

ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



ปริญญาานิพนธ์

ของ

จุฑามาศ บัวทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

พฤษภาคม 2554

ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



ปฏิญานิพนธ์

ของ

จุฑามาศ บัวทอง

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

พฤษภาคม 2554

จุฑามาศ บัวทอง. (2554). ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. ปรินต์งานพิมพ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์).

กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม:

อาจารย์ ดร.สายัณห์ ไสระโร, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตินวรณ์ เพ็ญเพียร.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ (1) เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (2) เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel (3) เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 40 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัยทั้งหมด 12 คาบ ผู้วิจัยประเมินผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 นอกจากนี้ผู้วิจัยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 และนักเรียนมีเจตคติที่มีต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นและกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความสามารถในการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

INSTRUCTIONAL PACKAGE ON MATHEMATICS OF FINANCE
BY USING MICROSOFT EXCEL FOR MATHAYOMSUKSA V STUDENTS



Presented in Partial Fulfillments of Requirement for the
Master of Education Degree in Mathematics
at Srinakharinwirot University

May 2011

Chutamat Buathong. (2011). *Instructional Package on Mathematics of Finance by Using Microsoft Excel for Mathayomsuksa V Students*. Master thesis, M.Ed. (Mathematics). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Dr. Sayun Sotaro, Assist. Prof. Chutiwon Penpean.

The purposes of this study were 1) to construct and instructional package on mathematics of finance by using microsoft excel for Mathayomsuksa V students, 2) to study the students' achievement on mathematics of finance, and 3) to study the students' attitude toward mathematics of finance and instructional activities after learning through the proposed instructional package .

The study was conducted during the second semester of the 2010 academic year. The subjects, selected by purposive sampling, were 40 Mathayomsuksa V students of Srinakharinwirot University, Prasanmit Demonstration School (Secondary). The researcher taught them for a total of 12 periods. Work sheets and a final achievement test were used in assessment of the students' performance. Moreover, the subjects were asked to complete a questionnaire involving their attitude toward mathematics of finance and the instructional activities after learning through the package .

An analysis of the data, with at .01 level of significance, revealed that more than 70% of the subjects performed better than 65% of the total score, the results of the questionnaire indicated that they had positive attitude toward mathematics of finance and the instructional activities at a high level. This shows that the Mathayomsuksa V students were able to learn the concept of mathematics of finance by using Microsoft Excel for Mathayomsuksa V students.

ปริญญานิพนธ์

เรื่อง

ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ของ

จุฑามาศ บัวทอง

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2554

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(อาจารย์ ดร.สายัณห์ ไสระใจ)

(อาจารย์ ดร.พิศุทธวรรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุติวรรณ เพ็ญเพียร)

(รองศาสตราจารย์ยงยุทธ ธนูฤทธิ)

.....กรรมการ

(อาจารย์ ดร.สายัณห์ ไสระใจ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุติวรรณ เพ็ญเพียร)



งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จาก

งบประมาณเงินรายได้คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปี 2554

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดี เพราะได้รับความกรุณาความช่วยเหลือและคำปรึกษาอย่างดียิ่งจากอาจารย์ ดร.สายัณห์ ไสระโร ประธานคณะกรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ชุตินวรรณ เพ็ญเพียร กรรมการควบคุมปริญญาานิพนธ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ดูแล พร้อมทั้งให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยตลอดจนตรวจแก้ไขปริญญาานิพนธ์เล่มนี้อย่างละเอียดมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ ดร.พิศุททวรรณ ศรีภิรมย์ สิรินิลกุล ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นประธานคณะกรรมการสอบปากเปล่า และรองศาสตราจารย์ยงยุทธ ธนุกฤติ ที่ให้ความกรุณาเป็นกรรมการสอบปากเปล่า และให้ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย ทำให้ปริญญาานิพนธ์เล่มนี้มีความถูกต้องสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ธัญชัย ภูอุดม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวลิต สูงใหญ่ และอาจารย์ ดร.ขวัญ เพ็ญชัย ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และ ดร.อานนท์ แปลงประสพโชค ที่กรุณาสละเวลาตรวจแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษจนถูกต้องและสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการ คณะครูโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) กรุงเทพฯ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำและความสะดวกต่าง ๆ ในการดำเนินการเก็บข้อมูลการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา และบุคคลในครอบครัว รวมทั้งญาติมิตรทุกท่านที่คอยให้กำลังใจ และกำลังทรัพย์สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด จนกระทั่งทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณ เพื่อน ๆ นิสิตปริญญาโท รุ่นพี่ รุ่นน้อง สาขาคณิตศาสตร์ ที่ให้คำปรึกษาแนะนำ และคอยให้กำลังใจในการทำปริญญาานิพนธ์มาโดยตลอด

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญาานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชา พระคุณบิดา มารดา และครู อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนประสิทธิ์ประสาทความรู้ทั้งปวงแก่ผู้วิจัย

จุฑามาศ บัวทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	5
ความสำคัญของการวิจัย	5
ขอบเขตของการวิจัย	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
สมมติฐานในการวิจัย	8
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสเปรดชีต.....	14
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้การสอน.....	17
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ.....	28
3 วิธีดำเนินการวิจัย	32
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	32
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	32
การเก็บรวบรวมข้อมูล	39
การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล	40
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	43
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	52
สังเขป ความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย	52

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
สรุปผลการวิจัย	54
อภิปรายผล	55
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	56
ข้อเสนอแนะ	57
บรรณานุกรม	58
ภาคผนวก	65
ภาคผนวก ก	66
ภาคผนวก ข	73
ภาคผนวก ค	77
ภาคผนวก ง	106
ภาคผนวก จ	117
ภาคผนวก ฉ	121
ประวัติย่อผู้วิจัย	123

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ตัวอย่างสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค รายวิชา คณิตศาสตร์เพิ่มเติมช่วงชั้นที่4 (ม.4 - ม.6) แบบที่ 3.....	10
2 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรม (แสดงวิธีทำโดยไม่ใช้ Microsoft Excel).....	34
3 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรม (แสดงวิธีทำโดยใช้ Microsoft Excel).....	35
4 เกณฑ์การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น.....	41
5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่ม ตัวอย่าง.....	44
6 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	45
7 ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้หลังจากการ สอน โดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของ คะแนนเต็ม.....	46
8 การทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการ สอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมดโดยใช้ สถิติทดสอบ Z (Z-test for Population - Proportion).....	47
9 การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	49

บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 1 แบบปรนัย).....	67
11 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 2 แบบอัตนัย).....	68
12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 1 แบบปรนัย).....	69
13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 2 แบบอัตนัย).....	70
14 การประเมินผลเจตคติมีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง.....	71
15 คะแนนจากผลการเรียนรู้ซึ่งได้จากคะแนนจากการทำใบกิจกรรมระหว่างเรียน และ คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	74

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายของการเช่าวิดีโอทั้ง 2 รูปแบบ.....

3



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยเหตุผล กระบวนการคิด และการแก้ปัญหา คณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่ช่วยเสริมสร้างให้นักเรียนเป็นคนที่มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณและเป็นระบบ ตลอดจนมีทักษะการแก้ปัญหา ทำให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม ซึ่งเป็นประโยชน์ใน

ชีวิตประจำวัน (สสวท. 2550: 1) และจากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพุทธศักราช 2542

หมวด 4 แนวทางการจัดการศึกษา มาตรา 22 ที่ระบุว่า “ การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนทุกคนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ”

(กระทรวงศึกษาธิการ. 2545: 11) การจัดการเรียนรู้ของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์จะคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ การจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมต้องสอดคล้องกับวุฒิภาวะ ความสนใจ และความถนัดของผู้เรียน (กรมวิชาการ. 2545: 188) และสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ และต้องการเรียนคณิตศาสตร์มากขึ้นให้ถือเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาที่จะต้องจัดโปรแกรมการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติมตามความถนัดและความสนใจ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ที่ทัดเทียมกับนานาชาติ (กรมวิชาการ. 2545: 2)

คณิตศาสตร์ที่เราพบเห็นอยู่เสมอ ๆ ในชีวิตประจำวันได้แก่ เรื่องของการคำนวณค่าใช้จ่ายตามความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เช่น ค่าบ้าน รถยนต์ เป็นต้น ซึ่งอาจต้องมีการกู้ยืมเงินมาและผ่อนใช้เป็นรายงวด (รายเดือน รายสามเดือน และรายปี) (พัชรวิ วงษ์เกษม; และคนอื่น ๆ. 2550: 1) โดยคนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของการคิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขและสูตรต่าง ๆ เท่านั้น แต่ในความเป็นจริงแล้วนอกจากตัวเลขและสูตรแล้วคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีระบบในการหาคำตอบ ซึ่งอาจต้องใช้ความรู้ความเข้าใจในเรื่องของระบบจำนวน พีชคณิต ความน่าจะเป็น ฯลฯ ในการคำนวณหาคำตอบแล้ว ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเกี่ยวกับการจัดการด้านการเงิน เป็นสิ่งที่จะต้องมีความรู้ความเข้าใจลึกซึ้งอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ เพื่อสามารถตัดสินใจในด้านการเงินที่ดีที่สุดสำหรับตัวเองและครอบครัวได้ การตัดสินใจทางการเงินที่เหมาะสมจึงควรมีการคำนวณกระแสเงินสดที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ ซึ่งเกิดขึ้นในระยะเวลาต่าง ๆ กันในอนาคตมาเป็นมูลค่าที่สามารถเปรียบเทียบกันได้ คือ

มูลค่าปัจจุบัน ดังนั้น เราจึงควรมีความรู้และทำความเข้าใจถึง การพิจารณาปัจจัยดอกเบี้ยทางการเงิน หรือที่เรียกว่า “คณิตศาสตร์การเงิน” (สุมาลี จิระมิตร. 2544: 51) ซึ่งคณิตศาสตร์การเงิน เป็นสาขาหนึ่งของคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ศึกษาทางด้านการเงิน โดยอาศัยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ โดยปกติจะมีการเรียนการสอนอยู่ในระดับอุดมศึกษาหรือสายอาชีพ แต่สายสามัญแล้วแต่โรงเรียนจะจัดหลักสูตร และเนื่องจากในปัจจุบันนี้ เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก แม้ครูผู้สอนเองก็ต้องพัฒนาตนเองด้วยการเรียนรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ ควบคู่กับการต้องนำเทคโนโลยีไปใช้ในการเรียนการสอน (แจ่มจันทร์ ทองสา. 2546: 42-46) ซึ่งการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนสามารถพบข้อสรุปในบทเรียนต่าง ๆ ได้เร็วยิ่งขึ้น (อำนาจ เทียบอคา. 2547: 1-2) และการใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ก็ช่วยดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียนและสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนได้เป็นอย่างมาก ช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกไม่เบื่อหน่ายจากการคำนวณ

สำหรับ Microsoft Excel เป็นโปรแกรมประเภทสเปรดชีตหรือตารางทำการที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งมีความโดดเด่นทางด้านการคำนวณและการสร้างตาราง โดยสามารถช่วยให้ผู้ใช้สร้างสูตรคำนวณหรือฟังก์ชันเพื่อคำนวณหาผลลัพธ์ที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็ว (อวยพร โกมลวิจิตรกุล. 2550: 16) และ Microsoft Excel ยังเป็นโปรแกรมที่ได้รับความนิยมและถูกนำมาใช้งานที่เกี่ยวข้องกับตัวเลขมากที่สุด เช่น งานด้านบัญชี การเงิน วางแผนการตลาด การจัดทำงบประมาณ สถิติ สารสนเทศ และอื่น ๆ ซึ่งจะต้องนำสูตรและฟังก์ชันมาใช้ในการคำนวณหาผลลัพธ์ ข้อดีการคำนวณโดยใช้ Microsoft Excel ก็คือ เมื่อข้อมูลเปลี่ยนแปลง สูตรและฟังก์ชันจะคำนวณผลลัพธ์ให้ใหม่ทันที (นันทนี แขวงโสภา. 2549: 15) นอกจากนี้มีงานวิจัยของ สุกัญญา เรื่องสุวรรณ (2542: 83) ได้ทำการแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ด้วย Excel Solver พบว่าคำสั่ง Solver ของโปรแกรม Microsoft Excel นั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้นได้ดี โดยสามารถจัดการข้อมูลต่าง ๆ บน เวิร์คชีท ได้ และยังสามารถทดลองเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ในตัวแบบเพื่อดูผลที่เกิดขึ้นได้ทันที


เฮิร์ทโนวิทและคนอื่น ๆ (Brahier. 2005: 79- 8; citing Hershkowitz; et al. 2002) ได้ยกตัวอย่างการแก้ปัญหาที่สามารถใช้สอนในห้องเรียน โดยใช้สเปรดชีตในการประยุกต์ เช่น ร้านเช่าวิดีโอแห่งหนึ่ง กำหนดอัตราการเช่าวิดีโอไว้ 2 รูปแบบ

รูปแบบที่ 1 ลูกค้ำที่เป็นสมาชิกชำระค่าสมาชิกปีละ 20 ดอลลาร์ และจะเสียค่าเช่าวิดีโอ 1.50 ดอลลาร์ ต่อ 1 เรื่อง

รูปแบบที่ 2 ลูกค้ำที่ไม่ได้เป็นสมาชิกก็จะเสียค่าเช่าวิดีโอเรื่องละ 2.95 ดอลลาร์ ต่อ 1 เรื่อง จากรูปแบบทั้งสอง ถ้าถามว่าเงื่อนไขการให้เช่าวิดีโอแบบใดทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และคุณจะได้เลือกรูปแบบไหนในการเช่าวิดีโอ

ซึ่งนักเรียนจะสามารถใส่ตัวเลขคือ จำนวนวิดีโอที่จะเช่าลงในคอลัมน์ A แล้วเขียนสูตรเพื่อคำนวณค่าเช่าวิดีโอรูปแบบที่ 1 ทั้งหมดในคอลัมน์ B และเขียนสูตรเพื่อคำนวณค่าเช่าวิดีโอรูปแบบที่ 2 ทั้งหมดในคอลัมน์ C ก็จะปรากฏดังตาราง

	A	B	C
1	วิดีโอ	แบบที่1	แบบที่2
2	0	$20+(A2*1.5)$	$A2*2.95$
3			



	A	B	C
1	วิดีโอ	แบบที่1	แบบที่2
2	0	\$20.00	\$0.00
3	1	\$21.50	\$2.95
4	2	\$23.00	\$5.90
5	3	\$24.50	\$8.85
6	4	\$26.00	\$11.80
7	5	\$27.50	\$14.75
8	6	\$29.00	\$17.70
9	7	\$30.50	\$20.65
10	8	\$32.00	\$23.60
11	9	\$33.50	\$26.55
12	10	\$35.00	\$29.50
13	11	\$36.50	\$32.45
14	12	\$38.00	\$35.40
15	13	\$39.50	\$38.35
16	14	\$41.00	\$41.30
17	15	\$42.50	\$44.25

ภาพประกอบ 1 ตารางแสดงค่าใช้จ่ายของการเช่าวิดีโอทั้ง 2 รูปแบบ

จากภาพประกอบ 1 จะเห็นว่าสเปรดชีตเป็นเครื่องมือที่สามารถคำนวณค่าเช่าวิดีโอได้อย่างรวดเร็ว เมื่อกำหนดจำนวนวิดีโอที่เราจะเช่า นักเรียนจะได้รับประสบการณ์ในการตั้งค่าต่าง ๆ ของข้อมูล และการอ่านตาราง การมองรูปแบบ และการใช้สัญลักษณ์ทางพีชคณิตในการกำหนดสูตร สิ่งเหล่านี้มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับนักเรียนในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา นอกจากนี้ สเปรดชีตยังบันทึกสิ่งที่นักเรียนทำลงไปและนักเรียนก็สามารถกลับมาตรวจสอบได้ นักเรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างของค่าเช่าวิดีโอในแต่ละรูปแบบได้อย่างชัดเจน ครูผู้สอนก็สามารถตั้งคำถามนักเรียนได้หลากหลายลักษณะ ซึ่งจากภาพประกอบ 1 จะเห็นว่าถ้าเช่าวิดีโอมากกว่า 13 เรื่อง จะพบว่ารูปแบบที่ 1 ทำให้เสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่ารูปแบบที่ 2 ดังนั้นการเรียนการสอนโดยใช้สเปรดชีตจะทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบข้อมูล เขียนสรุป และคำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งทุกคนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีจุดมุ่งหมายมองไปที่ปัญหา จากนั้นก็วิเคราะห์ข้อมูลและสูตรออกมาเพื่อหาคำตอบ นอกจากนี้สเปรดชีตยังช่วยให้นักเรียนเข้าใจรูปแบบโดยทั่วไป และสามารถบอกความเชื่อมโยงกันระหว่างเลขคณิตและพีชคณิต

ถ้าเป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่มีการคำนวณด้วยมือจะเห็นว่าการคำนวณผลลัพธ์นั้นสามารถให้ค่าของผลลัพธ์นั้นได้เพียงครั้งเดียว หากข้อมูลหรือค่าของตัวแปรมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะต้องคำนวณใหม่อีกครั้ง ทำให้ล่าช้าและเสียเวลา ดังนั้นเพื่อการทำงานที่ง่ายและคล่องตัวขึ้น เราสามารถใช้ Microsoft Excel ช่วยอำนวยความสะดวก เนื่องจาก Microsoft Excel จะมีความสามารถด้านการคำนวณที่ดีเยี่ยมและมีฟังก์ชันรวมทั้งเครื่องมือต่าง ๆ ให้เลือกใช้ตามลักษณะของงาน นอกจากนี้การนำ Microsoft Excel เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอนนั้นจะทำให้นักเรียนสามารถสำรวจ และสืบเสาะข้อมูลเพื่อสรุปไปยังคำตอบตลอดจนตัดสินใจในสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม ซึ่งตรงตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 6 ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มาตรฐาน ค 6.1 ชั้น ม.4 - 6 ตัวชี้วัดที่ 2 : ใช้ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 56) โดยในหลักสูตรปัจจุบัน Microsoft Excel มีการเรียนการสอนอยู่แล้วในวิชาคอมพิวเตอร์ ซึ่งโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ได้สอน Microsoft Excel ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

และเนื่องจากโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ได้จัดทำเนื้อหาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมให้กับหลักสูตรวิชาเอกคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำเนื้อหา คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น เพื่อให้ให้นักเรียนวิชาเอกคณิตศาสตร์ได้ใช้เนื้อหาเพื่อเป็นพื้นฐานในการที่จะศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาต่อไปในอนาคต

จากที่กล่าวมาข้างต้น ประกอบกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้ระบุให้ “สถานศึกษาสามารถจัดทำหลักสูตรสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม เป็นหน่วยการเรียนรู้ รายวิชาใหม่ ๆ ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนตามความถนัด ความสนใจ ความต้องการ และความแตกต่างระหว่างบุคคล” (กรมวิชาการ. 2545: 9) ซึ่งหมายถึงการจัดทำรายวิชาเพิ่มเติมใหม่ที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์สำหรับนักเรียนในกลุ่มสาระนั้น ๆ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างชุดการเรียนการสอนเรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้เป็นวิชาหนึ่งในสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เพิ่มเติม และช่วยให้นักเรียนได้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ตลอดจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
3. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. ทราบผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
4. ทำให้ทราบถึงเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
5. เป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ห้องวิชาเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 40 คน โดยโรงเรียนได้จัดห้องเรียนตามกลุ่มวิชาเอก (วิชาเอกคณิตศาสตร์ มี 1 ห้องเรียน)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองจำนวน 12 คาบ คาบละ 60 นาที ดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้สอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวม 10 คาบ

- | | |
|------------------|-------------|
| 1. ดอกเบี้ยคงต้น | จำนวน 2 คาบ |
| 2. ดอกเบี้ยทบต้น | จำนวน 4 คาบ |
| 3. ค่ารายงวด | จำนวน 4 คาบ |

2. การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 คาบ และแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 นาที

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตัวแปรตาม ได้แก่

1. ผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นิตยาศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หมายถึงชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่ครูและนักเรียนร่วมกันใช้ ซึ่งในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนบางกิจกรรมครูเป็นผู้บรรยาย อธิบาย สาธิต หรือบางกิจกรรมนักเรียนสามารถดำเนินกิจกรรมด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ดูแลและกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งโดยในกิจกรรมการเรียนการสอนจะเริ่มจากตัวอย่างง่าย ๆ ก่อนเพื่อให้เข้าใจ แล้วค่อยยกตัวอย่างที่ซับซ้อนขึ้น โดยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ที่สร้างขึ้นมีส่วนประกอบดังนี้

1.1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1. แนะนำชุดการเรียนการสอน
2. เนื้อหาของชุดการเรียนการสอน
3. แนวทางการใช้ชุดการเรียนการสอน
4. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
5. การเก็บคะแนนและการประเมินผลการเรียนรู้
6. ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดการเรียนการสอน

1.2 บทเรียน สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน บทเรียนจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนทั้งหมด 5 หน่วย และในแต่ละหน่วยประกอบด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง และใบกิจกรรม ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1	ดอกเบี๋ยคงต้น	จำนวน 2 คาบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 2-3	ดอกเบี๋ยทบต้น	จำนวน 4 คาบ
หน่วยการเรียนรู้ที่ 4-5	ค่ารายงวด	จำนวน 4 คาบ

1.3 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแต่ละแผนจะสอดคล้องตามหน่วยการเรียนแต่ละหน่วย แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สาระการเรียนรู้
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนรู้
5. การวัดและการประเมินผล
6. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หมายถึง แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัย 20 ข้อ และแบบอัตนัย 6 ข้อ

3. ผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หมายถึง ความสามารถในการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งประเมินจาก

1. คะแนนจากใบกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 คิดเป็นร้อยละ 30 ของคะแนนเต็ม
2. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

4. เกณฑ์ หมายถึง ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มของผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

5. นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านเกณฑ์ หมายถึง นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม

6. เจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หมายถึง ความคิดเห็น ความรู้สึกทางบวกของนักเรียนที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพิจารณาตามคะแนนที่ได้จากการตอบแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน

- 1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544
- 1.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์การเงิน
- 1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสเปรดชีต

- 2.1 ความหมายและความสำคัญของสเปรดชีต
- 2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสเปรดชีต

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้การสอน

- 3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้การสอน
- 3.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้การสอน
- 3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้การสอน
- 3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้การสอน
- 3.5 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้การสอน
- 3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้การสอน

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

- 4.1 ความหมายของเจตคติ
- 4.2 ประเภทของเจตคติ
- 4.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- 4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน

1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

ในการจัดสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของสถานศึกษาสำหรับช่วงชั้นที่ 4 สถานศึกษาจะต้องเป็นผู้กำหนดขึ้นเองโดยวิเคราะห์จากมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร นอกจากนั้นสถานศึกษาสามารถจัดสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมให้เหมาะสมกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม ในการจัดสาระการเรียนรู้รายภาค สถานศึกษาจะต้องดำเนินการเอง สิ่งที่ควรคำนึงถึง คือพื้นฐานและความต่อเนื่องของแต่ละเนื้อหา ความเหมาะสมของเนื้อหาและเวลาที่เรียนในแต่ละภาคเรียน ความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอน และสถานศึกษา ตลอดจนความต้องการของท้องถิ่นซึ่งรายละเอียดของสาระการเรียนรู้ ลำดับการจัดเนื้อหา และเวลาที่เรียนของแต่ละสถานศึกษา

ตาราง 1 ตัวอย่างสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) แบบที่ 3

สาระการเรียนรู้รายภาค	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค
ภาคเรียนที่ 1		
คณิตศาสตร์การเงิน ตอนที่ 1		
1. ดอกเบี้ย	10	1. รู้จักวิธีการคำนวณดอกเบี้ยจากเงินฝาก และเงินกู้แบบต่าง ๆ
1.1 ดอกเบี้ยคงต้น		
1.2 ดอกเบี้ยทบต้น		2. รู้จักวิธีการคำนวณมูลค่าในอนาคตและมูลค่าในปัจจุบันของเงินได้
1.3 มูลค่าเงินในอนาคตและมูลค่าเงินในปัจจุบัน		
2. การจำนอง การจำนำ และการขายฝาก	2	1. บอกผลดี ผลเสีย ของการจำนอง การจำนำ และการขายฝากได้
3. หลักทรัพย์	10	1. บอกผลดี ผลเสีย ของการลงทุนในหลักทรัพย์ได้
3.1 ชนิดของหลักทรัพย์		
3.2 การลงทุนในหลักทรัพย์		2. คำนวณค่าใช้จ่าย กำไร ขาดทุน จากซื้อหรือขายหน่วยลงทุนในหลักทรัพย์ได้
3.3 ผลตอบแทนจากการลงทุนในหลักทรัพย์		

