข้าวโพด เขามีความจำเป็นจะต้องข้ามแม่น้ำโดยอาศัยเรือเล็กๆ ซึ่งสามารถบรรทุกทุกตัวเขากับสิ่งของของเขาได้อีกเพียงอย่างเดียวนั่นเอง ชายชรารู้ดีว่า ถ้าหากนำข้าวโพดไปก่อนสุนัขจะกินห่าน แต่ถ้านำสุนัขไปก่อน ห่านก็จะกินข้าวโพด ชายชราผู้นี้จะทำอย่างไรจึงจะสามารถข้ามแม่น้ำนี้ได้ โดยมีสิ่งของทั้งสามอย่างเท่าเดิม

ปริศนาที่ 5

ในสระแห่งหนึ่ง มีเปิดว้ายน้ำเรียงกันเป็นแถวเรียงหนึ่งโดยมีเปิด 2 ตัวว้ายน้ำนำหน้า เปิดอีกตัวหนึ่งขณะเดียวกันก็มีเปิด 2 ตัวกำลังว้ายตามหลังเปิดอีกตัวหนึ่ง มีเปิดตัวหนึ่งว้ายอยู่ตรงกลางของเปิดทั้งหมด อยากทราบว่าเปิดกำลังว้ายน้ำอยู่ในสระนี้ทั้งหมดกี่ตัว





กิจกรรม ปรินาดคณิตศาสตร์ ชุดที่ 6

ชื่อกิจกรรม

ปรินา จำนวนใจ

จุดประสงค์

1. เพื่อฝึกสมองทางด้านคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกวิเคราะห์โดยใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์

จำนวนผู้เล่น

กลุ่มละ 4 คน

เวลาที่ใช้

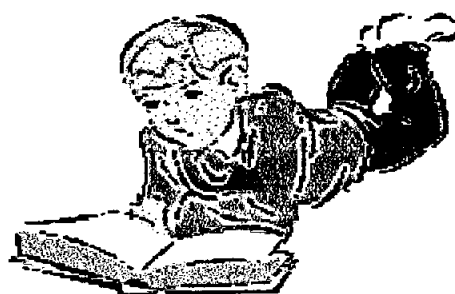
40 นาที

อุปกรณ์การเล่น

ตารางขนาด 8 x 8

การประเมินผล

1. สังเกตความสนใจและความร่วมมือ
2. ตรวจผลงานที่ได้รับมอบหมาย



การดำเนินกิจกรรม (วิธีเล่น)



a.	b			c	d	e	f.
g		h				•	
		i			•		
	j			•			
k			•				
l		•				m	n
o	•				p		
q					r		