ตาราง 1 (ต่อ)

สาระการเรียนรู้รายภาค	จำนวน ชั่วโมง	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค
4. ตราสารทางการเงิน 4.1 ตั๋วสัญญาใช้เงิน 4.2 เช็ค 4.3 บัตรเครดิต	6	1. เข้าใจความหมายของตราสารทางการเงินชนิดต่าง ๆ 2. บอกข้อดี ข้อเสีย ของการใช้บัตรเครดิต และคำนวณค่าใช้จ่ายในการใช้บัตรเครดิตตามเงื่อนไขต่าง ๆ ได้
5. การแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ 5.1 อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ 5.2 การคำนวณการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ	2	1. เข้าใจวิธีการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ และคำนวณเงินที่ได้จากการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้
6. การซื้อขายในระบบผ่อนชำระ 6.1 ราคาเงินผ่อนและดอกเบี้ยผ่อนชำระ 6.2 เงินผ่อนชำระรายงวดที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้น และแบบทบต้น	10	1. รู้จักวิธีการคำนวณเงินผ่อนชำระ และดอกเบี้ยผ่อนชำระ 2. บอกข้อแตกต่างระหว่างระบบผ่อนชำระรายงวดที่คิดดอกเบี้ยแบบคงต้นและแบบทบต้นได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาครายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) แบบที่ 3 นั้นก็มีเนื้อหาเรื่องคณิตศาสตร์การเงินอยู่ในหลักสูตรคณิตศาสตร์เพิ่มเติม โดยแล้วแต่สถานศึกษาจะจัดเนื้อหาว่าจะให้มีหรือไม่มีในหลักสูตร จากข้อมูลดังกล่าวทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างชุดการเรียนรู้การสอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น เพื่อให้นักเรียนให้เห็นกระบวนการคิดและสามารถนำความรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้ และเนื้อหาที่นำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เรื่อง ดอกเบี้ยคงต้น ดอกเบี้ยทบต้น และค่ารายงวด ซึ่งมีอยู่ในสาระและผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายภาค รายวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) บางเนื้อหาในแบบที่ 3

1.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์การเงิน

ในชีวิตประจำวันเราจะเห็นว่าคณิตศาสตร์ที่เราพบเห็นอยู่เสมอ ๆ ได้แก่ เรื่องของการคำนวณค่าใช้จ่ายตามความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ เช่น ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ค่าบริการต่าง ๆ ค่าเดินทาง ค่าโทรศัพท์ ค่าบ้าน รถยนต์ เป็นต้น ค่าใช้จ่ายดังกล่าวจะเป็นไปตามความต้องการและฐานะของแต่ละบุคคล ซึ่งมีรายได้ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ ซึ่งอาจต้องมีการกู้ยืมเงินมาและผ่อนใช้เป็นรายงวด (รายเดือน รายสามเดือน และรายปี) ดังนั้นผู้ที่ดำรงชีวิตได้อย่างดีจะต้องมีการวางแผนและการจัดการการเงินให้เหมาะสมกับฐานะและรายได้ของตนเองอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำพาชีวิตของตนเองและครอบครัวให้มีความมั่นคงต่อไปในอนาคต ดังนั้น นักศึกษาควรจะมีความรู้เพียงพอที่จัดการเกี่ยวกับเรื่องการเงินได้ รู้จักวิธีการคำนวณในเรื่องของ **คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น** ซึ่งจะเป็นความรู้พื้นฐานให้นักศึกษาจัดการเกี่ยวกับเรื่องการเงินได้อย่างมีประสิทธิภาพ (พัชรวิ วงษ์เกษม; และคนอื่น ๆ. 2550: 1)

คนส่วนใหญ่มักเข้าใจว่าวิชาคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของการคิดคำนวณเกี่ยวกับตัวเลขและสูตรต่าง ๆ เท่านั้น แต่ในความจริงแล้วนอกจากตัวเลขและสูตรแล้วคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ต้องใช้กระบวนการคิดอย่างมีระบบในการหาคำตอบ ความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะเกี่ยวกับการจัดการด้านการเงินเป็นสิ่งที่ต้องมีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งมิได้เพื่อสามารถตัดสินใจในด้านการเงินที่ดีที่สุดสำหรับตัวเองและครอบครัวได้ด้วยตนเอง

ออสติน (Austin, 1991: 137) ได้กล่าวว่า จากการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรทางคณิตศาสตร์ในปัจจุบันได้เน้นการวิเคราะห์ การประยุกต์เกี่ยวกับเรขาคณิต และระบบการปฏิบัติงานทางธุรกิจ โดยการประยุกต์หลักสูตรทางด้านธุรกิจในทุกวันนี้ก็ยังสอนโดยใช้การฝึกคำนวณเกี่ยวกับธุรกิจ ซึ่งมันดูเหมือนว่าจะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เพราะเป็นหน่วยการเรียนรู้หน่วยหนึ่งทางคณิตศาสตร์การเงิน ซึ่งวัตถุประสงค์หลักต้องเกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในสูตรต่าง ๆ การแทนด้วยกราฟ และการทำนายสิ่งที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดเหล่านั้น คณิตศาสตร์จะช่วยทำนายและสร้างรูปแบบที่ชัดเจนเกี่ยวกับปัญหาทางธุรกิจ และทำให้นักเรียนได้รู้จักการแก้ปัญหา ในขณะเดียวกัน นักเรียนจะเกิดทักษะการคำนวณซึ่งพัฒนามาจากการสร้างตาราง ยิ่งกว่านั้น มุมมองที่สำคัญของการสอนการประยุกต์คณิตศาสตร์เกี่ยวกับการเงินจะทำให้นักเรียนตระหนักถึงคุณสมบัติของทฤษฎีต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ในชีวิตจริง ส่วนการสร้างกราฟและความสัมพันธ์จะช่วยให้เกิดความคิดและความเข้าใจลึกซึ้งในการฝึกแก้ปัญหาของนักเรียน มิฉะนั้นแล้วมันจะเป็นการยากสำหรับนักเรียนที่จะทำความเข้าใจ ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตัวเอง เพื่อให้เกิดความคิดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์

1.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน

วัชรภรณ์ กุลติกสัมพันธ์ (2545: 53) ได้ทำการวิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดอกเบี้ย ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ .05

ธนสรณ์ ภูันทา (2546: 59) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาคณิตศาสตร์การเงิน เรื่อง ดอกเบี้ย ของนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาคณิตศาสตร์การเงิน เรื่อง ดอกเบี้ยของนักศึกษาการศึกษานอกโรงเรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.43/80.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 และความคิดเห็นที่นักเรียนมีต่อบทเรียนพบว่ามีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

อรนนท์ ปุณณะเวส (2550: 75) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์การเงิน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์การเงินของนักเรียนกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบปกติที่ระดับนัยสำคัญ .01

สุทัศน์ พงษ์เตชา (2551: 58) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและตัวเงิน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนวิมลพณิชยการ ศรียาน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง ดอกเบี้ยและตัวเงินก่อนและหลังเรียนโดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎีปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่ระดับนัยสำคัญ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนคณิตศาสตร์โดยรวมของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

จากเอกสารข้างต้นจะเห็นว่าในชีวิตประจำวันของเรานั้นจะเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์การเงิน อยู่บ่อย ๆ เช่น การฝากเงิน การกู้ยืมเงิน การคิดดอกเบี้ย เป็นต้น ซึ่งคณิตศาสตร์การเงินนั้น เป็นสาขาหนึ่งของคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ศึกษาทางด้านการเงิน โดยอาศัยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ในการวิเคราะห์ โดยปกติจะมีการเรียนการสอนอยู่ในระดับอุดมศึกษาหรือสายอาชีพ แต่สายสามัญแล้วแต่โรงเรียนจะจัดหลักสูตร ซึ่งเราควรจะต้องมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์การเงินเพื่อที่จะนำความรู้มาใช้ประกอบการตัดสินใจในด้านการเงินที่ดีที่สุดสำหรับตัวเอง และเนื่องจากเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นนั้นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสามารถเรียนได้ โดยจัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับความรู้ของผู้เรียน ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่สร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสเปรดชีต

2.1 ความหมายและความสำคัญของสเปรดชีต

สเปรดชีต หรือแผ่นตารางทำการ เป็นตารางที่บรรจุข้อมูลประกอบด้วยแนวตั้ง (สดมภ์) และแนวนอน (แถว) ตัดกันเป็นช่องสี่เหลี่ยม (เซลล์) (สารานุกรมสำหรับเยาวชน เล่มที่ 25. 2546: ซีดี) โดยแผ่นตารางทำการนั้นเหมาะสำหรับงานขนาดใหญ่ โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องบันทึกข้อมูลหรือสูตรใหม่หลาย ๆ ครั้ง คุณสมบัติของโปรแกรมแผ่นตารางทำการคือ คำนวณ การจัดทำแผนภูมิ และการจัดการข้อมูล

โคคาและเอส.แอสลี (Koca; & S.Asli. 2000: online) ได้กล่าวถึง การใช้สเปรดชีตในการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ สเปรดชีตนำมาสร้างและเชื่อมความคิดให้เกิดความสมบูรณ์ระหว่างเลขคณิตกับพีชคณิต และทำให้นักเรียนมีอิสระในการคิดเกี่ยวกับเลขคณิตและพีชคณิต นักเรียนจะมองหารูปแบบ นิพจน์ที่เกี่ยวข้องกับพีชคณิต ความคิดรวบยอดโดยทั่วไป การใช้เหตุผลในการอุปมาน และทำให้นักเรียนได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเลขคณิตและพีชคณิตมากกว่าการฟังครูสอนเพียงอย่างเดียว สเปรดชีตเป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นเพื่อนำมาใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการคำนวณเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และสถิติ ซึ่งสามารถใส่ข้อมูลได้ทั้งตัวเลขและตัวหนังสือในแต่ละคอลัมน์และแต่ละแถว ความสามารถในการใช้สเปรดชีตจึงกลายเป็นทักษะหนึ่งสำหรับผู้ที่ใช้เทคโนโลยีในยุคสมัยใหม่นี้ ดังนั้น สเปรดชีตจึงกลายเป็นส่วนที่สำคัญส่วนหนึ่งของหลักสูตรที่แตกต่างกันในแต่ละระดับการศึกษา ยิ่งกว่านั้น สเปรดชีตยังใช้ในการศึกษาโดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาคณิตศาสตร์นั้น สเปรดชีตเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น การพล็อตจุด การสำรวจรูปแบบของฟังก์ชันต่าง ๆ การสำรวจเรื่องความน่าจะเป็นและสถิติ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการแปลงทางเรขาคณิต ความสัมพันธ์ระหว่างการแทนค่าที่แตกต่างกัน เช่น ตารางสมการ และกราฟ ก็สามารถทำให้ง่ายขึ้นเมื่อใช้การแทนค่าที่สามารถมองเห็นการเชื่อมโยงกันได้ ยิ่งกว่านั้น สเปรดชีตทำให้นักเรียนมุ่งเน้นไปที่การให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์อย่างอิสระโดยไม่เกี่ยวข้องกับการคำนวณและพีชคณิต งานวิจัยทางการศึกษานับสนับสนุนการใช้สเปรดชีตกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ครูผู้สอน และผู้เชี่ยวชาญ แอบโมวิช (Abrmovich) และ นาบอร์ (Nabors) ได้อธิบายวิธีการใช้สเปรดชีตเพื่อช่วยให้นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พัฒนาทักษะการแก้ปัญหาพีชคณิต

สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริกา [The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)] ได้แนะนำให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 - 5 ควรจะใช้เครื่องมือเทคโนโลยี เช่น สเปรดชีต นักเรียนในระดับชั้นนี้ควรเรียนการตั้งค่าแบบง่าย ๆ ของสเปรดชีต และฝึกใช้

การแก้ปัญหาขั้นต้น ฝึกกำหนดข้อมูลและรูปแบบ โดยการใช้สเปรดชีตกับนักเรียนในระดับที่สูงขึ้นก็ควรใช้ฟังก์ชันที่สูงขึ้นด้วยเช่นกัน

พามีล่า (Pamela. 2001: online) ได้กล่าวถึง การผสมผสานกันระหว่างสเปรดชีตและคณิตศาสตร์ ว่าการใช้ประสิทธิภาพของสเปรดชีตในการสอนคณิตศาสตร์ สเปรดชีตเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สเปรดชีตเป็นเครื่องมือที่เป็นรูปธรรมที่สำรวจแนวคิดเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์วิชาอื่น ๆ ได้ ความคิดทางคณิตศาสตร์สามารถสื่อสารออกมาได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้รูปภาพ การใช้สี การใช้เส้นจำนวน การนับจากเส้นจำนวนหรือการนับจากแผนภูมิจำนวน หรือการใช้รูปภาพช่วยในการนับก็จะทำให้กระบวนการนับมีความหมายมากยิ่งขึ้น

สเปรดชีตเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นภาพด้วยตนเอง นักเรียนจะใช้สีและรูปแบบต่าง ๆ แรเงาส่วนที่เป็นการบวกและการลบ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้น การใช้ขอบและสีก็จะช่วยในการจัดระเบียบข้อมูลและเน้นข้อมูลที่เป็นเอกลักษณ์ได้ การจัดรูปแบบตัวอักษร ทั้งขนาด สี รูปแบบการเติม และเส้นขอบ ก็ช่วยให้นักเรียนมีความสนใจในงานที่ได้รับมอบหมายมากขึ้น

นอกจากนี้ การใช้สเปรดชีตยังส่งเสริมทักษะการคิดที่สูงขึ้น นั่นคือ การใช้สูตรที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนสามารถดูได้ว่าผลลัพธ์จะเปลี่ยนแปลงไปเมื่อค่าของตัวแปรตัวหนึ่งในสูตรถูกเปลี่ยนแปลง สเปรดชีตจะส่งเสริมการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา นักเรียนสามารถใช้สูตรสำเร็จรูปที่มีอยู่แล้วหรือพวกเขาอาจจะคิดสูตรขึ้นมาเองเพื่อจัดการกับตัวเลขที่มีอยู่ก็ได้ การใช้สเปรดชีตทำให้นักเรียนรู้สึกถึงประสิทธิภาพของการใส่ตัวเลขลงในเซลล์ต่าง ๆ แล้วสามารถคำนวณออกมาได้เพียงแค่คลิกเมาส์เท่านั้น นักเรียนใช้สูตรก็เพื่อคำนวณผลรวมและอัตราส่วนต่าง ๆ นักเรียนสามารถทำแผนภูมิและกราฟได้จากสเปรดชีต พวกเขาสามารถจัดระเบียบข้อมูลและนำเสนอความคิดรวมทั้งข้อมูลออกมาในรูปแบบของแผนภูมิและกราฟ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์และตีความหมายข้อมูลด้วย การใช้สเปรดชีตทำให้นักเรียนได้กำหนดค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย มัธยฐานฐานนิยม ของข้อมูลแต่ละชุด นอกจากนี้ ยังสามารถสร้างกราฟแท่ง กราฟเส้น แผนภูมิรูปวงกลม ได้ด้วย

ไดเออร์ (Drier. 2010: online) กล่าวว่า สเปรดชีต สามารถส่งเสริมการสำรวจแนวความคิดปลายเปิดทางคณิตศาสตร์การใช้ประโยชน์จากความสามารถในสเปรดชีต จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะค้นพบแนวความคิดทางคณิตศาสตร์ โดยครูผู้สอนใช้สเปรดชีต เพื่อช่วยให้นักเรียนสร้างการเชื่อมต่อระหว่างตัวเลข พีชคณิตและการเสนอในรูปแบบกราฟิก ด้วยความเหมาะสมและความพร้อมของ Microsoft Excel นำมาใช้ในการเรียนคณิตศาสตร์เป็นวิธีที่ค่อนข้างจะง่ายที่จะช่วยให้ครูผู้สอนในชั้นเรียนจัดสภาพสิ่งแวดล้อมให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งจะเป็นการเน้นการเรียนรู้

คณิตศาสตร์ด้วยเทคโนโลยีมากกว่าการเรียนรู้เทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว ซึ่งการที่ให้ผู้สอนมีประสบการณ์และความสามารถในเทคโนโลยีจะช่วยให้การเรียนการสอนบรรลุเป้าหมายของหลักสูตรมาตรฐานคณิตศาสตร์ในโรงเรียนตาม NCTM (2000)

ในปัจจุบัน Microsoft Excel เป็นสเปรดชีตประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยม เนื่องจาก Microsoft Excel มีความโดดเด่นทางด้านกรคำนวณ การสร้างตาราง และการสร้างกราฟ และสามารถช่วยให้ผู้ใช้สร้างสูตรคำนวณหรือฟังก์ชันเพื่อคำนวณหาผลลัพธ์ที่ต้องการได้สะดวกและรวดเร็ว และข้อดีกรคำนวณโดยใช้ Microsoft Excel ก็คือ เมื่อข้อมูลเปลี่ยนแปลง สูตรและฟังก์ชันจะคำนวณผลลัพธ์ให้ใหม่ทันที ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สเปรดชีตของ Microsoft Excel โดยการเรียนการสอนที่ใช้สเปรดชีตนี้จะทำให้นักเรียนได้ตรวจสอบข้อมูล เขียนสรุป และคำนวณโดยใช้คอมพิวเตอร์ ซึ่งทุกคนจะได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง มีจุดมุ่งหมายมองไปที่ปัญหา จากนั้นก็วิเคราะห์ข้อมูลและสูตรออกมาเพื่อหาคำตอบ และนอกจากนี้ Microsoft Excel ยังเป็นโปรแกรมที่มีอยู่ใน Microsoft office อยู่แล้ว ใช้งานได้ง่ายและสะดวก อีกทั้งยังมีเครื่องมือเพียงพอที่จะใช้ในการวิจัยครั้งนี้

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สเปรดชีต

งานวิจัยในประเทศ

สุกัญญา เรืองสุวรรณ (2542: 83) ได้ทำการแก้ปัญหากำหนดกรเชิงเส้น ด้วย Excel Solver พบว่าคำสั่ง Solver ของโปรแกรม Microsoft Excel นั้นเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถช่วยแก้ปัญหากำหนดกรเชิงเส้นได้ดี โดยสามารถจัดการข้อมูลต่างๆ บนเวิร์คชีทได้ และยังสามารถทดลองเปลี่ยนค่าต่างๆ ในตัวแบบเพื่อดูผลที่เกิดขึ้นได้ทันที ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ที่ไม่มีความรู้ด้านกำหนดกรเชิงเส้น นอกจาก Solver แล้วยังมีโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหากำหนดกรเชิงเส้นอีกมากมาย อาทิเช่น LINDO (Linear Interactive Discrete Optimizer), QSB+ (Quantitative System for Business Plus) เป็นต้น ทำให้การแก้ปัญหากำหนดกรเชิงเส้นทำได้ง่ายขึ้น ช่วยให้ผู้ใช้หาทางเลือกที่ดีที่สุดในการผลิตสินค้าได้เร็วขึ้นซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงการผลิตหรือพัฒนาระบบงานให้ดีขึ้น

วรวัฒน์ เสงี่ยมวิบูล (2544: 139) ได้ทำการศึกษา การแก้ปัญหาการจ่ายโหลดอย่างประหยัดโดยใช้ Excel Solver โดยพิจารณาเงื่อนไขของการสูญเสียในการส่งกำลังไฟฟ้าและ valve point loading ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยได้ทำการทดลองจากกรณีการศึกษา 3 กรณี โดยเปรียบเทียบระหว่างวิธี Excel Solver และเจนเนติก พบว่าวิธี Excel Solver ได้คำตอบที่ดีกว่าวิธีเจนเนติก มีการเข้าสู่คำตอบที่ดี และมีขั้นตอนในการหาคำตอบไม่ยุ่งยากซับซ้อน

งานวิจัยต่างประเทศ

คลาร์ก (Clark. 2010: online) ได้ทำการศึกษา การใช้สเปรดชีตเพื่อแก้ปัญหาทางพีชคณิต โดยใช้สเปรดชีตเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนของเขาได้สำรวจความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์ของฟังก์ชันที่แตกต่างกันและค่าของตัวแปรที่กำหนดให้ ซึ่งพบว่า การใช้ สเปรดชีต เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมในการสอนพีชคณิตซึ่งทำให้นักเรียนสามารถเปลี่ยนค่าของตัวแปรที่แตกต่างกันแล้วได้รับผลตอบกลับทันที โดยเหตุนี้ทำให้นักเรียนใช้ความคิดในการคำนวณมากกว่าการใช้กระดาษและปากกา

ชางแยงซูน (Ch'ng Yeang Soon. 2010: online) ได้ทำการศึกษา การสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนโดยใช้สเปรดชีต เพื่อตรวจสอบและทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้เป็นเครื่องมือสเปรดชีต ในการเรียนการสอนซึ่งจะกระตุ้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ โดยนักวิจัยได้ออกแบบบทเรียน การค้นพบคุณสมบัติพื้นฐานของสมการกำลังสอง โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel เป็นเครื่องมือในการสร้างความคิดรวบยอด ซึ่งผลปรากฏว่า นักเรียนสามารถสรุปหรือค้นพบคุณสมบัติพื้นฐานของสมการกำลังสองได้ด้วยตัวเอง และการใช้ โปรแกรม Microsoft Excel นั้นสามารถทำให้นักเรียนอยากจะเรียนรู้มากขึ้น เนื่องจากโปรแกรม Microsoft Excel ทำให้นักเรียนมีอิสระในการคิด และสามารถตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องด้วยตนเองซึ่งทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจในเชิงบวก

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้สเปรดชีตข้างต้นนั้นจะเห็นว่าการนำสเปรดชีต มาใช้ในการเรียนการสอนนั้น จะช่วยสร้างความคิดรวบยอด ทำให้นักเรียนมีอิสระในการคิด พร้อมทั้งสามารถตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้องได้ด้วยตนเอง และนอกจากนี้ยังช่วยในการเลือกทางเลือกหรือการตัดสินใจได้รวดเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนเกิดแรงจูงใจเชิงบวกในการเรียน

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน

3.1 ความหมายของชุดการเรียนการสอน

นักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 185) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอนว่า เป็นสื่อการเรียนที่อาศัยระบบการผลิตและการนำสื่อการเรียนหลาย ๆ อย่างมาสัมพันธ์กันและส่งเสริมซึ่งกันและกัน สื่อการสอนเหล่านี้เรียกว่าสื่อประสม (Multi Media) ซึ่งสามารถนำไปใช้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเพื่อช่วยให้นักเรียนมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 91) ได้ให้ความหมายชุดการเรียน หมายถึง สื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อประสม (Multi Media) (หมายถึงการใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกัน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ตามที่ต้องการ สื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

ตามลำดับชั้นที่จัดเอาไว้) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ตามหัวข้อเนื้อหาและประสบการณ์ของแต่ละหน่วยที่ต้องการจะให้ผู้เรียนได้รับ โดยจัดเอาไว้เป็นชุด ๆ บรรจุอยู่ในซอง กล่องหรือกระเป๋า

กู๊ด และคนอื่น ๆ (Good; et al. 1973: 306) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอน หมายถึง ชุดโปรแกรมทางการสอนทุกอย่าง ที่จัดไว้โดยเฉพาะ มีวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการสอน คู่มือครู เนื้อหาแบบทดสอบข้อมูลที่เชื่อถือได้ มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้อย่างชัดเจน ชุดการเรียนการสอนนี้ครูเป็นคนจัดให้นักเรียนแต่ละคนได้ศึกษาและฝึกฝนตนเองโดยครูเป็นผู้คอยแนะนำ เท่านั้น