แนวนอน

(a) $.6 \times .7$

(c) $.13 \overline{) 67.86}$

(g) $6.3 \overline{) 456.6}$

(h) $3.4 \overline{) 969.68}$

(i) 32.64

(j) 44.51

$+27.66$

19.35

(j) 64.516

40.872

$+96.649$

57.08

(k) $350.00 - 146.52$

(l) $.6 \times 43.4$

(m) $350 \overline{) 72}$

(o) $7.92 - 2.66$

(p) $9 \overline{) 2.07}$

(q) $.7 \times .51$

(r) $.27 \overline{) 145.80}$

แนวตั้ง

(a) $.5 \times 1.4$

(b) $.4 \overline{) 16.8}$

(c) 7×82.92

(d) $.03 \times 836$

(e) $.73$

$+ .88$

.93

(f) $.5 \times .47$

(i) 22.28

63.72

$+29.51$

37.74

(j) $.02 \overline{) 4.126}$

(k) $.7 \overline{) 157.5}$

(m) $20.09 - 19.85$

(n) $.21 \overline{) 195.3}$

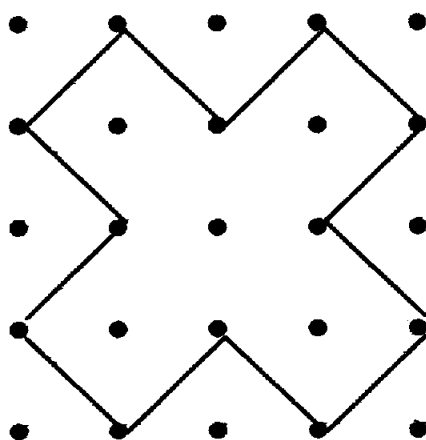
(p) $25 \overline{) 12.5}$



เกมทายตัวเลข

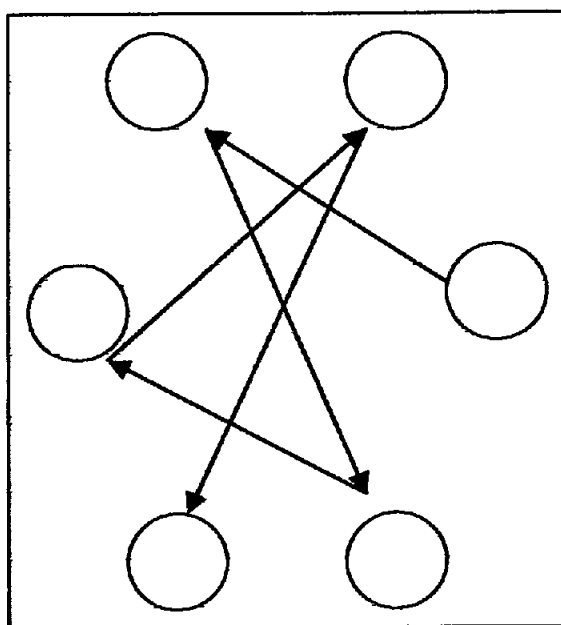
พุงของปลาใหญ่คือ ตัวเลขที่อยู่กลางวงกลม อันเป็นผลบวกของเลข 3 จำนวนตรงเส้นรอบวง ดังนั้นตัวเลขกลางวงกลมใหญ่ก็เปรียบเหมือนปลาใหญ่ที่สุด ซึ่งประกอบด้วย ผลบวกของตัวเลขบนเส้นรอบวงของวงกลมใหญ่

เกมกากบาทบนสิบสองจุด



มีจุดอยู่ภายในรูป 5 จุด และนอกรูป 8 จุด

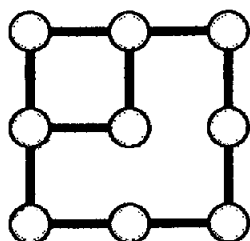
เกมจัดอันดับภาพ



เฉลยกิจกรรมคณิตศาสตร์

ปริศนาไม้ขีดไฟ

ปริศนาที่ 1



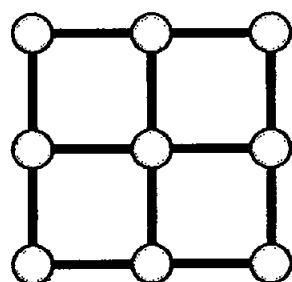
ปริศนาที่ 2

ย้าย 2 อันแรกให้อยู่ในรูป XII ซึ่ง $= 12 = 3$ เท่าของ IIII (4)

ปริศนาที่ 3

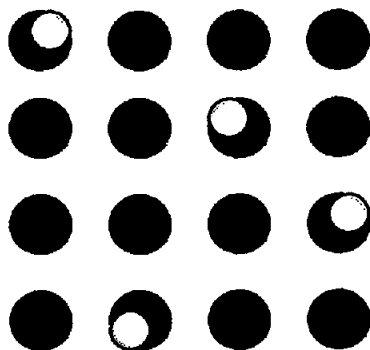
$$IIII \quad IIIII = \square \quad NE = 1$$

ปริศนาที่ 4



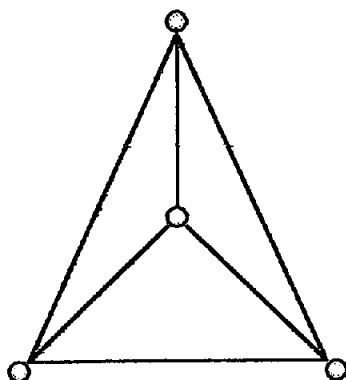
ปริศนาการจัดเหรียญ

ปริศนาที่ 1



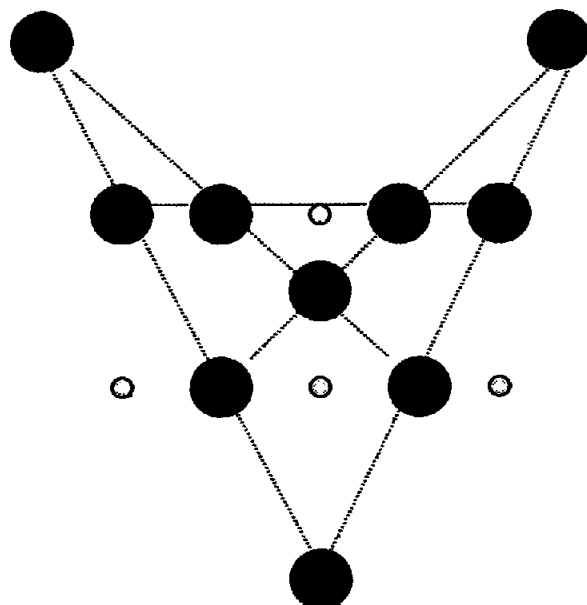
จัดเหรียญบาท 16 อันให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส แล้ววางเหรียญที่เหลืออันแรกซ้อนบนอันแรกของแถวบน อันที่สองซ้อนบนแถวที่สามของอันที่สอง อันที่สามซ้อนบนอันที่สี่ของแถวที่สาม และอันที่สี่ซ้อนบนอันที่สองของแถวล่าง

ปริศนาที่ 2



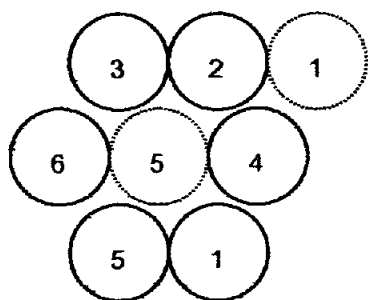
วางเหรียญในตำแหน่งที่เป็นจุดยอดของทรงสี่หน้า ซึ่งแต่ละหน้าเป็นรูปสามเหลี่ยมด้านเท่าที่เท่ากันทุกประการ

ปริศนาที่ 3

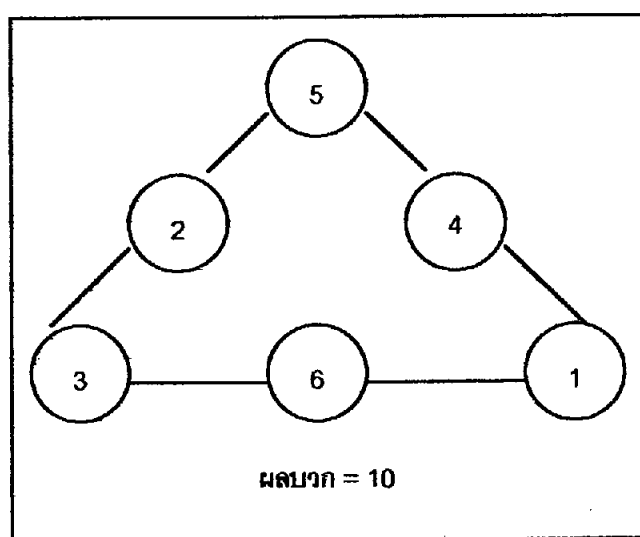
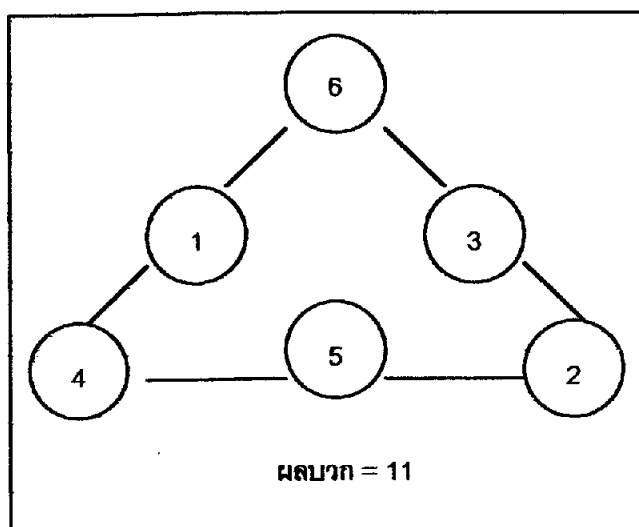