บราวน์ และคนอื่น ๆ (Brown; et al. 1973: 338) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนการสอน หมายถึง ชุดของสื่อแบบประสมที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยเหลือครูให้สามารถสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพในกล่องหรือชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย ภาพโป่งโต फिल्मสตริป ภาพเหมือนโปสเตอร์ และแผนภูมิ บางชุดอาจจะประกอบด้วย เอกสารเพียงอย่างเดียว บางชุดอาจจะเป็นโปรแกรมที่มีบัตรคำสั่งให้นักเรียนได้เรียนด้วยตนเอง

3.2 ประเภทของชุดการเรียนการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 185-186) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนการสอนสำหรับการบรรยาย หรือชุดการเรียนการสอนสำหรับครู เป็นชุดการเรียนการสอนที่กำหนดกิจกรรม และสื่อการสอนให้ครูใช้ประโยชน์คำบรรยายเพื่อเปลี่ยนบทบาทการพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนร่วมกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ชุดการเรียนการสอนนี้จะมีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2. ชุดการเรียนการสอนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนการสอนแบบนี้มุ่งเน้นที่ตัวนักเรียนให้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน อาจจัดการเรียนการสอนในรูปของศูนย์การเรียนซึ่งในแต่ศูนย์การเรียน จะมีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนนักเรียนในศูนย์การเรียนนั้น การเรียนอาจจัดในรูปแบบรายบุคคลหรือผู้เรียนทั้งศูนย์การเรียนใช้ร่วมกันก็ได้

3. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่จัดระบบขั้นตอนเพื่อให้ นักเรียนใช้เรียนด้วยตนเอง ตามลำดับขั้นความสามารถของแต่ละบุคคล เมื่อศึกษาจบแล้วจะทำการทดสอบประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดอื่น ๆ ต่อไปตามลำดับ เมื่อนักเรียนมีปัญหาคะปรึกษาซึ่งกันและกัน และครูพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันที ในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ในปัจจุบันชุดการเรียนการสอนแบบนี้อาจเรียกว่า บทเรียนโมดูล (Module)

ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ตันบรรจง (2531: 161-197) ได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนการสอนออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ชุดการเรียนการสอนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนการสอนที่ให้นักเรียน เรียนด้วยตนเอง ในชุดการเรียนการสอน ประกอบด้วย บัตรคำสั่ง บัตรกิจกรรมพร้อมบัตรเฉลย บัตรเนื้อหา บัตรแบบฝึกหัด หรือบัตรงานพร้อมเฉลย และแบบทดสอบพร้อมเฉลย ในชุดการเรียนการสอนนั้น จะมีสื่อการสอนไว้พร้อม เพื่อให้นักเรียนได้ใช้ประกอบการเรียนในเรื่องนั้น ๆ

2. ชุดการเรียนการสอนสำหรับครู เป็นชุดการเรียนการสอนที่ครูใช้ ประกอบด้วย รายละเอียดในการสอนในแต่ละคาบ วิธีใช้สื่อการสอน แบบฝึกหัด เพื่อฝึกทักษะ ตลอดจนการวัดผล และประเมินผล นอกจากนี้ยังประกอบด้วยปัญหาต่าง ๆ ที่ควรเน้นให้นักเรียนได้ฝึก

3. ชุดการเรียนการสอนแบบผสม เป็นชุดการเรียนการสอนซึ่งนักเรียนสามารถใช้เรียนด้วยตนเองหรือครูใช้สอนก็ได้ จึงเป็นชุดการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยชุดการเรียนการสอนรายบุคคลกับชุดการเรียนการสอนสำหรับครู ในการสร้างชุดการเรียนการสอนลักษณะนี้ จะต้องเตรียมกิจกรรมสำหรับทั้งครูและนักเรียนให้ครอบคลุมทุกกิจกรรมในขณะที่ใช้ชุดการเรียนการสอนครูอาจสอนเองหรือให้นักเรียน เรียนด้วยตนเองก็ได้

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

1. ชุดการสอนประกอบด้วยคำบรรยายเป็นชุดการสอนสำหรับผู้สอนจะใช้สอนผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ หรือการสอนที่ต้องการปูพื้นฐานให้ผู้เรียนส่วนใหญ่รู้และเข้าใจในเวลาเดียวกัน มุ่งในการขยายเนื้อหาสาระให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ชุดการสอนแบบนี้จะช่วยให้ผู้สอนลดการพูดให้น้อยลงและใช้สื่อการสอนที่มีความพร้อม อยู่ในชุดการสอนในการเสนอเนื้อหามากขึ้น สื่อที่ใช้อาจได้แก่ รูปภาพ แผนภูมิ สไลด์ फिल्मสคริป ภาพยนตร์ เทปบันทึกเสียงหรือกิจกรรมที่กำหนดไว้ เป็นต้น ข้อสำคัญคือสื่อที่นำมาใช้ต้องให้ผู้เรียนได้เห็นอย่างชัดเจนทุกคน ชุดการสอนชนิดนี้บางคนอาจเรียกว่าชุดการสอนสำหรับครู

2. ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เป็นชุดการสอนสำหรับให้ผู้เรียนร่วมกันเป็นเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5-7 คนโดยใช้สื่อการสอนที่บรรจุไว้ในชุดการสอนแต่ละชุด มุ่งที่จะฝึกทักษะในเนื้อหาวิชาที่เรียนและให้ผู้เรียนมีโอกาสทำงานร่วมกัน ชุดการสอนนี้มักจะใช้ในการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น

3. ชุดการสอนแบบรายบุคคล หรือชุดการสอนตามเอกัตภาพ เป็นชุดการสอนสำหรับเรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล คือ ผู้เรียนจะต้องศึกษาหาความรู้ตามความสามารถและความสนใจของตนเองอาจจะเรียนที่โรงเรียนหรือที่บ้านก็ได้ ส่วนมากมักจะมุ่งให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจใน

เนื้อหาวิชาที่เรียนเพิ่มเติม ผู้เรียนสามารถจะประเมินผลการเรียนด้วยตนเองได้ด้วย ชุดการสอนชนิดนี้อาจจะจัดในลักษณะของหน่วยการสอนย่อยหรือโมดูลก็ได้

3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนการสอน

ในการสร้างชุดการเรียนการสอนนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญของชุดการเรียนการสอน เพื่อนำมากำหนดไว้ในองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนที่จะสร้างขึ้น มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ (2524 :251 – 252) ได้จัดองค์ประกอบต่าง ๆ ของชุดการเรียนการสอนไว้ดังต่อไปนี้

1. คำชี้แจง คำชี้แจงนี้มีไว้เพื่ออธิบายลักษณะของชุดการเรียนการสอน ข้อปฏิบัติในการใช้
2. หลักการและเหตุผล เป็นการบอกให้รู้ถึงความสำคัญและความจำเป็นในการที่จะต้องศึกษาเนื้อหา และเรื่องราวต่าง ๆ ของหัวข้อนั้น ๆ สำหรับในวิชาคณิตศาสตร์ก็ควรต้องระบุในมิติและเนื้อหาที่สอน
3. จุดประสงค์ของการเรียนสำหรับจุดประสงค์นี้จะเรียนในรูปของจุดประสงค์ทั่วไป (General objective) หรือจุดประสงค์เฉพาะหรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ เพราะบางกิจกรรมยากที่จะระบุพฤติกรรมที่คาดหวังก็เขียนอยู่ในรูปของจุดประสงค์ทั่วไป
4. พื้นความรู้เดิม การเรียนคณิตศาสตร์ผู้เรียนจำเป็นจะต้องอาศัยความรู้เดิมเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้เนื้อหาใหม่ ในหัวข้อนี้ต้องระบุว่าผู้เรียนต้องมีความรู้เรื่องใดมาก่อนและรู้แค่ไหน จึงจะมีความพร้อมพอที่จะศึกษาชุดการเรียนการสอน ถ้าไม่พอต้องบอกให้ทราบว่าจะเฝ้าหาความรู้ นั้น ๆ ได้จากแหล่งใดโดยวิธีใด
5. การประเมินผลเบื้องต้น มีไว้เพื่อวัตถุประสงค์ 2 ประการคือ
 - 5.1 เพื่อทดลองดูว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเนื้อหาในชุดการเรียนการสอนนั้นหรือไม่ การทดลองนี้ทำได้โดยใช้แบบทดสอบ
 - 5.2 เพื่อทดสอบดูว่าผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาของชุดการเรียนการสอนนั้นเพียงใด ถ้าผู้เรียนสามารถทำได้ตามเกณฑ์ของจุดประสงค์ของการสอนแล้วก็ไม่จำเป็นต้องศึกษาชุดการเรียนการสอนนั้น การทดสอบนี้ทำได้โดยใช้แบบทดสอบรวมของชุดการเรียนการสอนนั้น

6. สื่อการเรียนการสอน ระบุสื่อทั้งหมดที่ใช้ในชุดการเรียนการสอน ถ้าเป็นตำราหรือเอกสารควรระบุชื่อผู้แต่ง แหล่งที่มา ถ้าเป็นเอกสารที่เรียงเรียงขึ้นเฉพาะชุดการเรียนการสอนก็ควรจะได้ใส่รหัสหมายเลขตามที่เห็นสมควร

7. กิจกรรมการเรียนการสอน องค์ประกอบส่วนนี้นับว่าเป็นหัวใจของชุดการเรียนการสอน เป็นส่วนที่จะบอกว่าครูจะต้องทำหน้าที่และมีบทบาทอย่างไร นักเรียนจะต้องทำอะไร ต้องใช้วัสดุอุปกรณ์อะไร จะทำเมื่อไร ทำที่ไหน ทำอย่างไร ทำแค่ไหน

8. เวลาที่ใช้ กำหนดเวลาที่ใช้สำหรับศึกษาชุดการเรียนการสอนโดยประมาณ ทั้งนี้ให้ยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

9. การประเมินผล เพื่อเป็นการสำรวจว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถถึงจุดประสงค์หรือไม่เพียงใด การประเมินผลจะทำได้โดยใช้แบบทดสอบ โดยการสัมภาษณ์ และสังเกต

10. การซ่อมเสริม เมื่อประเมินผลแล้วผู้เรียนยังมีความสามารถไม่ครบตามเกณฑ์ที่วางไว้ในข้อ 9. ก็ต้องมีกิจกรรมซ่อมเสริม โดยระบุวิธีการของการซ่อมเสริมนั้น แล้วประเมินผลใหม่อีกครั้ง

ฮุสตัน และคนอื่น ๆ (Houston; et al. 1972: 10-15) ได้กล่าวว่าส่วนประกอบของชุดการเรียนการสอนมีดังนี้

1. คำชี้แจง (Prospectus) จะอธิบายถึงความสำคัญของจุดมุ่งหมาย ขอบข่ายของชุดการเรียนการสอน สิ่งที่นักเรียนจะต้องมีความรู้ก่อนเรียน และขอบข่ายของกระบวนการเรียน

2. จุดมุ่งหมาย (Objectives) คือข้อความที่ชัดเจนไม่กำกวม ที่กำหนดไว้ว่านักเรียนจะประสบความสำเร็จอะไร หลังจากเรียนจบแล้ว

3. การประเมินผลเบื้องต้น (Pre-Assessment) อาจอยู่ในรูปของการทดสอบแบบข้อเขียน การสอบปากเปล่า เพื่อให้ทราบถึงความต้องการและความสนใจของนักเรียน

4. การกำหนดกิจกรรม (Enabling Activities) คือการกำหนดแนวทางและวิธีการ เพื่อนำไปสู่จุดประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมนั้น ๆ

5. การประเมินขั้นสุดท้าย (Post-Assessment) เป็นข้อทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจากเรียนจบแล้ว

3.4 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 189-192) ได้เสนอขั้นตอนในการสร้างชุดการเรียนการสอนไว้ 10 ขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่าสิ่งที่เรานำมาทำเป็นชุดการเรียนการสอนนั้นจะมุ่งเน้นให้เกิดหลักการของการเรียนรู้อะไรบ้างกับผู้เรียน นำเนื้อหาสาระของวิชาที่ได้

ทำการศึกษาวិเคราะห์แล้วมาแบ่งเป็นหน่วยการเรียนการสอน ในแต่ละหน่วยนั้นจะมีหัวเรื่องย่อย ๆ รวมอยู่อีกที่เราจะต้องศึกษาพิจารณาให้ละเอียดชัดเจนเพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนในหน่วยอื่น ๆ อันจะสร้างความสับสนให้แก่ผู้เรียนได้ และการแบ่งหน่วยการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหาสาระของวิชานั้นควรจะเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระให้ถูกต้องว่าอะไรเป็นสิ่งที่จำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ก่อน อันเป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติในวิชานั้น

2. เมื่อศึกษาเนื้อหาสาระและแบ่งหน่วยการเรียนการสอนได้แล้วจะต้องพิจารณาตัดสินใจอีกครั้งว่า จะทำชุดการเรียนการสอนแบบใดโดยคำนึงถึงข้อกำหนดว่า ผู้เรียนคือใคร จะทำอะไรกับผู้เรียน จะให้ทำกิจกรรมอย่างไร และจะทำให้ได้อย่างไร สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์ในการกำหนดการเรียน

3. กำหนดหน่วยการเรียนการสอน โดยประมาณเนื้อหาสาระที่เราจะถ่ายทอดความรู้แก่นักเรียนได้ตามชั่วโมงที่กำหนด โดยคำนึงถึงว่าเป็นหน่วยที่น่าสนุก น่าเรียนรู้ ให้ความชื่นบานแก่ผู้เรียนหาสื่อการเรียนได้ง่าย พยายามศึกษาวิเคราะห์ให้ละเอียดอีกครั้งหนึ่งว่าหน่วยการเรียนการสอนนี้มีหลักการหรือความคิดรวบยอดอะไร และมีหัวข้อย่อย ๆ อะไรอีกบ้างที่รวมกันอยู่ในหน่วยนี้ แต่ละหัวเรื่องมีความคิดรวบยอดหรือหลักการย่อย ๆ อะไรอีกบ้างที่จะต้องศึกษา พยายามดึงเอาแก่นของหลักการเรียนรู้ออกมาให้ได้

4. กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดที่เรากำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวความคิด สาระและหลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกัน เพราะความคิดรวบยอดเป็นเรื่องของความเข้าใจอันเกิดจากประสาทสัมผัสสิ่งแวดล้อม เพื่อตีความหมายออกมาเป็นพฤติกรรมทางสมองแล้วนำสิ่งใหม่ไปเชื่อมโยงกันกับประสบการณ์เดิมเกิดเป็นความคิดรวบยอดฝังอยู่ในความทรงจำ มนุษย์ต้องมีประสบการณ์ต่าง ๆ พอสมควรจึงจะสรุปแก่นแท้ของการเรียนรู้เกิดเป็นความคิดรวบยอดได้

5. จุดประสงค์การเรียน การกำหนดจุดประสงค์การเรียนจะต้องสอดคล้องกับความคิดรวบยอดโดยกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งหมายถึงความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกมาให้เห็นได้ภายหลังการเรียนการสอนบทเรียนแต่ละเรื่องจบไปแล้ว โดยผู้สอนสามารถวัดได้ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนี้ถ้าผู้สอนกำหนดหรือระบุให้ชัดเจนมากเท่าใดก็ยังมีทางประสบความสำเร็จในการสอนมากเท่านั้น ดังนั้นจึงควรใช้เวลาตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนแต่ละหัวข้อให้ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

6. การวิเคราะห์งาน คือ การนำจุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อมาวิเคราะห์งาน เพื่อหากิจกรรมการเรียนการสอนและจัดกิจกรรมการเรียนให้เหมาะสมถูกต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ในแต่ละข้อ

7. เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ ภายหลังจากที่เรานำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาวิเคราะห์งานและเรียงลำดับของกิจกรรมแต่ละข้อ เพื่อให้เกิดการประสานกลมกลืนของการเรียนการสอนจะต้องนำกิจกรรมการเรียนรู้ของแต่ละข้อที่ทำการวิเคราะห์งาน และเรียงกิจกรรมไว้แล้วทั้งหมดนำมาหลอมรวมเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการเรียน โดยคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียน วิธีดำเนินการให้เกิดมีการเรียนการสอนขึ้น ตลอดจนการติดตามผลและการประเมินผลพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมาเมื่อมีการเรียนการสอนแล้วจบแล้ว

8. สื่อการเรียน คือ วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนจะต้องกระทำเพื่อเป็นแนวทางในการเรียนรู้ ซึ่งครูจะต้องจัดทำขึ้นและจัดหาให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนเป็นของที่ใหญ่โตหรือมีคุณค่าที่จะต้องจัดเตรียมมาก่อนจะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือครูเกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนการสอนว่าจะให้จัดหาให้ ณ ที่ใด เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง และพวกสิ่งๆ ที่เก็บไว้ไม่ได้นาน เพราะเกิดจากเน่าเสียเช่น ไขไม้ พืช สัตว์ เป็นต้น

9. การประเมินผล คือ การตรวจสอบดูว่าหลังจากการเรียนการสอนแล้วได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์การเรียนกำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีใดก็ตามแต่จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนที่เราตั้งไว้ ถ้าการประเมินไม่ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้เมื่อใด ความยุติธรรมก็จะไม่เกิดขึ้นกับผู้เรียนและไม่ตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ด้วย การเรียนรู้ในสิ่งนั้นจะไม่เกิดขึ้น ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นมาเป็นการเสียเวลาและไม่มีคุณค่า

10. การทดลองใช้ชุดการเรียนการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพ พิจารณาถึงรูปแบบของชุดการเรียนการสอนว่าจะผลิตออกมาในขนาดใดและรูปแบบของการเรียนการสอนจะออกมาเป็นแฟ้มหรือกล่อง สุดแต่ความสะดวกในการใช้ การเก็บรักษา และความสวยงาม การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนเพื่อปรับปรุงให้เหมาะสมควรนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก ๆ ดูก่อนเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุงให้ดี แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้นหรือเด็กกลุ่มใหญ่ โดยกำหนดขั้นตอนไว้ดังนี้

- ก. ชุดการเรียนการสอนนี้ต้องการความรู้เดิมของผู้เรียนหรือไม่
- ข. การนำเข้าสู่บทเรียนของชุดการเรียนการสอนนี้เหมาะสมหรือไม่
- ค. การประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน มีความสับสนวุ่นวายกับผู้เรียน และดำเนินไปตามลำดับขั้นตอนที่กำหนดไว้หรือไม่
- ง. การสรุปผลการเรียนการสอน เพื่อเป็นแนวทางไปสู่ความคิดรวบยอดหรือหลักสำคัญของการเรียนรู้ในหน่วยนั้น ๆ ดีหรือไม่ หรือจะต้องตรวจปรับเพิ่มเติมอย่างไร
- จ. การประเมินผลหลังการเรียน เพื่อตรวจสอบดูว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นนั้น ให้ความเชื่อมั่นมากน้อยแค่ไหนกับผู้เรียน

นอกจากนี้ วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 192) ได้เสนอแนะว่าการใช้ชุดการเรียนการสอนจะประสบความสำเร็จ ก็ต่อเมื่อได้มีการจัดสภาพแวดล้อมของห้องเรียนที่เอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1. ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง
2. ให้นักเรียนมีโอกาสในการสร้างผลการกระทำทันทีจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน
3. มีการเสริมแรงนักเรียนจากประสบการณ์ที่เป็นความสำเร็จอย่างถูกต้องตามขั้นตอนของการเรียนรู้
4. คอยชี้แนะแนวทางตามขั้นตอนในการเรียนรู้ตามทิศทางที่ครูได้วิเคราะห์และกำหนดความสามารถพื้นฐานของนักเรียน

3.5 ประโยชน์ของชุดการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 174) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนการสอนดังนี้

1. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู ลดบทบาทในการบอกของครู
2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะสื่อผสม (Multi Media) ที่ได้จัดไว้ในระบบ เป็นการเปรียบเทียบกิจกรรมและช่วยรักษาระดับความสนใจของนักเรียนอยู่ตลอดเวลา
3. เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะในการแสวงหาความรู้และพิจารณาข้อมูล ฝึกความรับผิดชอบและการตัดสินใจ
4. เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัย และคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
5. ช่วยขจัดปัญหาการขาดครู เพราะนักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง
6. ส่งเสริมการศึกษานอกระบบ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา และไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะในโรงเรียน

ชม ภูมิภาค (2524: 99-100) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ช่วยให้ครูไม่ต้องเสียเวลาไปคิดค้นมาก และยังเป็นวิธีอบรมครูประจำการเรื่องการดำเนินการสอนได้อีกประการหนึ่ง
2. ช่วยให้นักเรียนรู้จุดมุ่งหมายของการเรียนชัดเจน ตลอดจนรู้วิธีการที่จะบรรลุจุดมุ่งหมายนั้นเป็นการเพิ่มพูนการสนใจในการเรียน นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการกระทำ
3. ในการบริหารการศึกษา ทำให้การศึกษาเป็นกระบวนการที่ตรวจสอบ สามารถตรวจสอบคุณภาพการศึกษา ตรวจสอบผลการปฏิบัติหน้าที่ของครูได้

4. ชุดการสอนที่ดีต้องประกอบด้วยผลการเรียนรู้ทุกพิสัยคือ พุทธพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย บรรดาสื่อก็ต้องมีหลายประเภท คือ ใช้สื่อประสมหลายอย่าง (Multimedia Approach) เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล และเพิ่มพูนความสมบูรณ์ให้การรับรู้

5. กำหนดบทบาทของครูและนักเรียนได้ชัดเจนว่า ตอนใดใครจะทำอะไร อย่างไร ลดบทบาทในการกระทำของครูข้างเดียว นักเรียนได้กระทำซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้แบบกิริยา (Active learning)

6. เป็นบทบาทการเรียนรู้ที่ครบถ้วนในเวลาที่กำหนด นักเรียนรู้ผลการกระทำของตนเอง เป็นการเสริมแรงการเรียนรู้ประการหนึ่ง

7. ชุดการสอนเป็นกระบวนการที่ครบทั้งระบบ เริ่มตั้งแต่จุดมุ่งหมาย กระบวนการสอน และการประเมิน

8. ชุดการสอนเกิดจากการนำเอาวิธีระบบมาใช้ ย่อมจะมีประสิทธิภาพ เพราะได้ผ่านการทดลองหาประสิทธิภาพแล้ว โดยมีผู้เชี่ยวชาญทั้งเนื้อหาและวิธีการร่วมกันสร้างเป็นแม่บท และสามารถขยายเป็นชุดการเรียนการสอนไปได้อีก

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542: 110 -111) ได้กล่าวถึงคุณค่าของชุดการสอนไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนแบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสมของแต่ละคน

2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนเพียงเล็กน้อย

3. ผู้ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำเอาชุดการสอนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครูเพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพนับถือความคิดเห็นของผู้อื่น

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอน

งานวิจัยในประเทศ

อัญชญา โพธิพลากร (2545: 131) ได้พัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทของพีทาโกรัสและอัตราส่วนตรีโกณมิติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภายหลังได้รับการสอนโดยชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนได้รับการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ขวัญ เพี้ยซ้าย (2547: 66) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการเรียนการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ของนิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ที่เรียนเรื่องการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นสำคัญที่สุด ที่สอบผ่านเกณฑ์คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 60 ขึ้นไปของคะแนนรวม มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนนิสิตทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 ดังนั้นสรุปได้ว่า นิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรีปีที่ 2 มีความสามารถในการเรียน เรื่องการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด

ชัยยุทธ บุญธรรม (2549: 115) ได้พัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบค้นพบโดยใช้ชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะปัญหา เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวผ่านเกณฑ์ร้อยละ 65 ขึ้นไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 76.70

เป็ยทิพย์ เขาไขแก้ว (2551: 56) ได้วิจัยโดยสร้างชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ที่เน้นการให้เหตุผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ที่เน้นการให้เหตุผล มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 50 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ที่ระดับนัยสำคัญ .01 สรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถในการเรียนเรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น โดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เน้นการให้เหตุผล

งานวิจัยต่างประเทศ

เอดวาร์ด (Edwards. 1975: 43) ได้กล่าวถึงงานวิจัยของมหาวิทยาลัยอิลลินอยด์ซึ่งได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องประสบการณ์ในการสอนแบบจุลภาค โดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองและได้รับคำแนะนำจากครู กับการใช้ชุดการเรียนด้วยตนเอง โดยไม่มีผู้แนะนำกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยจำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มละ 25 คน ผลการวิจัยพบว่าสองกลุ่มมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญ .01 จากงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าการเรียนด้วยตนเองไม่จำเป็นต้องอาศัยผู้แนะนำ ถ้าชุดการเรียนนั้นได้สร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามกระบวนการแล้ว ผู้เรียนจะสามารถเรียนด้วยตนเองได้ผลดีเช่นกัน