ตำแหน่งวงกลมสีแดงคือตำแหน่งเดิมของเหรียญ 4 เหรียญที่ถูกย้ายไป

ปริศนาที่ 4

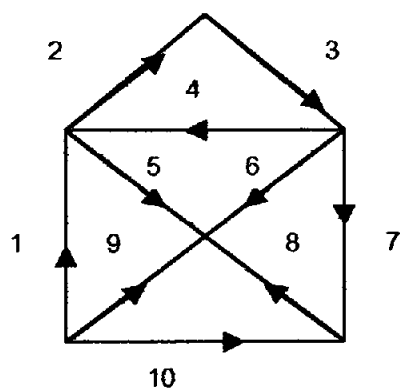


รูปที่เขียนแทนด้วยจุดไขว้ปลา คือตำแหน่งเดิม

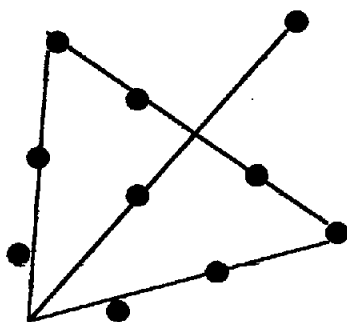


ปริศนาใช้ดินสอ-ปากกา

ปริศนาที่ 1



ปริศนาที่ 2



ปริศนาถามตอบ

ปริศนาที่ 1

ติมมองหน้าตุ้ม เห็นหน้าตุ้มสกปรกนึกว่าใบหน้าที่ตนคงสกปรกเช่นกันจึงรีบไปล้างหน้า ส่วนตุ้มเห็นใบหน้าที่ของติมสะอาด นึกว่าของตนสะอาดไปด้วย จึงเฉยเสีย

ปริศนาที่ 2

ปัญหาข้อนี้ มีคนไปซื้อของเพียง 3 คน คือ ยาย , แม่ และลูกสาว ซึ่งในจำนวน 3 คนนี้ ก็เป็นแม่ 2 คนและลูกสาว 2 คน

ปริศนาที่ 3

เปลี่ยนม้ากันที่

ปริศนาที่ 4

ชายชราควรจะทำดังนี้จึงจะข้ามแม่น้ำโดยมีสิ่งของทั้งสามอย่างเท่าเดิม

เที่ยวที่ 1 นำห่านไปก่อน แล้วพายเรือกลับมา

เที่ยวที่ 2 นำสุนัขไปก่อนแล้วนำห่านกลับมา

เที่ยวที่ 3 เอาห่านไว้แล้วนำข้าวโพดไป แล้วพายเรือกลับมา

เที่ยวที่ 4 นำห่านไป

ปริศนาที่ 5

มีเปิด 3 ตัว

ภาคผนวก ข

แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมชุมนุม

คณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนราชวินิต มัธยม กรุงเทพฯ

**แบบสอบถามความคิดเห็นการจัดกิจกรรมชุมนุมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอน
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิต มัธยม**

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
ที่เห็นว่าเหมาะสมและสมควรให้กิจกรรมต่อไปนี้ เป็นกิจกรรมเพื่อใช้ประกอบการสอนใน
ชุมนุมคณิตศาสตร์

- ☐ นักเรียน
- ☐ อาจารย์

ตัวอย่าง

กิจกรรม	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การเล่นเกม					

ถ้าท่านขีด ✓ ลงในช่องเหมาะสมมากที่สุด หมายความว่า ท่านเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเล่นเกม
เป็นกิจกรรมที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมมากที่สุด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาว สายสมร สุชะจิระ

กิจกรรม	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เสริมเนื้อหาความรู้คณิตศาสตร์ ได้แก่ ใบงาน					
2. ชมวิดีโอเกี่ยวกับความรู้ทาง คณิตศาสตร์					
3. การพับกระดาษเป็นรูปทรงเรขาคณิต					
4. จำหน่ายสื่อการเรียนการสอน คณิตศาสตร์ที่นักเรียนผลิตขึ้นเอง					
5. แข่งขันตอบปัญหาคณิตศาสตร์					
6. ประดิษฐ์งานศิลปะโดยใช้ความรู้ ทางคณิตศาสตร์ เช่น การทำโมบาย					
7. ประกวดงานศิลปะคณิตศาสตร์ โดยการใช้ชิ้นส่วนของรูปเรขาคณิตมาประกอบเป็นภาพต่าง ๆ					
8. กิจกรรมเกมคณิตศาสตร์					
9. เล่นเกมคณิตศาสตร์ เช่น การ ระบาย สี					
10. ผลิตอุปกรณ์การเรียนการสอน คณิตศาสตร์					
11. จัดทำป้ายนิเทศ เช่น รวบรวมโจทย์ ปัญหาที่ชวนคิดทางคณิตศาสตร์ เขียนแนวและเทคนิคการคิดโจทย์					
12. ค่ายคณิตศาสตร์					
13. หักคนศึกษา เช่น สวนคณิตศาสตร์					
14. ทำสมุดภาพ เช่น วัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ แสดงรูปทรงเรขาคณิตศาสตร์					

กิจกรรม	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
15. ทายปัญหาหรือปริศนาทางคณิตศาสตร์					
16. แสดงผลงานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน					
17. ประกวดโครงงานทางคณิตศาสตร์					
18. ศึกษาค้นคว้าอย่างอิสระในหัวข้อที่อาจารย์มอบหมายหรือที่ตนสนใจ					
19. ประกวดร้องเพลงคณิตศาสตร์					
20. เสนอข่าวต่างๆ ใหม่ ๆ ทางคณิตศาสตร์โดยการติดบอร์ด					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ค

**แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่
ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

**แบบประเมินความคิดเห็นเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอน
ชุมนุมคณิตศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

คำชี้แจง โปรดพิจารณาข้อความเกี่ยวกับชุดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนคณิตศาสตร์
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้ว แสดงความคิดเห็นที่มีต่อกิจกรรมที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุม
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เหมาะสมมากน้อยเพียงใด โปรดกรณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง
ที่เห็นสมควร

ตัวอย่าง

ชื่อกิจกรรม คณิตศาสตร์	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. อะไรเอ๋ย มี 6 ขา 2 กายา	✓				

ถ้าท่านขีด ✓ ลงในช่องเหมาะสมมากที่สุด หมายความว่า ท่านเห็นว่าชุดกิจกรรม "อะไรเอ๋ย มี 6
ขา 2 กายา" เหมาะสมมากที่สุดที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นางสาว สายสมร สุระจิระ