วีวาส (Vivas. 1984: 603-A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบพัฒนาและประเมินชุดการเรียนการสอนเกี่ยวกับกระบวนการผลิต ของนักเรียนเกรด 1 ในประเทศเวเนซุเอล่า กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 1 จำนวน 214 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 114 ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนและกลุ่มควบคุม 100 คน ได้รับการสอนตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนมีความสามารถด้านกระบวนการคิดเพิ่มขึ้น หลังจากได้รับการสอนด้วยชุดการเรียนการสอนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ

ฮัลเลย์ (Hulley. 1998: 2352-A) ได้สร้างชุดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนการสอนทางสังคมศึกษาของนักเรียนเกรด 5 โดยบูรณาการวิชาสังคมศึกษากับวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดการเรียนการสอนได้สร้างให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาแห่งรัฐมิสซิสซิปปี และมาตรฐานการศึกษาวิทยาศาสตร์ 3 ข้อ คือ 1) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2) วิทยาศาสตร์กับบุคคลและมุมมองทางสังคม และ 3) ประวัติและธรรมชาติของวิทยาศาสตร์ แบ่งเป็น 3 บทเรียน 45 แผนการสอน ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัยคือ ทำให้ครูผู้สอนสามารถสร้างชุดการเรียนการสอนแบบบูรณาการทางวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษาและสามารถดำเนินการจัดทำหลักสูตรในโรงเรียนได้

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนการสอนข้างต้น สรุปได้ว่า ชุดการเรียนการสอนนั้นได้มีประโยชน์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู แก้ปัญหาการขาดแคลนครู และยังเป็นการช่วยส่งเสริมในการเรียนรู้ของผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียน และจากงานวิจัยก็จะเห็นว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ดี และยังทำให้นักเรียนมีความสามารถด้านกระบวนการคิดเพิ่มขึ้นอีกด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel โดยชุดการเรียนการสอนประกอบไปด้วยสื่อการเรียนการสอนต่าง ๆ สำหรับใช้ประกอบการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งชุดการเรียนการสอนนี้จะประกอบไปด้วย

คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน บทเรียน และแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งในบางกิจกรรมครูจะเป็นผู้คอยกระตุ้นให้นักเรียนได้ค้นหาและตรวจสอบคำตอบด้วยตัวเอง ซึ่งสำหรับงานวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้ชุดการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน โดยมีครูเป็นผู้แนะนำ และบางกิจกรรมครูต้องเป็นผู้แสดงนำ และคอยกระตุ้นให้นักเรียนได้เกิดแนวคิด โดยขั้นตอนในการสร้างการชุดการเรียนการสอนนั้นผู้วิจัยจะเริ่มด้วยการศึกษาเนื้อหาที่ต้องการสอนโดยละเอียด ต่อจากนั้น แบ่งเนื้อหา กำหนดหน่วยการเรียนการสอน ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหาที่จะสอน แล้วกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน จัดทำแบบทดสอบสำหรับประเมินผลและหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอนแล้วนำชุดการเรียนการสอนไปใช้

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

4.1 ความหมายของเจตคติ

กฤษศรี คำชาย (2540: 159) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงท่าทีความรู้สึก หรือความคิดเห็นที่บุคคลมีต่อวัตถุ เหตุการณ์หรือบุคคลอื่นๆ ซึ่งอยู่ล้อมรอบตัวเรา ลักษณะโดยทั่วไปของเจตคติ นั้นอาจกล่าวได้ว่า เป็นสิ่งที่ได้มาจากการเรียนรู้ ผูกพัน มีทิศทางและความเข้มที่แปรไปได้ เมื่อเกิดแล้วค่อนข้างคงทนแต่เปลี่ยนแปลงได้ และแสดงออกมาให้เห็นได้

สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2550: 366) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติเป็น อัจฉมาสัย (Disposition) หรือแนวโน้ม ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า ซึ่งอาจเป็นไปได้ทั้งคน วัตถุ สิ่งของหรือความคิด (Idea) เจตคติอาจเป็นบวกหรือลบ ถ้าบุคคลมีเจตคติบวกต่อสิ่งใด ก็จะมีพฤติกรรมที่จะเผชิญกับสิ่งนั้น ถ้ามีเจตคติเป็นลบก็หลีกเลี่ยง

กูด และคนอื่นๆ (Good; et al. 1973: 1) ได้กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงท่าที ความคิดเห็น ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง หลังจากที่บุคคลได้รับประสบการณ์ในสิ่งนั้น ซึ่งแสดงออกในลักษณะที่เอนเอียงไปในทางใดทางหนึ่ง เช่น รักเกลียด พอใจ หรือไม่พอใจ และพร้อมที่จะเอนเอียงไปในลักษณะเดิมเมื่อประสบกับสิ่งนั้นอีก

อัลพอร์ต (วิชาติ พงษ์ศิริ, 2540: 38; อ้างอิงจาก Allport, 1935. *Handbook of Social Psychology*, p. 417) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึงสภาวะความพร้อมทางจิตซึ่งเกิดจากประสบการณ์ที่เป็นตัวกำหนดทิศทางตอบสนองของบุคคลต่อสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้อง

4.2 ประเภทของเจตคติ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2551: 246-247) ได้แบ่งเจตคติออกเป็น 5 ชนิดคือ

1. เจตคติในด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ (Affective Attitude) ประสบการณ์ที่บุคคลหรือสิ่งของได้สร้างความพึงพอใจและความสุขใจ จะทำให้มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งนั้น แต่ถ้าประสบการณ์ในสิ่งนั้น ทำให้เกิดความทุกข์ เจ็บปวด ไม่พอใจ ก็จะทำให้มีเจตคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น เช่น นักเรียนไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์ เรียกว่า มีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เนื่องจากเคยสอบตก เรียนแล้วไม่เข้าใจ ถูกครูดุ และเข้มงวด เป็นต้น

2. เจตคติทางปัญญา (Intellectual Attitude) เป็นเจตคติที่ประกอบด้วยความคิดและความรู้เป็นแกน บุคคลอาจมีเจตคติต่อบางสิ่งบางอย่าง โดยอาศัยการศึกษาหาความรู้จนเกิดความเข้าใจ และมีความสัมพันธ์กับจิตใจ คืออารมณ์และความรู้สึกร่วม ซึ่งหมายถึง มีความรู้จนเกิดความซาบซึ้งเห็นดีเห็นงามด้วย เช่น เจตคติที่ดีต่อศาสนา เจตคติที่ไม่ดีต่อยาเสพติด เป็นต้น

3. เจตคติทางการกระทำ (Action – Oriented Attitude) เป็นเจตคติที่พร้อมจะนำไปปฏิบัติ เพื่อสนองความต้องการของบุคคล เจตคติที่ดีต่อการพูดจาไพเราะอ่อนหวาน เพื่อให้คนอื่นเกิดความนิยมชมชอบ เจตคติที่ดีต่องานในสำนักงาน เป็นต้น

4. เจตคติทางด้านความสมดุล (Balanced Attitude) ประกอบด้วยความสัมพันธ์ทางด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ เจตคติทางปัญญา และเจตคติทางการกระทำ เป็นเจตคติที่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานที่เป็นที่ยอมรับของสังคม ทำให้บุคคลมีพฤติกรรมนำไปสู่จุดมุ่งหมายของตนเอง และเสริมแรงกระทำเพื่อสนองความต้องการของตนเองต่อไป

5. เจตคติในการป้องกันตัว (Ego-Defensive Attitude) เป็นเจตคติเกี่ยวกับการป้องกันตนเองให้พ้นจากความขัดแย้งภายในใจ ประกอบด้วย ความสัมพันธ์ 3 ด้านคือ ความสัมพันธ์ด้านความรู้สึกหรืออารมณ์ ด้านปัญญา และด้านการกระทำ เช่น ความก้าวร้าวของนักเรียน เกิดจากถูกเพื่อนรังแก จึงแสดงออกเป็นการระบายความขัดแย้งหรือความตึงเครียดภายใน เพื่อทำให้จิตใจดีขึ้น

4.3 เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

จุดประสงค์ของการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์นั้น นอกจากจะมีจุดประสงค์เพื่อการพัฒนาทางด้านสติปัญญาแล้ว ยังต้องการส่งเสริมผู้เรียนได้พัฒนาทางด้านอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์อีกด้วย การประเมินผลทางด้านสติปัญญานั้น มีวิธีการที่ง่ายกว่าการประเมินผลทางด้านอารมณ์และจิตใจ ดังนั้นการสร้างคำถามเพื่อใช้ถามความรู้สึกจึงเป็นเรื่องยากแต่อย่างไรก็ตามบลูม และคนอื่น ๆ (Bloom; et al. 1971;683-688) อาจกล่าวได้ว่า อารมณ์ จิตใจ ความรู้สึกของบุคคลสามารถแยกได้ดังนี้

1. ความสนใจและเจตคติ (Interests and Attitudes) แบ่งออกเป็น 5 ด้านดังนี้

- 1.1 เจตคติ (Attitude)
- 1.2 ความสนใจ (Interest)
- 1.3 แรงจูงใจ (Motivation)
- 1.4 ความวิตกกังวล (Anxiety)
- 1.5 มโนคติแห่งตน (Self-concept)

2. ความซาบซึ้ง (Appreciation) แบ่งออกเป็น 3 ด้านดังนี้

- 2.1 โดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก (Extrinsic)
- 2.2 โดยอาศัยเกณฑ์ภายใน (Intrinsic)
- 2.3 โดยอาศัยเกณฑ์การปฏิบัติ (Operational)

4.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติ

ปรีชา เนาว์เย็นผล (2544: 124) ได้วิจัยโดยสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหาปลายเปิด มีเจตคติหลังเรียนต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี

สุรสาธ ฝาสุก (2546: 80) ได้ทำการศึกษาความสามารถและการคิดเกี่ยวกับการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และผลในด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนจากแบบทดสอบวัดเจตคติเป็น 3.52 แสดงว่านักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ภายหลังการทดลองใช้กิจกรรมการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี

กมล เอกไทยเจริญ (2547: 83) ได้วิจัยเรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ ที่มีต่อการเรียนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตชั้นปีที่ 3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จำนวน 28 คน ผลการวิจัยพบว่า เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนวิชาพีชคณิตเชิงเส้นโดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ อยู่ในเกณฑ์ดี

จินดิษฐ์ ละออบปักษิน (2550: 98) ได้พัฒนาหลักสูตรเรขาคณิตวิฤต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงและศึกษาเจตคติของนักเรียนต่อวิชา

คณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนหลักสูตรเรขาคณิตวิยุต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเจตคติข้างต้นนั้นพบว่า เจตคติหมายถึง ทำที่ความรู้สึก ความคิดเห็น ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม การตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมหรือสิ่งเร้า และจากงานวิจัยจะเห็นว่านักเรียนมีเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในเกณฑ์ดี ซึ่งในงานวิจัยครั้งนี้ เจตคติจะหมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความรู้สึกทางบวกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ห้องวิชาเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 40 คน โดยโรงเรียนได้จัดห้องเรียนตามกลุ่มวิชาเอก (วิชาเอกคณิตศาสตร์ มี 1 ห้องเรียน)

2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วย

1.1 คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น

โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1. แนะนำชุดการเรียนการสอน
2. เนื้อหาของชุดการเรียนการสอน
3. แนวทางการใช้ชุดการเรียนการสอน
4. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

5. การเก็บคะแนนและการประเมินผลการเรียนรู้

6. ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดการเรียนการสอน

1.2 บทเรียน ประกอบด้วย เอกสารหน่วยการเรียนรู้จำนวน 5 หน่วย และในเอกสารหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย ประกอบด้วย เนื้อหา ตัวอย่าง และใบกิจกรรม

1.3 แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์จำนวน 5 แผน แผนละ 2 คาบ แต่ละแผนจะสอดคล้องตามเอกสารหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย

ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. การเตรียมงานด้านวิชาการ

ผู้วิจัยได้ศึกษาหนังสือและเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น จากหนังสือและเอกสาร ประกอบด้วย

1. การบริหารการเงิน เล่ม 1 (สุมาลี จิระมิตร. 2544)

2. คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน (คณะกรรมการวิชาบูรณาการหมวดศึกษาทั่วไป. 2544)

3. คณิตศาสตร์การเงินและการลงทุน (ประสิทธิ์ พยัคฆพงษ์. 2547)

4. คู่มือครูสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (สสวท. 2547)

5. หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (สสวท. 2547)

6. คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (พัชรี วงษ์เกษม; และคณะ. 2550)

7. คณิตศาสตร์การเงิน (อำพล ธรรมเจริญ. 2551)

8. ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์คณิตศาสตร์ธุรกิจ (เลอเนอร์; และ ซิมา. ม.ป.พ)

9. General Mathematic a Business Approach (Rehill. 1999)

10. Business Mathematic (Williams; & Jame. 1981)

1.2 ศึกษาเอกสารและงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. การสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 กำหนดกรอบเนื้อหาเรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น เป็นบทเรียนสำหรับใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน ในบทเรียนแบ่งเนื้อหาออกเป็นเอกสารหน่วยการเรียนรู้ 5 หน่วย ประกอบด้วย

1. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ดอกเบี้ยคงต้น จำนวน 2 คาบ
2. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 2-3 ดอกเบี้ยทบต้น จำนวน 4 คาบ
3. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-5 ค่ารายงวด จำนวน 4 คาบ

2.2 จัดทำบทเรียนตามกรอบเนื้อหาในเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1-3 ของข้อ 2.1

2.3 จัดทำใบกิจกรรม โดยออกแบบใบกิจกรรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ในเอกสารหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วย โดยมีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรมดังนี้

ตาราง 2 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรม (แสดงวิธีทำโดยไม่ใช่ Microsoft Excel)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
4	คำตอบถูกต้อง แสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
3	คำตอบถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ไม่สมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่การแสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง ไม่มีการแสดงวิธีทำ

ตาราง 3 เกณฑ์การตรวจให้คะแนนใบกิจกรรม (แสดงวิธีทำโดยใช้ Microsoft Excel)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
2	คำตอบถูกต้องครบถ้วน แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบถูกต้องเพียงบางส่วน แสดงวิธีทำอยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง
0	คำตอบไม่ถูกต้อง ไม่มีร่องรอยการทำ แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

2.4 จัดทำคู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1. แนะนำชุดการเรียนการสอน
2. เนื้อหาของชุดการเรียนการสอน
3. แนวทางการใช้ชุดการเรียนการสอน
4. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
5. การเก็บคะแนนและการประเมินผลการเรียนรู้
6. ข้อเสนอแนะในการใช้ชุดการเรียนการสอน

2.5 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน แต่ละแผนมี 2 คาบ แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ประกอบด้วย

1. จุดประสงค์การเรียนรู้
2. สาระการเรียนรู้
3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนการสอน
5. การวัดและประเมินผล
6. บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

3. นำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง และชี้แนะข้อบกพร่อง พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข

4. นำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากข้อ 3 ที่ได้รับการตรวจสอบจากคณะกรรมการ

ควบคุมปริณญาณิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากข้อ 4 ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริณญาณิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านให้พิจารณาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เรียบร้อย

6. นำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากข้อ 5 ไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองนำร่อง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน (วิชาเอกวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์) เพื่อดูความชัดเจนของภาษา และความเหมาะสมของเนื้อหา ตลอดจนระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

7. นำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จากข้อ 6 มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แล้วนำชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ดังกล่าวไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน (วิชาเอกคณิตศาสตร์) ซึ่งเป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบ่งเป็น ตอนที่ 1 แบบปรนัย 20 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน และตอนที่ 2 แบบอัตนัย 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 70 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบ 2 คาบ และคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จะเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. ศึกษาเอกสารและหนังสือเกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อสอบของชวาล แพร์ตกุล (2520: 1-40) ไพศาล หวังพานิช (2526: 57-62) และ ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ (2539: 196-198)

2. วิเคราะห์เนื้อหา สาระสำคัญ และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของเนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบและการวิเคราะห์แบบทดสอบ เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบ แบ่งเป็นตอนที่ 1 แบบปรนัย 25 ข้อ และตอนที่ 2 แบบอัตนัย 9 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

4. นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมปริญญาโท เพื่อพิจารณาความเหมาะสมและชี้แนะข้อบกพร่อง พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปแก้ไขตามคำแนะนำ

5. นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ IOC (Index of Objective Congruence) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

คะแนน +1 หมายถึง ข้อสอบที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 หมายถึง ข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 หมายถึง ข้อสอบที่ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

หลังจากนั้นคัดเลือกแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

6. นำแบบทดสอบในข้อ 5 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) จำนวน 20 คน ซึ่งเป็นกลุ่มนำร่องเดียวกับที่ทดลองใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

7. นำแบบทดสอบที่ได้จากข้อ 6 มาตรวจให้คะแนน โดยเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้ แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน แบบทดสอบอัตนัย ใช้เกณฑ์การให้คะแนนเหมือนกับใบกิจกรรม

8. นำผลการทดสอบจากข้อ 7 แบบทดสอบมาคำนวณหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยคัดเลือกแบบทดสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย เฉพาะข้อที่มีความยากง่าย (p) ในช่วง 0.20 - 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อและ 6 ข้อ ตามลำดับ

9. นำแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกในข้อ 8 มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นสำหรับแบบทดสอบปรนัยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson-20) และแบบทดสอบอัตนัยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach)

10. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ไปใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ความรู้สึกทางบวกของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. สร้างแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 25 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงแนวคิดมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของสมพร แผลงภู (2541: 203) และยุพิน พิพิธกุล (2527: 242) ลักษณะของแบบสอบถามวัดเจตคติเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ข้อความในแบบสอบถามเป็นข้อความที่มีความหมายทางบวกซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน

3. นำแบบสอบถามวัดเจตคติ จากข้อ 2 จำนวน 25 ข้อ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุม ปรินซิพัลนิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความเหมาะสม ของภาษาที่ใช้ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข และคัดเลือกแบบสอบถามวัดเจตคติมา 20 ข้อ

4. นำแบบสอบถามวัดเจตคติ จากข้อ 3 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5 ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกับที่ทดลองใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัด เจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์-แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.72

5. นำแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน เบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในข้อ 4 ไปทดลองกับนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 รวมระยะเวลาที่ใช้ใน การวิจัย 12 คาบ ดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้สอน โดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวม 10 คาบ ดังนี้

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1.1 ดอกเบี้ยคงต้น | จำนวน 2 คาบ |
| 1.2 ดอกเบี้ยทบต้น | จำนวน 4 คาบ |
| 1.3 ค่ารายงวด | จำนวน 4 คาบ |

ในแต่ละเนื้อหาจะมีการเก็บคะแนนจากใบกิจกรรมเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. หลังจากทดลองใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 คาบ

3. เมื่อสิ้นสุดการทดสอบแล้วให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตอบ แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที

4. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยสอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน โดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งแบ่งเนื้อหาตามเอกสารหน่วยการเรียนรู้ดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ดอกเบี้ยคงต้น | จำนวน 2 คาบ |
| 2. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 2-3 ดอกเบี้ยทบต้น | จำนวน 4 คาบ |
| 3. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-5 ค่ารายงวด | จำนวน 4 คาบ |

ในส่วนของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะมีใบกิจกรรมให้นักเรียนฝึกปฏิบัติ ผู้วิจัยจะนำไปกิจกรรมไปตรวจ ให้คะแนนทุกครั้ง เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ โดยใบกิจกรรม คิดเป็นร้อยละ 30 ของคะแนนเต็ม

2. เมื่อนักเรียนกลุ่มตัวอย่างปฏิบัติกิจกรรมครบทุกเอกสารหน่วยการเรียนรู้ ในชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เสร็จแล้ว ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.1 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตอนที่ 1 แบบปรนัย 20 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน และตอนที่ 2 แบบอัตนัย 6 ข้อ คะแนนเต็ม 30 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 70 คะแนน ใช้เวลาในการทดสอบ 2 คาบ

2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตอบแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

3. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้ต่อไป นี้ มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติต่อไป

3.1 คะแนนใบกิจกรรม

3.2 คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.3 คะแนนแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนที่ได้จากการทำใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ทดสอบสมมติฐานที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไป ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ด้วยการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนของประชากร โดยใช้สถิติทดสอบ Z (Z-test for Population Proportion)

3. วิเคราะห์แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และประเมินระดับความคิดเห็นของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลของประคอง กรรณสูต (2538: 76-77) ดังนี้

ตาราง 4 เกณฑ์การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น

คะแนนเฉลี่ย	ความคิดเห็น
1.00 - 1.49	นักเรียนเห็นด้วยน้อยที่สุด หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel
1.50 - 2.49	นักเรียนเห็นด้วยน้อย หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel
2.50 - 3.49	นักเรียนเห็นด้วยปานกลาง หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel
3.50 - 4.49	นักเรียนเห็นด้วยมาก หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel
4.50 - 5.00	นักเรียนเห็นด้วยมากที่สุด หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ ค่าความยากง่าย (p) ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ (IOC) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) และใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson-20)
3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ สถิติทดสอบ Z (Z-test for Population Proportion)



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel รวมทั้งศึกษาเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
3. ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม
4. การทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด
5. การประเมินผลเจตคติมีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ตาราง 5 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

ผลการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x})	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คิดเป็นร้อยละของคะแนนเต็ม	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
ใบกิจกรรม	30	20.70	68.89	2.91
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	70	50.85	72.64	4.53
รวม	100	71.5	71.5	4.92

จากตาราง 5 พบว่า คะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 71.5 คิดเป็นร้อยละ 71.5 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.92 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของใบกิจกรรมเท่ากับ 20.70 คิดเป็นร้อยละ 68.89 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.91 และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 50.85 คิดเป็นร้อยละ 72.64 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.53

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 40 คน

ตาราง 6 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนน เต็ม	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{x})	ค่าเฉลี่ยเลขคณิต คิดเป็นร้อยละของ คะแนนเต็ม	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)
ตอนที่ 1 แบบปรนัย	40	30.85	77.13	4.32
ตอนที่ 2 แบบอัตนัย	30	20.00	66.67	3.34
รวม	70	50.85	72.64	4.53

จากตาราง 6 พบว่ามีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 50.85 คิดเป็นร้อยละ 72.64 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.53 โดยค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแบบปรนัยมีค่าเท่ากับ 30.85 คิดเป็นร้อยละ 77.13 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.32 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบแบบอัตนัยมีค่าเท่ากับ 20.00 คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.34

3. ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้หลังจากการสอบโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม

ตาราง 7 ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้หลังจากการสอบโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม	ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	40	36	90

จากตาราง 7 พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. การทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็น จำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ตาราง 8 การทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวน มากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด โดยใช้สถิติทดสอบ Z (Z-test for Population Proportion)

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน (คน)	จำนวนนักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม	สถิติทดสอบ Z	ค่าวิกฤติ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5	40	36	2.76**	2.326

** ที่ระดับนัยสำคัญ .01

จากตาราง 8 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวน มากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01

5. การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์ การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง 40 คน

สำหรับแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์ การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ โดยผู้วิจัยได้ปรับปรุงแนวคิดมาจากแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของสมพร แผลงภู (2541: 203) และยุพิน พิพิธกุล (2527: 242) ลักษณะของแบบสอบถามวัดเจตคติเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ข้อความในแบบสอบถามเป็นข้อความที่มีความหมายทางบวก ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

เห็นด้วยน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน
เห็นด้วยน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
เห็นด้วยมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
เห็นด้วยมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน

การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลของประคอง กรรณสูต (2538: 76-77) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.49	หมายถึง เห็นด้วยน้อยที่สุด
คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49	หมายถึง เห็นด้วยน้อย
คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49	หมายถึง เห็นด้วยปานกลาง
คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49	หมายถึง เห็นด้วยมาก
คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00	หมายถึง เห็นด้วยมากที่สุด