กิจกรรม	ความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เกม หมากจั่ววิเศษ					
2. เกม วิ่งหา น.ร.ม.					
3. เกม เลื่อยตามช่อง					
4. เกม หยิบสิ่งของ					
5. เกม หาพื้นที่					
6. เกม จำนวนเดียวกัน					
7. เกม ค้นหาภาพ					
8. เกม สนุกกับจำนวนเฉพาะ					
9. เกม เสี่ยงดวงตามทิศ					
10. เกม ทายตัวเลข					
11. เกม คู่อันดับสร้างภาพ					
12. เกม เศษส่วนเท่ากัน					
13. เกม กาการบาทบนสิบสองจุด					
14. เกม จัดอันดับภาพ					
15. เกม น้อยจริง ๆ					
16. เกม ค่ายกลเศษส่วน					
17. เกม แผนผังชุมชน					
18. ปริศนา ไม้ขีดไฟ					
19. ปริศนา การจัดเหรียญ					
20. ปริศนา ทายตัวเลข					
21. ปริศนา ใช้ดินสอ-ปากกา					
22. ปริศนา ถามตอบ					
23. ปริศนา จำนวนไขว้					
24. ปริศนา ทายเลขสองหลัก					
25. ปริศนา ทายวัน เดือน ปีเกิด					

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

ขอขอบพระคุณที่กรุณา ตรวจสอบพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์ อย่างยิ่งต่อชุดกิจกรรม
คณิตศาสตร์ที่ใช้ประกอบการสอนชุมนุมคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคผนวก ง

ผลรวมคะแนนความคิดเห็น เป็นรายชื่อของครู
คณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์
และทั้งสองกลุ่ม

ตาราง 5 ผลรวมคะแนนความคิดเห็น เป็นรายชื่อของครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น
(10 คน) นักเรียนที่เป็นสมาชิกชุมนุมคณิตศาสตร์ (50 คน) และทั้งสองกลุ่ม

กิจ กรรม ข้อที่	ครูคณิตศาสตร์						นักเรียน						ทั้งสองกลุ่ม					
	5	4	3	2	1	Σx	5	4	3	2	1	Σx	5	4	3	2	1	Σx
1	0	20	15	0	0	35	45	72	45	16	0	178	45	92	60	18	0	213
2	0	28	3	4	0	35	40	52	51	16	4	163	40	80	54	20	4	198
3	0	16	9	6	0	31	20	40	51	24	7	142	20	56	60	30	7	173
4	0	8	12	6	1	27	50	32	63	12	5	162	50	40	75	18	6	189
5	5	28	3	2	0	38	55	56	39	16	4	170	60	84	42	18	4	208
6	5	12	9	6	0	32	50	64	51	8	3	176	60	76	60	14	3	208
7	5	16	6	4	1	32	65	40	48	14	4	171	70	56	54	18	5	203
8	0	28	6	0	1	35	90	40	39	8	5	182	90	68	45	8	6	217
9	15	28	0	0	0	43	110	52	30	6	2	200	125	80	30	6	2	243
10	5	16	12	2	0	35	65	52	45	12	3	177	70	68	57	14	3	212
11	15	24	3	0	0	42	75	32	39	18	5	169	90	56	42	18	5	211
12	0	8	18	2	1	29	100	36	33	10	5	184	100	44	51	12	6	213
13	0	14	12	6	2	24	125	32	18	12	5	192	125	36	30	18	7	216
14	0	16	6	8	0	30	55	48	42	10	8	163	55	64	48	18	8	193
15	5	36	0	0	0	41	66	60	45	10	2	182	70	96	45	10	2	223
16	10	16	12	0	0	38	65	40	54	8	5	172	75	56	66	8	5	210
17	0	12	15	4	0	31	60	24	57	14	6	161	60	38	72	18	6	192
18	15	16	9	0	0	40	90	52	33	14	1	190	106	68	42	14	1	230
19	0	8	12	4	2	26	25	16	36	22	18	117	25	24	48	26	20	143
20	5	20	9	0	1	35	45	60	42	14	5	166	50	80	51	14	6	201

ภาคผนวก จ

**ผลรวมคะแนนความคิดเห็น ค่าคะแนนเฉลี่ย และ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เป็นรายชื่อของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน**

ตาราง 6 ผลรวมคะแนนความคิดเห็น ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น
รายชื่อของผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน

กิจกรรมข้อที่	คะแนนความคิดเห็น			Σx	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3				
1	1	4	2	11	3.66	1.26	มาก
2	5	4	2	11	3.66	1.26	มาก
3	5	4	3	11	3.66	0.51	มาก
4	4	3	1	7	2.33	0.95	น้อย
5	3	4	3	11	3.66	0.51	มาก
6	4	3	2	8	2.66	0.50	น้อย
7	3	3	3	11	3.66	0.96	มาก
8	5	4	3	11	3.66	0.51	มาก
9	4	3	2	9	3.00	0.81	ปานกลาง
10	5	4	2	11	3.66	1.26	มาก
11	5	3	3	11	3.66	0.96	มาก
12	4	4	3	11	3.66	0.51	มาก
13	4	4	3	11	3.66	0.51	มาก
14	5	4	3	12	4.00	0.81	มาก
15	4	3	2	9	3.00	0.81	ปานกลาง
16	5	4	3	12	4.00	0.81	มาก
17	4	4	1	9	3.00	1.41	ปานกลาง
18	4	4	3	11	3.66	0.52	มาก
19	4	4	3	11	3.66	0.52	มาก
20	4	4	3	11	3.66	0.52	มาก
21	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
22	4	4	4	12	4.00	0.00	มาก
23	5	4	4	13	4.33	0.57	มาก
24	4	3	3	10	3.30	0.50	ปานกลาง
25	4	3	3	10	3.30	0.50	ปานกลาง

ภาคผนวก จ

**ผลรวมคะแนนความคิดเห็น และค่าความแปรปรวน
เป็นรายข้อ**

ตาราง 7 ผลรวมคะแนนความคิดเห็น และค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อ

กิจกรรม ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น												Σx	Σx^2	S_i^2
	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
1	5	3	5	3	3	4	4	4	4	4	4	3	95	389	0.54
2	2	2	4	3	3	3	5	5	3	2	3	4	80	288	0.89
3	3	3	4	3	1	4	2	4	4	2	3	3	71	227	2.79
4	2	3	4	3	3	4	3	4	3	1	3	3	67	205	0.75
5	3	4	4	2	5	4	3	3	4	3	3	3	87	333	0.73
6	2	2	4	3	2	3	2	4	3	4	2	4	74	246	0.74
7	2	5	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3	80	278	0.47
8	3	4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	95	389	0.54
9	3	3	4	3	1	3	3	4	3	1	4	4	80	292	1.01
10	4	3	4	3	2	5	4	3	4	1	3	4	79	279	0.79
11	1	4	5	4	5	5	3	4	4	2	3	4	89	355	1.04
12	1	3	5	2	2	5	4	4	4	4	4	4	84	320	1.08
13	2	4	5	3	3	5	5	5	4	3	4	4	86	332	1.00
14	1	4	4	3	2	3	3	4	3	3	3	3	74	248	0.83
15	4	3	5	3	4	5	3	4	4	3	4	3	90	350	0.52
16	1	3	4	3	3	5	4	4	3	4	3	3	83	305	0.75
17	1	4	4	3	2	4	3	4	4	5	4	3	81	295	0.90
18	5	2	5	3	3	5	5	4	2	3	3	4	96	408	1.00
19	1	1	3	2	1	3	4	4	2	2	2	3	54	134	0.52
20	2	3	4	4	4	5	3	4	3	3	3	3	86	328	0.83
รวม													1631	112853	17.76

ตาราง 7 (ต่อ)