ตาราง 9 การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง 40 คน

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
	ด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น			
1.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วมีความสุขสนุกสนาน เพลิดเพลิน	3.68	0.97	เห็นด้วยมาก
2.	นักเรียนสามารถทำใบกิจกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์ การเงินได้ด้วยตนเอง	3.75	0.78	เห็นด้วยมาก
3.	ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาคณิตศาสตร์ การเงิน อ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่สับสน	3.58	0.96	เห็นด้วยมาก
4.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนคิดและ ทำงานอย่างมีระบบ	4.03	0.77	เห็นด้วยมาก
5.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนตัดสินใจ อย่างมีเหตุผล	3.78	0.80	เห็นด้วยมาก
6.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมีปัญหาทำให้นักคิดและน่าสนใจ มากมาย	3.75	0.93	เห็นด้วยมาก
7.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วช่วยให้นักเรียนมี ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.83	0.81	เห็นด้วยมาก
8.	นักเรียนสามารถทำโจทย์การคำนวณในเนื้อหาคณิตศาสตร์ การเงินได้ด้วยตนเอง	3.88	0.94	เห็นด้วยมาก
9.	การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำให้นักเรียนเข้าใจ คณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น	3.83	1.03	เห็นด้วยมาก
10.	นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน ไปใช้ได้	3.93	0.76	เห็นด้วยมาก
	คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น	3.80	0.88	เห็นด้วยมาก

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
11.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีความหลากหลายชวนให้คิด และไม่น่าเบื่อ	3.78	0.95	เห็นด้วยมาก
12.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง	3.90	0.81	เห็นด้วยมาก
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก	3.75	0.90	เห็นด้วยมาก
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหามากขึ้น	3.85	0.80	เห็นด้วยมาก
15.	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.93	0.73	เห็นด้วยมาก
16.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีเอกสารและใบกิจกรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น	3.98	0.70	เห็นด้วยมาก
17.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.95	0.90	เห็นด้วยมาก
18.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยฝึกทักษะการคิดคำนวณ และมีความละเอียดรอบคอบ	4.00	0.93	เห็นด้วยมาก
19.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	3.90	0.84	เห็นด้วยมาก
20.	กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับฟังคนอื่น	4.00	0.82	เห็นด้วยมาก
	คะแนนเฉลี่ยด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.90	0.84	เห็นด้วยมาก
	คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	3.85	0.86	เห็นด้วยมาก

จากตาราง 9 พบว่า ผลการประเมินเจตคติมีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.80 แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดเห็น

ต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 และผลการประเมินเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.90 แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ดังนั้นโดยภาพรวมผลการประเมินพบว่า เจตคติที่มีต่อเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.85 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86



บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สังเขป ความมุ่งหมาย สมมติฐาน และวิธีดำเนินการวิจัย

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
3. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กลุ่มตัวอย่างได้จากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง ห้องวิชาเอกคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียน 40 คน โดยโรงเรียนได้จัดห้องเรียนตามกลุ่มวิชาเอก (วิชาเอกคณิตศาสตร์ มี 1 ห้องเรียน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 รวมระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย 12 คาบ ดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้สอน โดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวม 10 คาบ ดังนี้

- | | |
|-------------------|-------------|
| 1.1 ดอกเบี้ยคงต้น | จำนวน 2 คาบ |
| 1.2 ดอกเบี้ยทบต้น | จำนวน 4 คาบ |
| 1.3 ค่ารายงวด | จำนวน 4 คาบ |

ในแต่ละเนื้อหาจะมีการเก็บคะแนนจากใบกิจกรรมเพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. หลังจากทดลองใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 2 คาบ

3. เมื่อสิ้นสุดการทดสอบแล้วให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตอบแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ โดยใช้เวลา 10 นาที

4. ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนผลการเรียนรู้ หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ค่าร้อยละของจำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม

4. การทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ขึ้นไปของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

5. การประเมินผลเจตคติมีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สรุปผลการวิจัย

1. คะแนนผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 71.5 คิดเป็นร้อยละ 71.5 ของคะแนนเต็ม และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.92 โดยมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของใบกิจกรรมเท่ากับ 20.70 คิดเป็นร้อยละ 68.89 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.91 และมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 50.85 คิดเป็นร้อยละ 72.64 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.53

2. ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 50.85 คิดเป็นร้อยละ 72.64 ของคะแนนเต็ม ซึ่งมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.53 โดยค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบแบบปรนัยมีค่าเท่ากับ 30.85 คิดเป็นร้อยละ 77.13 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 4.32 และค่าเฉลี่ยเลขคณิตของแบบทดสอบแบบอัตนัยมีค่าเท่ากับ 20.00 คิดเป็นร้อยละ 66.67 ของคะแนนเต็ม มีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.34

3. นักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม มีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 90 ของจำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01

5. ผลการประเมินเจตคติมีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.80 แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดเห็นต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 และผลการประเมินเจตคติที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.90 แสดงว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีความคิดเห็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.84 ดังนั้นโดยภาพรวมผลการประเมินพบว่า เจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 3.85 ซึ่งอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86

อภิปรายผล

1. จากการศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้ ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสาเหตุ ดังนี้

1.1 ชุดการเรียนการสอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงิน โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น นั้นประกอบไปด้วยบทเรียนที่เรียงเรียงเนื้อหา คณิตศาสตร์การเงินให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะประกอบไปด้วยเนื้อหา ตัวอย่าง และใบกิจกรรม ซึ่งได้เรียงเรียงเนื้อหาและตัวอย่างต่าง ๆ จากง่ายไปหายาก มีเนื้อหาและโจทย์ที่พบได้จริงในชีวิตประจำวันทำให้นักเรียนได้เห็นคุณค่าและประโยชน์ของตัวเนื้อหาที่เรียน โดยให้นักเรียนได้ทำการศึกษาและลงมือปฏิบัติจริงไปพร้อมกับผู้วิจัย รวมทั้งมีกิจกรรมที่ใช้โปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้เห็นที่มาของสูตรการคิดดอกเบี้ยทบต้น ได้ลงมือทำการสำรวจข้อมูล สังเกต และทำการค้นพบและตรวจสอบที่มาของสูตรได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้นักเรียนยังได้ทำการสำรวจข้อมูลการคิดดอกเบี้ยแบบต่าง ๆ เพื่อดูการเปลี่ยนแปลงและนำการคิดดอกเบี้ยแบบต่าง ๆ มาเปรียบเทียบ ซึ่งจะทำให้นักเรียนเข้าใจและเห็นความแตกต่างของการคิดดอกเบี้ยแต่ละแบบมากขึ้น รวมทั้งการสร้างกราฟก็จะยิ่งช่วยให้นักเรียนเห็นภาพและเข้าใจเนื้อหาพร้อมทั้งสามารถคาดการณ์คำตอบที่จะเกิดขึ้นได้

1.2 โปรแกรม Microsoft Excel เป็นโปรแกรมที่ง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน สามารถสร้างกราฟได้อย่างรวดเร็ว และสามารถลดปัญหาจากการใช้เวลาในการคำนวณที่ค่อนข้างมากให้น้อยลงได้ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดในการคำนวณของนักเรียนได้ นอกจากนี้ยังช่วยตรวจสอบคำตอบและหาที่มาของความผิดพลาดของคำตอบได้อย่างสะดวก ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกและมีความกระตือรือร้นที่จะทำโจทย์มากขึ้น

2. ผลการศึกษาเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งประเมินผลจาก

คะแนนเฉลี่ยทั้งฉบับของแบบวัดเจตคติ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็นต่อคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น และกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับเห็นด้วยมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและปฏิบัติกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยนักเรียนได้ทำการสำรวจ สังเกตจนได้เห็นที่มาของสูตร และยังมีโปรแกรมช่วยในการคิดคำนวณทำให้นักเรียนไม่เกิดความเบื่อหน่ายที่จะเรียนรู้ เกิดความสนุกที่จะทำโจทย์ และสามารถหาที่มาความผิดพลาดของคำตอบจากขั้นตอนการทำของตนเองได้ และทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักเรียนมีความรู้พื้นฐานของโปรแกรม Microsoft Excel อยู่แล้วทำให้ง่ายต่อการเรียนรู้และใช้งาน

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

จากการสอนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ข้อสังเกตบางประการ ดังนี้

1. สำหรับการสอนหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 นั้น ในตัวอย่างที่ต้องใช้ โปรแกรม Microsoft Excel ผู้วิจัยจะทบทวนการใช้โปรแกรม Microsoft Excel ก่อนเล็กน้อยและ เนื่องจากนักเรียนมีพื้นฐานโปรแกรม Microsoft Excel อยู่แล้ว (เพราะเคยเรียนมาแล้วในวิชาคอมพิวเตอร์) จึงทำให้นักเรียนส่วนใหญ่เรียนรู้ได้ค่อนข้างเร็ว แต่เมื่อเรียนในหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะใช้ Microsoft Excel ในการทำโจทย์มากกว่าในหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 จะมีนักเรียนบางส่วนที่ทำได้ช้าโดยสาเหตุมาจากการที่นักเรียนพิมพ์ไม่ค่อยคล่องทำให้ทำโจทย์ไม่ทัน โดยผู้วิจัยได้แก้ปัญหาให้นักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ได้ดี ทำโจทย์ได้ทันเวลาไปนั่งคู่กับนักเรียนที่ทำโจทย์ไม่ทัน ซึ่งเมื่อเรียนในหน่วยการเรียนรู้ต่อไปนักเรียนก็สามารถเรียนได้เร็วขึ้น และเนื่องจากจำนวนนักเรียน ที่ใช้วิจัยมีจำนวน 40 คน เมื่อนักเรียนมีปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยจะต้องใช้เวลาในการแก้ปัญหาและอาจจะดูแลนักเรียนได้ไม่ค่อยทั่วถึง ดังนั้นผู้วิจัยคิดว่า ถ้าในห้องเรียนที่นักเรียนมีมากกว่า 30 คน ควรจะมีผู้ช่วยในการเรียนการสอนคอยให้คำแนะนำนักเรียนเมื่อเกิดปัญหาต่าง ๆ ก็จะช่วยให้การวิจัยเป็นไปอย่างราบรื่นมากขึ้น

2. ในการทำใบกิจกรรมของหน่วยการเรียนรู้แต่ละหน่วยนั้น ผู้วิจัยพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถทำโจทย์ในใบกิจกรรมได้ดี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าตัวอย่างในหน่วยการเรียนรู้โดยส่วนใหญ่ผู้วิจัยและนักเรียนจะต้องกระทำไปพร้อม ๆ กัน โดยผู้วิจัยได้อธิบายการทำแต่ละขั้นตอนอย่างละเอียด หลังจากนั้น ผู้วิจัยและนักเรียนจะช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้ในแต่ละเอกสารหน่วยการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเข้าใจดีขึ้นจากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

3. ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยเรียนรู้นั้น พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีความกระตือรือร้น สนุก และสนใจที่จะทำโจทย์ปัญหา เนื่องจากเนื้อหาและโจทย์เป็นสิ่งที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตประจำวัน และนักเรียนไม่ต้องเสียเวลาในการคำนวณพร้อมทั้งนักเรียนสามารถตรวจสอบ

ความผิดพลาดในการคำนวณได้นักเรียนทำผิดขั้นตอนใดและนักเรียนก็สามารถทำการแก้ไขได้อย่างรวดเร็วทำให้นักเรียนไม่รู้สึกละเลยในการเรียน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอทั่วไป

1.1 ชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ครูผู้สอนควรศึกษาคู่่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน หน่วยการเรียนรู้และใบกิจกรรม อย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางในการนำชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปใช้

1.2 ในการเรียนการสอน ครูควรมีผู้ช่วยในการเรียนการสอนเพื่อคอยให้คำแนะนำนักเรียนได้อย่างทั่วถึง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับวิชาคณิตศาสตร์เนื้อหาอื่น ๆ เช่น วิชาสถิติพื้นฐาน

2.2 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบอื่น ๆ ที่เหมาะสมกับการเรียนการสอนในเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมล เอกไทยเจริญ. (2547). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติของผู้เรียนระดับปริญญาตรี สาขาคณิตศาสตร์ที่มีต่อการเรียนวิชาพีชคณิตเชิงเส้น โดยใช้เครื่องคำนวณเชิงกราฟ. กรุงเทพฯ: ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 (แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2545). กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- (2551). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุญศรี คำชาย. (2540). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- ขวัญ เพ็ญชัย. (2547). การศึกษาความสามารถในการเรียนเรื่องการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด ของนิสิตวิชาเอกคณิตศาสตร์ ระดับปริญญาตรี. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์. (2524). ชุดการเรียนการสอนสำหรับครูคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- คณะกรรมการวิชาบูรณาการหมวดศึกษาทั่วไป. (2544). คณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวัน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิณดิษฐ์ ลออภิภิณ. (2550). การพัฒนาหลักสูตรเรขาคณิตวิชุด สำหรับนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูง. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- แจ่มจันทร์ ทองสา. (2546, มีนาคม- เมษายน). การบูรณาการเทคโนโลยีกับการสอน.
การศึกษาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเทคโนโลยี. 31(123): 42.
- ชม ภูมิภาค. (2524). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ:
 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ชวาล แพร์ตกุล. (2520). *เทคนิคการเขียนข้อสอบ*. กรุงเทพฯ: ม.ป.พ.
- ชัยยุทธ บุญธรรม. (2549). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทาง
 คณิตศาสตร์ โดยการสอนแบบค้นพบ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ:
 บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ธนสรณ์ ฐันนทา. (2546). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาคณิตศาสตร์การเงิน เรื่องดอกเบี้ย
 ของนักเรียนนอกโรงเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม.
 (เทคโนโลยีการศึกษา). มหาสารคาม: สำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
 ถ่ายเอกสาร.
- นันทนี แหวงโสภา. (2549). *Advance Excel ฉบับสุดฟังก์ชันและการใช้งานจริง*.
 กรุงเทพฯ: โปรวิชั่น.
- บุญเกื้อ คอรรหาเวช. (2542). *นวัตกรรมทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: ภาควิชา
 เทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประคอง กรรณสูต. (2538). *สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์
 มหาวิทยาลัย.
- ประสิทธิ์ พัทฒพงษ์. (2547). *คณิตศาสตร์การเงินและการลงทุน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัย
 เกษตรศาสตร์.
- ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2551). *จิตวิทยาการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- ปรีชา เนาวีเย็นผล. (2544). *กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้การแก้ปัญหา
 ปลายเปิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด.
 (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
 ถ่ายเอกสาร.
- เปี้ยทิพย์ เขาไขแก้ว. (2551). *ชุดการเรียนรู้การสอนคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นที่เน้นการ
 ให้เหตุผล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์).
 กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พัชรี วงษ์เกษม; และคนอื่นๆ. (2550). *คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน*. กรุงเทพฯ: พิกซ์การพิมพ์.

- ไพศาล หวังวานิช. (2526). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2527). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการใช้เพลงคณิตศาสตร์ประกอบการสอนของครู*. กรุงเทพฯ:
ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ยุพิน พิพิธกุล; และ อรพรรณ ต้นบรรจง. (2531). *สื่อการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ:
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลวณ สายยศ; และ อังคนา สายยศ. (2541). *เทคนิคการสร้างและสอบข้อสอบความถนัดทางการ
เรียน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- เลอร์เนอร์, โจเอล เจ; และ ซิมา, ปีเตอร์. (ม.ป.ป). *ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์คณิตศาสตร์ธุรกิจ.
แปลโดย สมพร สุตินันท์โอภาส; และนิศย์ รื่นรมย์*. กรุงเทพฯ: แมคกรอ-ฮิล อินเตอร์
เนชันแนล เอ็นเตอร์ไพรส์ อิงค์.
- วรวัฒน์ เสงี่ยมวีบูล. (2544, เมษายน-กันยายน). การแก้ปัญหาการจ่ายไหลตัวอย่างประหยัดโดยใช้
Excel Solver. *วิศวกรรมสารมหาวิทยาลัยขอนแก่น*. 28(2-3): 139.
- วัชรภรณ์ กุลดิลกสัมพันธ์. (2545). *บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ดอกเบ๊ย
วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา)*. กรุงเทพฯ:
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *พัฒนาหลักสูตรและการสอน- มิตินิใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ:
โอเดียนสโตร์.
- วิโชติ พงษ์ศิริ. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบ
คอนสตรัคติวิซิมด้วยวิธีสอนแบบแก้ปัญหากับการสอนตามคู่มือครู*. ปรินูญานินพนธ์ กศ.ม.
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2547). *คู่มือครูสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม
คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. กรุงเทพฯ:
คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2547). *หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติมคณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.
- (2550). *ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

- สมพร แผลงภู. (2541). การพัฒนารูปแบบเพื่อพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด. (คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สารานุกรมสำหรับเยาวชน เล่มที่ 25. (2546). ซอฟต์แวร์พื้นฐานสำหรับสำนักงาน. (ซีดี). กรุงเทพฯ: โครงการสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระราชประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.
- สุกัญญา เรืองสุวรรณ. (2542, เมษายน-มิถุนายน). การแก้ปัญหากำหนดการเชิงเส้น ด้วย Excel Solver. วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 27(2): 83
- สุทัศน์ พลเทศา. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวทฤษฎีปัญหา ในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ดอกเบี้ยและตัวเงิน สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 โรงเรียนนิคมพัฒนศึกษา ศรีย่าน. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. ถ่ายเอกสาร.
- สุมาลี จิระมิตร. (2544). การบริหารการเงิน เล่ม 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุรสาธิต ผาสุก. (2546). การศึกษาความสามารถและการคิดเกี่ยวกับการใช้ตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์และผลในด้านเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ด.(คณิตศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุรางค์ คุ้มตระกูล. (2550). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ด้านสุขภาพการพิมพ์.
- อรนนท์ ปุณะเวส. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์การเงินของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้วิธีจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองกับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(หลักสูตรและการสอน). พระนครศรีอยุธยา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา. ถ่ายเอกสาร.
- อวยพร โกมลวิจิตรกุล. (2550). ฟังก์ชันเด็ด Excel. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัญชณา โพธิ์พลาการ. (2545). การพัฒนาชุดการเรียนคณิตศาสตร์ที่เน้นทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเรียนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อำนาจ เชื้อบ่อคา. (2547). *ผลของการใช้โปรแกรม GSP ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์เรื่องพาราโบลา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อำพล ธรรมเจริญ. (2551). *คณิตศาสตร์การเงิน*. กรุงเทพฯ: พิกัดการพิมพ์.
- Austin, Joe Dan. (1991). *Application of secondary school mathematics*. America: The National Council Of Teachers Of Mathematics.
- Bloom, Benjamin S.; et al. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill, 1971.
- Brahier, Daniel J. (2005). *Teaching Secondary and Middle School Mathematics*. United States of America.
- Brown, A.L.; et al. (1973). Learning Remembering and Understanding. *Handbook of Child Psychology, Cognitive development*. New York: Wiley.
- Ch'ng Yeang Soon. (2010, October). *Teaching School Mathematics using spreadsheet; an alternative approach*. Penang Free School. Malaysian.
Retrieved October 3, 2010, from http://www.pfs.edu.my/AddMaths/1Using%20spreadsheet%20in%20teaching%20school%20mathematics_9_5_08.pdf
- Clark, Ben. (2010, October). Using a spreadsheet to solve algebra problems. Burnt Mill School. Retrieved October 3, 2010, from http://schools.becta.org.uk/index.php?section=cu&catcode=ss_cu_ac_mat_03&rid=16342
- Drier, Hollylynne stohl. (2001, October). Teaching and Learning Mathematics with Interactive Spreadsheet. *School Science and Mathematics*. 101. Retrieved October 1, 2010, from <http://www.questia.com/googleScholar.qst?docId=5002403175>
- Edwards, Clifford H. (1975, February). Changing Teacher Behavior through Self-Instruction and Supervised Micro Teaching in Competency Based Program. *The Journal of Educational Research*. 68(6): 219-222.
- Good; et al. (1973). *Dictionary of Education*. New York: McGraw-Hill.
- Houston, Robert W.; et al. (1972). *Developing Instruction Modules*. Houston Texas: College of Education, University of Texas.

- Hulley, Kathy Louise Sullivan.(1998, January). An instructional package integrating science and social studies instruction at the fifth-grade level. *Dissertation Abstracts International*. 59(07): 2352-A
- Koca, Ozgun; & Asli, S. (2000). *Using Spreadsheets in Mathematics Education*. Retrieved October 5, 2010, from [http:// www.ericdigests.org/2003-1/math.html](http://www.ericdigests.org/2003-1/math.html)
- Pamela, Lewis. (2001,June). *Integrate Spreadsheets and Mathematics*. The International Society in Education. Retrieved October 11, 2010, from [http:// www.angelfire.com/wi2/spreadsheet/necc.html](http://www.angelfire.com/wi2/spreadsheet/necc.html)
- Rehill ,G S. (1999). *General mathematic a business approach* . Australia: Macmillan education Australia Pty Ltd.
- Vivas, David A. (1984, September). The design and evaluation of a course in “thinking operation” for first graders in Venezuela (connitive, elementary, learning). *Dissertation Abstracts International*. 46(03): 603-A.
- Williams, Walter E; & Jame , Reed H. (1981). *Business Mathematic*. America: Wm. C. Brown company Publishers.





ภาคผนวก ก

คุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ตาราง 10 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน
เบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 1 แบบปรนัย)

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 11 ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงิน
เบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 2 แบบอัตนัย)

แบบทดสอบ ข้อที่	ผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 12 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 1 แบบปรนัย)

ข้อที่	p	r
1	0.75	0.29
2	0.60	0.43
3	0.80	0.29
4	0.80	0.43
5	0.75	0.43
6	0.70	0.43
7	0.80	0.29
8	0.70	0.29
9	0.80	0.43
10	0.25	0.57
11	0.40	0.43
12	0.65	0.29
13	0.80	0.43
14	0.55	0.43
15	0.70	0.86
16	0.80	0.29
17	0.75	0.43
18	0.65	0.57
19	0.75	0.71
20	0.75	0.71

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 1 แบบปรนัย) คำนวณโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson-20) มีค่าเท่ากับ 0.81

ตาราง 13 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 2 แบบอัตนัย)

ข้อที่	p	r
1	0.80	0.40
2	0.40	0.70
3	0.28	0.32
4	0.47	0.53
5	0.60	0.30
6	0.66	0.40

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (ตอนที่ 2 แบบอัตนัย) คำนวณโดย วิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) มีค่าเท่ากับ 0.55

ตาราง 14 การประเมินผลเจตคติที่มีต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นและกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
	ด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น			
1.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน	3.00	0.73	เห็นด้วยปานกลาง
2.	นักเรียนสามารถทำใบกิจกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินได้ด้วยตนเอง	3.40	0.60	เห็นด้วยปานกลาง
3.	ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน อ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่สับสน	3.15	0.88	เห็นด้วยปานกลาง
4.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนคิดและทำงานอย่างมีระบบ	3.80	0.62	เห็นด้วยมาก
5.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนตัดสินใจอย่างมีเหตุผล	3.45	0.83	เห็นด้วยปานกลาง
6.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมีปัญหาทำให้คิดและน่าสนใจมากมาย	3.25	1.07	เห็นด้วยปานกลาง
7.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์	3.00	1.21	เห็นด้วยปานกลาง
8.	นักเรียนสามารถทำโจทย์การคำนวณในเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินได้ด้วยตนเอง	3.30	0.73	เห็นด้วยปานกลาง
9.	การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำให้นักเรียนเข้าใจคณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น	3.80	0.89	เห็นด้วยมาก
10.	นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินไปใช้ได้	3.75	1.02	เห็นด้วยมาก
	คะแนนเฉลี่ยด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น	3.39	0.86	เห็นด้วยปานกลาง

ตาราง 14 (ต่อ)

ข้อ	ข้อความ	\bar{x}	S.D.	แปลผล
	ด้านกิจกรรมการเรียนรู้			
11.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีความหลากหลายชวนให้คิด และไม่น่าเบื่อ	2.95	0.76	เห็นด้วยปานกลาง
12.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานตนเอง	3.50	0.51	เห็นด้วยมาก
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก	2.90	0.72	เห็นด้วยปานกลาง
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหา มากขึ้น	3.65	0.81	เห็นด้วยมาก
15.	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา	3.10	0.85	เห็นด้วยปานกลาง
16.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีเอกสารและใบกิจกรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น	3.60	0.82	เห็นด้วยมาก
17.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง	3.45	0.76	เห็นด้วยปานกลาง
18.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยฝึกทักษะการคิดคำนวณ และมีความละเอียดรอบคอบ	3.55	0.60	เห็นด้วยมาก
19.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น	3.35	0.67	เห็นด้วยปานกลาง
20.	กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และยอมรับฟังคนอื่น	3.30	0.73	เห็นด้วยปานกลาง
	คะแนนเฉลี่ยด้านกิจกรรมการเรียนรู้	3.34	0.72	เห็นด้วยปานกลาง
	คะแนนเฉลี่ยรวมทั้งฉบับ	3.36	0.79	เห็นด้วยปานกลาง

ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นและกิจกรรมการเรียนรู้ คำนวณโดยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา(α - Coefficient) ของครอนบัค (Cronbach) มีค่าเท่ากับ 0.72

ภาคผนวก ข

ข้อมูลที่ได้จากการวิจัย



ตาราง 15 คะแนนจากผลการเรียนรู้ซึ่งได้จากคะแนนจากการทำใบกิจกรรมระหว่างเรียน และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

คนที่	คะแนนจากการทำใบกิจกรรมระหว่างเรียน (ร้อยละ 30)	คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (ร้อยละ 70)	คะแนนจากผลการเรียนรู้ (ร้อยละ 100)
1	25.3	53.2	78.5
2	18.9	49.3	68.2
3	21.9	51.8	73.7
4	25.7	40.2	65.9
5	19.7	54.8	74.5
6	18.4	40.3	58.8
7	18.9	55.3	74.2
8	19.3	55.2	74.5
9	15.9	48.5	64.4
10	21.4	49.0	70.4
11	24.4	59.7	84.1
12	21.4	52.3	73.8
13	20.6	54.3	74.9
14	20.6	53.2	73.7
15	18.4	50.3	68.8
16	18.9	51.3	70.2
17	18.9	53.7	72.5
18	18.4	55.3	73.8
19	28.3	48.2	76.5
20	27.0	49.0	76.0

ตาราง 15 (ต่อ)

คนที่	คะแนนจากการทำใบ กิจกรรมระหว่างเรียน (ร้อยละ 30)	คะแนนจากการทำ แบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียน (ร้อยละ 70)	คะแนนจากผลการ เรียนรู้ (ร้อยละ 100)
21	23.1	42.0	65.1
22	18.9	51.0	69.9
23	18.0	58.2	76.2
24	20.1	48.8	69.0
25	18.0	51.5	69.5
26	20.6	50.8	71.4
27	17.1	54.8	72.0
28	18.9	50.2	69.0
29	18.4	46.8	65.3
30	18.9	55.7	74.5
31	23.1	56.8	80.0
32	19.7	48.5	68.2
33	21.0	48.5	69.5
34	23.1	54.2	77.3
35	18.0	53.7	71.7
36	23.6	49.5	73.1
37	20.6	43.7	64.2
38	25.3	44.5	69.8
39	21.4	52.3	73.8
40	16.7	47.5	64.2

การทดสอบสมมติฐานที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สามารถสอบผ่านเกณฑ์ได้มากกว่าร้อยละ 70 ของนักเรียนทั้งหมดซึ่งใช้การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าสัดส่วนประชากร โดยใช้สถิติทดสอบ Z (Z – test for Population Proportion)

$$\text{สมมติฐาน คือ } H_0 : p \leq 0.7$$

$$H_1 : p > 0.7$$

$$\text{สถิติทดสอบ } Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}}$$

เมื่อ \hat{p} คือ สัดส่วนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้คะแนนผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไปของคะแนนเต็ม

p_0 คือ สัดส่วนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ต้องการทดสอบ


n คือ จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

$$\text{จะได้ } \hat{p} = \frac{36}{40} = 0.9, \quad p_0 = 0.7 \quad \text{และ} \quad n = 40$$

$$\text{ดังนั้น } Z = \frac{\hat{p} - p_0}{\sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}} = \frac{0.9 - 0.7}{\sqrt{\frac{0.7(1-0.7)}{40}}} = 2.76$$

จาก $Z_{0.01} = 2.326$ จะได้ว่า $2.76 > 2.326$

เพราะฉะนั้นปฏิเสธ H_0 ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ระดับนัยสำคัญ .01



ภาคผนวก ค

ชุดการเรียนรู้การสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น

โดยใช้ Microsoft Excel

สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



ชุดการเรียนรู้การสอน
เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จัดทำโดย

นางสาวจุฑามาศ บัวทอง
นิสิตปริญญาโท วิชาเอกคณิตศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ



**คู่มือการใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

**แนะนำชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยเพื่อศึกษาผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังจากสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย

1. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 5 ชุด
 2. ใบกิจกรรม จำนวน 5 ชุด
 3. แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 5 แผน
 4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบปรนัย จำนวน 1 ชุด
 5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบอัตนัย จำนวน 1 ชุด
 6. แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1 ชุด
- โดยชุดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นชุดการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนใช้ร่วมกัน

**เนื้อหาของชุดการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

เนื้อหาในชุดการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 เอกสารหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- | | |
|--|-------------|
| 1. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ดอกเบี้ยคงต้น | จำนวน 2 คาบ |
| 2. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 2-3 ดอกเบี้ยทบต้น | จำนวน 4 คาบ |
| 3. เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 4-5 ค่ารายงวด | จำนวน 4 คาบ |

**แนวทางการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และมีลำดับขั้นตอนการใช้ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ เมื่อนักเรียนปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ แผน 1-5 ซึ่งสอดคล้องกับเอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 1-5 แล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และ แบบอัตนัยจำนวน 6 ข้อ ใช้เวลาทดสอบ 2 คาบ 120 นาที จากนั้นให้นักเรียนตอบแบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 10 นาที

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย (แสดงวิธีทำโดยไม่มีใช้ Microsoft Excel)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
4	คำตอบถูกต้อง แสดงวิธีทำถูกต้องสมบูรณ์
3	คำตอบถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ไม่สมบูรณ์
2	คำตอบไม่ถูกต้อง แต่การแสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบไม่ถูกต้อง มีการแสดงวิธีทำแต่ยังไม่สมบูรณ์
0	คำตอบไม่ถูกต้อง ไม่มีการแสดงวิธีทำ

เกณฑ์การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย (แสดงวิธีทำโดยใช้ Microsoft Excel)

ระดับคะแนน	เกณฑ์การตรวจให้คะแนน
2	คำตอบถูกต้องครบถ้วน แสดงวิธีทำถูกต้อง
1	คำตอบถูกต้องเพียงบางส่วน แสดงวิธีทำอยู่ในแนวทางที่ถูกต้อง
0	คำตอบไม่ถูกต้อง ไม่มีร่องรอยการทำ แสดงวิธีทำไม่ถูกต้อง

การเก็บคะแนนและการประเมินผลการเรียนรู้

**ผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5** หมายถึง ความสามารถในการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้
Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งประเมินจาก

1. คะแนนจากใบกิจกรรมในหน่วยการเรียนรู้ 1- 5 คิดเป็นร้อยละ 30 ของคะแนนเต็ม
2. คะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องคณิตศาสตร์การเงิน
เบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 คิดเป็นร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

เกณฑ์ หมายถึง ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็มของผลการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel

**นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผ่านเกณฑ์** หมายถึง นักเรียนที่มีผลการเรียนรู้เรื่องคณิตศาสตร์
การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตั้งแต่ร้อยละ 65 ขึ้นไป
ของคะแนนเต็ม



ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้
เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
 เรื่อง ดอกเบี้ยทบต้น

รายวิชา คณิตศาสตร์การเงิน
 เวลา 2 ชั่วโมง

1. จุดประสงค์การเรียนรู้

1.1 ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์: เพื่อให้นักเรียน

1.1.1 บอกความหมายของการคิดดอกเบี้ยทบต้น

1.1.2 สามารถบอกความสัมพันธ์ของเงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลาได้

1.2.3 สามารถนำความรู้การคิดดอกเบี้ยทบต้นไปใช้แก้ปัญหาได้

1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ: เพื่อให้นักเรียน

1.2.1 มีความสามารถในการให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจได้

1.3 ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์: เพื่อให้นักเรียน

1.3.1 มีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนและการทำงาน

1.3.2 มีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา

2. สาระการเรียนรู้

ดอกเบี้ยทบต้น (compound interest) คือ การคิดดอกเบี้ยที่คิดจากเงินต้นบวกดอกเบี้ยของงวดที่ได้รับในช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อเป็นเงินต้นของการคิดดอกเบี้ยในระยะเวลาถัดไป

การคิดดอกเบี้ยแบบทบต้น เป็นข้อตกลงระหว่างผู้กู้และผู้ให้กู้ หรือข้อกำหนดซึ่งฝ่ายหนึ่งพึงรับทราบจากอีกฝ่ายหนึ่งโดยยินดีจะปฏิบัติตาม สาระสำคัญของการคำนวณดอกเบี้ยทบต้นมีดังต่อไปนี้

1. งวดหรือช่วงเวลาของการคิดดอกเบี้ยในคราวหนึ่ง ๆ นั้น ปกติแต่ละงวดมีระยะเวลาเท่า ๆ กัน โดยอาจจะกำหนดเป็นรายปี รายเดือน ฯลฯ ซึ่งถ้าไม่มีการกำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นรายปี ส่วนระยะเวลาของการกู้จะเป็นเวลานานเท่าใดหรือเป็นระยะเวลาที่งวดนั้นจะเป็นไปตามที่ตกลงกันได้

2. อัตราดอกเบี้ยที่กำหนดถ้าไม่ได้ระบุหน่วยเวลาไว้ ให้หมายถึงอัตราดอกเบี้ยต่อปี และในการคำนวณนั้นอัตราดอกเบี้ยจะต้องมีหน่วยเดียวกันกับงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น

3. ดอกเบี้ยในแต่ละงวดที่คำนวณได้นั้นให้นำไปบวกทบเข้ากับเงินต้นของงวดนั้น ๆ จึงทำให้เงินต้นของงวดต่อไปสูงขึ้น และมีผลทำให้ดอกเบี้ยของงวดต่อไปสูงขึ้นด้วย

4. เมื่อสิ้นงวดสุดท้าย เงินต้นทบดอกเบี้ยในงวดนี้ก็คือเงินรวมที่ผู้กู้จะต้องชำระคืนแก่ผู้ให้กู้นั่นเอง ดอกเบี้ยทบต้นนั้น นอกจากจะหาโดยการนำดอกเบี้ยของแต่ละงวดมาบวกกันแล้ว ยังอาจจะมีอีกวิธีหนึ่ง โดยการนำเงินต้นเริ่มแรกหักออกจากเงินรวมเมื่อสิ้นงวดสุดท้าย

เมื่อกำหนดสัญลักษณ์ให้

P = เงินต้น

S = เงินรวมดอกเบี้ยทบต้น

i = อัตราดอกเบี้ยต่องวด

n = จำนวนงวด

ดังนั้นจาก ความสัมพันธ์ของ เงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลา

สรุปเป็นสูตรการหาเงินรวมของดอกเบี้ยทบต้นได้ คือ

$$S = P(1+i)^n$$

และ

สูตรการหาดอกเบี้ยแบบทบต้น คือ $I = S - P$

3. สื่อการเรียนรู้ / แหล่งการเรียนรู้

3.1 คอมพิวเตอร์ (Microsoft Excel)

3.2 ใบกิจกรรมที่ 2

4. กิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นนำ

1. ครูทบทวนเกี่ยวกับการคิดดอกเบี้ยคงต้น

ขั้นสอน

2. ครูอธิบายความหมายการคิดดอกเบี้ยทบต้น หลังจากนั้นครูให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายความแตกต่างระหว่างการคิดดอกเบี้ยคงต้นและดอกเบี้ยทบต้น

3. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับรูปแบบการคิดดอกเบี้ยแบบทบต้นที่นักเรียนรู้จัก เสร็จแล้วให้นักเรียนอธิบายถึงความหมายของรูปแบบการคิดดอกเบี้ยทบต้นแต่ละแบบ

4. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วให้นักเรียนตอบคำถามเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.1

5. ครูให้นักเรียนตอบคำถามเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.2 โดยใช้คอมพิวเตอร์ (Microsoft - Excel) และให้นักเรียนสังเกตดอกเบี้ยและเงินรวมที่ได้รับในแต่ละงวด

6. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของ เงินต้น และดอกเบี้ยของแต่ละงวด เช่น นักเรียนมีวิธีการหาเงินรวมของงวดที่ 50 ได้อย่างไร

7. ครูให้นักเรียนสร้างตารางที่ 2 เพื่อแสดงการหา เงินต้น ดอกเบี้ยและเงินรวม ของแต่ละงวด ใน รูปความสัมพันธ์ระหว่าง เงินต้น อัตราดอกเบี้ย และระยะเวลา หลังจากนั้นให้นักเรียนตรวจสอบ ความสัมพันธ์ที่ได้ของ เงินต้น ดอกเบี้ย และเงินรวม และตอบคำถามเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.3

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปการคำนวณดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกปีว่า เงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงิน รวม และเวลามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

9. ครูให้นักเรียนทำเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.4 -1.5

10. จากการทำเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.3 - 1.5 ครูให้นักเรียนพิจารณาการคำนวณดอกเบี้ย ทบต้นทั้ง 3 แบบ แล้วให้นักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าเงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร

11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ของเงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลา และ สรุปเป็นสูตรการหาดอกเบี้ยและเงินรวมแบบดอกเบี้ยทบต้น

12. ครูให้นักเรียนทำเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 1.6 - 1.9 หลังจากนั้นครูใช้คำถามกระตุ้น นักเรียนเช่น ถ้าจำนวนเงินต้นที่ฝากมากกว่า 100 บาท เงินรวมของการฝากทั้ง 3 แบบจะเป็นอย่างไร โดย ครูให้นักเรียนลองคิดในกรณีที่เงินต้นเป็น 200 500 และ 10,000 บาท แล้วลองเปรียบเทียบเงินรวมของ การฝากทั้ง 3 แบบว่ามีความแตกต่างกันหรือไม่ หลังจากนั้นให้นักเรียนสร้างกราฟแล้วสังเกตผลที่ได้

13. ครูยกตัวอย่างที่ 2 แล้วให้นักเรียนทำเอกสารหน่วยการเรียนรู้ข้อ 2.1 หลังจากนั้นครูให้ นักเรียนแต่ละคนแสดงความคิดเห็นว่าถ้าเป็นนักเรียนจะยอมเสียดอกเบี้ยจากเงินกู้และได้ดอกเบี้ยจากเงิน ฝากในขณะเดียวกันหรือไม่เพราะเหตุใด

14. ครูให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาว่าถ้าในปีที่ 3 นายประจักษ์ได้เงินจากการลงทุนมาจำนวน 20,000 บาท นักเรียนคิดว่านายประจักษ์ควรนำไปฝากเพิ่มหรือนำไปใช้หนี้เงินกู้ก่อนบางส่วน นาย ประจักษ์ควรเลือกแบบใดจึงจะได้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด เสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวคิด และคำตอบที่ได้

15. ครูแจกใบกิจกรรมที่ 2 ให้นักเรียนเมื่อทำเสร็จแล้วครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแนวคิดและ คำตอบที่ได้

ขั้นสรุปการเรียนรู้

16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำเอกสารหน่วยการเรียนรู้และใบกิจกรรม

5. การวัดและประเมินการเรียนรู้

- 5.1 คะแนนจากการทำใบกิจกรรมที่ 2 “ดอกเบี๋ยทบตัน”
- 5.2 การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนสังเกตจากการตอบคำถามและการสนใจในการเรียนการสอน
- 5.3 ความรับผิดชอบและตรงต่อเวลาสังเกตจากการเข้าชั้นเรียน

6. บันทึกหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

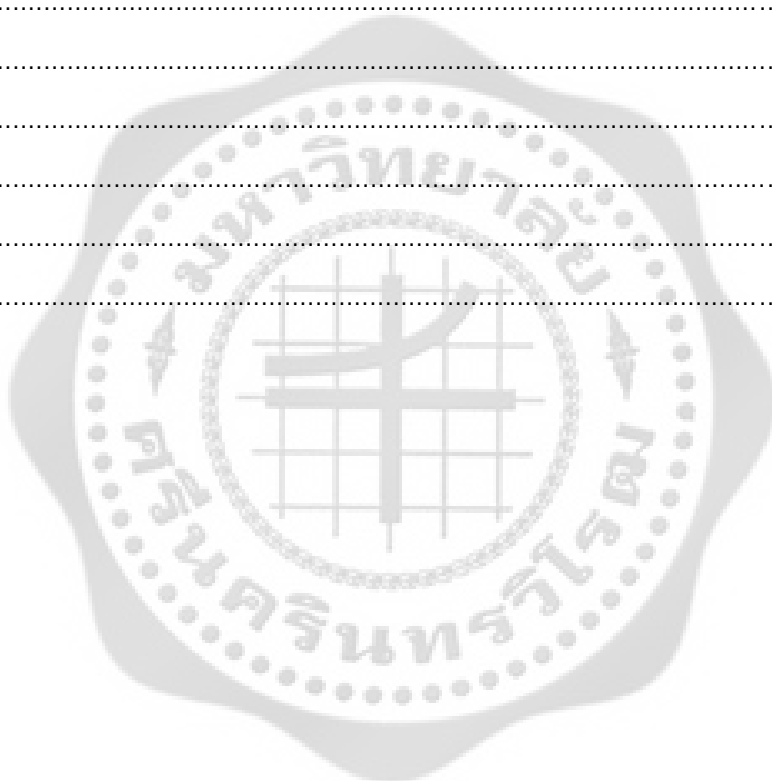
.....

.....

.....

.....

.....





ตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้
เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



เอกสารหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 : ดอกเบี้ยทบต้น

ดอกเบี้ยทบต้น (compound interest)



ดอกเบี้ยทบต้น (compound interest) คือ การคิดดอกเบี้ยที่คิดจากเงินต้นบวกดอกเบี้ยของงวดที่ได้รับในช่วงเวลาหนึ่ง เพื่อเป็นเงินต้นของการคิดดอกเบี้ยในระยะเวลาถัดไป

การคิดดอกเบี้ยแบบทบต้น เป็นข้อตกลงระหว่างผู้กู้ และผู้ให้กู้ หรือข้อกำหนด ซึ่งฝ่ายหนึ่งพึงรับทราบจากอีกฝ่ายหนึ่งโดยยินดีจะปฏิบัติตาม สาระสำคัญของการคำนวณดอกเบี้ยทบต้นมีดังต่อไปนี้

1. งวดหรือช่วงเวลาของการคิดดอกเบี้ยในคราวหนึ่ง ๆ นั้น ปกติแต่ละงวดมีระยะเวลาเท่า ๆ กัน โดยอาจจะกำหนดเป็นรายปี รายเดือน ฯลฯ ซึ่งถ้าไม่มีการกำหนดไว้ให้ถือว่าเป็นรายปี ส่วนระยะเวลาของการกู้จะเป็นเวลานานเท่าใดหรือเป็นระยะเวลาดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับข้อตกลงกันไว้
2. อัตราดอกเบี้ยที่กำหนดถ้าไม่ได้ระบุหน่วยเวลาไว้ ให้หมายถึงอัตราดอกเบี้ยต่อปี และในการคำนวณนั้นอัตราดอกเบี้ยจะต้องมีหน่วยเดียวกันกับงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น
3. ดอกเบี้ยในแต่ละงวดที่คำนวณได้นั้นให้นำไปบวกทบเข้ากับเงินต้นของงวดนั้น ๆ จึงทำให้เงินต้นของงวดต่อไปสูงขึ้น และมีผลทำให้ดอกเบี้ยของงวดต่อไปสูงขึ้นด้วย
4. เมื่อสิ้นงวดสุดท้าย เงินต้นทบดอกเบี้ยในงวดนั้นก็คือเงินรวมที่ผู้กู้จะต้องชำระคืนแก่ผู้ให้กู้นั่นเอง

ดอกเบี้ยทบต้นนั้น นอกจากจะหาโดยการนำดอกเบี้ยของแต่ละงวดมาบวกกันแล้ว ยังอาจใช้วิธีอื่นหนึ่ง โดยการนำเงินต้นเริ่มแรกหักออกจากเงินรวมเมื่อสิ้นงวดสุดท้าย

ตัวอย่าง 1 เด็กชายออมสินมีเงิน 100 บาท นำไปฝากธนาคาร อัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี โดยธนาคารเสนอการฝาก 3 แบบดังนี้

- 1) แบบทบต้นทุกปี
- 2) แบบทบต้นทุก 6 เดือน
- 3) แบบทบต้นทุก 3 เดือน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1.1 ในเวลา 1 ปีการฝากเงินแต่ละแบบทางธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ปีละกี่ครั้ง

การฝากทบต้นแบบทุกปี หมายความว่าธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ปีละ 1 ครั้ง

การฝากทบต้นแบบทุก 6 เดือน หมายความว่าธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ปีละ ครั้ง

การฝากทบต้นแบบทุก 3 เดือน หมายความว่าธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ปีละ ครั้ง

1.2 ถ้าฝากครบ 10 ปี เด็กชายออมสินจะมีเงินเท่าไร เมื่อเลือกฝากแบบทบต้นทุกปี

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้โดยใช้ Microsoft Excel

1.

A1	ป้อนข้อมูล	งวดที่
B1	ป้อนข้อมูล	เงินต้น
C1	ป้อนข้อมูล	ดอกเบี้ย
D1	ป้อนข้อมูล	เงินรวม

2.

A2	ป้อนข้อมูล	0
B2	ป้อนข้อมูล	100
C2	ป้อนข้อมูล	$= B_2 * 0.1 * 0$
D2	ป้อนข้อมูล	$= B_2 + C_2$

3.

A3	ป้อนข้อมูล	$A_2 + 1$
B3	ป้อนข้อมูล	D_2
C3	ป้อนข้อมูล	$= B_3 * 0.1 * 1$
D3	ป้อนข้อมูล	$= B_3 + C_3$

4. คัดลอก เซลล์ A3 : D3 ไปยัง A12 : D12

ตารางที่ 1

	A	B	C	D
1	งวดที่	เงินต้น	ดอกเบี้ย	เงินรวม
2	0	100	0	100
3	1	100	10	110
4	2	110	11	121
5	3	121	12.1	133.1
6	4	133.1	13.31	146.41
7	5	146.41	14.641	161.051
8	6	161.051	16.1051	177.1561
9	7	177.1561	17.71561	194.87171
10	8	194.8717	19.48717	214.358881
11	9	214.3589	21.43589	235.794769
12	10	235.7948	23.57948	259.374246

ตอบ.....บาท

ค่าของคำตอบที่ได้นั้น สามารถ
กำหนดตัวเลขที่มีทศนิยมก็ตำแหน่งก็ได้ขึ้นอยู่กับ
การตั้งค่า

การตั้งค่าตัวเลข

1. เลือกคอลัมน์ของข้อมูลที่ต้องการ
2. คลิกขวา เลือก จัดรูปแบบเซลล์ เลือกตัวเลข เลือก
ตำแหน่งทศนิยมตามที่ต้องการ

1.3 ให้นักเรียนสร้าง ตารางที่ 2 เพื่อดูความสัมพันธ์ระหว่าง เงินต้น อัตราดอกเบี้ย และ ระยะเวลา ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้โดยใช้ Microsoft Excel

1.

A1	ป้อนข้อมูล	งวดที่
B1	ป้อนข้อมูล	เงินต้น *
C1	ป้อนข้อมูล	เงินต้น
D1	ป้อนข้อมูล	ดอกเบี้ย
E1	ป้อนข้อมูล	ดอกเบี้ย*
F1	ป้อนข้อมูล	เงินรวม **
G1	ป้อนข้อมูล	เงินรวม *
H1	ป้อนข้อมูล	เงินรวม

2.

A2	ป้อนข้อมูล	0
B2	ป้อนข้อมูล	100
C2	ป้อนข้อมูล	100
D2	ป้อนข้อมูล	$100 \times 0.1 \times 0$
E2	ป้อนข้อมูล	$= 100 \times 0.1 \times 0$
F2	ป้อนข้อมูล	$100 + 100 \times 0.1 \times 0$
G2	ป้อนข้อมูล	$100(1 + 0.1 \times 0)$
H2	ป้อนข้อมูล	$= 100(1 + 0.1 \times 0)$

3.

A3	ป้อนข้อมูล	$= A2 + 1$
B3	ป้อนข้อมูล	100
C3	ป้อนข้อมูล	100
D3	ป้อนข้อมูล	$100 \times 0.1 \times 1$
E3	ป้อนข้อมูล	$= 100 \times 0.1 \times 1$
F3	ป้อนข้อมูล	$100 + 100 \times 0.1 \times 1$
G3	ป้อนข้อมูล	$100(1 + 0.1)$
H3	ป้อนข้อมูล	$= 100(1 + 0.1)$

4. ให้ทำเช่นนี้ต่อไปเรื่อยๆ

ในเซลล์ A4 : H4 จนถึงเซลล์

A12 : H12

ตารางที่ 2

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	งวดที่	เงินต้น*	เงินต้น	ดอกเบี้ย*	ดอกเบี้ย	เงินรวม**=เงินต้น*+ดอกเบี้ย*	เงินรวม*	เงินรวม
2	0	100	100	$100 \cdot 0.1 \cdot 0$	0	$100+0$	100	100.00
3	1	100	100	$100 \cdot 0.1 \cdot 1$	10	$100+100 \cdot 0.1 \cdot 1$	$100 \cdot (1+0.1)$	110.00
4	2	$100 \cdot (1+0.1)$	110	$100(1+0.1) \cdot 0.1$	11	$100(1+0.1)+100(1+0.1) \cdot 0.1$	$100 \cdot (1+0.1)^2$	121.00
5	3	$100 \cdot (1+0.1)^2$		$100(1+0.1)^2 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^3$	133.10
6	4	$100 \cdot (1+0.1)^3$		$100(1+0.1)^3 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^4$	146.41
7	5	$100 \cdot (1+0.1)^4$		$100(1+0.1)^4 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^5$	161.05
8	6	$100 \cdot (1+0.1)^5$		$100(1+0.1)^5 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^6$	177.16
9	7	$100 \cdot (1+0.1)^6$		$100(1+0.1)^6 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^7$	194.87
10	8	$100 \cdot (1+0.1)^7$		$100(1+0.1)^7 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^8$	214.36
11	9	$100 \cdot (1+0.1)^8$		$100(1+0.1)^8 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^9$	235.79
12	10	$100 \cdot (1+0.1)^9$		$100(1+0.1)^9 \cdot 0.1$			$100 \cdot (1+0.1)^{10}$	259.37

เงินต้นของงวดที่ 10 = $100(1+0.1)^9$

ดอกเบี้ยของงวดที่ 10 =

เงินรวมของงวดที่ 10 =

✿ นักเรียนจะหาเงินต้นและดอกเบี้ยของงวดที่ 20 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

.....

✿ นักเรียนจะหาเงินรวมของงวดที่ 20 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

.....

✿ นักเรียนคิดว่าในการคำนวณดอกเบี้ยแบบทบต้นทุกปีนั้น เงินต้น อัตราดอกเบี้ยเงินรวม และเวลามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

1.4 ให้นักเรียนแสดงการหา เงินต้น ดอกเบี้ยและเงินรวมของแต่ละงวด ในรูปความสัมพันธ์ระหว่าง เงินต้น อัตราดอกเบี้ย และระยะเวลา เมื่อเลือกฝากแบบทบต้นทุก 6 เดือน ให้นักเรียนทำข้อ 1.4 โดยใช้ Microsoft Excel ซึ่งทำในลักษณะเดียวกันกับข้อ 1.3 ตารางที่ 3

1	A	B	C	D	E	F	G	H
1	งวดที่	เงินต้น*	เงินต้น	ดอกเบี้ย*	ดอกเบี้ย	เงินรวม**= เงินต้น*+ดอกเบี้ย*	เงินรวม *	เงินรวม
2	0	100	100	$100*0.05*0$	0	$100+100*0.05*0$	$100(1+0.05^0)$	100
3	1	100	100	$100*0.05*1$	0	$100+100*0.05*1$	$100*(1+0.05)$	105.00
4	2	$100*(1+0.05)$	105	$100*(1+0.05)*0.05$	10	$100*(1+0.05)+100*(1+0.05)*0.05$	$100*(1+0.05)(1+0.05)$	110.25
5	3	$100*(1+0.05)^2$		$100*(1+0.05)^2*0.05$			$100*(1+0.05)^2(1+0.05)$	
6	4	$100*(1+0.05)^3$		$100*(1+0.05)^3*0.05$			$100*(1+0.05)^3(1+0.05)$	
7	5	$100*(1+0.05)^4$		$100*(1+0.05)^4*0.05$			$100*(1+0.05)^4(1+0.05)$	
8	6	$100*(1+0.05)^5$		$100*(1+0.05)^5*0.05$			$100*(1+0.05)^5(1+0.05)$	
9	7	$100*(1+0.05)^6$		$100*(1+0.05)^6*0.05$			$100*(1+0.05)^6(1+0.05)$	
10	8	$100*(1+0.05)^7$		$100*(1+0.05)^7*0.05$			$100*(1+0.05)^7(1+0.05)$	
11	9	$100*(1+0.05)^8$		$100*(1+0.05)^8*0.05$			$100*(1+0.05)^8(1+0.05)$	
12	10	$100*(1+0.05)^9$		$100*(1+0.05)^9*0.05$			$100*(1+0.05)^9(1+0.05)$	
13	.	.		.			.
14	.	.		.			.
15	.	.		.			.
16	20	$100*(1+0.05)^{19}$		$100*(1+0.05)^{19}*0.05$			$100*(1+0.05)^{19}(1+0.05)$	
17								
18								

เงินต้นของงวดที่ 20 = $100*(1+0.05)^{19}$

ดอกเบี้ยของงวดที่ 20 =

เงินรวมของงวดที่ 20 =

✿ นักเรียนจะหาเงินต้นละดอกเบี้ยของงวดที่ 40 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

✿ นักเรียนจะหาเงินรวมของงวดที่ 40 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

✿ นักเรียนคิดว่าในการคำนวณดอกเบี้ยแบบทบต้นทุก 6 เดือนนั้น เงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

1.5 ให้นักเรียนแสดงการหา เงินต้น ดอกเบี้ยและเงินรวมของแต่ละงวด ในรูปความสัมพันธ์ระหว่าง เงินต้น อัตราดอกเบี้ย และระยะเวลา เมื่อเลือกฝากแบบทบต้นทุก 3 เดือน ให้นักเรียนทำข้อ 1.5 โดยใช้ Microsoft Excel ซึ่งทำในลักษณะเดียวกันกับข้อ 1.3

เงินต้นของงวดที่ 40 = $100 \cdot (1+0.025)^{39}$

ดอกเบี้ยของงวดที่ 40 =

เงินรวมของงวดที่ 40 =

✿ นักเรียนจะหาเงินต้นและดอกเบี้ยของงวดที่ 80 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

✿ นักเรียนจะหาเงินรวมของงวดที่ 80 ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

.....

✿ นักเรียนคิดว่าการคำนวณดอกเบี้ยแบบทบต้นทุก 3 เดือนนั้น เงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

1.6 จากการคำนวณดอกเบี้ยทั้ง 3 แบบ นักเรียนคิดว่าเงินต้น อัตราดอกเบี้ย เงินรวม และเวลามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

เมื่อกำหนดสัญลักษณ์ให้

P = เงินต้น

S = เงินรวมของดอกเบี้ยทบต้น

i = อัตราดอกเบี้ยต่องวด

n = จำนวนงวดที่คิดดอกเบี้ยทบต้น



สรุปเป็นสูตรการหาเงินรวมของดอกเบี้ยทบต้นได้ คือ

S =

1.7 นักเรียนมีวิธีการหาดอกเบี้ยทบต้นของการฝากทั้ง 3 แบบได้อย่างไร

เมื่อกำหนดสัญลักษณ์ให้ $I =$ ดอกเบี้ยทบต้น

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นจะได้ว่า } I &= S - P \\ &= P(1+i)^n - P \end{aligned}$$



สรุปเป็นสูตรการหาดอกเบี้ยแบบทบต้นได้ คือ

$$I = \dots\dots\dots$$

1.8 เมื่อฝากครบ 10 ปี

ดอกเบี้ยและเงินรวมที่ได้จากการฝากเงินทบต้นทุกปี เท่ากับ 159,374.3 บาท

และ 259,374.3 บาท

ดอกเบี้ยและเงินรวมที่ได้จากการฝากเงินทบต้นทุก 6 เดือน เท่ากับ บาท

และ บาท

ดอกเบี้ยและเงินรวมที่ได้จากการฝากเงินทบต้นทุก 3 เดือน เท่ากับ บาท

และ บาท

1.9 เด็กชายอมสินต้องการเห็นความแตกต่างระหว่างการฝากแต่ละแบบ ว่าเมื่อฝากครบ 10 ปี นั้นเงินรวมที่ได้จะมีความแตกต่างกันอย่างไรบ้าง โดยเด็กชายอมสินได้ใช้การวาดกราฟช่วยในการสังเกตครั้งนี้

ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้โดยใช้ Microsoft Excel

1.

A2	ป้อนข้อมูล	ปีที่
B2	ป้อนข้อมูล	ทุกปี
C2	ป้อนข้อมูล	6 เดือน
D2	ป้อนข้อมูล	3 เดือน

2.

A3	ป้อนข้อมูล	0
B3	ป้อนข้อมูล	$=100(1+0.1)^0$
C3	ป้อนข้อมูล	$=100(1+0.05)^0$
D3	ป้อนข้อมูล	$=100(1+0.025)^0$

3.

$$\begin{aligned} A4 \text{ ป้อนข้อมูล} &= A_3 + 1 \\ B4 \text{ ป้อนข้อมูล} &= 100(1+0.1)^{A_4} \\ C4 \text{ ป้อนข้อมูล} &= 100(1+0.05)^{A_2} \\ D4 \text{ ป้อนข้อมูล} &= 100(1+0.025)^{A_4} \end{aligned}$$

4.

คัดลอกเซลล์ A4 ไปยัง B13
 คัดลอกเซลล์ B4 ไปยัง B13
 คัดลอกเซลล์ C4 ไปยัง C13
 คัดลอกเซลล์ D4 ไปยัง D13
 C5 : C13 จำนวนงวดต้อง
 เปลี่ยนเป็น 6, 8, 10, ...
 D5 : D13 จำนวนงวดต้อง
 เปลี่ยนเป็น 4, 8, 12, ...

	A	B	C	D
1	เงินรวมของการคิดดอกเบี้ยทบต้นทั้ง 3 แบบ			
2	ปีที่	ทุกปี	6 เดือน	3 เดือน
3	0	100.00	100	100.00
4	1	110.00	110.25	110.38
5	2	121.00		
6	3	133.10		
7	4	146.41		
8	5	161.05		
9	6	177.16		
10	7	194.87		
11	8	214.36		
12	9	235.79		
13	10	259.37		

เงินรวมของปีที่ 1

การฝากทบต้นทุก 6 เดือนนั้นจะตรงกับงวดที่ 2
 การฝากทบต้นทุก 3 เดือนนั้นจะตรงกับงวดที่ 4

เงินรวมของปีที่ 2

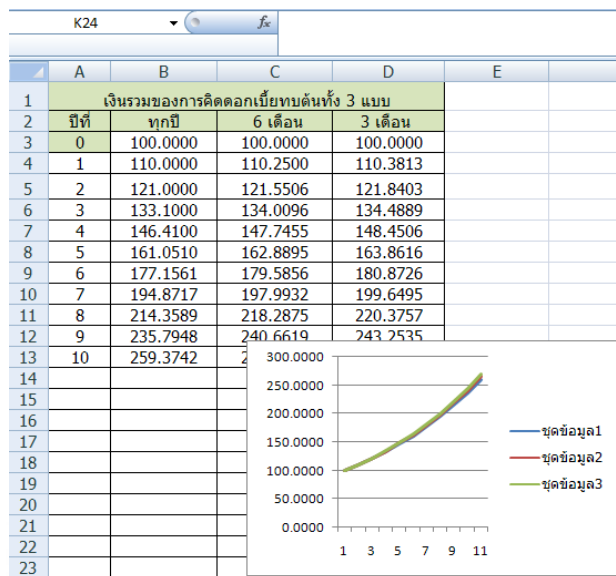
การฝากทบต้นทุก 6 เดือนนั้นจะตรงกับงวดที่ ...
 การฝากทบต้นทุก 3 เดือนนั้นจะตรงกับงวดที่ ...
 เมื่อได้ข้อมูลครบ 10 ปี แล้วก็นำไปสร้างกราฟได้เลย
 ครับ



5.

การสร้างกราฟ

1. เลือกข้อมูล B3 : D3 ไปยัง B13 : D13
2. คลิกเลือกเมนูแทรก เลือก แผนภูมิ (กราฟเส้น)



✿ จากกราฟข้างต้นนี้นักเรียนคิดว่าการฝากแต่ละแบบนี้ เมื่อฝากครบ 10 ปี เงินรวมที่ได้มีความแตกต่างกันหรือไม่

คำถามชวนคิด

ถ้าจำนวนเงินต้นที่ฝากมากกว่า 100 บาท เงินรวมของการฝากทั้ง 3 แบบจะเป็นอย่างไร

.....



✿ ให้นักเรียนทำการสำรวจข้อมูล ในกรณีที่เงินต้นมากกว่า 100 บาท เช่น 200 1,000 เป็นต้น แล้วให้นักเรียนสังเกตเงินรวมและดอกเบี้ยที่ได้รับในการฝากแต่ละแบบ ให้นักเรียนทำกิจกรรมต่อไปนี้โดยใช้ Microsoft Excel

1.

A1 ป้อนข้อมูล เงินต้น
 B1 ป้อนข้อมูล อัตราดอกเบี้ยต่อปี
 A2 ป้อนข้อมูล 200
 B2 ป้อนข้อมูล 0.1

2.

ผลงานเซลล์ A4:C4 ป้อนข้อมูล จำนวนงวด
 ผลงานเซลล์ D4:F4 ป้อนข้อมูล เงินรวม
 ผลงานเซลล์ G4:I4 ป้อนข้อมูล ดอกเบี้ย

3.

A5 ป้อนข้อมูล 1 ปี
 B5 ป้อนข้อมูล 6 เดือน
 C5 ป้อนข้อมูล 3 เดือน
 D5 ป้อนข้อมูล 1 ปี
 E5 ป้อนข้อมูล 6 เดือน
 F5 ป้อนข้อมูล 3 เดือน

4.

A6 ป้อนข้อมูล 0
 B6 ป้อนข้อมูล 0
 C6 ป้อนข้อมูล 0
 A7 ป้อนข้อมูล = A6+1
 B7 ป้อนข้อมูล = B6+2
 C7 ป้อนข้อมูล = C6+4
คัดลอกเซลล์ A7 : C7 ไปยัง
A12 : C12

5.

$$D6 \text{ ป้อนข้อมูล} = \$A\$2 * (1 + \$B\$2)^{A6}$$

$$E6 \text{ ป้อนข้อมูล} = \$A\$2 * (1 + \$B\$2/2)^{B6}$$

$$F6 \text{ ป้อนข้อมูล} = \$A\$2 * (1 + \$B\$2/4)^{C6}$$

$$G6 \text{ ป้อนข้อมูล} = D6 - \$A\$2$$

$$H6 \text{ ป้อนข้อมูล} = E6 - \$A\$2$$

$$I6 \text{ ป้อนข้อมูล} = F6 - \$A\$2$$

คัดลอกเซลล์ D6 : I6 ไปยัง D18 : I18

SUM									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	เงินต้น	อัตราดอกเบี้ย/ปี							
2	200	0.10							
3									
4	จำนวนงวด			เงินรวม			ดอกเบี้ย		
5	1 ปี	6เดือน	3เดือน	1 ปี	6เดือน	3เดือน	1 ปี	6เดือน	3เดือน
6	0	0	0	=J27	200.00	200.00	0.00	0.00	0.00
7	1	2	4	220.00	220.50	220.76	20.00	20.50	20.76
8	2	4	8	242.00	243.10	243.68	42.00	43.10	43.68
9	3	6	12	266.20	268.02	268.98	66.20	68.02	68.98
10	4	8	16	292.82	295.49	296.90	92.82	95.49	96.90
11	5	10	20	322.10	325.78	327.72	122.10	125.78	127.72
12	6	12	24	354.31	359.17	361.75	154.31	159.17	161.75
13	7	14	28	389.74	395.99	399.30	189.74	195.99	199.30
14	8	16	32	428.72	436.57	440.75	228.72	236.57	240.75
15	9	18	36	471.59	481.32	486.51	271.59	281.32	286.51
16	10	20	40	518.75	530.66	537.01	318.75	330.66	337.01
17	11	22	44	570.62	585.05	592.76	370.62	385.05	392.76
18	12	24	48	627.69	645.02	654.30	427.69	445.02	454.30

ตัวอย่างที่ 2 นายประจักษ์มีเงินฝากในธนาคาร 60,000 บาท โดยได้ดอกเบี้ย 7.5% ทบต้น ทุกปี โดยฝากเป็นเวลา 4 ปี และถ้านายประจักษ์กู้เงินจากธนาคารแห่งเดียวกันเพื่อนำไปลงทุนกับวนิดา โดยใช้เงินฝากดังกล่าวค้ำประกันเงินกู้จำนวน 60,000 บาท เท่ากัน โดยเสียดอกเบี้ยในอัตรา 11.5% ทบต้นทุกปี กำหนดชำระคืน 4 ปี

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

2.1 สร้างตารางแสดงการเปรียบเทียบดอกเบี้ยของเงินฝากและเงินกู้ในระยะเวลา 4 ปี โดยใช้ Microsoft Excel

	A	B	C
1	งวดที่	ดอกเบี้ยเงินฝาก	ดอกเบี้ยเงินกู้
2			
3	1	4500.0000	6900.0000
4	2	4837.5000	7693.5000
5	3	5200.3125	8578.2525
6	4	5590.3359	9564.7515
7	รวม	20128.1484	32736.5040

✿ จากข้อมูลในตารางข้างต้นนี้นายประจักษ์จะต้องเสียดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งสิ้นให้กับธนาคารเป็นจำนวนเงิน บาท

✿ ถ้านักเรียนเป็นนายประจักษ์นักเรียนจะถอนเงินฝากทั้งหมดแทนการกู้เงินหรือไม่ เพราะเหตุใด

.....

✿ จากตัวอย่างนี้นายประจักษ์ยอมเสียดอกเบี้ยจากเงินกู้และได้ดอกเบี้ยจากเงินฝากในขณะเดียวกัน นักเรียนคิดว่านายประจักษ์มีเหตุผลอะไร

.....

.....



ถ้ามองในแง่คณิตศาสตร์แล้ว การยอมให้มีทั้งเงินกู้และเงินฝาก
พร้อมกันจะทำให้นายประจักษ์เสียผลประโยชน์เป็นเงิน
 $32.736.5040 - 20.128.1484 = 12.608.3556$ บาท ซึ่งจะ
เป็นการขาดทุนในเชิงคณิตศาสตร์

แต่ในบางครั้งปัจจัยอื่นก็มีส่วนสำคัญในการ
ตัดสินใจนะ เช่น ถ้านายประจักษ์ถอนเงินฝาก
ทั้งหมดมาใช้โดยไม่กู้เงิน นายประจักษ์ก็จะมี
เงินสำรองจ่ายในยามจำเป็นฉุกเฉิน ซึ่งอาจคิดได้
ว่าการกู้เงินเพื่อไปลงทุนนั้นก็ยอมมีผลกำไร ซึ่ง
สามารถนำมาลดหย่อนดอกเบี้ยบางส่วนได้บ้าง



2.2 ถ้าในปีที่ 3 นายประจักษ์ได้เงินจากการลงทุนมาจำนวน 20,000 บาท นักเรียนคิดว่า
นายประจักษ์ควรนำไปฝากเพิ่มหรือนำไปใช้หนี้เงินกู้ก่อนบางส่วน นายประจักษ์ควรเลือกแบบใด
จึงจะได้ประโยชน์คุ้มค่าที่สุด

ตอบ.....

ถ้าเราเป็นนายประจักษ์ก็จะนำเงิน
20,000 บาท ไปใช้หนี้ก่อนบางส่วน



ถ้ามองในแง่คณิตศาสตร์มันก็ใช่ แต่ใน
ชีวิตจริงมันก็ต้องขึ้นอยู่กับเหตุผลและ
ความจำเป็นด้วยนะค่ะ

ใบกิจกรรมที่ 2 : ดอกเบี้ยทบต้น

ข้อที่ 1. นางสาวจรีใจนำเงินไปฝากธนาคาร 100,000 โดยพนักงานธนาคารได้นำเสนอ การฝากเงินแบบดอกเบี้ยทบต้น 3 แบบด้วยกัน ดังนี้

- 1) แบบทบต้นทุกปี
 - 2) แบบทบต้นทุก 4 เดือน
 - 3) แบบทบต้นทุกเดือน
- โดยคิดอัตราดอกเบี้ย 12%



ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในเวลา 20 ปี การฝากเงินแต่ละแบบทางธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้กี่ครั้ง
 การฝากทบต้นแบบทุกปี เมื่อฝากครบ 20 ปี ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง
 การฝากทบต้นแบบทุก 4 เดือน เมื่อฝากครบ 20 ปี ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง
 การฝากทบต้นแบบทุกเดือน เมื่อฝากครบ 20 ปี ธนาคารจะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง
2. จงสร้างตารางแสดงการเปรียบเทียบเงินรวมและดอกเบี้ยเงินฝากของการฝากแต่ละแบบ โดยใช้ Microsoft Excel

✿ นักเรียนจะหาเงินรวมเมื่อฝากครบ 20 ปี ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

ทบต้นทุกปี เงินรวมของงวดที่ 20 =

ทบต้นทุก 4 เดือน เงินรวมของงวดที่ 60 =

ทบต้นทุกเดือน เงินรวมของงวดที่ 240 =

3. นำข้อมูลที่ได้ในข้อ 2 มาสร้างกราฟ โดยใช้ Microsoft Excel

✿ จากกราฟข้างต้นนั้นนักเรียนคิดว่ากราฟแต่ละแบบนั้น เมื่อฝากครบ 20 ปี เงินรวมที่ได้มีความแตกต่างกันหรือไม่อย่างไร

.....

✿ ถ้านางสาวจริงใจ ฝากเงิน ครบ 30 ปี เงินรวมที่ได้จากการฝากแต่ละแบบจะเป็นอย่างไร

ทบต้นทุกปี เงินรวมของงวดที่ 30 =

ทบต้นทุก 4 เดือน เงินรวมของงวดที่ 90 =

ทบต้นทุกเดือน เงินรวมของงวดที่ 360 =

✿ นักเรียนคิดว่าจำนวนครั้งของการคิดดอกเบี้ยนั้นมีผลต่อเงินรวมหรือไม่

.....

.....

ข้อที่ 2. นักเรียนมีเงินอยู่ 500,000 บาท บริษัทแห่งหนึ่งได้เสนอการฝากเงินกับนักเรียน 3 แบบ คือ

แบบ 1 : ดอกเบี้ยทบต้น 12% ทบต้นทุก 3 เดือน

แบบ 2 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.97% ทบต้นทุก 2 เดือน

แบบ 3 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.8% ทบต้นทุกเดือน

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ในเวลา 1 ปีการฝากเงินแต่ละแบบทางบริษัทจะคิดดอกเบี้ยให้ปีละกี่ครั้ง

แบบ 1 : ดอกเบี้ยทบต้น 12% ทบต้นทุก 3 เดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

แบบ 2 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.97% ทบต้นทุก 2 เดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

แบบ 3 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.8% ทบต้นทุกเดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

2. อัตราดอกเบี้ยต่องวดของการฝากแบบที่ 1 คือ $i = \dots\dots\dots$
 อัตราดอกเบี้ยต่องวดของการฝากแบบที่ 2 คือ $i = \dots\dots\dots$
 อัตราดอกเบี้ยต่องวดของการฝากแบบที่ 3 คือ $i = \dots\dots\dots$

3. ถ้านักเรียนมีเงินอยู่ 500,000 บาท นักเรียนต้องการหาดอกเบี้ยและเงินรวมของงวดที่ 1 ของการฝากทั้ง 3 แบบ ได้อย่างไรและมีค่าเท่าไร

การฝากแบบที่ 1

ดอกเบี้ยของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

เงินรวมของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

การฝากแบบที่ 2

ดอกเบี้ยของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

เงินรวมของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

การฝากแบบที่ 3

ดอกเบี้ยของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

เงินรวมของงวดที่ 1 = $\dots\dots\dots$

4. ถ้านักเรียนมีเงินอยู่ 500,000 บาท ให้นักเรียนสร้างตารางเปรียบเทียบ เงินรวมของการฝากทั้ง 3 แบบ เมื่อฝากครบ 10 ปี โดยใช้ Microsoft Excel

ดังนั้นเมื่อฝากครบ 10 ปี

ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่ 1 มีค่าเท่ากับ $\dots\dots\dots$ บาท

ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่ 2 มีค่าเท่ากับ $\dots\dots\dots$ บาท

ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่ 3 มีค่าเท่ากับ $\dots\dots\dots$ บาท

5. นักเรียนคิดว่าการฝากแบบใดที่ให้ประโยชน์สูงสุดกับผู้ฝากและแบบใดให้ประโยชน์สูงสุดกับบริษัท

$\dots\dots\dots$

$\dots\dots\dots$



ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
เรื่อง

คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น
โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มี 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัยมีจำนวน 20 ข้อ ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท ลงในแบบทดสอบ โดยเลือกข้อที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว

ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบอัตนัยมีจำนวน 6 ข้อ ให้นักเรียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

2. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบทั้งหมด 120 นาที

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบปรนัย

1. สมพรนำสร้อยคอไปจำหน่ายได้เงินมา 4,5000 บาท กำหนดไถ่ถอน 6 เดือน อัตราดอกเบี้ย 12% ต่อปี เมื่อครบกำหนดไถ่ถอนสมพรต้องนำเงินไปไถ่ถอนจำนวนเท่าไร

ก. 45,700 บาท

ข. 46,700 บาท

ค. 47,600 บาท

ง. 47,700 บาท

2. ถ้าธนาคารให้อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก 5.5 % ต่อปี จะต้องนำเงินไปฝากจำนวนเท่าไร จึงจะได้เงินรวมเป็น 4,976 บาท ในเวลา 8 เดือน

ก. 4,500 บาท

ข. 4,600 บาท

ค. 4,700 บาท

ง. 4,800 บาท

3. ต้นหอมกู้เงินมาจำนวน 2,000 บาท ระยะเวลา 6 เดือน ต้นหอมต้องจ่ายเงินคืนพร้อมดอกเบี้ยจำนวน 2,123 บาท จงหาอัตราดอกเบี้ย

ก. 0.023 % ต่อปี

ข. 2.3 % ต่อปี

ค. 0.123 % ต่อปี

ง. 12.3 % ต่อปี

4. ต้นข้าวกู้เงินมาจากสถาบันการเงินแห่งหนึ่งจำนวน 25,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 7% ต่อปี ปรากฏว่าเมื่อใช้คืนต้องจ่ายเงินจำนวน 32,000 บาท จงหาว่าต้นข้าวกู้เงินมาจากสถาบันการเงินเป็นเวลานานเท่าใด

- | | |
|---------|---------|
| ก. 3 ปี | ข. 4 ปี |
| ค. 5 ปี | ง. 6 ปี |

5. ถ้าออมสินมีเงินฝากในธนาคารจำนวน 60,000 บาท โดยได้อัตราดอกเบี้ย 2.5% ทบต้นทุกปี และจากธนาคารเดียวกัน ถ้าออมสินกู้เงินโดยใช้เงินฝากดังกล่าวค้ำประกันเงินกู้จำนวน 60,000 บาท เท่ากัน โดยเสียดอกเบี้ย 4.5% ต่อปี ทบต้นทุกปี กำหนดชำระ 1 ปี ถามว่า ออมสินจะต้องจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้มากกว่าที่จะได้รับจากดอกเบี้ยเงินฝากจำนวนเท่าใด

- | | |
|--------------|--------------|
| ก. 1,000 บาท | ข. 1,200 บาท |
| ค. 1,500 บาท | ง. 1,700 บาท |

6. ลูกค้าคนหนึ่งของบริษัทจ่ายสบาย จำกัด ค้างชำระเงินจำนวน 8,000 บาท บริษัทจึงคิดดอกเบี้ยทบต้นทุก 4 เดือน ในอัตราดอกเบี้ย 8% ต่อปี เมื่อสิ้นปีที่ 2 ลูกค้าจะต้องนำเงินมาชำระบริษัทจ่ายสบายจำนวนเท่าใด

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ก. 9,368.43 บาท | ข. 7,343.43 บาท |
| ค. 5,368.43 บาท | ง. 4,343.43 บาท |

7. ธนาคารแห่งแรกให้อัตราดอกเบี้ย 10% ต่อปี ทบต้น ทุก 6 เดือน ส่วนธนาคารแห่งที่ 2 ให้อัตราดอกเบี้ย 8.5 %ต่อปี ทบต้นทุก 4 เดือน ถ้าน้ำฟ้าต้องการฝากเงินจำนวน 10,000 บาท เป็นเวลา 6 ปี น้ำฟ้าควรจะฝากกับธนาคารใดจึงจะได้เงินมากกว่าและมากกว่ากันอยู่เท่าใด

- | | |
|--|---|
| ก. แห่งแรก , มากกว่ากันอยู่ 3,423.32 บาท | ข. แห่งแรก, มากกว่ากันอยู่ 1,423.32 บาท |
| ค. แห่งที่ 2 , มากกว่ากันอยู่ 3,423.32 บาท | ง. แห่งที่ 2, มากกว่ากันอยู่ 1,423.32 บาท |

8. น้ำใจกู้เงินจากน้ำฟ้า จำนวน 7,500 บาท เป็นระยะเวลา 3 ปี 4 เดือน อัตราดอกเบี้ย 10% ทบต้นทุก 3 เดือน จงหาว่าน้ำฟ้าจะได้รับเงินจากน้ำใจเป็นจำนวนเงินเท่าไร

- | | |
|------------------|------------------|
| ก. 10,170.72 บาท | ข. 10,400.45 บาท |
| ค. 10,403.45 บาท | ง. 10,424.99 บาท |

9. จากโจทย์ข้อ 8 ถ้าน้ำฟ้าต้องการใช้เงินไปซื้อโทรศัพท์ซึ่งได้ไปกู้เงินพี่สาว อัตราดอกเบี้ย 3% ทบต้นทุกปี โดยน้ำฟ้ายกเงินที่จะได้รับจากน้ำใจเป็นเงินชำระหนี้ให้พี่สาว จงหาว่าน้ำฟ้าจะได้รับเงินจากพี่สาวจำนวนเท่าไร

ก. 9,215.495 บาท

ข. 9,423.649 บาท

ค. 9,426.367 บาท

ง. 9,445.884 บาท

10. นายหนึ่งมีหนี้ที่จะต้องชำระให้นายสองจำนวน 60,000 บาท ในอีก 2 ปีข้างหน้า (ไม่มีดอกเบี้ย) นายสองมีความจำเป็นต้องการใช้เงินด่วนจึงได้ไปกู้เงินนายสาม อัตราดอกเบี้ย 12% ทบต้นทุก 6 เดือน โดยนายสองยกเงินที่จะได้จากนายหนึ่งเป็นเงินชำระหนี้ให้นายสาม จงหาว่านายสองจะได้รับเงินจากนายสามจำนวนเท่าไร

ก. 47,525.62 บาท

ข. 55,430.73 บาท

ค. 57,525.62 บาท

ง. 57,670.13 บาท

11. สี่รຸ່ງนำเงินฝากธนาคาร 120,000 บาท ฝากไว้ต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน 2 ปี โดยได้รับดอกเบี้ยดังนี้

ช่วงแรก อัตราดอกเบี้ย 2.8% ทบต้นทุกๆ ไตรมาส นาน $\frac{1}{2}$ ปี

ช่วงที่สอง อัตราดอกเบี้ย 3.5% ทบต้นทุกๆ ครึ่งปี นาน $1\frac{1}{2}$ ปี

เมื่อครบ 2 ปี สี่รຸ່ງจะได้รับดอกเบี้ยเท่าใด

ก. 5,982.15 บาท

ข. 6,982 บาท

ค. 8,186.8398 บาท

ง. 8,781.57 บาท

12. แนนี่ฝากเงินกับธนาคารทุกๆ ปีละ 4,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 2.5% ต่อปี ทบต้นทุกปี เมื่อสิ้นปีที่ 3 แนนี่จะมีเงินในบัญชีเท่าไร

ก. 13,205.5 บาท

ข. 12,302.5 บาท

ค. 10,102.5 บาท

ง. 9,105.5 บาท

13. นายอนุรักษณ์มีหุ้นของสหกรณ์แห่งหนึ่ง ซึ่งจ่ายเงินปันผล 1,500 บาท ทุก 6 เดือน ถ้านายอนุรักษณ์ยังไม่รับเงินในแต่ละครั้ง โดยสหกรณ์เก็บไว้โดยให้อัตราดอกเบี้ย 4.5% ต่อปี ทบต้นทุก 6 เดือน จงหาว่านายอนุรักษณ์จะได้รับเงินเท่าไรเมื่อถึงกำหนด 5 ปี

ก. 26,613.56 บาท

ข. 16,613.56 บาท

ค. 15,613.44 บาท

ง. 14,413.44 บาท

14. แพรวนำเงินฝากธนาคารจำนวนเท่ากันทุก ๆ เดือน โดยธนาคารคิดดอกเบี้ย 2.4% ต่อปี ทบต้นทุกเดือน เมื่อฝากครบ 2 ปี แพรวจะได้รับเงินจำนวน 14,711.55 บาท จงหาว่าแพรวจะต้องนำเงินฝากในแต่ละเดือนจำนวนเท่าไร

ก. 399 บาท

ข. 545.55 บาท

ค. 599 บาท

ง. 654.23 บาท

15. ช้าวฟางกู้เงินจากธนาคารเพื่อซื้อรถยนต์ จำนวน 800,000 บาท จะต้องผ่อนชำระทุกเดือน เป็นระยะเวลา 15 ปี ถ้านธนาคารคิดอัตราดอกเบี้ย 4.8% ต่อปี ทบต้นทุกเดือน จงหาว่าช้าวฟางจะต้องจ่ายในแต่ละเดือนจำนวนเท่าใด

ก. 4,342.68 บาท

ข. 5,243.68 บาท

ค. 6,243.32 บาท

ง. 8,743.32 บาท

โจทย์ต่อไปนี้ใช้ตอบคำถาม ข้อ 16-20

ใบตองซื้อบ้านหลังหนึ่งโดยจ่ายเงินดาวน์ 300,000 และตกลงจะจ่าย 9,000 บาท ทุก ๆ เดือน เป็นเวลา 10 ปี โดยคนขายคิดดอกเบี้ย 3.24% ต่อปี ทบต้นทุกเดือน

16. บ้านหลังนี้มีมูลค่าเงินสดเท่าไร

ก. 878,900 บาท

ข. 900,000 บาท

ค. 921,446.36 บาท

ง. 1,221,446.36 บาท

17. ใบตองต้องจ่ายค่าดอกเบี้ยทั้งหมดจำนวนเท่าไร

ก. 201,100 บาท

ข. 180,000 บาท

ค. 158,655.64 บาท

ง. 158,553.64 บาท

18. ถ้าใบตองผ่อนส่งไปแล้ว 5 ปี แล้วใบตองต้องการจ่ายเงินส่วนที่เหลือเป็นเงินสด ใบตองควรจ่ายเท่าไร

ก. 265,934.54 บาท

ข. 423,535.97 บาท

ค. 497,910.39 บาท

ง. 540,000 บาท

19. รุ่งระวีกู้เงินจากสหกรณ์แห่งหนึ่ง 60,000 บาท อัตราดอกเบี้ย 11% ต่อปี ทบต้นทุก 3 เดือน ถ้าจะผ่อนชำระให้หมดใน 2 ปี จะต้องผ่อนชำระเดือนละเท่าไร

ก. 4,457.52 บาท

ข. 5,457.52 บาท

ค. 6,457.48 บาท

ง. 8,457.48 บาท

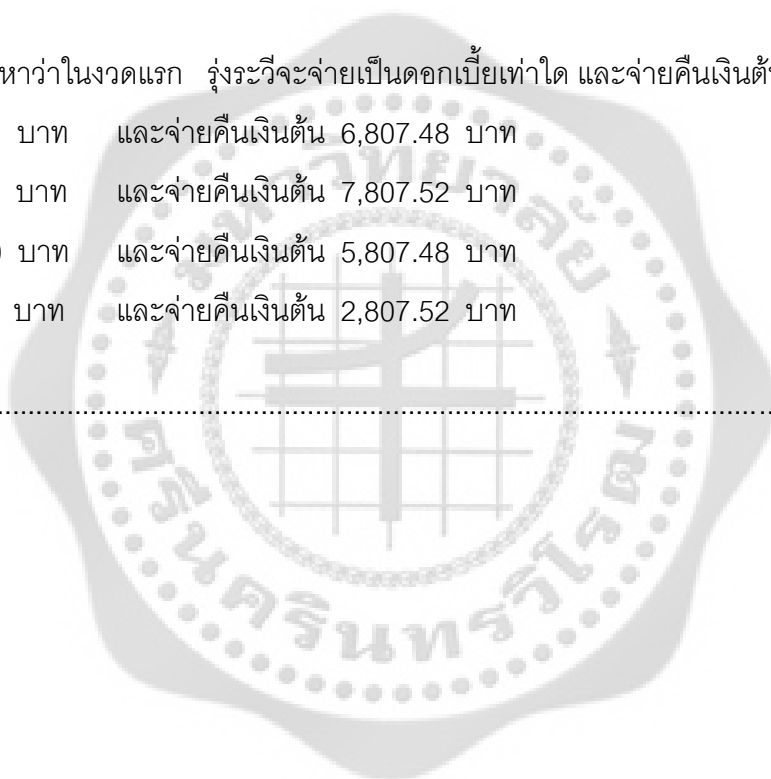
20. จากข้อ 19 จงหาว่าในงวดแรก รุ่งระวีจะจ่ายเป็นดอกเบี้ยเท่าใด และจ่ายคืนเงินต้นเท่าใด

ก. ดอกเบี้ย 1,650 บาท และจ่ายคืนเงินต้น 6,807.48 บาท

ข. ดอกเบี้ย 1,650 บาท และจ่ายคืนเงินต้น 7,807.52 บาท

ค. ดอกเบี้ย 2,650 บาท และจ่ายคืนเงินต้น 5,807.48 บาท

ง. ดอกเบี้ย 2,650 บาท และจ่ายคืนเงินต้น 2,807.52 บาท



ข้อที่ 3. นักเรียนมีเงินอยู่ 20,000 บาท โดยธนาคารแห่งหนึ่งได้เสนอการฝากเงินกับนักเรียน 3 แบบ คือ

แบบ 1 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.9% ทบต้นทุก 6 เดือน

แบบ 2 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.5% ทบต้นทุก 3 เดือน

แบบ 3 : ดอกเบี้ยทบต้น 8.9% ทบต้นทุกเดือน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

3.1 ในเวลา 15 ปีการฝากเงินแต่ละแบบทางบริษัทจะคิดดอกเบี้ยให้กี่ครั้ง

แบบ1 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.9% ทบต้นทุก 6 เดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

แบบ2 : ดอกเบี้ยทบต้น 11.5% ทบต้นทุก 3 เดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

แบบ3 : ดอกเบี้ยทบต้น 8.9% ทบต้นทุกเดือน จะคิดดอกเบี้ยให้ ครั้ง

3.2 อัตราดอกเบี้ยต่อวงของการฝากแบบที่1 คือ

อัตราดอกเบี้ยต่อวงของการฝากแบบที่2 คือ

อัตราดอกเบี้ยต่อวงของการฝากแบบที่3 คือ

3.3 ให้นักเรียนเขียนตารางแสดงการเปรียบเทียบ เงินรวมของการฝากทั้ง 3 แบบ เมื่อฝากครบ 15 ปี (ให้นักเรียนแสดงวิธีการทำโดยใช้ Microsoft Excel)

3.4 ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่1 มีค่าเท่ากับ บาท

ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่2 มีค่าเท่ากับ บาท

ดอกเบี้ยของการฝากแบบที่3 มีค่าเท่ากับ บาท

ข้อที่ 5. สมมติว่านางนุช เริ่มออมเงินเมื่ออายุ 18 ปี ออมเพียงปีละ 300 บาท โดยฝากไว้กับธนาคารแห่งหนึ่ง ซึ่งให้อัตราดอกเบี้ยฝากร้อยละ 2.5 ต่อปี พอถึงอายุ 40 ก็หยุดฝากเงิน แต่ยังไม่ถอนเงินออกมาจากธนาคาร ให้เงินต้นทำหน้าที่สร้างดอกเบี้ยต่อไปเรื่อยๆ จนถึงอายุ 60 ปี โดยยังได้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2.5 ต่อปี อยู่ตลอดระยะเวลาของการออม เมื่อถึงอายุ 60 ปี

ส่วนนุชนาถ มีอายุเท่ากับนางนุช แต่เริ่มออมเงินช้ากว่า คือ เริ่มออมเมื่ออายุ 22 ปี โดยออมปีละ 300 บาทเท่ากันกับนางนุชไปจนถึงอายุ 60 ปี โดยได้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 2.5 ต่อปี

จงตอบคำถามต่อไปนี้

5.1 ให้นักเรียนเปรียบเทียบเงินของนางนุชและนุชนาถที่จะได้รับในแต่ละปี (ปีแรกที่ฝาก) จนถึงอายุ 60 ปี (ให้นักเรียนแสดงวิธีการทำโดยใช้ Microsoft Excel)

5.2 เมื่ออายุ 60 ปี ใครได้เงินรวมมากกว่ากัน และมากกว่าเท่าไร

.....

.....

5.3 เมื่ออายุ 60 ปี ใครได้ดอกเบี้ยมากกว่ากัน และมากกว่าเท่าไร

.....

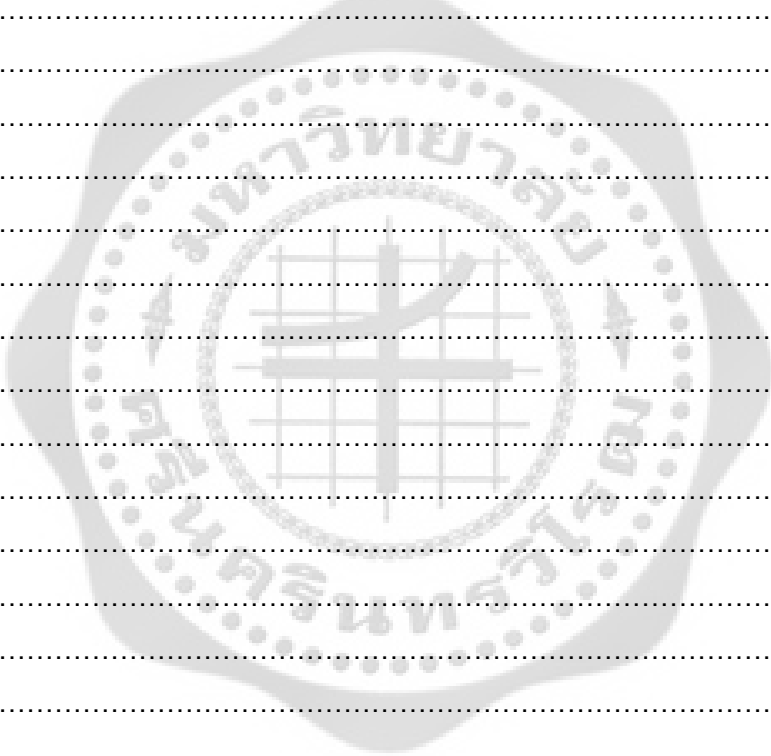
.....

ข้อที่ 6. รัตนมลซื้อบ้านหลังหนึ่ง จ่ายเงินสด 250,000 บาท แล้วผ่อนส่งเดือนละ 8,000 บาท เป็นเวลา 20 ปี อัตราดอกเบี้ย 2% ทบต้นทุกเดือน

จงตอบคำถามต่อไปนี้

6.1 อยากทราบว่าบ้านหลังนี้ราคาเงินสดเท่าไร

วิธีทำ



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6.2 ให้นักเรียนสร้างตารางแสดงการจ่ายเงินแต่ละงวด โดยแสดงในรูปของดอกเบี้ย และเงินต้นที่จ่ายในแต่ละงวด โดยใช้ Microsoft Excel

ภาคผนวก จ

แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้
เรื่อง
คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**แบบสอบถามวัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากสอนโดย
ใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft
Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5**

คำชี้แจง

1. แบบสอบถามวัดเจตคติชุดนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็น ความรู้สึกของนักเรียนหลังจากการสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มี 2 ด้าน ได้แก่
 - 1.1 ด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน
 - 1.2 ด้านกิจกรรมการเรียนรู้
2. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้ออย่างรอบคอบแล้วทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างตรงกับความรู้สึกของนักเรียนเพียงช่องเดียว

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
ด้านเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน						
1.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วมีความสนุกสนานเพลิดเพลิน					
2.	นักเรียนสามารถทำใบกิจกรรมเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินได้ด้วยตนเอง					
3.	ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงิน อ่านแล้วเข้าใจง่าย ไม่สับสน					
4.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนคิดและทำงานอย่างมีระบบ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วยมากที่สุด	เห็นด้วยมาก	เห็นด้วยปานกลาง	เห็นด้วยน้อย	เห็นด้วยน้อยที่สุด
5.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วทำให้นักเรียนตัดสินใจอย่างมีเหตุผล					
6.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมีปัญหาทำให้คิดและน่าสนใจมากมาย					
7.	เนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินเรียนแล้วช่วยให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์					
8.	นักเรียนสามารถทำโจทย์การคำนวณในเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินได้ด้วยตนเอง					
9.	การใช้โปรแกรม Microsoft Excel ทำให้นักเรียนเข้าใจคณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น					
10.	นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินไปใช้ได้					
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้						
11.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีความหลากหลายชวนให้คิด และไม่น่าเบื่อ					
12.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่องานตนเอง					
13.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีความกล้าแสดงออก					
14.	กิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกให้นักเรียนมีทักษะการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น					
15.	เวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา					
16.	กิจกรรมการเรียนรู้ มีเอกสารและใบกิจกรรม ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาคณิตศาสตร์การเงินมากขึ้น					
17.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง					
18.	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยฝึกทักษะการคิดคำนวณ และมีความละเอียดรอบคอบ					

ข้อ	ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
		เห็นด้วย มากที่สุด	เห็นด้วย มาก	เห็นด้วย ปาน กลาง	เห็นด้วย น้อย	เห็นด้วย น้อยที่สุด
19	กิจกรรมการเรียนรู้ ช่วยให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนมากขึ้น					
20	กิจกรรมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียนแลกเปลี่ยนความคิด และยอมรับฟังคนอื่น					



ภาคผนวก ฉ
รายนามผู้เชี่ยวชาญ



รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญการสอนคณิตศาสตร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของเนื้อหาในเอกสารหน่วยการเรียนรู้และใบกิจกรรม ตรวจสอบความถูกต้องของแผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น โดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รวมทั้งความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ในใบแบบสอบถาม วัดเจตคติที่มีต่อเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องคณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้นโดยใช้ Microsoft Excel สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีดังนี้

1. อาจารย์ธนุชัย ภูอุดม

อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2. อาจารย์ ดร.ขวัญ เพ็ญชัย

อาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชวลิต สูงใหญ่

อาจารย์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

(ฝ่ายมัธยม)



ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจุฑามาศ บัวทอง
วันเดือนปีเกิด	15 พฤศจิกายน 2526
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	16/1 หมู่ 6 ตำบลบางกุ้ง อำเภอห้วยยอด จังหวัดตรัง 92210
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2545	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จาก โรงเรียนวิเชียรมาตุ
พ.ศ. 2549	การศึกษาระดับบัณฑิต (กศ.บ.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2554	การศึกษาระดับมหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาคณิตศาสตร์ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