กิจกรรม ข้อที่	คะแนนความคิดเห็น												Σx	Σx^2	Σi^2
	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่	คน ที่			
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24			
1	5	5	4	5	4	4	5	3	4	3	4	3	95	389	0.54
2	3	3	2	4	2	5	3	3	4	4	4	4	80	288	0.89
3	3	2	3	2	2	4	3	2	3	3	4	4	71	227	2.79
4	2	2	4	2	2	4	2	2	3	2	4	2	67	205	0.75
5	4	4	5	3	3	5	5	3	4	2	4	4	87	333	0.73
6	3	4	5	3	2	3	3	3	4	2	4	3	74	246	0.74
7	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	4	4	80	278	0.47
8	5	4	5	4	4	5	5	2	4	4	4	4	95	389	0.54
9	3	2	5	3	3	5	5	3	4	4	4	3	80	292	1.01
10	3	3	4	3	4	4	2	4	3	4	3	2	79	279	0.79
11	4	4	3	3	4	2	5	3	4	4	4	5	89	355	1.04
12	3	3	3	4	2	5	5	4	3	3	3	4	84	320	1.08
13	3	3	3	4	2	5	4	4	2	2	4	3	86	332	1.00
14	3	3	2	3	4	4	1	4	4	2	4	4	74	248	0.83
15	3	3	4	3	3	5	5	3	4	4	4	4	90	350	0.52
16	3	3	3	4	3	5	3	3	4	3	5	4	83	305	0.75
17	4	3	3	4	2	5	3	2	3	4	3	4	81	295	0.90
18	5	5	4	5	5	5	3	3	4	4	5	4	96	408	1.00
19	2	1	2	3	2	1	1	3	3	1	3	2	54	134	0.52
20	3	4	3	4	4	4	5	4	4	1	4	5	86	328	0.83
รวม													1631	112853	17.76

เกณฑ์ในการพิจารณาค่าความเชื่อมั่น

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่น มีวิธีการและเกณฑ์ โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ของครอนบัค ดังสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538 : 125)

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

α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อในแบบสอบถาม
 s_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ
 $\sum s_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนเป็นรายข้อ

จากตาราง 7 แสดงการหาค่า s_i^2 และ α ดังนี้

$$\begin{aligned}
 s_i^2 &= \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)} \\
 &= \left(\frac{112853}{24} \right) - \left(\frac{1631}{24} \right)^2 \\
 &= 83.8733 \\
 \alpha &= \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \\
 &= \frac{20}{19} \left[1 - \frac{17.7624}{83.8733} \right] \\
 &= 0.829
 \end{aligned}$$

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามมีค่า 0.83

ภาคผนวก ข

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. ดร. จวีวรรณ เศวตมัลย์ | อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. ผศ. ชัยศักดิ์ ลีลาจรัสกุล | อาจารย์โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ปทุมวัน กรุงเทพฯ |
| 3. อาจารย์ มงคล ชูวงศ์วัฒนะ | อาจารย์โรงเรียนรัตนโกสินทร์สมโภช
ลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ |
| 4. อาจารย์ จินดา อยู่เป็นสุข | อาจารย์โรงเรียนราชวินิต มัชฌม
เขตดุสิต กรุงเทพฯ |
| 5. อาจารย์ มโนรา เอกตาแสง | อาจารย์โรงเรียนราชวินิต มัชฌม
เขตดุสิต กรุงเทพฯ |
| 6. อาจารย์ วัฒนา จินตนากุล | อาจารย์โรงเรียนราชวินิต มัชฌม
เขตดุสิต กรุงเทพฯ |

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสายสมร สุขะจิระ
วันเดือนปีเกิด	วันที่ 13 กันยายน 2507
สถานที่เกิด	อำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	436/4 ถ. จรัญสนิทวงศ์ เขตบางพลัด กรุงเทพมหานคร 10700
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์ 2 ระดับ 6
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนราชวินิต มัธยม เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2526	มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนวัดบวรมงคล กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2531	คบ. (เอกคณิตศาสตร์) วิทยาลัยครูสวนดุสิต กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2543	กศ.ม. (การมัธยมศึกษา การสอนคณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร