

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

การศึกษาค้นคว้าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์
การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปริญญาโท

ของ

สุเทพ บุตรกัมหา

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

สิงหาคม 2516

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาหาปัญหาที่พบกันแล้ว เห็นสมควร
รับเป็นหน่วยงานหนึ่งของกรมการศึกษานอกโรงเรียนที่ศึกษาหาแนวทางแก้ไขของวิทยาลัยการศึกษ
ได้

พร. แก้ว / จ. ๒๕ / ๒

ประธาน

จ. ๒๕ / ๒

กรรมการ

สิงหาคม 2516

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ เพราะผู้เขียนได้รับคำแนะนำและช่วยเหลืออย่าง
ดียิ่ง จากคณาจารย์ ครุ. พจน์ สะเพียรชัย และอาจารย์ไพศาล หวังพานิช
ผู้เทียบเชิดชอมพระคุณอาจารย์ทั้งสองท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอาจารย์ใหญ่โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร ครูใหญ่โรงเรียนวัด
อรุณรังษี ครูใหญ่โรงเรียนจุมพลโทพิสัย และครูใหญ่โรงเรียนจุมพลโทพิสัย ที่ให้
ความอนุเคราะห์และให้ความสะดวกในการทดสอบนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา
ครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณทองพูล บุญอึ้ง คุณยุรินทร์ งามสมเรียบ คุณอุทัย เลิศล้ำ
คุณสุภาพ พลกยประสิทธิ์ อาจารย์สมภาร รมโพธิ์ทอง ที่มีส่วนช่วยเหลืออย่างมาก
ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบคุณ คุณสุภา สัตถารมณ ที่ให้ความช่วยเหลือ
สนับสนุน และให้กำลังใจผู้เขียนมาตั้งแต่ต้น จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

สุเทพ บุตรกัณหา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
กฎให้จึง	1
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
ข้อตกลงเบื้องต้น	8
คำนิยามศัพท์เฉพาะ	9
2 เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า	10
สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	17
3 วิธีดำเนินการ	18
กลุ่มตัวอย่าง	18
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	19
แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์	19
แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์	21
แบบสอบถามวัดการยอมรับตนเอง	25
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	27
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	30
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	36
การวิเคราะห์ข้อมูล	36
1. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์	36
2. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับการยอมรับตนเอง	39

3.	ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	40
4.	ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเอง	41
✓ 5.	✓ ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	42
6.	ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	43
7.	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์	44
✓ 8.	✓ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ	45
9.	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ	47
10.	เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์	48
11.	เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ	49
12.	เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	50
13.	หากถามว่าความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความถนัดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	52

บทที่

หน้า

5	บทย่อ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	54
	ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	54
	กลุ่มตัวอย่าง	54
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	55
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
	อภิปรายผล	62
	ข้อเสนอแนะ	69
	บรรณานุกรม	71
	ภาคผนวก	76

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน ชั้น และเพศ	18
2 กาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบฉบับที่ 1	23
3 กาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบฉบับที่ 2	24
4 กาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมของแบบทดสอบฉบับที่ 3	24
5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ฉบับ	25
6 รายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถม ปีที่ 7 แต่ละฉบับ	28
7 กาสหสัมพันธ์พื้นฐานและจุดตัดของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์	30
8 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับความถนัดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	36
9 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับการยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	39
10 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	40
11 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดสร้างสรรค์ กับการยอมรับตนเอง ของ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	41
12 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความถนัดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	42
13 กาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเอง กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	43
14 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มี ทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	45

15	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ	46
16	เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ	47
17	เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	48
18	เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ	49
19	เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	50
20	เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	52
21	การความสัมพันธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์	53
22	ค่า χ^2 ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เป็นรายข้อ	78
23	แสดงค่า P_H, P_L, p, r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบคณิตศาสตร์ เหตุผล	80
24	แสดงค่า P_H, P_L, p, r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหา	82

บทนำ

132

ในการพัฒนาประเทศให้ไ้โดยลบลรรุดคัมเป้าหมายนั้น ย่อมต้องอาศัยปัจจัยหรือองค์ประกอบสำคัญยิ่งประการหนึ่งก็คือ คุณภาพของคนในประเทศนั้น ๆ เพราะกิจการต่าง ๆ จะมีคุณภาพดีหรือเลวเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของผูวางแผน ผู้ดำเนินการ และผู้ร่วมในกิจการนั้น ๆ ด้วย รัฐบาลอุรุกวัยปัจจุบันมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาบุคคลในชาติ (บรรพต วีระชัย, 2512 : 5) เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาประเทศ ที่จะเริ่มพัฒนาจากสังคมกสิกรรมไปสู่สังคมอุตสาหกรรม โรงเรียนใหม่ที่ไ้โดยตรงที่จะช่วยให้เด็กแต่ละคนเจริญงอกงามทั้งในทางกาย ารมณ์ สังคม และสติปัญญาอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถดำรงตนอยู่ได้อย่างเป็นสุข และเพื่อเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป สำหรับทางคันสติปัญญานั้น นับว่ามีควาสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันอื่น ๆ และจำเป้นจะต้องอาศัยการฝึกฝนและปลูกฝังศาสตร์ในทางต่าง ๆ ตั้งแต่ต้น ศาสตร์ทาง ๆ ดังกล่าวนี้นี้ วิชาคณิตศาสตร์นับไ้ว่ามีความสำคัญอย่างมากวิชาหนึ่ง จนไ้รับการยกย่องว่า คณิตศาสตร์เป็นราชินีแห่งศาสตร์ทั้งปวง (สุรวทย์ กองสาสนะ, 2500 : 33) เพราะวิชาคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการศึกษาวิชาแขนงต่าง ๆ ทั้งทางคานวิทยาศาสตร์และสังคมวิทยา โดยเฉพาะทางคานวิทยาศาสตร์นั้น ถือว่าคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่ง. (กรมวิชาการ, 2504 : 1)

✓ คาร์รอลล์ (Carroll, 1964 : 76) กล่าวไว้ว่า การที่เราสร้างปัญหาขึ้นเป็นโจทย์หรือคำถามในวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ก็เพื่อฝึกให้นักเรียนคิดหาเหตุผล เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ปลูกฝังใ้มีนิสัยใ้การไ้คำถามเพื่อสืบสวนหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ฉะนั้นนักเรียนมีคุณสมบัติดังกล่าว ย่อมสามารถนำไปประยุกต์กับการแก้ปัญหาต่าง ๆ เป็นแนวทางไปสู่ความคิดสร้างสรรค์ และเป็นสมาชิกที่มีคุณค่าของสังคม ✓

ในสมัยคริสต์ศตวรรษที่ 19 เกาส์ (Carl Friedrich Gauss) ซึ่งเป็น
นักคณิตศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์ผู้ยิ่งใหญ่ชาวเยอรมัน ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์
ว่า คณิตศาสตร์เปรียบเสมือนราชินีของวิทยาศาสตร์ (Eves, 1964 : 375) เช่นเดียวกับ
กบฏ/สุวรรณา มุ่งเกษม (สุวรรณา มุ่งเกษม, 2513 : 2) กล่าวไว้ว่า ความเจริญ
ก้าวหน้าของแขนงวิชาต่าง ๆ ทั้งทางคณิตศาสตร์ เทคโนโลยี (Technology)
ตลอดจนสังคมวิทยา ต่างก็ขึ้นอยู่กับพัฒนาการของคณิตศาสตร์เป็นส่วนใหญ่ ในบางกรณี
คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาวิชาการสาขาต่าง ๆ จนเราไม่อาจจะขาด
คณิตศาสตร์ได้ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการปลูกฝังและอบรมให้ผู้นับถือมีนิสัย
ทัศนคติ และความสามารถทางสมองบางอย่าง เช่น เป็นคนช่างสังเกต การรู้จักคิดอย่าง
มีเหตุผล และแสดงความคิดออกมาเป็นระเบียบ ชัดเจน ตลอดจนมีความสามารถในการ
วิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ ได้

✓ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีความจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของคนและสังคมทั่ว ๆ ไป
สถานศึกษาทุกประเทศจึงจำเป็นต้องสอนคณิตศาสตร์ โดยเริ่มตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึงระดับ
อุดมศึกษา จึงอาจกล่าวได้ว่า การศึกษาด้านคณิตศาสตร์มีความสำคัญที่สุดเรื่องหนึ่ง และ
ควรได้รับการเอาใจใส่ให้มากเป็นพิเศษ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า การศึกษาวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนในระดับต่าง ๆ ของไทยนั้นยังมีอุปสรรคและยังไม่บรรลุเป้าหมายเท่าที่ควร
จะเห็นได้จากรายงานการวิจัยของ ทักษิณย์ อ่องไพฑูริย์ (ทักษิณย์ อ่องไพฑูริย์, 2503 : 18)
ซึ่งศึกษาจากนักเรียนมัธยมศึกษาของโรงเรียนรัฐบาลจำนวน 5 โรงเรียนในจังหวัดพระนคร
ปรากฏว่า วิชาที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาไม่ชอบมากที่สุด คือ วิชาคณิตศาสตร์ และอธิบาย
การบกพร่องที่หักกรู (กรมการฝึกหัดครู, 2507 : 19) ได้กล่าวในการเปิดสัมมนา
สอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาว่า วิชาการศึกษาชั้นสูงไว้ตอนหนึ่งว่า นักเรียนฝึกหัดครูส่วนใหญ่
ที่สอบตก มักจะตกในวิชาคณิตศาสตร์

✓ ในปัจจุบันทุกประเทศได้ให้ความสนใจในการศึกษาทางค่านิยมศาสตร์กันมาก และต่างก็ได้ออกทดลองเพื่อหาทางปรับปรุงการศึกษาทางค่านิยมศาสตร์ทุกระดับ เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของประเทศ และให้เหมาะสมกับความเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าของวิทยาการด้านนี้ต่อไป เออร์วิง (Irving, 1966 : 706-715) ได้กล่าวว่า ก่อนที่เราจะให้การศึกษาแก่เด็ก ไม่ว่าจะเป็นวิชาใด ๆก็ตาม เราต้องศึกษาถึงธรรมชาติ ความต้องการ และพื้นฐานของเด็กเสียก่อน จึงจะสามารถให้การศึกษาแก่เด็กได้อย่างถูกต้อง จากโฮตาและวาร์เรน (Jehoda and Warren, 1966 : 261) กล่าวว่า ความเชื่อ ทักษะคติ และพฤติกรรมที่แสดงออกต่อสิ่งใด เป็นแนวโน้มที่จะทำให้คนเห็นความหมายและความสำคัญของสิ่งนั้น ✓

จากที่กล่าวมาแล้ว ทำให้ผู้เขียนเกิดความสนใจในการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก ประกอบกับผู้เขียนเป็นครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาอยู่แล้ว จึงคิดว่าการปรับปรุงการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้โดดเด่นขึ้นนั้น น่าจะได้นำสิ่งดังต่อไปนี้ประกอบต่าง ๆ ที่จะส่งผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กด้วย เช่น ทักษะคติ ความสนใจ เป็นต้น และ "ทักษะคติวิชาคณิตศาสตร์" นี้ได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะเกี่ยวข้องกับและส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผู้เขียนจึงทำการศึกษาเพื่อหาข้อเท็จจริงในเรื่องนี้

จากความมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ทุกระดับ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2503 : 24) มีข้อหนึ่งที่ว่า "เพื่อให้เกยชินต่อการแก้ปัญหา และเป็นแนวทางอันจะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มและสร้างสรรค์" ซึ่งพอจะเห็นได้ว่า ความคิดสร้างสรรค์น่าจะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะความคิดสร้างสรรค์เป็นคุณลักษณะที่สำคัญยิ่งของคุณภาพของบุคคล นักการศึกษาและนักวิจัยได้พยายามศึกษาความสัมพันธ์ภาพด้านนี้กันมาก เพื่อที่จะได้รู้จักลักษณะต่าง ๆ พฤติกรรมที่แสดงออก และความสัมพันธ์กับสมรรถภาพหรือคุณลักษณะทางบุคลิภาพด้านอื่น ๆ วงการศึกษาของไทยได้มองเห็นความสำคัญในการปลูกฝังคุณภาพสมองด้านความคิดสร้างสรรค์นี้มาก ดังจะเห็นได้จากแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับ

พุทธศักราช 2503 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2504 : 4) ได้เน้นให้มีการปลูกฝัง
ความคิดสร้างสรรค์ในทุกระดับ

ฮอลแลนด์ (Holland, 1961 : 136 - 137) กล่าวว่า นักเรียนมัธยม
ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มักจะคิดอย่างมีอิสระ มีความริเริ่ม และเป็นเหตุของการประสบ
ความสำเร็จในอนาคต ควรส่งเสริมสมรรถภาพสมองด้านนี้มาก ผู้เขียนเองก็เห็นว่า
สมรรถภาพสมองด้านความคิดสร้างสรรค์ มีความสำคัญและเป็นสิ่งที่น่าสนใจ จึงได้นำเขา
มาศึกษาดู

สิ่งที่เอื้อต่อการพัฒนาประเทศอีกอย่างหนึ่งก็คือ บุคลิกภาพของคนในประเทศนั้น
ประเทศที่จะพัฒนาไปได้ จะต้องมีการพัฒนาบุคลิกภาพของคนในภาคนี้ กล่าวแสดงออก
มีความมั่นใจ เข้าใจตนเอง และยอมรับตนเอง (วีรยุทธ วิเชียรโชติ, 2513 : 38)
การยอมรับตนเองนั้น นักจิตวิทยาถือว่าเป็นแก่นของพฤติกรรมรวมของบุคคลที่แสดงออก หรือ
เป็นแบบแผนในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคม หรือที่เรียกว่า "บุคลิกภาพ" ของ
คนนั่นเอง

วันเพ็ญ อายูการ (วันเพ็ญ อายูการ, 2512 : 20) กล่าวว่า ความเข้าใจ
ใจตนเองมีความสำคัญมาก เพราะคนที่มีความเข้าใจตนเองถูกต้อง ยอมรับตนเอง - จะเป็น
ผู้มีความสุข เยาวชนวัยรุ่นมีสองพวก คือ พวกแรกเป็นพวกที่ยอมรับตนเอง พวกนี้มีความสุข
มีสุขภาพจิตดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง เป็นผู้ที่ยอมรับทั้งส่วนดีและส่วนเสียของตน
ยอมรับความเปลี่ยนแปลงทุก ๆ อย่าง โดยคิดว่าเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ สนใจที่จะแสวง
หาเป้าหมายของชีวิต อีกพวกหนึ่งคือพวกที่ไม่ยอมรับตนเอง พวกนี้มักติเตียนตนเอง มองไม่
เห็นค่าของตนเอง รู้สึกว่าตนมีค่าน้อย ไม่เชื่อมั่นในตนเอง คิดว่าตนมีสติปัญญาต่ำ สุขภาพ
จิตไม่ดี มักหาทางออกในทางที่ไม่ถูกต้องไม่ควร

บุคลิกภาพการยอมรับตนเองจึงเป็นเรื่องที่น่าศึกษาเรื่องหนึ่ง ซึ่งผู้เขียนรู้สึกมีความสนใจ และได้นำเข้ามาศึกษาประกอบไปด้วย โดยจะศึกษาในแง่ที่ว่า การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กับทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่ นักเรียนที่มีการยอมรับตนเองต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันหรือไม่ รวมทั้งจะศึกษาถึงการยอมรับตนเองของนักเรียนที่มีระดับชั้นเรียนต่างกันด้วย

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีการยอมรับตนเอง (กับกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ และไม่ยอมรับตนเอง
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูง (กับกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์สัมพัทธ์ขององค์ประกอบทั้งสาม คือ ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ความสำคัญของการเรียนกนกวรรณ

1. ผลจากการกนกวรรณในครั้งนี้จะช่วยส่งเสริมให้ผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้มองเห็นความสำคัญของการปลูกฝังทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การปลูกฝังให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์ มีบุคลิกภาพแบบยอมรับตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งที่พึงปรารถนาให้มากยิ่งขึ้น

2. ผลจากการกนกวรรณในครั้งนี้จะเป็นความรู้ในการพัฒนาการเรียน การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเรียนคณิตศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น เพราะการทำให้ นักเรียนมีความสามารถทางคณิตศาสตร์ก็เปรียบเสมือนเป็นการเพิ่มผลเมืองที่มีประสิทธิภาพ

3. ผลจากการกนกวรรณในครั้งนี้จะทำให้ทราบว่าการระดับชั้นเรียนที่ต่างกัน จะทำให้มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการยอมรับตนเอง แตกต่าง กันหรือไม่ ซึ่งจะเป็แนวทางนำไปใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมต่อไป

4. ผลจากการกนกวรรณในครั้งนี้จะทำให้ได้ค่าความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของ ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีผลต่อสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ขอบเขตของการศึกษากนกวรรณ

ในการศึกษากนกวรรณครั้งนี้ มีขอบเขตดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ใช้นักเรียน ชายและนักเรียนหญิงที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 รุณ ปีกการศึกษา 2515 ของโรงเรียนต่าง ๆ ในจังหวัดหนองคาย ดังนี้

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	โรงเรียน คออรูรังสี อำเภอบึง จังหวัดหนองคาย จำนวน 125 คน
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7	โรงเรียนจุมพลโพธิ์ชัย อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดหนองคาย จำนวน 78 คน
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	โรงเรียนปทุมเทววิทยาลัย อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 134 คน
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3	โรงเรียนจุมพลโพธิ์ชัย อำเภอนิคมพัฒนา จังหวัดหนองคาย จำนวน 66 คน
รวมกลุ่มตัวอย่าง	นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 203 คน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 200 คน

2. ตัวแปร (Variables) ตัวแปรต่าง ๆ ที่จะศึกษามีดังนี้

ตอนที่ 1

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

- ทักษะการคิดวิเคราะห์
- ความรู้ความเข้าใจ
- การยอมรับตนเอง

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables)

- พัฒนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- ความคิดสร้างสรรค์

ตัวแปรตาม (Dependent Variable)

- การยอมรับตนเอง

ตอนที่ 3

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

- ระดับชั้นเรียน

ตัวแปรตาม (Dependent Variables)

- พัฒนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
- ความคิดสร้างสรรค์
- การยอมรับตนเอง

ข้อตกลงเบื้องต้น

คำตอบของนักเรียนแต่ละคน ที่ตอบแบบสอบถามชุดวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และชุดวัดการยอมรับตนเอง ซึ่งใช้ในการรวบรวมข้อมูลของการศึกษาครั้งนี้ ถือว่าเป็นสภาพความเป็นจริง หรือเป็นความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงสภาพความรู้สึกของจิตใจและอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ความชอบ ไม่ชอบ พอใจหรือไม่พอใจ ของนักเรียนที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์

2. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึงความสามารถทางสมองของบุคคล ที่จะระลึกละเอียด ๆ ที่เคยเรียนรู้ไปแล้วออกมาเป็นรูปใหม่ใดมาก จนทำให้เกิดเป็นความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ และสามารถดัดแปลงสิ่งที่มีอยู่แล้วแต่เดิมให้เป็นรูปใหม่ หน้าใหม่ หรือนำไปใช้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จะมีความสามารถในการคิดหลายแง่หลายมุม ให้ออกมาได้อีก และไม่มีใครเป็นส่วนใหญ

3. การยอมรับตนเอง (Self-acceptance) หมายถึงความรู้สึกและทัศนคติรวมยอดเกี่ยวกับตนเองของนักเรียนในเรื่องร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา เป็นความรู้สึกที่ว่า ตนอยู่ในสภาพเช่นไร พอใจหรือไม่พอใจในสภาพของตนเองมากน้อย แ่ไหน

4. ผลลัพธ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึงคะแนนรวมของคะแนนที่ได้จากการทดสอบแบบทดสอบคณิตศาสตร์สองฉบับ คือ คณิตศาสตร์เหตุผล และคณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหา โดยใช้หลักสูตรชั้นประโยคประถมศึกษาตอนปลาย และหลักสูตรชั้นประโยคมัธยมศึกษาตอนต้น

5. ระดับชั้นเรียน หมายถึงระดับชั้นเรียนของนักเรียนที่ไ้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาก่อนหน้า

ฟรานซิส (Francis, 1971 : 1333 - A) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับทัศนคติต่อวิชาเลขคณิต และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตของนักเรียนชั้นสี่และชั้นหก ในโรงเรียนประถมศึกษาที่อยู่ในเมืองและชนเมือง การศึกษานี้มุ่งที่จะวัดทัศนคติแบบต่างๆ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาที่มีต่อวิชาเลขคณิต สมมุติฐานในการศึกษานี้ได้ยึดทฤษฎีพัฒนาการของ เฮอร์ฟและแคนทริล (Sherif and Cantril, 1947) ที่ว่าสมาชิกในกลุ่มจะสะท้อนให้เห็นทัศนคติและความรู้สึกของกลุ่มนั้น ถ้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตมีความสำคัญต่อนักเรียนแล้ว เขาจะแสดงทัศนคติต่อวิชาเลขคณิตออกมาให้เห็นได้ ซึ่งทัศนคติที่แสดงออกมาให้เห็นนี้ จะมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตด้วย

ฟรานซิสได้ศึกษากับนักเรียนชั้นสี่และชั้นหก จำนวน 180 คน จาก 9 โรงเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิต วัดโดยใช้ The Stanford Achievement test สำหรับทัศนคติต่อวิชาเลขคณิต วัดโดยใช้ Semantic Differential Instrument ซึ่งมีสิ่งเกี่ยวกับวิชาเลขคณิตอยู่ 4 อย่าง ได้แก่ เลขคณิตคือ.....ปัญหาเกี่ยวกับการลบคือ.....โจทย์ปัญหาเลขคณิตคือ.....เลขคณิตและซ้ำๆ..... นอกจากนี้ก็มีแบบสอบถามเกี่ยวกับใบหน้าของเลขคณิต ความสำคัญของเลขคณิต ความรู้สึกส่วนตัวต่อวิชาเลขคณิต

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ Analysis of Variance และ Covariance โดยแยกตัวแปรออกเป็นเพศ ระดับชั้นเรียน ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การศึกษาของเขาปรากฏผลว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตในระดับกลางและระดับสูง มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเลขคณิต มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตในระดับต่ำ นอกจากนี้ยังพบอีกว่า เด็กเรียนชั้นสี่และนักเรียนชั้นหกมีทัศนคติต่อวิชาเลขคณิตแตกต่างกัน โดยนักเรียนชั้นสี่มีทัศนคติในเรื่องความรู้สึกส่วนตัวต่อวิชาเลขคณิตดีกว่านักเรียนชั้นหก

และนักเรียนชั้นหกมีทัศนคติในเรื่องความสำคัญของเลขคณิตดีกว่านักเรียนชั้นสี่ สำหรับในเรื่องเพศ เขาพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีทัศนคติต่อวิชาเลขคณิตไม่แตกต่างกัน

สตาร์กี (Starkey, 1970 : 259 - A) ได้ศึกษาถึงผลการวิจารณ์ของครูที่บ่งบอกทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา เพื่อที่จะทราบว่า การวิจารณ์ของครูนั้นจะมีผลต่อทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนหรือไม่ เพื่อที่จะนำผลการวิจัยนี้ไปใช้ปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

กลุ่มตัวอย่างที่ไว้ศึกษาแก่นักเรียนชายและหญิงจากชั้น 8 - 12 จำนวน 876 คน ซึ่งสอนโดยครู 13 คน แยกนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ไม่มีการวิจารณ์ใด ๆ ในกระดาษคำตอบของนักเรียน กลุ่มที่ 2 ครูเขียนคำวิจารณ์เฉพาะซึ่งเตรียมไว้แล้วลงในกระดาษคำตอบของนักเรียน กลุ่มที่ 3 ครูเขียนคำวิจารณ์ใด ๆ ก็ได้ในกระดาษคำตอบของนักเรียน แล้วส่งกระดาษคำตอบคืนให้นักเรียนทุกคน อีก 9 สัปดาห์ต่อมา ทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่ง ปรากฏผลว่า ผลการวิจารณ์นี้ ทำให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น และยังพบอีกว่า นักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้นมากกว่านักเรียนชาย

แมสแตนต์โน (Mastantuono, 1970 : 248 - A) ได้ศึกษาทัศนคติต่อวิชาเลขคณิตของนักเรียนชั้นสาม และ ชั้นห้า จำนวน 602 คน โดยใช้แบบทดสอบสี่ฉบับ คือ

1. The Dutton - Thurstone Scale
2. The Dutton - Likert Scale
3. A Guttman - type Hoyt Scale
4. A Version of the Semantic Differential

Measuring the Concept "Arithmetic and Me"

ผลปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบวัดทัศนคติทั้งสี่ฉบับ มีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ทั้งระดับกันเรียนและเพศ นอกจากนี้เขายังกล่าวไว้ว่า คะแนนทัศนคติต่อวิชาเลขกิตยยังใช้พยากรณ์ผลการเรียนของนักเรียนได้อีกด้วย

* ในด้านความคิดสร้างสรรค์ ก็พบว่ามีการวิจัยไว้มาก เช่น เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร (เอนก เพ็ชรอนุกุลบุตร, 2515 : 140 - 141) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตภาระงาน แผน ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา ปรากฏผลว่า ความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตภาระงาน แผน ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และระดับคะแนนเฉลี่ย มีความสัมพันธ์กันในทางบวกทุกตัวแปร ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับ การสังเกตภาระงาน และความคิดสร้างสรรค์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ใกล้เคียงกัน โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนชายมีความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และการสังเกตภาระงานสูงกว่านักเรียนหญิง ซึ่งความแตกต่างนี้มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01

นอกจากนี้ยังพบอีกว่า นักเรียนชายที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนชายที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ แต่นักเรียนหญิงในกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน ไม่พบความแตกต่างในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงด้วยกัน นักเรียนชายมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนหญิง แต่ในกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำด้วยกัน นักเรียนชายและนักเรียนหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์พอ ๆ กัน

วอลล์เชา และ โคแกน (Wallach and Kogan, 1965) ได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์กับสติปัญญาของนักเรียนชั้นหา ปรากฏผลว่า ความคิดสร้างสรรค์และสติปัญญาไม่มีความสัมพันธ์กัน และนักเรียนที่มีเพศต่างกัน จะมีความคิดสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ไสว เลียมแก้ว (ไสว เลียมแก้ว, 2514 : 55) ซึ่งได้ศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 424 คน พบว่าระหว่างเพศที่แตกต่างกัน ความสามารถในการความคิดสร้างสรรค์จะไม่แตกต่างกัน

เบนต์ลีย์ (Bentley, 1962: 269 - 272) ได้ใช้แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของมินีโซตา ทำการศึกษาความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตในมหาวิทยาลัยมินีโซตา จำนวน 75 คน ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์มีสหสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ของลินด์เกรน (Landgren, 1966 : 249) พบว่าบุคคลที่มีความคิดสร้างสรรค์ มักเป็นผู้มีอิสระในการตัดสินใจของเขามากที่สุด ไม่ค่อยเป็นคนที่มีความสม่ำเสมอ ไม่ชอบถูกบังคับ เป็นตัวของตัวเอง กระตือรือร้น ขยันหมั่นเพียร

แมงฮาร์ท และ สปรากเกอร์ (Banghart and Spraker, 1963 : 257-263) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ โดยใช้นักเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 180 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏว่า กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่างกัน จะมีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

บอยซ์ และ แพกซ์สัน (Boyce and Paxson, 1965: 1143-1147) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการเรียน กลุ่มตัวอย่างโตนีสถานปีที่ 1 จำนวน 100 คน จากวิทยาลัยทรอยสเตต (Troy State College) ผลปรากฏว่า ระดับคะแนนเฉลี่ยของการเรียน กับ ระดับคะแนนเฉลี่ยของวิชาคณิตศาสตร์ มีสหสัมพันธ์กัน .35 โดยทำนองเดียวกันนี้ สติเกอร์ และ ชิฟฟ์แมน (Sticker and Schiffman, 1965: 1080-1095) ได้ศึกษาหาความสัมพันธ์ของการสอบในวิทยาลัยจากนักเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 225 คน ปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนเฉลี่ย .73

Getzels และ Jackson (Getzels and Jackson, 1962) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับสติปัญญาโดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิงจำนวน 533 คน เครื่องมือที่ใช้สองประเภท คือ แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ๕ ฉบับ กับแบบทดสอบสติปัญญาซึ่งใช้แบบทดสอบของบีเน็ต (Binet) เฮนมอน-เนลสัน (Henmon - Nelson) และของเวชลเลอร์ (Wechsler) ผลปรากฏว่า ความคิดสร้างสรรค์ กับสติปัญญาสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

สำหรับในเรื่องการยอมรับตนเอง ก็ยังสนใจศึกษาบ้างแล้ว จุง (Jung) กล่าวว่า " ตน " (Self) คือผลิตภัณฑ์ของการอย่างหนึ่ง สำหรับซัลลิวัน (Sullivan) เห็นว่า " ตน " (Self) เป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ (dynamism) ซึ่งมีความสำคัญต่อชีวิตของเรา " ตน " ย่อมเกิดจากการประสมประสานของประสบการณ์ต่าง ๆ นับตั้งแต่เกิดจนถึงกำเนิดมา " ตนแท้ " (real - self) นั้นไม่มี ถ้าจะบอกคือ " ตนตามสังกตการ " (reflected appraisal) จุงว่า ถ้าบุคคลที่หักเหตัวเองเป็น " ตนจริง " แล้ว จะทำให้เกิดความเกรงเกรียงไกรในจิตใจอาจหาได้เป็นไป เพราะสาเหตุใด ส่วนฮอร์นีย์ (Horney) บอกว่า เห็นว่า ตนเราชอบมีทั้ง " ตนจริง " (real-self) และ " ตนในอุดมคติ " (idealized-self) ถ้าเราหลง " ตน " ลงไปจนเกินไปจนกว่า " ตนในอุดมคติ " เป็น " ตนจริง " แล้วมันก็จะเกิดวุ่น (ประมวล คึกกิ้นสัน , 2500 : 104-105)

สเตรง \ (Strang, 1957 : 89) กล่าวว่า เด็กวัยรุ่นมักจะปฏิเสธที่จะยอมรับตนเอง เด็กหญิงอายุ 16 ปี แคร่งถึงการไม่ยอมรับตนเองโดยกล่าวว่า " ตัวฉันนี่จริงเป็นฉันไม่สวย หยาบทุก ๆ คนจึงไม่ชอบฉัน " เหล่านี้เป็นต้น สเตรงยังกล่าวต่อไปอีกว่า ความเข้าใจ

ตนเองมีความสัมพันธ์กับความเข้าใจตนเองและอีกฝ่ายหนึ่งก็จะปฏิบัติเช่นเดียวกัน

โรเจอร์-และ ไดอะมอนด์ (Rogers and Diamond, 1954 132) กล่าวว่า
การยอมรับตนเองและการยอมรับกันเองมีความสัมพันธ์กันในทางบวก

สเตรง (Strang, 1957 . 89) ทำการศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจตนเองของ
เด็กวัยรุ่นชั้นเบค โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนสูง
28 คน กลุ่มที่มีความสามารถในการเรียนต่ำ 24 คน ให้เด็กทั้ง 2 กลุ่มตอบคำถามแบบเรียงความ
โดยใช้คำถามในทำนองว่า ข้าพเจ้าคือใคร ข้าพเจ้าคิดว่าตนเองเป็นคนประเภทใด ข้าพเจ้าอยาก
เป็นคนประเภทใด ข้าพเจ้าใฝ่ฝันมุ่งหมายอะไรในชีวิต สมควรได้สรุปผลของการศึกษากันว่า เด็ก
ที่มีความสามารถนั้นมีความแตกต่างระหว่างความนึกเกี่ยวกับตนเอง (Self - Concept) และ
เกณฑ์ปรารถนา (Ideal - Self) มาก ส่วนเด็กที่มีความสามารถในการเรียนสูงนั้น ส่วนมาก
คิดว่าตนเองมีความสามารถปานกลางมากกว่าที่จะคิดว่าตนเองเป็นคนเก่ง และเกณฑ์ปรารถนา (Ideal -
Self) ก็ไม่ได้สูงจนเกินไปไม่ได้เหมือนเด็กที่มีความสามารถต่ำ สเตรงสรุปว่า เกณฑ์ปรารถนา
(Ideal - Self) และความนึกเกี่ยวกับตนเอง (Self - Concept) ของเด็กกลุ่มที่มีความคล้าย
คลึงหรือแตกต่างกันมาก

คายตัน (Dyson , 1965 - 1475) ได้ศึกษาเด็กชั้นประถมปีที่ 7 จำนวน 567
คน ใน 2 โรงเรียน โดยจัดเอาความสามารถทางวิชาการและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์
ตัดสิน เขาพบว่าทั้งเด็กชายและเด็กหญิง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในเรื่องการยอมรับตนเอง
และเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีการยอมรับตนเองไม่แตกต่างไปจากเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนต่ำ

บอลล์ (Ball, 1963 1070-1071) ทำการศึกษาการยอมรับตนเองของเด็ก
วัยรุ่นในโรงเรียนมัธยมแบบผสมก่อนปลาย จำนวน 228 คน พบว่าการยอมรับตนเองของ

ของเด็กรุ่นไม่สัมพันธ์กับเพศ ความสามารถและผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียน แต่ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่าง "ตน" และ "ตนตามปณิธาน" มีความสัมพันธ์กับระดับความสามารถและความแตกต่างระหว่างเพศ เด็กหญิงวัยรุ่นที่มีความสามารถสูง จะมีคะแนนความแตกต่างระหว่าง "ตน" และ "ตนตามปณิธาน" ต่ำกว่าเด็กหญิงที่มีความสามารถต่ำ แต่เด็กชายที่มีความสามารถสูง มีความแตกต่างสูงกว่าเด็กชายที่มีความสามารถต่ำ

แม็กโคเนลล์ (McDonald, 1965 : 1) ได้ศึกษาความเข้าใจตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 14 ห้องเรียน โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ 36 คน และกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูง 36 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า เด็กหญิงที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีความสอดคล้องของระหว่าง "ตน" (Self) และ "ตนตามปณิธาน" (Ideal-Self) ต่ำกว่าเด็กหญิงที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความสอดคล้องของระหว่าง "ตน" (Self) และ "ตนตามปณิธาน" (Ideal-Self) ของเด็กชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ จะมีค่าต่ำกว่าเด็กชายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง แต่ความแตกต่างนี้ไม่เป็นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

วันเพ็ญ อายุการ (วันเพ็ญ อายุการ, 2512 :100 - 101) ทำการศึกษา กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาที่มีอายุ 13 - 20 ปี จำนวน 167 คน จากโรงเรียน 3 โรง ในจังหวัดธนบุรี พบว่า บุคลิกภาพแสดงตัวและการยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 สูงกว่าสหสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพกับตัวและการยอมรับตนเอง ซึ่งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าเด็กแสดงตัวมีการยอมรับตนเองสูงกว่าเด็กเก็บตัว และความสัมพันธ์ระหว่างบุคลิกภาพและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลข - ฟิสิกส์ ก่อนวางคำ และสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บังอร เสดนต์ (บังอร เสดนต์, 2512 :68 – 69) ทำการศึกษาโดย
ใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 155 คน ซึ่ง
เป็นนักเรียนโรงเรียนพระโขนง จังหวัดพระนคร ในปีการศึกษา 2512 ปรากฏผลว่า
เด็กวัยรุ่นที่ได้รับการเลี้ยงดูดี มีการยอมรับตนเองมากกว่าเด็กวัยรุ่นที่ได้รับการเลี้ยงดูไม่ดี
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเด็กวัยรุ่นที่มีเพศและสถานภาพทางสังคมแตกต่างกัน มีการ
ยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบว่า การยอมรับตนเองของเด็กวัยรุ่น มีความ
สัมพันธ์กับการเลี้ยงดูของบุพการีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

จากเอกสารที่เกี่ยวข้องและผลการวิจัยที่ผ่านมาแล้ว ผู้เขียนได้ตั้งสมมุติฐานไว้ดังนี้

1. ทักษะจิตต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก
2. นักเรียนกลุ่มที่มีทักษะจิตต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูง
ยอมรับตนเอง น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีทักษะจิต
ที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ และไม่ยอมรับตนเอง
3. นักเรียนกลุ่มที่มีทักษะจิตต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูง
น่าจะมีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีทักษะจิตที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ และ
มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
4. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น่าจะมี
ทักษะจิตต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน
5. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่า
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษากครั้งนี้ ได้ทำการสุ่มจากนักเรียนชายและนักเรียนหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ปีการศึกษา 2515 จำนวน 403 คน จากโรงเรียน 4 โรงเรียน ในจังหวัดหนองคาย ซึ่งเป็นโรงเรียนสังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองคาย 2 โรงเรียน และสังกัดกรมสามัญศึกษา 2 โรงเรียน ดังรายละเอียดในตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน ชั้น และเพศ

โรงเรียน	ชั้น	เพศ		รวม
		ชาย	หญิง	
โรงเรียนวัดอรุณรังษี อ. เมือง จ. หนองคาย	ป. 7/1	21	21	42
	ป. 7/2	26	14	40
	ป. 7/4	22	21	43
โรงเรียนชุมพลโพธิ์สัย อ.โพธิ์สัย จ.หนองคาย	ป. 7 ก.	20	21	41
	ป. 7 ก	19	18	37
โรงเรียนพุ่มเทวีวิทยาคาร อ.เมือง จ.หนองคาย	ม.ศ. 3/1	14	19	33
	ม.ศ. 3/2	18	19	37
	ม.ศ. 3/5	16	17	33
	ม.ศ. 3/6	14	17	31
โรงเรียนชุมพลโพธิ์สัย อ.โพธิ์สัย จ.หนองคาย	ม.ศ. 3/1	20	12	32
	ม.ศ. 3/3	22	12	32
รวม		212	191	403

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องป้อนที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบ

4 ประเภท คือ

1. แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
 2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์
 3. แบบสอบถามวัดการยอมรับตนเอง
 4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- แบบทดสอบแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

สำหรับแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์นี้ ผู้เขียนได้ดัดแปลงขึ้นเอง โดยอาศัยแนวทางของฟรานซิส (Francies , 1971 : 1333 - A) คำถามส่วนใหญ่เกี่ยวกับความสำคัญของคณิตศาสตร์ ประโยชน์ของคณิตศาสตร์ และความรู้สึกลงตัวที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบ ลิเคิร์ตสเกล (Likert's scale) ครั้งแรกมีคำถาม 60 ข้อ นำแบบสอบถามไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 120 คน เมื่อตรวจให้คะแนนแล้วก็นำมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นปรากฏว่าได้ค่าความเชื่อมั่นเป็น .84 ได้ออกข้อที่มีอำนาจจำแนกสูงไว้จริง 56 ข้อ สำหรับผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบถามเป็นรายข้อได้แสดงไว้ในภาคผนวก ตัวอย่างของแบบสอบถามเป็นดังนี้

คำชี้แจง : คำถามต่อไปนี้ เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของท่านในวิชาคณิตศาสตร์ ขอให้ท่านพิจารณาไตร่ตรองว่าท่านเห็นด้วยหรือไม่ เมื่อตัดสินใจได้แล้วให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องทางขวามือตามความคิดเห็นของท่าน

(๐) คณิตศาสตร์ไปไว้มาก
มีความสำคัญ
(๐๐) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่
น่าสนใจ

เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
-----------------------	----------	----------	-------------	--------------------------

✓

การตรวจใต้คะแนน

วิธีการดังนี้คือ

จากข้อ 1 - 27

ถ้าตอบของ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน
	เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
	ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
	ไม่เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน

จากข้อ 28 - 56

ถ้าตอบของ	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	1	คะแนน
	เห็นด้วย	ให้	2	คะแนน
	ไม่แน่ใจ	ให้	3	คะแนน
	ไม่เห็นด้วย	ให้	4	คะแนน
	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ให้	5	คะแนน

ที่หะเนนค่างนักระว่า จากขอ 1 - 27 ถ้านักเรียนคนใดตอบของ
เห็นควยอย่างย้ง แรกถว่านักรเรียนกนนั้นมัทนคคิตักตอวิชาคณิตศาสตร์มาก ถาตอบ
ของเห็นควย แสดงวามัทนคคิตักตอวิชาคณิตศาสตร์รองลงมา ถาตอบของไม่แใจ
แสดงวาเฉย ๆ มัทนคคิตอระหว่างกลาง ถาตอบของไม่เห็นควยแสดงวามัทนคคิต
เอนเอียงไปในทางไม่ ึงปรารภนาทอวิชาคณิตศาสตร์ ถาตอบของไม่เห็นควยอย่างย้ง
แสดงวามัทนคคิตที่ไม่ ึงปรารภนาทอวิชาคณิตศาสตร์ ึงให้กะแนมมากนอยดคคิล้นกัน
ลงมาตามลำดับ สวจากขอ 28 - 56 ผู้เขียนได้ไขข้อความในทางกรขามกับจาก
ขอ 1 - 27 ถ่า ถ้านักเรียนคนใดตอบของเห็นควยอย่างย้ง แสดงวามัทนคคิต
มัทนคคิตที่ไม่ ึงปรารภนาทอวิชาคณิตศาสตร์ ถาตอบของเห็นควยแสดงวามัทนคคิต
เอนเอียงไปทางไม่ ึงปรารภนาทอวิชาคณิตศาสตร์ ถาตอบของไม่แใจแสดงวาเฉย ๆ
มัทนคคิตอระหว่างกลาง ถาตอบของไม่เห็นควยแสดงวามัทนคคิตักตอวิชาคณิตศาสตร์
ถาตอบของไม่เห็นควยอย่างย้ง แสดงวามัทนคคิตักตอวิชาคณิตศาสตร์มาก ึงให้กะแนม
กลับกันกับจากขอ 1 - 27 กะแนมรวมของทุก ๆ ขอ ถ่ากะแนมมัทนคคิตอวิชาคณิตศาสตร์
ของนักเรียนคนนั้น กนที่ได้กะแนมรวมสูง แสดงวามัทนคคิตักตอวิชาคณิตศาสตร์มากกว่า
กนที่ได้กะแนมรวมต่ำ

2

แบบทดสอบ ความคิดสร้างสรรค์

ผู้เขียนได้ไขแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ของ วอลเลซ และ

โคแกน - (Wallach and Kogan , 1956 : 28 - 44) ึงไสว เลี่ยมแก้ว
(ไสว เลี่ยมแก้ว , 2514) ได้ทำการศึกษาแล้วพบว่ามีความเชื่อมั่นสูง ในการศึกษา
ครั้งนี้ได้คัดเลือกแบบทดสอบมาใช้เพียง 3 ฉบับ คือ

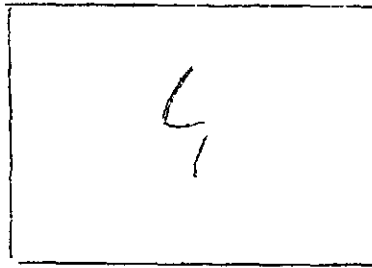
ฉบับที่ 1 "ประโยชน์ของสิ่งของ" ปี 8 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที ตัวอย่าง

"ไม้ ไม้ประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด"

ฉบับที่ 2 "ความเหี้ยม" ปี 10 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที ตัวอย่าง

"คน ก้ม แงว จะไร้กลายกับหรือเหี้ยมกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด"

ฉบับที่ 3 "ความหมายของเส้น" ปี 8 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที ตัวอย่าง



(ให้บอกว่าเส้นเป็นรูปอะไรบ้าง บอกมาให้มากที่สุด)

การทรวาใจและแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

๑. กำหนดความคิดสร้างสรรค์มีอยู่ 2 อย่าง คือ ๑. กำหนด จำนวน (Number) และ
๒. กำหนดเอกลักษณ์ (Unique) ในการให้คะแนนต้องให้ทั้ง 2 อย่าง จึงเป็นการถึง

(1) กำหนดจำนวน (Number) เกณฑ์การให้คะแนน จำนวน ถ้าหากคำตอบที่ไม่
เป็นประเภทเดียวกันในข้อเดียวกันของแต่ละคน ถือว่าเป็นคะแนน 1 คะแนน เช่น ให้ภาพเส้นตรง
ถ้าตอบว่า เส้นตรง เส้นทอน เส้นโค้ง ถือว่าเป็นประเภทเดียวกัน จะได้เพียง 1 คะแนน แต่
ถ้าตอบว่า ขอบฟ้า ทางรถไฟ ความขรุขระ ถ้าตอบเหล่านี้ทางประเภทกัน ก็ให้คำตอบละ 1 คะแนน

(2) กำหนดเอกลักษณ์ (Unique) เกณฑ์การให้คะแนนเอกลักษณ์ถือว่า ถ้าตอบ
ใดในข้อหนึ่ง ๆ ไม่แปลกกว่าคำตอบของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด คือไปซ้ำกับคำตอบของผู้อื่น ถือว่าได้
1 คะแนน

ในการนี้กะแนรวบ ถือเอากะแนจำนวนและกะแนเออด้กักรวบรวมกันเป็นกะแนของ
แต่ละขอ กะแนความกักสร้างสร้งของนักเรียนแต่ละคน ถือ กะแนรวบที่ได้จากกะแนการกัก
สร้างสร้งทั้ง 3 ฉบับ

การวัดในนามของแบบทดสอบความถนัดทางสร้างสร้ง

ไซว เฉียนแก้ว (ไซว เฉียนแก้ว, 2514) ได้วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ
ใช้วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับกะแนรวบของนักเรียนแต่ละคน จากค่าความสัมพันธ์
ระหว่างกะแนข้อสอบกับกะแนรวบ ถ้าสหสัมพันธ์สูงก็แปลว่า ถ้าเด็กได้คะแนนข้อนั้นมาก จะได้
กะแนรวบมากด้วย ถ้าได้คะแนนข้อนั้นน้อย จะได้กะแนรวบน้อยด้วย นั่นคือ คนที่ได้ความสว่าง
ด้านหนึ่งจะได้คะแนนข้ออื่น ถ้าเด็กได้คะแนนมาก ความสัมพันธ์เป็นดังนี้ให้เห็นว่าข้อใด ๆ
ว่านคนได้ความสว่างจริงในเรื่องที่ถนัดนั้นได้สูงหรือต่ำแค่ไหน ผลของการวิเคราะห์ปรากฏ
ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 การสหสัมพันธ์ระหว่างกะแนแต่ละข้อกับกะแนรวบของแบบทดสอบฉบับที่ 1
(ประโยชน์ของสิ่งของ)

ข้อ	กะแนจำนวน	กะแนเออด้กักรวบรวม
1	.582	.224
2	.654	.553
3	.745	.565
4	.508	.564
5	.518	.367
6	.628	.559
7	.768	.574
8	.646	.403

ตาราง 3 ค่าดัชนีพื้นที่ระหว่างกะแนบและชอกกับกะแนบรวมของแบบทดสอบฉบับที่ 2
(กวามเพี้ยน)

ชก	กะแนบจำนวน	กะแนบเอกลักษณ์
1	.715	.558
2	.802	.494
3	.575	.429
4	.598	.489
5	.685	.199
6	.587	.173
7	.489	.240
8	.748	.376
9	.641	.353
10	.754	.557

ตาราง 4 ค่าดัชนีพื้นที่ระหว่างกะแนบแต่ละชอกกับกะแนบรวมของแบบทดสอบฉบับที่ 3

ชก	กะแนบจำนวน	กะแนบเอกลักษณ์
1	.719	.484
2	.781	.524
3	.746	.559
4	.675	.429
5	.763	.558
6	.643	.406
7	.652	.388
8	.623	.405

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ไสว เลี่ยมแก้ว (ไสว เลี่ยมแก้ว, 2514) ได้หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งเป็น ซอก - ซอก แล้วใช้สูตรของ สเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown) ผลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ฉบับ

ฉบับที่	คะแนนจำนวน	คะแนนเอกลักษณ์
1	.863	.796
2	.900	.774
3	.894	.732

แบบสอบถามวัดการยอมรับตนเอง

แบบสอบถามวัดการยอมรับตนเองนี้ ผู้เขียนได้นำเอาของ วันเพ็ญ อายุการ (วันเพ็ญ อายุการ, 2512) มาใช้ ซึ่งวันเพ็ญ อายุการ ได้สร้างขึ้นเป็นแบบ Semantic Differential Scale โดยศึกษาและรวบรวมลักษณะของเด็กวัยรุ่น ทั้งทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม แล้วแต่งเป็นคำถามขึ้น นำไปทดลองสอบกับเด็กที่มีอายุ 13 - 20 ปี แล้วนำแบบสอบถามมาวิเคราะห์เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง แบบสอบถามมีทั้งหมด 50 ข้อ แบ่งเป็น 4 หมวด คือ

- ก. หมวดร่างกาย มีคำถาม 10 ข้อ
- ข. หมวดสติปัญญาและความสามารถทางการเรียน มีคำถาม 10 ข้อ
- ค. หมวดอารมณ์และความรู้สึก มีคำถาม 15 ข้อ
- ง. หมวดสังคม มีคำถาม 15 ข้อ

ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบ Semantic Differential Scale ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหนึ่งเป็นสิ่งที่นักเรียนเป็นอยู่จริง ๆ อีกส่วนหนึ่งเป็นความพอใจของนักเรียนที่มีต่อลักษณะที่นักเรียนเป็นอยู่ ดังตัวอย่าง

ความจริงสำหรับตัวข้าพเจ้า ก. <u>ผมว่องไว</u> ข้าพเจ้าเป็นคน 1. สวย _____ ขี้ริ้ว 2. สูง _____ เกี้ย	ความพอใจของข้าพเจ้าในสิ่งต่อไปนี้ ข้าพเจ้าพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าในข้อ 1 _____ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ข้าพเจ้าพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าในข้อ 2 _____ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด
---	--

การตรวจให้คะแนนแบบสอบถามวัดการยอมรับตนเอง

ในส่วนทางซ้ายมือซึ่งเป็นลักษณะของเด็กนั้น ถ้าเด็กตอบในช่อง "สวย" ก็ให้ 5 คะแนน "ค่อนข้างสวย" (ช่องที่ 2) ให้ 4 คะแนน "พอๆกับ" (ช่องกลาง) ให้ 3 คะแนน "ค่อนข้างขี้ริ้ว" (ช่องที่ 4) ให้ 2 คะแนน "ขี้ริ้ว" (ช่องที่ 5) ให้ 1 คะแนน การที่ให้คะแนนเช่นนี้เพราะถือเกณฑ์ทางสังคมเป็นหลัก โดยถือเอาความนิยมทางสังคมของเด็กวัยรุ่น ซึ่งเด็กวัยรุ่นชอบนิยม "สวย" มากกว่า "ขี้ริ้ว" จึงให้คะแนนทางคัน "สวย" มากกว่าทางคัน "ขี้ริ้ว" ส่วนทางคันขวามือ ซึ่งเป็นความพอใจของเด็กนั้น ถ้าตอบในช่อง "มากที่สุด" ให้ 5 คะแนน "มาก" ให้ 4 คะแนน "ปานกลาง" ให้ 3 คะแนน "น้อย" ให้ 2 คะแนน "น้อยที่สุด" ให้ 1 คะแนน แล้วนำคะแนนที่เด็กให้ทั้งคันซ้าย และคันขวาบวกกัน ก็จะเป็นคะแนนของข้อนั้น ๆ สำหรับคะแนนรวมการยอมรับ

รับตนเองของเล็กแต่ละคน หาใจความสรุปของฟิชเบิน (Fishbein, 1967) ดังนี้

$$A = \sum_{j=1}^N a_j b_j$$

เมื่อ A = หัสนัดที่คนทั้งตนเอง (การชอบรับตนเอง)

a_j = ความถี่คิดเห็นของเล็กที่พอใจหรือไม่พอใจต่อลักษณะของคนที่ชื่อที่ i

b_j = ความจริงสำหรับเล็ก หรือค่าเฉลี่ยว่าเขาคิดอย่างนั้นบ่อยแค่ไหน ในชื่อที่ i

N = จำนวนชื่อของแบบสอบถาม

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เนื่องจากการศึกษาได้ครั้งนี้ได้ศึกษาจากนักเรียน 2 ระดับ คือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเห็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ จึงแบ่งเป็น 2 ระดับ

ก. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ใช้แบบทดสอบมาตรฐานของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา คณะวิจัยการศึกษา วิชาสายวิชาการศึกษา ประสานมิตร ซึ่งแบบทดสอบที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มี 2 ฉบับ คือ คณิตศาสตร์เหตุผล และคณิตศาสตร์ปัญหา ซึ่งลักษณะของกระดาษเป็นแบบเลือกตอบ 5 ก้าว แล้วอีก ลักษณะของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ แสดงรายละเอียดไว้ในตาราง 6 ดังนี้

ตาราง 6 รายการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 แต่ละฉบับ

ชื่อแบบทดสอบ	จำนวนข้อ	ลักษณะของข้อสอบ
เหตุผล/ข.	30	เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยใจหลักการ, เหตุผล ความเข้าใจ และควาตัดสินใจในทางคณิตศาสตร์ แก้ปัญหาที่กำหนดให้
ปัญหา/ก.	30	เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดโดยการคิดแก้ปัญหา ที่กำหนดให้

ข. ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สำหรับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้เขียน และ กองพล บุญยิ่ง ได้ร่วมกันสร้างขึ้น มี 2 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 คณิตศาสตร์เหตุผล มุ่งวัดความสามารถด้านเหตุผล และสังเกตทาง
ด้านคณิตศาสตร์ ว่าหลักการหรือเหตุผลในเรื่องนี้ ๆ เป็นอย่างไร การถามเป็นแบบเลือกตอบ
ชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ตัวอย่าง

(๑) ถ้า $x = a$ และ b แล้วจะเขียนเป็นสมการได้อย่างไร ?

ก. $x = a + by$

ข. $x = ay + b$

ค. $xa = b + y$

ง. $xb = a + y$

จ. $xy = a + b$

ฉบับที่ 2 คณิตศาสตร์ปัญหา การถามเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก
จำนวน 40 ข้อ เป็นการถามกลุ่มหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มุ่งวัดความสามารถใน
การแก้ปัญหาในชีวิตจริง ตัวอย่าง

(๑) เครื่องบินลำหนึ่งมีผู้โดยสาร 350 คน เป็นคนอเมริกัน 76% เป็นคนไทย 18%
 วนาทราบว่ามีคนอเมริกันมากกว่าคนไทยกี่คน ?

ก.	180	คน
ข.	203	คน
ค.	234	คน
ง.	261	คน
จ.	292	คน

การทราวจึงคะแนนแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ในแต่ละข้อ ถ้าตอบ ถูกได้ 1 คะแนน
 ผิดได้ 0 คะแนน คะแนนเฉลี่ยสุทธิทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ คือผลรวมของคะแนนที่
 แต่ละคนได้จากแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2

นำแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน
 มหบุรุษวิทยาการ จังหวัดฉะเชิงเทรา นำคะแนนจากแบบทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าส่วนเบี่ยงเบน
 ความถี่ 27 % โดยใช้ตารางค่าเฉลี่ยของ รุง เท๋ ฟาน (Fan , 1952) เพื่อ
 หาค่าความยากง่าย (P) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความยากง่ายมาตรฐาน แล้วตัดข้อสอบ
 ที่อำนาจจำแนกเป็นลบ หรือมีค่าอำนาจจำแนกต่ำออก เหลือข้อสอบที่นำไปใช้จริง คือ ฉบับที่ 1
 35 ข้อ ฉบับที่ 2 37 ข้อ

สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หาโดยวิธีของ Kuder - Richardson
 (Ferguson , 1966 : 341)

ค่าสถิติพื้นฐานและคุณภาพของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับ แสดงไว้ในตาราง 7 ดังนี้

ตาราง 7 ค่าสถิติพื้นฐาน และคุณภาพของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์

ค่าสถิติพื้นฐานและคุณภาพของแบบทดสอบ	คณิตศาสตร์ เหตุผล	คณิตศาสตร์ บัญหา
จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง (N)	112	52
คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	14.11	20.85
ความแปรปรวน (S^2)	18.88	42.14
ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)	4.34	6.41
ความยากง่ายเฉลี่ย (p)	.39	.52
อำนาจจำแนกเฉลี่ย (r)	.37	.34
ความเชื่อมั่น (r_{tt})	.53	.80
ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (SE_{meas})	± 2.03	± 1.28

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ แบบทดสอบความบกพร่องสร้างสรรค์ โดยแบ่งเป็นข้อดี - ข้อด้อย ใช้สูตร (Garrett, 1966: 143)

$$r_{\frac{1}{2} \frac{1}{11}} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$r_{\frac{1}{2} \frac{1}{11}}$ แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ
 $\sum X, \sum Y$ แทนผลรวมของคะแนนข้อดีและข้อด้อยตามลำดับ
 $\sum X^2, \sum Y^2$ แทนผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อดีและข้อด้อยตามลำดับ
 $\sum XY$ แทนผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อดีและข้อด้อย
 N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่ม

ต่อไปขยายให้เป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (Garrett, 1966:339)

$$r_{LI} = \frac{\frac{2}{2} \frac{r_{LI}}{2} \frac{I}{II}}{1 + \frac{r_{LI}}{2} \frac{I}{II}}$$

r_{LI} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$\frac{r_{LI}}{2} \frac{I}{II}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

2. วิเคราะห์แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์เป็นรายข้อ ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{\sum (x_H - \bar{X}_H)^2 + \sum (x_L - \bar{X}_L)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ

t แทนอัตราส่วนวิกฤติ t - test

$\bar{X}_H$ แทนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูง

$\bar{X}_L$ แทนคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ

$\sum x_H, \sum x_L$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างคะแนนกับความถี่ในกลุ่มสูง และกลุ่มต่ำตามลำดับ

$\sum x_H^2, \sum x_L^2$ แทนผลรวมของผลคูณระหว่างกำลังสองของคะแนนกับความถี่ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

n แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ (แต่ละกลุ่มมี n เท่ากัน)

หมายเหตุ

$$\sum (x_H - \bar{X}_H)^2 = \sum x_H^2 - \frac{(\sum x_H)^2}{n}$$

$$\sum (x_L - \bar{X}_L)^2 = \sum x_L^2 - \frac{(\sum x_L)^2}{n}$$

3. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ใช้สูตร กูเคอร์ - ริชาร์ดสัน (Ferguson, 1966 : 341)

$$r_{tt} = \frac{n \sigma_t^2 - M (n-M)}{\sigma_t^2 (n-1)}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความสัมพันธ์ของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

σ_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนจากการสอบด้วยแบบทดสอบนั้น

M แทน คะแนนเฉลี่ยจากการสอบด้วยแบบทดสอบนั้น

4. วิเคราะห์แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ เป็นรายข้อโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับของแต่ละคน ใช้สูตร

$$r = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนเต็มกับคะแนนแต่ละข้อ

$\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนเต็ม และผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละข้อมากำดับ

$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนเต็มยกกำลังสอง และผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละข้อมากำลังสองตามลำดับ

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

5. วิเคราะห์ความยากง่าย และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จูง เทห์ ฟาน (Fan, 1952)

6. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Coefficient)

ไช้สูตร (Garrett, 1966 143)

$$r = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y

$\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ คะแนน Y ตามลำดับ

$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และ คะแนน Y แต่ละตัว

ยกกำลังสองตามลำดับ

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

✓ 7. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนใช้สูตร (Guilford , 1950 : 44)

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

$\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียน

✓ 8. การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (Ferguson , 1966 : 67)

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

S แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียน

✓ 9. การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard error of measurement) ใช้สูตร

$$SE_{meas} = S_b \sqrt{1 - r_{tt}}$$

SE_{meas} แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_b แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

r_{tt} แทน ค่าความเชื่อใจของแบบทดสอบ

10. การทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม หาค่าเฉลี่ยโดยใช้ t - test
สูตร (Edwards , 1950 : 94)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

t แทน อัตราส่วนวิกฤติ t - test
 $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 S_1^2, S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ตามลำดับ
 N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ กลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

11. การหาความสัมพันธ์สัมพัทธ์ ใช้สูตร

$$R = \sqrt{\beta_1 r_{1c} + \beta_2 r_{2c} + \beta_3 r_{3c} + \dots + \beta_n r_{nc}}$$

R แทน ความสัมพันธ์สัมพัทธ์

β แทน Beta weight

r แทน สัมพันธ์ระหว่าง criteria กับ Predictor

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในบทนี้จะได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมา พร้อมทั้งการแปลความหมาย เพื่อให้เข้าใจได้ตรงกันในการแปลความหมาย จึงกำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ ดังนี้

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X	แทน คะแนนดิบ
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน ความแปรปรวน
N	แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
t	แทน อัตราส่วนวิกฤติใน t - distribution
β	แทน Beta weight
R	แทน ความสัมพันธ์สัมพัทธ์ (Multiple correlation)
ป. 7	แทน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
ป.ก.3	แทน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ทัศนคติ	แทน ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
สร้างสรรค์	แทน ความคิดสร้างสรรค์
ยอมรับตนเอง	แทน การยอมรับตนเอง
ผลสัมฤทธิ์	แทน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเสนอตามลำดับดังนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ ความคิดสร้างสรรค์
2. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ การยอมรับตนเอง
3. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
4. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับ การยอมรับตนเอง
5. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
6. ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเอง กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์
8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ
10. เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์
11. เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ
12. เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
13. หากหาความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ ความคิดสร้างสรรค์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า "ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์กันในทางบวก" ค่าสถิติที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้น	N	r
ป. 7	203	0.2270 *
ม.ศ. 3	200	0.1711

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลจากการวาง 8 แสดงว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นั้นทัศนคติต่อวิชา
คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2270$) นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีทัศนคติ
ที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็มักจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงตามไปด้วย และนักเรียน
ที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็จะมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำไปด้วย

ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความ
สัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1711$)

สรุปผลการศึกษากลับนี้ปรากฏว่า ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นไป
ตามสมมุติฐานที่ว่า " ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์จะมีความ
สัมพันธ์กันในทางบวก " ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่เป็นไปตาม
สมมุติฐาน

2. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับการยอมรับตนเอง

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับการยอมรับ
ตนเอง น่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก " ถ้าสถิติที่คำนวณได้แสดงไว้ในตาราง 9

ตาราง 9 ถ้าสัมพันธ์เชิงสหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับ
การยอมรับตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้น	N	r
ป. 7	203	.2214*
ม.ก. 3	200	.0654

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลจากการวาง 9 แสดงว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นั้นทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการยอมรับตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2214$) นั่นคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ก็จะมีแนวโน้มว่าจะมีการยอมรับตนเองสูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีทัศนคติที่ไม่ดีก็จะมีแนวโน้มว่าจะมีการยอมรับตนเองต่ำไปด้วย

ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0634$)

สรุปผลการศึกษานี้ปรากฏว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ว่า " ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับการยอมรับตนเองน่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก " ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน

3. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ น่าจะมีสัมพันธ์กันในทางบวก " ค่าสถิติที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าอันดับสหสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผล

สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้น	N	r
ป. 7	203	.4542**
ม.ก. 3	200	.4116** ✓

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 10 แสดงว่าทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($r = .4542$ และ $r = .4116$ ตามลำดับ) นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ก็แนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูง ตามไปด้วยและนักเรียนที่มีทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ต่ำก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปด้วย

สรุปผลการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ปรากฏว่า ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่า ทักษะการคิดวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเอง

เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ว่า "ความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเองน่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก" ค่าสถิติที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ปี	N	r
ป. 7	203	.0852
ม.ศ. 3	200	.1031

ผลจากการวาง 11 แสดงว่าทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0852$ และ $r = .1030$ ตามลำดับ) จึงไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

5. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก " ถ้าสถิติที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้น	N	r
ป. 7	203	.3128**
ม.ก. 3	203	.2241*

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05
 ** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 12 แสดงว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ความคิดสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($r = .3128$) สำหรับในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2241$) นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงก็มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วยและนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปด้วย

สรุปผลการศึกษานี้ปรากฏว่าทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ว่า " ความคิดสร้างสรรค์ก็กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก "

6. ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " การยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น่าจะมีสัมพันธ์กันในทางบวก " กาลิณีที่คำนวณได้ แสดงไว้ในตาราง 13

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ชั้น	N	r
ป. 7	203	.2156*
ม.ศ. 3	200	.1182

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลจากการวาง 13 แสดงว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2156$) นั่นก็คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการยอมรับตนเองสูง ก็มีแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีการยอมรับตนเองต่ำ ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปด้วย

ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1182$)

สรุปผลการศึกษากครั้งนี้ปรากฏว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 เป็นไปตามสมมุติฐานที่ว่า " การยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์น่าจะมีความสัมพันธ์กันในทางบวก " ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ " ปรากฏผลการวิเคราะห์ถึงแสดงไว้ในตาราง 14

ตาราง 14 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียน
กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนา
ต่อวิชาคณิตศาสตร์

ชั้น	กลุ่มตามทัศนคติ	N	$\bar{X}$	s^2	s	t
ป. 7	สูง	51	29.65	44.11	6.64	8.0386**
	ต่ำ	51	19.49	37.31	6.11	
ม.ศ. 3	สูง	50	40.22	35.05	5.92	8.1944**
	ต่ำ	50	27.08	93.51	9.67	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากตาราง 14 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดี และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 8.0386$ และ $t = 8.1944$ ตามลำดับ)

กล่าวคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า "นักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ" ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังแสดงไว้ในตาราง 15

ตาราง 15 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
กลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูง และนักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ

ชั้น	กลุ่มความถนัด- สร้างสรรค์	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
ป. 7	สูง	51	26.55	50.72	7.12	5.6143**
	ต่ำ	51	19.29	34.44	5.87	
ม.ศ. 3	สูง	50	36.70	81.17	9.01	4.2614**
	ต่ำ	50	27.70	141.85	11.91	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากตาราง 15 แสดงว่า ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่ม
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์สูงกับนักเรียนกลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์ต่ำ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 5.6143$ และ
 $t = 4.2614$ ตามลำดับ)

นั่นถ้านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีความถนัด
สร้างสรรค์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีความถนัดสร้างสรรค์
ต่ำ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มที่
มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า " นักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง น่า
จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ "
ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังแสดงไว้ในตาราง 16

ตาราง 16 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน
กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ

ชั้น	กลุ่มตามการยอมรับตนเอง	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
ป. 7		51	24.69	43.43	6.59	2.5902*
		51	21.53	32.33	5.69	
ม.ก. 3	สูง	50	36.44	42.33	6.51	4.1685**
	ต่ำ	50	29.28	105.20	10.26	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 16 แสดงว่าในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง กับนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($t = 2.5902$) ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง กับนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 4.1683$)

นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

10. เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า "นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์" ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังแสดงไว้ในตาราง 17

ตาราง 17 เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ชั้น	กลุ่มตามทัศนคติ	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
ป. 7	สูง	51	656.80	18896.43	137.46	3.3728**
	ต่ำ	51	570.92	14170.54	119.04	
ม.ศ. 3	สูง	50	637.84	22716.29	150.72	0.4005
	ต่ำ	50	624.78	30441.35	174.47	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 17 แสดงว่า ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 คะแนนเฉลี่ยของการยอมรับตนเองระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 3.3728$) ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของการยอมรับตนเองระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.4055$)

นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีการยอมรับตนเองสูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งตรงกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน

11. เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

เพื่อทดสอบสมมุติฐานที่ว่า "นักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จะมีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ" ปรากฏผลการวิเคราะห์ดังแสดงไว้ในตาราง 18

ตาราง 18 เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ชั้น	กลุ่มตามความคิดสร้างสรรค์	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
ป. 7	สูง	51	618.59	16045.79	126.67	0.5227
	ต่ำ	51	605.37	16560.28	128.69	
ม.ศ. 3	สูง	50	652.90	18734.57	136.87	1.7317
	ต่ำ	50	603.86	21364.44	146.17	

ผลจากการวาง 18 แสดงว่า ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 คะแนนเฉลี่ยของการยอมรับตนเองระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง กับกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.5227$ และ $t = 1.7317$ ตามลำดับ) ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

12. เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เพื่อทดสอบสมมุติฐานข้อ 4 และข้อ 5 ที่ว่า "นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะมีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ และการยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน" และ "นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7" ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังแสดงไว้ในตาราง 19 และตาราง 20

ตาราง 19 เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ตัวแปรที่เปรียบเทียบ	ชั้น	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
ทัศนคติ	ม.ศ. 3	200	207.29	388.24	19.70	4.5784**
	ป. 7	203	198.63	331.29	18.20	
ยอมรับตนเอง	ม.ศ. 3	200	630.24	19827.88	140.81	2.3603*
	ป. 7	203	597.65	18574.66	136.29	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 19 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 4.5784$) นั่นคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทัศนคติที่ต่อวิชาคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ในทำนองเดียวกัน คะแนนเฉลี่ยของการยอมรับตนเอง ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ก็แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($t = 2.3603$) แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

สรุปผลการศึกษารังนี้ปรากฏว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และมีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ตาราง 20 เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ตัวแปรที่เปรียบเทียบ	ชั้น	N	$\bar{X}$	S^2	S	t
สร้างสรรค์	ม.ศ. 3	200	172.73	2862.44	53.50	12.4313***
	ป. 7	203	117.37	1120.54	33.47	

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 20 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยของความคิดสร้างสรรค์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 12.4313$) นั่นคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

สรุปผลการศึกษารังนี้ปรากฏว่า เป็นไปตามสมมุติฐานที่ว่า "นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 "

13. หากความสัมพันธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

สำหรับค่า β - weight ที่ใช้ในการหาค่าความสัมพันธ์สัมพัทธ์ หาโดยวิธี Doolittle Method ค่างาน ๆ แสดงไว้ในตาราง 21

ตาราง 21 ค่าความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ชั้น	r_{1c}	r_{2c}	r_{3c}	β_1	β_2	β_3	R
ป. 7	0.4542	0.3128	0.2156	0.3868	0.2081	0.0914	0.5104 ^{**}
ม.ศ. 3	0.4116	0.2241	0.1182	0.2007	0.1510	0.0776	0.3544 ^{**}

^{**} เป็นนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

ผลจากการวาง 21 แสดงว่า ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้ความสำคัญสัมพันธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความกิจสรวางสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่ส่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($R = 0.5104$ และ $R = 0.3544$ คมลำดับ)

บทย่อ อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายที่จะศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชา
คณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิต-
ศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิด
สร้างสรรค์สูง มีการยอมรับตนเองสูง กับนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชา
คณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ มีการยอมรับตนเองต่ำ เปรียบเทียบการยอมรับตน
เองของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์สูง กับนักเรียน
กลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ เปรียบเทียบ
ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ของนักเรียนชั้นประถม
ปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และหาความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวัดอรุณรังษี
อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 125 คน (ชาย 69 คน หญิง 56 คน)
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนวรมงคลโพธิ์ชัย อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดหนองคาย จำนวน
78 คน (ชาย 39 คน หญิง 39 คน) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนปทุมเทพ
วิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย จำนวน 134 คน (ชาย 62 คน หญิง 72 คน)

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมพลโพธิ์พิสัย อำเภอโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย
จำนวน 66 คน (ชาย 42 คน หญิง 24 คน) รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 403 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถาม ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ (ผู้วิจัยสร้างเอง) ,
2. แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ (ไลว เลียมแกว นิสิตปริญญาโทสาขาการ
วัดผลการศึกษา ปีการศึกษา 2514)
3. แบบสอบถามวัดการยอมรับตนเอง (วันเพ็ญ อายุการ นิสิตปริญญาโทสาขา
การแนะแนว ปีการศึกษา 2512)
4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 7 (สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา คณะวิจัยการศึกษา วิทยาลัย
วิชาการศึกษาประสานมิตร)
5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 3 (ผู้วิจัยสร้างเอง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้กำหนดหาสิ่งต่อไปนี้

1. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ ความคิด
สร้างสรรค์
2. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ การยอมรับตนเอง
3. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับ ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับ การยอมรับตนเอง

5. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

6. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเอง กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของ นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

9. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ

10. เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อ วิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

11. เปรียบเทียบการยอมรับตนเองของนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

12. เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับ ตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

13. หากความสัมพันธ์สัมพันธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิด สรรสร้างสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาครั้งนี้ พอจะสรุปผลได้ดังนี้

1. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับความคิดสร้างสรรค์ พบว่า

1.1 ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2270$) คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็แนวโน้มว่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะมีความคิดสร้างสรรค์ต่ำไปด้วย

1.2 ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1711$)

2. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับการยอมรับตนเอง พบว่า

2.1 ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการยอมรับตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2214$) คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็แนวโน้มว่าจะมีการยอมรับตนเองสูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะมีการยอมรับตนเองต่ำไปด้วย

2.2 ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0654$)

3. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($r = .4542$ และ $r = .4116$ ตามลำดับ) ก็อนุบายได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับแนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปก้วย และนักเรียนที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปก้วย

4. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเอง พบว่า

ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0852$ และ $r = .1013$ ตามลำดับ)

5. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

5.1 ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($r = .3128$)

5.2 ในกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2241$)

นั่นคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง ก็แนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปก้วย และนักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปก้วย

6. เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

6.1 ในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2156$) ถือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่มีการยอมรับตนเองสูง ก็แนวโน้มว่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงตามไปด้วย และนักเรียนที่มีการยอมรับตนเองต่ำ ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำไปด้วย

6.2 ในกลุ่มนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1182$)

7. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

นักเรียนที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และนักเรียนที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($t = 8.0386$ และ $t = 8.1944$ ตามลำดับ) คือกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

8. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ พบว่า

นักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($t = 5.6143$ และ $t = 4.2614$ ตามลำดับ) กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

9. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ พบว่า

9.1 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($t = 2.5920$)

9.2 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 4.1683$)

นั่นคือ กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

10. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการยอมรับตนเองระหว่างกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

10.1 ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการยอมรับตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 3.3728$) คือ กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีการยอมรับตนเองสูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

10.2 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีการยอมรับตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t = 0.4055$)

11. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการยอมรับตนเอง ระหว่างกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และ กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ พบว่า

นักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ มีการยอมรับตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($t = 0.5227$ และ $t = 1.7313$ ตามลำดับ)

12. เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของทัศนคติ วิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า

12.1 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 4.5784$) คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มากกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

12.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีการยอมรับตนเองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($t = 2.3603$) คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

12.3 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($t = 12.4313$) คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

13. เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์สัมพันธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า

ค่าความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($R = 0.5104$ และ $R = 0.3544$ ตามลำดับ)

อภิปรายผล

การศึกษาก่อนนี้ต้องควรทราบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เป็นประการใดบ้าง ผลการวิจัยครั้งนี้จะได้นำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับความคิดสร้างสรรค์ และทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับการยอมรับตนเอง

ผลการวิจัยพบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความคิดสร้างสรรค์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2270$) ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความคิดสร้างสรรค์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1711$) ไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ในทำนองเดียวกัน ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการยอมรับตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2214$) ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แต่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0654$) ไม่เป็นไปตามสมมุติฐาน

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า วัยของเด็กในชั้นประถมศึกษาและชั้นมัธยมศึกษา แตกต่างกัน กล่าวคือ นักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 อยู่ในระยะวัยเด็กตอนปลาย ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระยะวัยรุ่น เป็นวัยที่มีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ทั้งทัศนคติและความรู้สึกนึกคิดย่อมเปลี่ยนแปลงไปทั่วๆ ตลอดทั้งประสบการณ์ก็มากขึ้น แตกต่างกันจึงทำให้ผลออกมาไม่ตรงกันดังกล่าวดูแล้ว

12. ความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ทั้งในระดับชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($r = .4542$ และ $r = .4116$ ตามลำดับ) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผลการวิจัยนี้ได้นำสนับสนุนความคิดของเออร์วิง (Irving, 1966 : 706-715) ที่ว่า ก่อนที่จะให้การศึกษาแก่เด็ก ใ้เขาจะเป็นวิชาใด ๆ ก็ตาม จะต้องศึกษาถึง ธรรมชาติ ความต้องการและพื้นฐานของเด็กเสียก่อน จึงจะสามารถให้การศึกษแก่เด็กได้อย่างถูกต้อง เด็กจะเรียนวิชาใด ๆ ได้ผลดี เขาจะต้องมีความชอบหรือมีทัศนคติที่ดีต่อวิชานั้น ๆ ฉะนั้นทัศนคติต่อวิชาใด ๆ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชานั้นจึงมีความสัมพันธ์กัน

3. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเอง

ผลการวิจัยพบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับการยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในระดับชั้นประถมปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($r = -.0852$ และ $r = .1031$ ตามลำดับ) ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะระดมสิ่งต่าง ๆ ที่เคยเรียนรู้ไปแล้วออกมาเป็นรูปใหม่ให้ได้มากที่สุด เป็นการระดมที่ก้าวกระโดดหลายแง่มุม จนทำให้เกิดเป็นความคิดใหม่ ๆ แปลก ๆ

ด้านการยอมรับตนเอง เป็นความรู้สึกและทัศนคติรวมยอดเกี่ยวกับตนเองของบุคคลในเรื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นพฤติกรรมคนละอย่างกับความคิดสร้างสรรค์ จึงสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ($r = .3128$) ในทำนองเดียวกันในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2241$) ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ผลการศึกษาในครั้งนี้ได้ตรงกับผลการวิจัยของเบนต์ลีย์ (Bentley, 1962 : 269-272) ซึ่งได้ศึกษาความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลปรากฏว่าความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ผลการวิจัยของ เก็ตเซลส์ และ แจกสัน (Getzels and Jackson, 1962) ยังพบว่า ความคิดสร้างสรรค์กับระดับสติปัญญาที่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เนื่องจากความคิดสร้างสรรค์เป็นความสามารถทางสมองของบุคคล ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีความสามารถในการแก้หลายแง่หลายมุม เป็นผู้มีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น จึงทำให้เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ฉะนั้นความคิดสร้างสรรค์จึงมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ดังกล่าวแล้ว

5. ความสัมพันธ์ระหว่างการยอมรับตนเองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่าในระหว่างชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = .2156$) ซึ่งเมื่อไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การยอมรับตนเองมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .1162$) ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้

ที่ได้ออกมา เช่นนี้อาจจะเป็นเพราะว่าวัยของเด็กในชั้นประถมศึกษา และชั้นมัธยมศึกษาแตกต่างกัน เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 อยู่ในระหว่างวัยเด็กตอนปลาย ส่วนนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระหว่างวัยรุ่น พัฒนาการและความรู้เด็กก็แตกต่างกัน ผลการวิจัยที่ได้จากกลุ่มนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตรงกับผลการศึกษาของ บอลด์ (Ball, 1963 : 1070-1071) ซึ่งพบว่า การยอมรับตนเองของเด็กวัยรุ่นไม่สัมพันธ์กับเพศ ความสามารถ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียนที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จะเห็นว่าผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของ ฟรานซิส (Francies, 1971 : 1333 - A) ซึ่งพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตในระดับกลางและระดับสูงจะมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาเลขคณิตมากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตในระดับต่ำ ในขณะที่นักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อ

วิชาเลขคณิตก็น่าจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเลขคณิตสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่มี
ทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาเลขคณิตเลย ที่เป็นเช่นนั้นก็จะเป็นเพราะว่านักเรียน
ที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์จะเห็นคุณค่า และ ความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์ มี
ความต้องการและสนใจอยากจะทำมาแต่หาทาง ๆ ให้ได้ จึงทำให้นักเรียน
พวกนี้มีความมั่นใจเพียร และมีประสิทธิภาพทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่า
กลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

7. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างนักเรียน
กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงและกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำทั้งในระดับชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ผลการวิจัยนี้สอดคล้อง
กับผลการศึกษาของ เอนก เพ็ญบุญบุตร (เอนก เพ็ญบุญบุตร , 2515 : 140-141)
ซึ่งพบว่านักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์สูงกว่า
นักเรียนที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ ทั้งนี้คงจะเข้าใจเพราะว่า ผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง
จะตัดสินใจได้รวดเร็วมีความคิดใหม่ ๆ แนว ๆ คิดหลายแง่มุม หากให้แก
ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ได้รวดเร็ว และถูกต้อง จึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์สูงกว่าผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

8. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูง และกลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่มีการยอมรับตนเองสูงจะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่มีการยอมรับตนเองต่ำ ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ผลของการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของสแตรง ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับความเข้าใจตนเองของเด็กวัยรุ่นชั้นแปด พบว่า เด็กที่มีการยอมรับตนเองสูง จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเด็กที่มีการยอมรับตนเองต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากว่า พวกที่ยอมรับตนเองสูง เป็นพวกที่มีสุขภาพจิตดี มีความเชื่อมั่นในตนเอง สนใจที่จะแสวงหาเป้าหมายของชีวิต คิดอย่างมีเหตุผล และตัดสินใจได้รวดเร็ว จึงทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่าพวกที่ยอมรับตนเองต่ำ ซึ่งพวกนี้มองไม่เห็นค่าของตนเอง คิดว่าตนเป็นคนมีปัญหามาก ไม่เชื่อมั่นในตนเอง คิดว่าตนเป็นคนมีสติปัญญาต่ำ

9. เปรียบเทียบการยอมรับตนเอง ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์

ผลการวิจัยพบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีการยอมรับตนเองสูงกว่ากลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มที่มีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และกลุ่มที่มีทัศนคติที่ไม่พึงปรารถนาต่อวิชาคณิตศาสตร์ จะมีการยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐาน

ผลการวิจัยในข้อนี้สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ในข้อ 2 คือ ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับการยอมรับตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($r = 2214$) ส่วนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0654$) ที่ผลของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 แตกต่างกันอย่างนี้ อาจจะเนื่องมาจากวัยของเด็กแตกต่างกันดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

10. เปรียบเทียบการยอมรับตนเองระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ

ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์สูง และกลุ่มที่มีความคิดสร้างสรรค์ต่ำ จะมีการยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ผลการวิจัยข้อนี้ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ในข้อ 4 คือ ทั้งในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความคิดสร้างสรรค์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับตนเองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = .0852$ และ $r = .1031$ ตามลำดับ) แสดงว่า นักเรียนจะมีการยอมรับตนเองสูงหรือต่ำไม่ได้ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์

11. เปรียบเทียบทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ การยอมรับตนเอง และความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทัศนคติที่ติดต่อกับวิชาคณิตศาสตร์ และมีการยอมรับตนเองสูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งไม่ตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า "นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น่าจะมีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์และการยอมรับตนเองไม่แตกต่างกัน" ในทำนองเดียวกันยังพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งตรงตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ว่า "นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 น่าจะมีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7"

ผลการวิจัยนี้ตรงกับผลการศึกษาของบุคคลหลายคนที่กล่าวไว้ในบทที่ 2 ที่เป็นอย่างนี้คงเนื่องมาจากนักเรียนทั้งสองระดับนี้วัยแตกต่างกัน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความรู้สึกนึกคิดที่ละเอียดซุ่ม มีเหตุผลและประสบการณ์มากกว่า เขาใจตัวของตัวเองมากกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งความคิดอ่าน เหตุผล และประสบการณ์ยังน้อย ซึ่งทำให้มีทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ และการยอมรับตนเองแตกต่างกัน

12. ความสัมพันธ์สัมพัทธ์ของทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลปรากฏว่า การความสัมพันธ์สัมพัทธ์ระหว่างทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% ทั้งในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($R = .5104$ และ $R = .3544$ ตามลำดับ) แสดงว่าตัวแปรทั้งสามมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และสามารถที่จะใช้คะแนนจากตัวแปรทั้งสามนั้น มาพยากรณ์คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษารังนี้ทำให้ได้แนวคิดเกี่ยวกับทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์บางประการที่จะสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยครั้งต่อไป ผู้เขียนขอเสนอข้อคิดเห็นดังนี้

ก. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรจะได้ทำการวิจัยในแนวเดียวกันนี้อีก แต่ควรจะศึกษากับระดับชั้นอื่น เพื่อให้เห็นความแตกต่างหรือความเปลี่ยนแปลงในเรื่องทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้ดี และถูกต้องยิ่งขึ้น

2. ควรจะนำองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น วิธีสอนของครู สภาพการเลี้ยงดูที่บ้าน ฐานะทางสังคม ฯลฯ มาศึกษารวมด้วย เพื่อที่จะได้ทราบว่าการประกอบเหล่านี้มีอิทธิพลต่อทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การยอมรับตนเอง และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หรือไม่ เพียงใด

3. เมื่อใดที่ความสัมพันธ์สัมพัทธ์แล้ว ควรจะสร้างสมการพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยไว้คะแนนดิบ หรือคะแนนมาตรฐานด้วย

ข. ข้อเสนอแนะทางการศึกษา

1. ทางโรงเรียนควรส่งเสริมให้นักเรียนมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความคิดสร้างสรรค์ และมีการยอมรับตนเอง เพราะสิ่งเหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น

2. ทางโรงเรียนควรติดต่อกับทางบ้านของเด็กอยู่เสมอ เพราะอิทธิพลและสิ่งแวดล้อมทางบ้าน อาจจะมีผลต่อทัศนคติ ความคิดสร้างสรรค์ และการยอมรับตนเองของเด็กด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การฝึกหัดครู, กรม เอกสารสมมนาผู้สอนคณิตศาสตร์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับสูง
ของสถานฝึกหัดครู ระดับวิทยาลัยครู หน่วยศึกษานิเทศก์จัทิมพ์ 2507, 121 หน้า.
- ทัศนีย์ อ่องไพบูลย์, ร.ต.หญิง "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการ เรียนจากโรงเรียนชั้น
 มัธยมของโรงเรียนรัฐบาลในจังหวัดพระนคร" การวิจัยการศึกษา กองการศึกษา
 กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เล่ม 4 สิงหาคม 2503, หน้า 18.
- บรรพต วีระสัย "การศึกษาและกิจกรรมนักศึกษา" วารสารสมาคมการศึกษาแห่งชาติ โรงพิมพ์
 ครูสภา พระนคร ตุลาคม 2512, 68 หน้า.
- บงอร เสดนนท์ การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "ตน" อย่างที่คิดว่าตนเป็น และ "ตน" อย่าง
ที่คิดอยากจะเป็น ของเด็กวัยรุ่นอายุ 13 - 16 ปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน-
พระโขนง จังหวัดพระนคร ปีการศึกษา 2512 ปริฤฎยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 99 หน้า.
- ประมวล ดิถคินสัน ทฤษฎีจิตวิทยาว่าด้วยบุคลิกภาพ โรงพิมพ์ศิริภักดิ์ 2511, 135 หน้า.
- วันเพ็ญ อายุการ การศึกษาลักษณะและความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมที่แสดงออกถึงบุคลิกภาพ
เก็บตัว (Introvert Personality) แสดงตัว (Extravert Personality)
และการยอมรับตนเอง (Self-acceptance) กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียน
วัยรุ่น ในโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดฉะบุรี ปริฤฎยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต,
 วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 163 หน้า.
- วิชาการ, กรม รายงานการสมมนาครูคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2504
 หน้า 1.

วิบูลย์ วิเชียรโชติ "สังคมไมตรีสัมพันธ์กับการพัฒนาประเทศ" วารสารจิตวิทยา สมาคมจิต-
วิทยาแห่งประเทศไทย, 2513.

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พ.ศ. 2503 โรงพิมพ์คุรุสภา 2512,
75 หน้า

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรชั้นประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2503 โรงพิมพ์คุรุสภา
2504, 42 หน้า.

สุรวุฒิ กองสาสนะ "คณิตศาสตร์บริสุทธิ์ที่สุด" วารสารคณิตศาสตร์ โรงพิมพ์อักษรเจริญทัศน์
พระนคร พฤษภาคม 2500.

สุวรรณา มุ่งเกษม พัฒนาการของการศึกษาทางคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา ปรินิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 173 หน้า.

ไสว เลี่ยมแก้ว ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 79 หน้า.

เอนก เพียรอนุกุลบุตร การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ การสังเกตแผน
งาน ผลสัมฤทธิ์ทางคณิตศาสตร์ และผลการเรียนของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบ-
ัตรวิชาการศึกษา ปรินิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2515, 141 หน้า.

Alder, Irving, "Mental Growth and the Art of Teaching" The Mathematics
Teacher, 8 : 706 - 715, December, 1966.

Ball, Robert Louis, "The Testing of Selected Hypotheses Concerning the
Self-Concept as It Relates to the Ability Academic Achievement and
Sex of High School Seniors," Dissertation Abstract International,
24 : (3), 1070 - 1071, September, 1963.

Banghart, Frank W., and Spraker, Harold, "Group Influence on Creativity
in Mathematics," The Journal of Experimental Education, 31 :
257 - 263, 1963.

- Bentley, Joseph C., "Creativity and Academic Achievement," The Journal of Educational Research, 59 : 269 - 272, 1966.
- Royce, Richard W., and Paxson, R.C., "The Predictive Validity of Eleven Tests on State College," Educational and Psychological 4 : 1143 - 1147, 1965.
- Carroll, John R., Language and Thought, Prentice-Hall Inc., New Jersey, 1964, 118 pp.
- Dyson, Ernest, "A Study of the Relationship between Acceptance of Self, Academic, Self-Concept, and Two types of Grouping Procedures used with Seventh Grade Pupils," Dissertation Abstract International, 26 : 1475, September, 1965.
- Eves, Howard, An Introduction to the History of Mathematics, Holt, Rinehart and Winston, New York, 1964, 439 pp.
- Fan, Chung-Teh, Item Analysis Table, Educational Testing Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.
- Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company., New York, 1966, 441 pp.
- Fishbein, Measuring Cognitive and Effective Aspects of Attitude, Unpublished Paper, Psychology Department, University of Illinois, 1967.
- Francies, H.D., "Arithmetic Attitudes and Arithmetic Achievement of Fourth and Sixth Grade Students in Urban, Poverty-Area Elementary Schools," Dissertation Abstract International, 32 : 1333 - A, 1971.
- ✓ Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vakins, Feffer and Simons Privated Ltd., Bombay, 1966, 491 pp.
- Getzels, J.W., and Jackson, P.W., Creativity and Intelligence, Inc., 1962, 293 pp.
- ✓ Guilford, J. P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, New York, 1950, 633 pp.
- Holland, J. L., "Creative and Academic Performance among talented Adolescents," Journal of Educational Psychology, 52 : 136 - 137, 1961.
- Jahoda, M., and Warren, N., Attitudes, Penguin Books, Baltimore, 1966, 375 pp.

- Lindgren, Henry Clay, Psychology, New York, John Wiley & Sons, Inc., 1966, 560 pp.
- Mastomtuono, A.K., "An Examination of Four Arithmetic Attitude Scale," Dissertation Abstract International, 32 : 248 - A, 1970.
- McDonal, Angus, "Differences between high ability underachieving students and high ability achieving students in relation to Self-Concept, Anxiety, and Lateral Dominance," Dissertation Abstract International, 26 : (1), 200, July, 1965.
- Rogers, Carl R., and Diamon, Rosalind F., Psychology and Personality Change, University of Chicago Press, Chicago, 1954, 446 pp.
- Starkey, K.T., "The Effect of Teacher Comments on Attitude Toward and Achievement in Secondary Mathematics Classes," Dissertation Abstract International, 32 : 259 - A, 1970.
- Sticker, Lawrence J., and Schiffman, Harold, "Prediction of College Performance with the Myers-Briggs type Indicator," Educational and Psychological Measurement, 4 : 1081 - 1095, 1965.
- Strang, Ruth, The Adolescent Views Himself, McGraw-Hill, New York, 1957, 581 pp.
- Wallach, Michael A., and Kogan, Nathan, Modes of Thinking in Young Children, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965, 357 pp.

ពាក្យស្នើសុំ

)

ภาคผนวก ก.

ทาสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ

ตาราง 22 แสดงค่า t ที่ได้จาก การวิเคราะห์แบบสองทางวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์
เป็นรายข้อ

ข้อ ข้อที่	t	ข้อ ข้อที่	t
1	5.15	21	2.66
2	4.79	22	2.47
3	4.56	23	2.44
4	4.49	24	2.36
5	4.47	25	2.30
6	4.47	26	1.86
7	4.22	27	1.69
8	4.07	28	8.95
9	3.98	29	7.40
10	3.76	30	7.17
11	3.62	31	6.40
12	3.44	32	6.39
13	3.42	33	6.32
14	3.17	34	6.14
15	3.08	35	6.00
16	3.05	36	5.92
17	2.89	37	5.31
18	2.89	38	5.29
19	2.84	39	5.24
20	2.73	40	5.19

ตาราง 22 (ต่อ)

ข้อที่	t	ข้อที่	t
41	5.16	49	4.11
42	5.11	50	4.06
43	5.09	51	4.06
44	4.83	52	3.83
45	4.75	53	3.35
46	4.62	54	3.12
47	4.53	55	2.82
48	4.37	56	2.41

ตาราง 23 แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$ ที่ได้จากการวิเคราะห์
แบบทดสอบกิตติการ การใหญ่

อันดับ ที่	P_H	P_L	p	r		$\triangle$
				r	z	
1	.97	.77	.89	.43	.46	8.2
2	.99	.60	.65	.67	.81	8.9
3	.93	.70	.83	.57	.38	9.2
4	.93	.50	.74	.53	.59	10.4
5	.87	.47	.69	.45	.48	11.1
6	.80	.27	.54	.53	.59	12.6
7	.85	.16	.51	.67	.81	12.9
8	.80	.20	.50	.59	.67	13.0
9	.77	.23	.50	.54	.60	13.0
10	.67	.33	.50	.34	.35	13.0
11	.67	.30	.48	.57	.38	13.2
12	.71	.23	.49	.48	.52	13.3
13	.57	.30	.43	.23	.28	13.7
14	.57	.30	.43	.28	.28	13.7
15	.47	.40	.43	.07	.07	13.7
16	.47	.30	.38	.18	.18	14.2
17	.60	.17	.57	.45	.48	14.3
18	.57	.17	.36	.43	.46	14.4
19	.47	.23	.35	.26	.26	14.6
20	.47	.23	.35	.26	.26	14.6
21	.60	.06	.30	.62	.72	15.2
22	.33	.27	.30	.07	.07	15.1
23	.37	.20	.28	.21	.21	15.3
24	.43	.13	.27	.37	.33	15.5

ตาราง 23 (ก) แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$ ที่ได้จากการวิเคราะห์
แบบทดสอบกิริยาแวดล้อม

ข้อที่	P_H	P_L	p	r		$\triangle$
				r	z	
25	.43	.10	.25	.42	.44	15.7
26	.33	.17	.25	.21	.21	15.7
27	.23	.10	.16	.22	.22	17.0
28	.33	.03	.15	.52	.57	17.1
29	.37	.01	.14	.66	.81	17.3
30	.27	.03	.13	.47	.51	17.5
31	.15	.10	.12	.10	.10	17.6
32	.30	.01	.12	.61	.74	17.8
33	.23	.03	.11	.43	.46	17.8
34	.23	.03	.11	.43	.46	17.8
35	.15	.06	.10	.21	.21	18.1

$$\begin{aligned}
 p & \text{เฉลี่ย} = .385 \\
 z & = 13.52, \quad \bar{z} = .357 \\
 r & \text{เฉลี่ย} = .371
 \end{aligned}$$

ตาราง 24 แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์
แบบทดสอบกิตติศาสตร์ 100%

ข้อ ข้อที่	P_L	P_L	p	r		Δ
				r	z	
1	.99	.81	.92	.52	.57	7.3
2	.92	.73	.83	.31	.32	9.1
3	.92	.73	.83	.31	.32	9.1
4	.96	.54	.79	.58	.66	9.8
5	.92	.61	.78	.43	.46	9.9
6	.81	.73	.77	.11	.11	10.0
7	.72	.54	.75	.48	.52	10.3
8	.92	.50	.73	.57	.64	10.5
9	.88	.50	.71	.44	.47	10.8
10	.92	.33	.68	.60	.69	11.1
11	.84	.50	.58	.38	.40	11.1
12	.81	.50	.66	.34	.35	11.3
13	.92	.31	.64	.64	.75	11.5
14	.81	.42	.62	.41	.43	11.7
15	.69	.54	.62	.16	.16	11.8
16	.81	.38	.60	.45	.48	11.9
17	.77	.38	.58	.40	.42	12.2
18	.65	.46	.56	.20	.20	12.4
19	.73	.35	.54	.29	.29	12.6
20	.65	.42	.54	.23	.23	12.6
21	.81	.23	.52	.57	.64	12.8
22	.73	.31	.52	.42	.44	12.8
23	.69	.31	.50	.38	.40	13.0
24	.58	.42	.50	.16	.16	13.0

ตาราง 24 (ต่อ) แสดงค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์
แบบทดสอบ. ภายใต้งาน

ข้อที่	P_H	P_L	p	r		Δ
				r	z	
25	.54	.38	.46	.16	.16	13.4
26	.46	.38	.42	.08	.08	13.8
27	.54	.23	.38	.33	.34	14.2
28	.50	.23	.36	.29	.29	14.4
29	.38	.31	.34	.08	.08	14.6
30	.35	.23	.29	.14	.14	15.2
31	.35	.15	.24	.26	.26	15.8
32	.27	.15	.21	.17	.17	16.3
33	.23	.15	.19	.12	.12	16.5
34	.38	.04	.18	.52	.57	16.6
35	.27	.04	.14	.43	.46	17.4
36	.15	.11	.13	.08	.08	17.5
37	.15	.08	.11	.15	.15	17.5

$$p \text{ เฉลี่ย} = .522$$

$$z = 12.19, \bar{z} = .326$$

$$r \text{ เฉลี่ย} = .337$$

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

D

แบบสอบถามวัดทัศนคติต่อวิชาคณิตศาสตร์

แบบสอบถาม

แบบสอบถามต่อไปนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของท่าน ในวิชาคณิตศาสตร์ ขอให้ท่านอ่านแล้วพิจารณาไตร่ตรองดูว่า ท่านเห็นด้วยหรือไม่ เมื่อตัดสินใจได้แล้ว ให้ท่านกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องในกระขาคำตอบตามความคิดเห็นของท่าน ดังตัวอย่างการตอบข้อ (0) และข้อ (00) ดังนี้

- (0) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เรียนง่าย
(00) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่น่าสนใจ

เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
		✓		
	✓			

แบบสอบถามมีทั้งหมด 56 ข้อ และมีเวลาทำ 40 นาที คำตอบของทุก ๆ ท่านจะเก็บไว้เป็นความลับ และจะไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อการเรียนของท่านแต่อย่างใด ขอให้ท่านตอบทุกข้อ อย่าได้เว้นขาดข้อใดข้อหนึ่งไป เพื่อประโยชน์ในการนำคะแนนไปแปลผล

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือ

สุเทพ บุตรภักดี

นิสิตปริญญาโท สาขาการพัฒนการศึกษา

วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร นครหลวงกรุงเทพมหานครบุรี

วัด ๑๐๐๐

1. วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้กับวิชาอื่น ๆ ได้
2. นักเรียนควรสนใจที่จะแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ที่แปลก ๆ
3. ทำราคณิตศาสตร์ใหม่ ๆ เป็นสิ่งที่น่าสนใจ
4. ทางโรงเรียนควรจัดกิจกรรมเกี่ยวกับคณิตศาสตร์บ้าง
5. ควรจะเพิ่มชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ให้มากกว่านี้
6. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน
7. ในห้องสมุดควรมีทำราคณิตศาสตร์มาก ๆ
8. วิชาคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยในการพัฒนาสังคมและประเทศชาติ
9. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่น่าสนใจ
10. ทางโรงเรียนควร เชื้อเชิญผู้เชี่ยวชาญทางคณิตศาสตร์มาบรรยายให้นักเรียนฟัง
11. ในการดำเนินกิจการต่าง ๆ ต้องอาศัยวิชาคณิตศาสตร์เป็นส่วนมาก
12. ครูควรมีอุปกรณ์การสอนวิชาคณิตศาสตร์
13. ครูควรจัดสอนพิเศษในวิชาคณิตศาสตร์ให้แก่ นักเรียน
14. ควรจัดให้มีการอภิปรายในชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์
15. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ช่วยให้นักเรียนมีความสังเกตเพิ่มขึ้น
16. คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่มีความสำคัญ
17. ชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นชั่วโมงที่สนุกสนาน
18. ครูสอนคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาสติปัญญาของนักเรียน
19. คนจะมีเหตุผลและมีระเบียบวินัยของอาศัยวิชาคณิตศาสตร์
20. ผู้ที่จะลงทุนค้าขายต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์
21. นักเรียนควรจะสนใจหาแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ให้มาก
22. วิชาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับทุก ๆ วิชา
23. นักวิทยาศาสตร์ต้องนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในการแก้ปัญหา
24. วิชาคณิตศาสตร์สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
25. ในโรงเรียนควรจัดตั้งชมรมคณิตศาสตร์ขึ้น

26. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มีความละเอียดพอและเหมาะสมกับเวลาเรียน
27. เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์นักเรียนควรจะแก้ด้วยตนเอง
28. เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วจะทำให้เกิดความสับสนในสมอง
29. การเปลี่ยนแปลงตำราเรียนคณิตศาสตร์อยู่เรื่อย ๆ ทำให้ไม่น่าสนใจ
30. การตอบปัญหาทางคณิตศาสตร์ เป็นเรื่องที่ไม่น่าสนใจ
31. นักเรียนควรลอกแบบฝึกหัดให้เสร็จก่อนที่จะถึงชั่วโมงเรียนวิชาคณิตศาสตร์
32. นักเรียนรู้สึกว่าการบ้านเมื่อได้รื้อของตามปัญหาทางคณิตศาสตร์
33. เวลาสอนวิชาคณิตศาสตร์ครูไม่ควรถามนักเรียนมาก ๆ ควรสอนไปเรื่อย ๆ
34. คนที่โคะแนนคณิตศาสตร์ต่ำแต่โคะแนนวิชาอื่นสูง แสดงว่าคนนั้นรู้จักเอาตัวรอดได้
35. ถ้าตัววิชาคณิตศาสตร์ออกจากหลักสูตร นักเรียนจะสบายใจมาก
36. นักเรียนรู้สึกไม่สบายใจเมื่อครูให้ทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
37. คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีคะแนนสูง แต่มีประโยชน์น้อย
38. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์บางเรื่องยากเกินไป ไม่ควรนำมาสอนในระดับนี้
39. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่สามารถจะขัดเกลานิสัยของคนได้
40. ระหว่างคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น นักเรียนควรจะสนใจวิชาอื่นมากกว่า
41. ผู้ที่สนใจเรียนวิชาคณิตศาสตร์ มักจะโคะแนนวิชาอื่นต่ำ
42. ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ควรจู้จี้เรื่องการทำแบบฝึกหัดมากเกินไป
43. นักเรียนควรทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เฉพาะข้อที่ครูกำหนดให้เท่านั้น
44. คนเราอาจจะไม่ต้องใช้วิชาคณิตศาสตร์เลย โดยใช้วิชาอื่น ๆ แทนก็ได้
45. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์มาก ๆ อาจจะทำให้เป็นโรคประสาทก็ได้
46. ครูสอนวิชาคณิตศาสตร์ไม่ควรรบเร้าให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดมากเกินไป
47. ควรใช้ตำราเรียนวิชาคณิตศาสตร์เฉพาะเล่มที่ครูกำหนดให้ก็พอ
48. วิธีการทางคณิตศาสตร์ เป็นวิธีการที่สลับซับซ้อนมากเกินไป
49. นักเรียนรู้สึกหนักใจเมื่อถึงเวลาสอบวิชาคณิตศาสตร์
50. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่จำเป็นต้องทำแบบฝึกหัดมาก

51. ถ้าไม่ใช่วิชาคณิตศาสตร์นักเรียนคงจะสอบตกกันยับยั้ง
52. แบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์บางข้อที่ยาก ๆ อาจจะท่องจำเอาก็ได้
53. การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ไม่ค่อยได้ผลเท่ากับการทำตามคนอื่น
54. การเรียนวิชาคณิตศาสตร์โดยการลอกคนอื่นก็ได้ผลดี
55. ไม่ควรเชื่อกำล่าวที่ว่า "คณิตศาสตร์เป็นราชินีของวิทยาศาสตร์"
56. คนขยันและฉลาดเท่านั้นที่จะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้

..

ขอขอบคุณทุก ๆ ท่าน

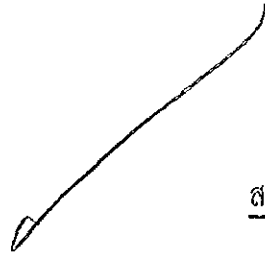
แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับที่ 1

ประโยชน์ของสิ่งของ

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 8 ข้อ ให้เวลา 50 นาที
 2. ในแต่ละข้อจะให้เด็กเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งของที่กำหนดให้มากที่สุดเท่าที่จะ
มากได้ คู่ตัวอย่างข้อ (0) ต่อไปนี้
(0) ให้บอกว่าหมวกใช้ทำอะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
คำตอบ ใช้สวมกันแดด ใช้พัดลม ใช้ตักน้ำ ใช้ใส่ผลไม้ ใช้สวมหุ้มโลกา . . .
นักเรียนจะเห็นว่า หมวกใช้ทำอะไรได้หลายอย่าง นักเรียนพยายามนึกหรือคิดให้หลายแง่
หลายมุมว่าจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง ไม่จำเป็นต้องคิดในสิ่งที่นักเรียนเคยเห็นมา
แล้วเสมอไป อาจจะคิดแปลกเอาเองก็ได้ เช่น ถ้าไปเที่ยวป่าไม่มีอะไรใส่ผลไม้ ก็อาจใช้หมวก
แทนถาดก็ได้ หรือบางทีจำเป็นขึ้นมา เราอาจจะใช้หมวกตักน้ำแทนขันก็ได้ จะเห็นว่าสิ่งเหล่านี้เรา
คิดขึ้นเอง อาจจะเป็นความคิดที่แปลกและไม่เหมือนของใคร เลยก็ได้ ใครคิดได้มากที่สุดเท่าไรก็จะได้
คะแนนมากขึ้นเท่านั้น ดังนั้นนักเรียนควรคิดคำตอบให้มากที่สุด และพยายามให้ได้คำตอบที่คิดว่า
คนอื่นคิดไม่ถึง ก็จะทำให้ได้คะแนนมากกว่าใคร ๆ
 3. ถ้าในข้อใดนักเรียนยังนึกหาคำตอบไม่ได้ ก็ให้ไปตอบข้ออื่นที่นึกได้ก่อน คิดไปนึกไป
แล้วจะตอบได้เอง
 4. นักเรียนต้องตอบทุกข้อ จะเว้นข้อใดไว้ไม่ได้เป็นอันขาด มิฉะนั้นจะทำให้ได้คะแนน
น้อยกว่าคนอื่น ๆ ได้
 5. จงจำไว้ว่า พยายามนึกคำตอบให้มากที่สุด และควรนึกหาคำตอบที่คิดว่า
แปลกและใหม่ไม่เหมือนของใคร คุยจึงจะได้คะแนนดี
 6. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ - นามสกุล เพศ โรงเรียน ชั้น อายุ วัน เดือน ปี
ที่สอบ ลงที่หัวกระดาษคำตอบที่แจกให้ แล้วลงมือตอบได้ทันที
-
- ขอให้โชคดีและคิดว่างานนี้ดีกว่าตอบแปลก ๆ มากกว่าใคร ๆ



สร้างสรรค์ 1

1. ให้บอกว่า กระดาษหนังสือพิมพ์ที่อ่านแล้ว ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. ให้บอกว่า มีด ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. ให้บอกว่า ยางรถยนต์ (เฉพาะยางนอก) ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
4. ให้บอกว่า ปื้บ (ปื้บเปล่า ๆ) ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
5. ให้บอกว่า แกว้อ ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
6. ให้บอกว่า กระดุมเสื่อ ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
7. ให้บอกว่า หนังควาย ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
8. ให้บอกว่า รองเท้า ใช้ทำอะไรประโยชน์อะไรใดบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับที่ 2

ความเหมือน

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 10 ข้อ ให้เวลา 50 นาที
2. ในแต่ละข้อจะกำหนดคำไว้ให้ 2 คน ให้นักเรียนบอกว่า คำทั้งสองคำนั้นมีอะไรที่ คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง ใ้บอกมาให้มากที่สุด ทั่วตัวอย่างข้อ (0) คือไปนี้
(0) เสื้อ กับ กางเกง มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
คำตอบ ใช้สวม เป็นผ้า มีกระเป๋่า
นักเรียนจะเห็นว่า เสื้อกับกางเกงมีส่วนที่คล้ายหรือเหมือนกันหลายอย่าง ดังเช่น ใช้สวม กันความร้อนหนาว ต่างก็เป็นผ้า ต่างก็มีกระเป๋่า เมื่อจะตอบให้เขียนเพียงสั้น ๆ ว่า ใช้สวม เป็นผ้า มีกระเป๋่า นักเรียนลองนึกหรือคิดต่อไปอีก ก็จะได้คำตอบเพิ่มขึ้นอีกหลายคำตอบ คิดให้ หลายแง่หลายมุมก็จะได้คำตอบที่แปลก ๆ ใหญ่ ๆ ใครคิดได้คำตอบมากก็จะได้คะแนนมาก จงพยายามคิดให้ได้คำตอบที่ไม่มีใครคิดได้ แล้วนักเรียนจะได้คะแนนมากกว่าใคร ๆ
3. ถ้าในข้อใดนักเรียนยังนึกหาคำตอบไม่ได้ ก็ให้ไปตอบข้ออื่นที่นึกได้ก่อน คิดไป นึกไป แล้วจะตอบได้เอง
4. นักเรียนต้องตอบทุกข้อ จะเว้นข้อใดไว้ไม่ได้เป็นอันขาด มิฉะนั้นจะทำให้ได้คะแนน น้อยกว่าคนอื่น ๆ ได้
5. จงจำไว้ว่า จงพยายามนึกคำตอบให้ไ้มากที่สุด และควรนึกหาคำตอบที่ดีกว่า แปลกและใหม่ไปเหมือนของใคร ค่ายจึงจะได้คะแนน
6. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ - นามสกุล เพศ โรงเรียน ชั้น อายุ วัน เดือน ปี ที่สอบ ลงที่หัวกระดาษคำตอบที่แจกให้ แล้วลงมือทำทันที.

.. .. .

ขอให้โชคดีและคิดว่าคงนึกได้คำตอบแปลก ๆ มากกว่าใคร ๆ

.....

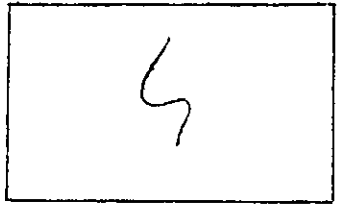
สร้างศัพท์ 2

1. หนู กับ แมว มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
2. รถไฟ กับ รถยนต์ มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
3. หมวก กับ ร่ม มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
4. ร้านขายยา กับ ร้านขายกาแฟ มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
5. ปี กับ ขลุ่ย มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
6. สมุด กับ หนังสือ มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
7. นาฬิกา กับ เครื่องพิมพ์ดีด มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
8. มือ กับ เท้า มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
9. เกาอี้ กับ โต๊ะ มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
10. รถยนต์ กับ เครื่องบิน มีอะไรที่คล้ายหรือเหมือนกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับที่ 3
ความหมายของเส้น

คำอธิบายวิธีทำ

1. แบบทดสอบต่อไปนี้เป็นภาพเส้น มี 8 ภาพ ให้เวลา 50 นาที
2. ภาพที่ 1 ก็หมายถึงข้อ 1 ภาพที่ 2 ก็หมายถึงข้อ 2 ให้นักเรียนดูภาพที่เป็นเส้น ๆ นั้น ว่าเห็นเป็นรูปอะไรบ้าง เมื่อเห็นแล้วก็รีบเขียนคำตอบในกระดาษคำตอบที่แจกให้ ดูตัวอย่างต่อไปนี้



คำตอบ จมูกคน ทางวาว คนนั่ง . . .

จากตัวอย่างนี้จะเห็นว่า เราสามารถมองเห็นเป็นรูปต่าง ๆ ได้หลายอย่าง ถึงตัวอย่างที่แสดงไว้นั้น นักเรียนมองเห็นอะไรเพิ่มเติมอีกบ้างไหม

3. นักเรียนมองเห็นหนึ่งอย่างก็ให้หนึ่งคะแนน เห็นสองอย่างก็ให้สองคะแนน ยิ่งเห็นมากถึงได้คะแนนมาก ฉะนั้นนักเรียนควรมองให้ดีที่สุด เพื่อว่าจะมองเห็นในสิ่งที่คนอื่นมองไม่เห็น จะทำให้นักเรียนได้คะแนนดี

4. ถ้านักเรียนยังมองไม่เห็นว่าเป็นรูปอะไร ก็ให้ผ่านไปข้อก่อน แล้วรีบจดสิ่งที่เห็นลงในกระดาษคำตอบ เมื่อหมดแล้วจึงค่อยย้อนกลับมาตอบข้อที่เว้นไว้หรือข้อที่คิดว่ายังตอบไม่ได้ก็

5. นักเรียนต้องตอบทุกข้อ จงจำไว้ว่า พยายามนึกคำตอบให้ได้มากที่สุด และควรนึกหาคำตอบที่คิดว่าแปลกและใหม่ไม่เหมือนของใคร คอยฟังจะได้คะแนนดี

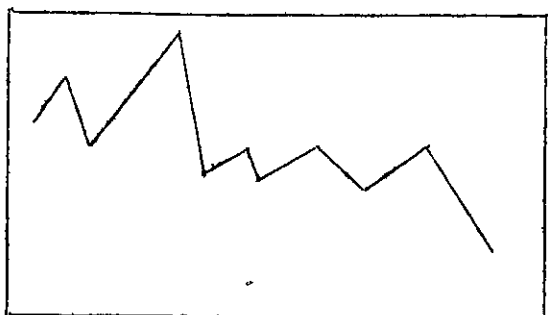
6. ให้นักเรียนเขียน ชื่อ - นามสกุล เพศ โรงเรียน ชั้น อายุ วัน เดือน ปี ที่สอบ ลงที่หัวกระดาษคำตอบที่แจกให้ แล้วลงมือทำทันที

.....

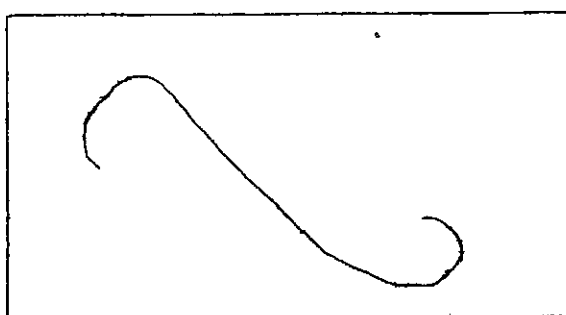
ขอให้โชคดีและคิดว่าคงนึกได้คำตอบแปลก ๆ มากกว่าใคร ๆ

.....

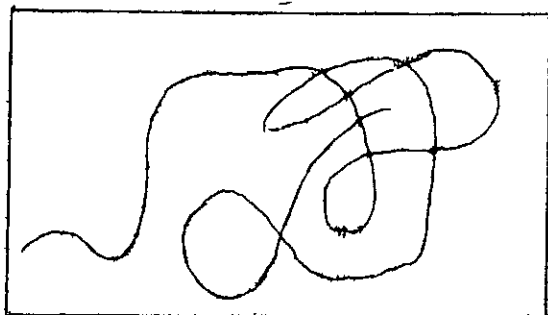
สร้างสรรค์ 3



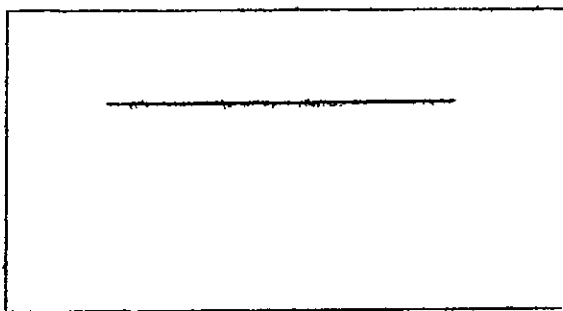
1



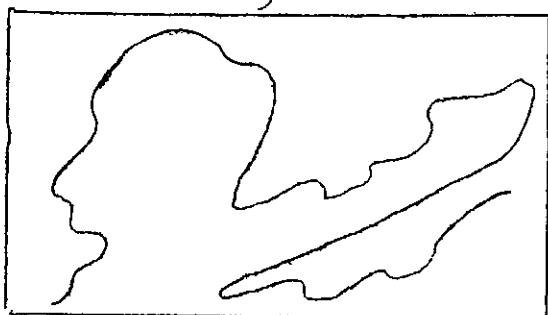
2



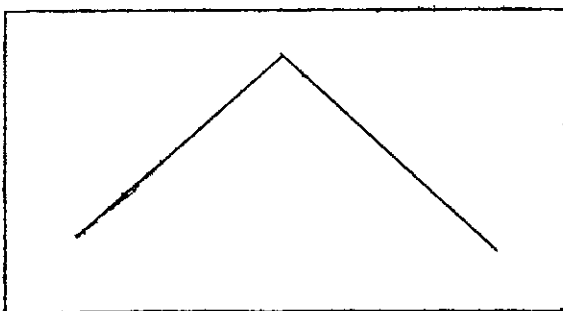
3



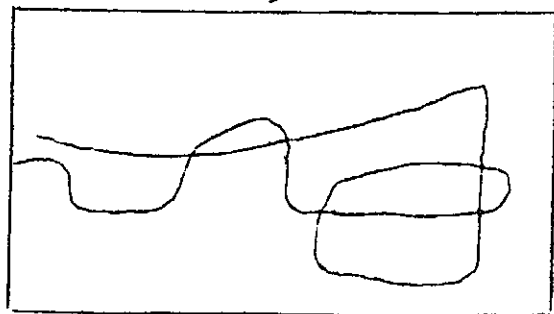
4



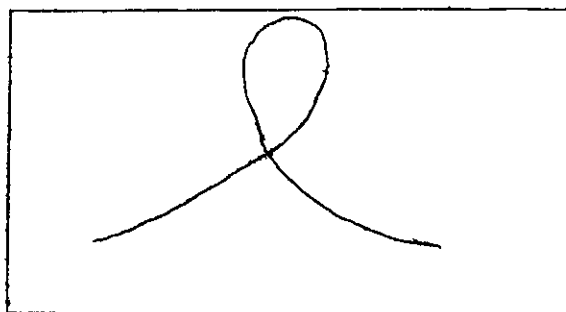
5



6



7



8

แบบสอบถามแสดงการยอมรับตนเองของนักเรียน

-

แบบสอบถามแสดงการยอมรับตนเองของนักเรียน

.....

คำถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 แสดงลักษณะที่นักเรียนเป็นอยู่จริง ๆ โดยแบ่งลักษณะของนักเรียนออกเป็น 5 ช่อง เช่น

อ้วน ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ผอม

ช่องแรก หมายถึงอ้วน ช่องที่สอง หมายถึงค่อนข้างอ้วน ช่องที่สาม หมายถึงรูปร่างกำลังดี ช่องที่สี่ หมายถึงค่อนข้างผอม ช่องที่ห้า หมายถึงผอม ถ้านักเรียนมีลักษณะตรงกับช่องใด ก็ให้ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้น เช่น นักเรียนเป็นคนอ้วน ก็ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องแรกดังนี้

อ้วน ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ผอม

ตอนที่ 2 แสดงความพอใจของนักเรียนที่มีต่อลักษณะของนักเรียนทางซ้ายมือ โดยแบ่งความพอใจเป็น 5 ช่อง คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด นักเรียนมีความพอใจในลักษณะที่นักเรียนเป็นอยู่ทางซ้ายมือมากน้อยเพียงใด ก็ขีดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องนั้นตามความเป็นจริง นักเรียนควรทำคู่กันไปทั้งทางซ้ายมือ

ตัวอย่าง

ข้าพเจ้าเป็นคน

ข้าพเจ้าพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าในข้อนี้

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

สวย ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ขี้ริ้ว ☒ ☐ ☐ ☐ ☐

รายละเอียดเกี่ยวกับตัวนักเรียน

โปรดกรอรายการเกี่ยวกับตัวท่านลงในช่องว่างตามความเป็นจริง

โรงเรียน

จังหวัด

เลขที่

ชื่อ

ชั้น

เพศ

อายุ

ปี

เดือน

วันที่กรอรายการ

เดือน

พ.ศ.

ความจริงสำหรับนักเรียนและความพอใจของนักเรียนในสิ่งเหล่านั้น

ความจริงสำหรับตัวข้าพเจ้า

ก. หมวดร่างกาย ข้าพเจ้าเป็นคนที่

ความพอใจของข้าพเจ้าในสิ่งต่อไปนี้

ข้าพเจ้ามีความพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าทางซ้ายมือ
มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

- | | | | |
|------------------|--|-------------|--|
| 1. อ้วน | | ผอม | |
| 2. สูง | | เตี้ย | |
| 3. ขาว | | ดำ | |
| 4. ลำตัวยาว | | ลำตัวสั้น | |
| 5. ผิวเกลี้ยงเงา | | เป็นสิ่วฝ้า | |
| 6. ใบหน้ากลม | | หน้ากระดูก | |
| 7. แขนยาว | | แขนสั้น | |
| 8. ขายาว | | ขาสั้น | |
| 9. สวย | | ขี้เหร่ | |
| 10. แข็งแรง | | อ่อนแอ | |

ข. หมวดสติปัญญาและความสามารถทางการ เรียน

ข้าพเจ้าเป็นคน

ความพอใจของข้าพเจ้าในสิ่งต่อไปนี้

ข้าพเจ้ามีความพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าทางขายน้อย

มากที่สุด บาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

- | | | | |
|--------------|-------|-------------|-------|
| 1. ฉลาด | _____ | โง่ | _____ |
| 2. มีไหวพริบ | _____ | ทื่อชา | _____ |
| 3. ความจำ | _____ | ลืม | _____ |
| 4. เรียนเก่ง | _____ | เรียนอ่อน | _____ |
| 5. ขยัน | _____ | เกียจคร้าน | _____ |
| 6. เอาใจใส่ | _____ | ละเลย | _____ |
| 7. มีเหตุผล | _____ | ไม่มีเหตุผล | _____ |
| 8. สนใจ | _____ | ไม่สนใจ | _____ |
| 9. นักกึก | _____ | นักจำ | _____ |
| 10. รอบคอบ | _____ | เลินเล่อ | _____ |

ก. หมวดอารมณ์และความรู้สึก
ข้าพเจ้าเป็นคนที่

ข้าพเจ้ามีความพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าทางซ้ายมือ
มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

- | | | | |
|---------------------|---------|------------|---------|
| 1. ใจเย็น | _ _ _ _ | ใจร้อน | _ _ _ _ |
| 2. มั่นคง | _ _ _ _ | ฉวยไหวง่าย | _ _ _ _ |
| 3. สนุกสนาน | _ _ _ _ | หงอยเหงา | _ _ _ _ |
| 4. ยิ้มแย้ม | _ _ _ _ | หงุดหงิด | _ _ _ _ |
| 5. อ่อนนุ | _ _ _ _ | ว้าวุ่น | _ _ _ _ |
| 6. สงบเรียบร้อย | _ _ _ _ | ตื่นเต้น | _ _ _ _ |
| 7. รักง่าย | _ _ _ _ | เกลียดง่าย | _ _ _ _ |
| 8. กล้าหาญ | _ _ _ _ | หวาดกลัว | _ _ _ _ |
| 9. ยินดีกับผู้อื่น | _ _ _ _ | ขี้อิจฉา | _ _ _ _ |
| 10. ควบคุมอารมณ์ได้ | _ _ _ _ | ประหม่า | _ _ _ _ |
| 11. ใจดี | _ _ _ _ | โมโหง่าย | _ _ _ _ |
| 12. เป็นสุข | _ _ _ _ | กังวลใจ | _ _ _ _ |
| 13. เกรงใจผู้อื่น | _ _ _ _ | เอาแต่ใจคน | _ _ _ _ |
| 14. หนักแน่น | _ _ _ _ | น้อยใจ | _ _ _ _ |
| 15. ระวัง | _ _ _ _ | โศกเศร้า | _ _ _ _ |

๖. หมวดสังคม ข้าพเจ้าเป็นคน

ข้าพเจ้ามีความพอใจในลักษณะของข้าพเจ้าทางซ้ายมือ

มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

- | | | | |
|-------------------|-------|--------------|-------|
| 1. แสวงหา | _____ | เก็บตัว | _____ |
| 2. ปรับตัวง่าย | _____ | ปรับตัวยาก | _____ |
| 3. ข้างพูด | _____ | ขี้นิม | _____ |
| 4. เป็นผู้นำ | _____ | เป็นผู้ตาม | _____ |
| 5. กลองแกล้ว | _____ | เชื่องช้า | _____ |
| 6. ใจดี | _____ | ใจร้าย | _____ |
| 7. มีอสังค์ | _____ | กตโอง | _____ |
| 8. เคน | _____ | คอบ | _____ |
| 9. คิดถึงเกียรติ | _____ | คิดถึงเงิน | _____ |
| 10. รับฟังผู้อื่น | _____ | ยึดถือตนเอง | _____ |
| 11. เบิกเผย | _____ | มีความลับ | _____ |
| 12. กว้างขวาง | _____ | รู้จักคนน้อย | _____ |
| 13. รักความสงบ | _____ | ระราน | _____ |
| 14. เสียสละ | _____ | เห็นแก่ตัว | _____ |
| 15. อ่อนหวาน | _____ | แข็งกระด้าง | _____ |

.....

ขอขอบคุณทุก ๆ ท่านที่ให้ความร่วมมือ

.....

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 3

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓

ฉบับ เหตุผล

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

๑. แบบทดสอบฉบับนี้มีคำถาม ๑๕ ข้อ และใช้เวลาทำเพียง ๕๐ นาที ฉะนั้นนักเรียนควรรีบทำโดยเร็วให้ครบทุกข้อตามนั้นจึงจะได้คะแนนดี
๒. คำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกอยู่ ๕ ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จาก ก. ข. ค. ง. จ. ที่ให้ไว้ แล้วไปขีดเส้นหนา ๆ ตอบจนเต็มช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ข้างอีกบรรทัด ของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้อ ง. ดังนี้

ก. _____ ข. _____ ค. _____ ง. ~~_____~~ จ. _____

เมื่อนักเรียนตอบไปแล้วแต่ต้องการที่จะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาททับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้งไป แล้วจึงตอบคำตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ง. ไปเป็นข้อ ข. ดังนี้

ก. _____ ข. ~~_____~~ ค. _____ ง. ~~_____~~ จ. _____

๓. นักเรียนจงจำไว้ว่าจะต้องขีดตอบเพียงข้อใดข้อเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกินหนึ่งขีดจะถือว่าข้อนั้นผิด และจงระวังขีดคำตอบให้ตรงกับข้อความเสมอ จงพยายามทำแบบทดสอบนี้ให้ครบทุกข้อ และให้รวดเร็วทันกับเวลาที่กำหนด ข้อใดที่ไม่แน่ใจหรือยังคิดไม่ได้ ให้เว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ที่ง่ายก่อน ถ้ามีเวลาเหลือจึงย้อนกลับมาทำใหม่
๔. จงอย่าขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะแบบทดสอบนี้จะอาจนำไปใช้กับนักเรียนคนอื่นต่อไปอีก

๕. ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

(๑) สมการใดค่า $x = 5$?

ก. $x + 5 = 0$

ข. $x + 2 = 3$

ก. $5x = 0$

ง. $x - 5 = 0$

จ. $2x + 10 = 0$

ฉันจะตอบข้อ ง. จึงจะถูกตอง เราก็ไปขีดเส้นหนา ๆ ในข้อที่เหลี่ยมใน
ข้อ ง. ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

(๑) ก. ข. ก. ง. จ.

๖. ต่อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในช่องว่างบรรทัด
แรกของกระดาษคำตอบว่า คณิตศาสตร์เหตุผล แล้วเขียนชื่อ นามสกุล ด้วยอักษรตัวบรรจง
สำหรับของวุฒิหรือรับให้นักเรียนลงชั้นที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ จากนั้นให้เติม เลข
อายุจริง และวันสอบให้ถูกต้อง แล้วอย่าทิ้งคำสั่งกรบการต่อไป

จงพยายามคิดให้รอบคอบและตัดสินใจตอบทั้ง ๓๕ ข้อ ในเวลา ๖๐ นาที

๑. คำกล่าวใดที่มีลักษณะเกี่ยวกับการคาด
ทุน ?

- ก. หักถูกขายแพง
- ข. มีน้อยใช้มาก
- ค. ว่างน้อยกินมาก
- ง. กินน้อยผอมมาก
- จ. งานสบายเงินเดือนสูง

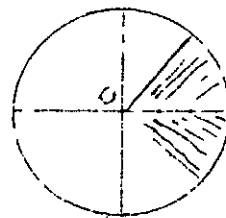
๒. เมื่อ $\frac{3}{a} = 7$ แล้ว เขียนเป็นรูปอื่นได้
อย่างไร ?

- ก. $3 = \frac{7}{a}$
- ข. $3 = \frac{a}{7}$
- ค. $3 = 7a$
- ง. $3 = 5 - a$
- จ. $3a = 7a$

๓. ข้อใดเรียงลำดับจากน้อยไปหามาก ?

- ก. .308 .038 .380
- ข. .380 .038 .308
- ค. .380 .308 .038
- ง. .038 .308 .380
- จ. .038 .380 .308

๔. จากรูป ๐ เป็นจุดศูนย์กลางของวงกลม
บริเวณที่แรเงาเขียนเป็นเปอร์เซ็นต์ได้
เท่าไร ?



- ก. 20 %
- ข. 25 %
- ค. 40 %
- ง. 60 %
- จ. 72 %

๕. ในการแยกตัวประกอบของ $x^2 - 4x - 165$

ควรพิจารณาหาจำนวนใดก่อน ?

- ก. หาจำนวนที่บวกกันได้ -4
- ข. หาจำนวนที่บวกกันได้ -165
- ค. หาจำนวนที่คูณกันได้ -165 และ
บวกกันได้ -4
- ง. หาจำนวนที่คูณกันได้ 165 และ
บวกกันได้ 4
- จ. หาจำนวนที่คูณกันได้ -165 และ
บวกกันได้ 4

๖. ถ้า a เป็น ห.ร.บ. ของ b, c
แสดงว่าอย่างไร ?

- ก. a นี้อยู่ระหว่าง b, c
- ข. a หาร b และ c ลงตัว
- ค. b และ c เป็นพหุคูณของ a
- ง. a หาร b และ c มีผลลัพท์เท่ากัน
- จ. b และ c ต่างก็หาร a ลงตัว

๗. ถ้า x มีค่าน้อยกว่า y และ x หาร y
ลงตัว ค.ร.น. ของ x, y มีค่าเท่าไร ?

- ก. x
- ข. y
- ค. x^2
- ง. y^2
- จ. xy

๘. ในการแก้สมการ

$$\frac{x+1}{3} - \frac{x+4}{5} = x - 1 - \frac{2x-5}{9}$$

นั้นควรทำสิ่งใดก่อน ?

- ก. เอา 3 คูณตลอด
- ข. เอา 5 คูณตลอด
- ค. เอา 9 คูณตลอด
- ง. เอา 15 คูณตลอด
- จ. เอา 45 คูณตลอด

๘. จากสมการ $x = 10y$ ถ้า y
เปลี่ยนจาก 2 เป็น 5 ค่าของ x
จะเปลี่ยนไปอย่างไร ?

- ก. จาก 2 เป็น 5
- ข. จาก 5 เป็น 2
- ค. จาก 12 เป็น 17
- ง. จาก 20 เป็น 30
- จ. จาก 20 เป็น 50

๑๐. ถ้า $a\%$ ของ x มีค่าเท่ากับ b แสดง
ว่าอย่างไร ?

- ก. $\frac{a}{100} = b$
- ข. $\frac{100a}{x} = b$
- ค. $\frac{ax}{100} = b$
- ง. $\frac{a}{100x} = b$
- จ. $\frac{x}{100} = b$

๑๑. เลขต่อไปนี้ผลลัพธ์ของข้อใดที่มีค่าเป็น
บวกเสมอ ?

- ก. ผลต่างของเลขบวกสองจำนวน
- ข. ผลต่างของเลขลบสองจำนวน
- ค. ผลคูณของเลขลบสองจำนวน
- ง. ผลคูณของเลขบวกและเลขลบ
- จ. ผลหารของเลขบวกและเลขลบ

๑๒. ถ้า $\frac{x}{y} = a$ เมื่อ b แล้ว จะเขียนเป็นสมการได้อย่างไร ?

ก. $x = a + by$

ข. $x = ay + b$

ค. $xa = b + y$

ง. $xb = b + y$

จ. $xy = a + y$

๑๓. ในห้องหนึ่งมีนักเรียนชาย x คน นักเรียนหญิง y คน จะมีนักเรียนชายอยู่กี่เปอร์เซ็นต์ของนักเรียนทั้งหมด ?

ก. $\frac{x}{x+y} \%$

ข. $\frac{xy}{x+y} \%$

ค. $\frac{x+y}{x} \%$

ง. $\frac{100y}{x+y} \%$

จ. $\frac{100x}{x+y} \%$

๑๔. อัตราเร็วขีโคสูงสุด ?

ก. 50 เมตร/วินาที

ข. 100 เมตร/นาทึ

ค. 88 ฟุต/วินาที

ง. 60 ก.ม./ช.ม.

จ. 30 ก.ม./นาทึ

๑๕. $x(x - 6) = -5$

ค่าของ x เป็นอย่างไร ?

ก. เป็นลบทั้งสองค่า

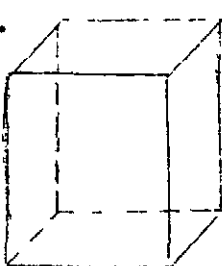
ข. เป็นลบหนึ่งค่าเป็นบวกหนึ่งค่า

ค. เป็นบวกทั้งสองค่า

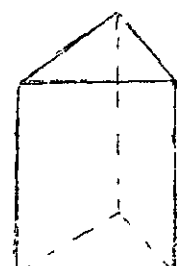
ง. เป็นศูนย์หนึ่งค่าเป็นลบหนึ่งค่า

จ. เป็นศูนย์หนึ่งค่าเป็นบวกหนึ่งค่า

๑๖.



1



2

ถ้าปริมาตรของรูป (๑) เท่ากับปริมาตรของรูป (๒) แสดงว่ามีอะไรเท่ากัน ?

ก. ส่วนสูง

ข. พื้นที่หน้าตัด

ค. พื้นที่รอบรูป

ง. เส้นรอบรูปและส่วนสูง

จ. พื้นที่หน้าตัดและส่วนสูง

๑๗. เด็ก 2 คน ชาย 1 คน ทำงานอย่าง
หนึ่งเสร็จภายใน 10 ช.ม. แต่ถ้าเพิ่ม
ชายอีก 2 คนให้ช่วยทำงานวันเท่าเดิม
งานจะเสร็จภายใน 5 ช.ม. จากโจทย์
นี้แสดงว่าอย่างไร ?

- ก. ชาย 2 คน เด็ก 2 คน ทำงาน
เสร็จในเวลาเท่ากัน
- ข. ถ้าให้เด็ก 2 คน ทำงานนี้ตาม
ลำพังจะเสร็จภายใน 15 ช.ม.
- ค. ถ้าให้ชาย 2 คน ทำงานนี้ตาม
ลำพังจะเสร็จภายใน 5 ช.ม.
- ง. อัตราการทำงาน of ชาย 1 คน
เท่ากับเด็ก 2 คน
- จ. ชาย 3 คน ทำงานเป็น 2 เท่า
ของเด็ก 2 คน

๑๘. รถไฟแล่นด้วยความเร็ว y ไมล์/ช.ม.
ในระยะทาง x ไมล์จะต้องใช้เวลา
เท่าไร ?

- ก. xy ช.ม.
- ข. $x + y$ ช.ม.
- ค. $x - y$ ช.ม.
- ง. x/y ช.ม.
- จ. y/x ช.ม.

๑๙. จะพิจารณาได้อย่างไรว่า $x + 2$
หาร $3x^3 - 4x^2 + 5x - 2$
ไม่ลงตัว ?

- ก. หา $f(-2)$
- ข. หา $f(2)$
- ค. หา $f(x)$
- ง. หา $f(1)$
- จ. หา $f(-1)$

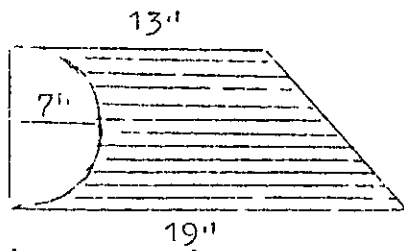
๒๐. ผักผลไม้ a ผล เป็นเงิน 2 บาท
ขายไปได้กำไรทั้งหมด c บาท ข้อใด
คือราคาขาย ?

- ก. $b - c$
- ข. $b + c$
- ค. $c - b$
- ง. $\frac{b}{a} + c$
- จ. $ab + c$

๒๑. ข้อใดมีค่ามากที่สุด ?

- ก. 2% ของ 400
- ข. 3% ของ 350
- ค. 4% ของ 300
- ง. 5% ของ 250
- จ. 6% ของ 200

๒๒.



พื้นที่แรเงาเป็นเท่าไร ?

- ก. 35 ตารางนิ้ว
- ข. 77 ตารางนิ้ว
- ค. 112 ตารางนิ้ว
- ง. 147 ตารางนิ้ว
- จ. 224 ตารางนิ้ว

๒๓. ในงานชิ้นเท่า ๆ กัน ก. ทำ 5 ชม. ได้ 3 ชิ้น ข. ทำ 7 ชม. ได้ 4 ชิ้น ค. ทำ 8 ชม. ได้ 5 ชิ้น ข้อใดสรุปถูกต้อง ?

- ก. ข. ทำงานได้เร็วกว่า ก. แต่ช้ากว่า ค.
- ข. ก. ทำงานได้เร็วกว่า ข. และ ค.
- ค. ค. ทำงานได้เร็วกว่า ก. และ ข.
- ง. ก. ทำงานได้ช้ากว่า ข. และ ค.
- จ. ค. ทำงานช้ากว่า ก. แต่เร็วกว่า ข.

๒๔. เด็ก 2 คน หญิง 3 คน กับเด็ก 3 คน หญิง 2 คน ทำงานอย่างเดียวกันเสร็จในเวลาเท่ากัน แสดงว่าอย่างไร ?

- ก. เด็กและผู้หญิงมีอัตราการทำงานเท่ากัน
- ข. เด็ก 2 คน มีอัตราการทำงานเท่ากับหญิง 3 คน
- ค. หญิง 2 คนมีอัตราการทำงานเท่ากับเด็ก 2 คน
- ง. เด็ก 5 คน หญิง 5 คน รวมกันทำงานจะได้ 2 ชิ้น
- จ. ถ้าให้คนทั้งหมดช่วยกันทำงานจะเสร็จในเวลาครึ่งหนึ่ง

๒๕. 30% ของ 270 มีค่าเท่าไร ?

- ก. น้อยกว่า 100 อยู่ 9
- ข. น้อยกว่า 100 อยู่ 19
- ค. น้อยกว่า 100 อยู่ 29
- ง. มากกว่า 100 อยู่ 9
- จ. มากกว่า 100 อยู่ 19

๒๖. กราฟของสมการ $y = x^2$

มีจุดยอด (vertex) ที่จุดไหน ?

ก. (0,0)

ข. (0,1)

ค. (1,0)

ง. (1,1)

จ. (2,1)

๒๗. ชายคนหนึ่งมีเงิน x บาท อีกคนหนึ่งมี y สตางค์ ทางคนทางจ่ายเงินของตนไปคนละ z สตางค์ ปรากฏว่าคนแรกเหลือเงินมากกว่าคนหลัง 25 สตางค์ โจทย์นี้เขียนเป็นสมการได้อย่างไร ?

ก. $x - (y + 2z) = 25$

ข. $(x - z) - (y - z) = 25$

ค. $(100x - z) - (y - z) = 25$

ง. $100(x - z) - (y - z) = 25$

จ. $(x - z) - 100(y + z) = 25$

๒๘. กระดาษรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแผ่นหนึ่งกว้างด้านละ 22 นิ้ว นำมาโค้งเป็นทรงกระบอกให้ริมกระดานจกกันพอดี ทรงกระบอกนี้จะบีบเส้นผ่าศูนย์กลางเท่าไร ?

ก. $3\frac{1}{2}$ นิ้ว

ข. 7 นิ้ว

ค. 11 นิ้ว

ง. 14 นิ้ว

จ. 22 นิ้ว

๒๙. แก้วใบหนึ่งมีน้ำอยู่เต็ม หยอนเหล็กกลูบขากยาวด้านละ 3 ซม. ลงไป น้ำจะล้นออกมาเป็นปริมาตรเท่าไร ?

ก. 6 ลบ.ซ.ม.

ข. 9 ลบ.ซ.ม.

ค. 12 ลบ.ซ.ม.

ง. 27 ลบ.ซ.ม.

จ. 81 ลบ.ซ.ม.

๓๐. เศษส่วนข้อใดเรียงจากมากไปหาน้อย ?

ก. $\frac{5}{12}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{9}{20}$

ข. $\frac{7}{15}$ $\frac{5}{12}$ $\frac{9}{20}$

ค. $\frac{9}{20}$ $\frac{7}{15}$ $\frac{5}{12}$

ง. $\frac{5}{12}$ $\frac{9}{20}$ $\frac{7}{15}$

จ. $\frac{7}{15}$ $\frac{9}{20}$ $\frac{5}{12}$

๓๑. เมื่อ $a = 1$ แล้ว ห.ร.ม. ของ a, b มีค่าเท่าไร ?

- ก. a
- ข. a^2
- ค. b^2
- ง. ab
- จ. $a + b$

๓๒. การคำนวณเกี่ยวกับแรงงาน ข้อใด สำคัญที่สุด ?

- ก. ทำอัตราการทำงานของแต่ละคน
- ข. เปรียบเทียบงานทั้งหมดเท่ากับหนึ่ง
- ค. หาปริมาณงานที่แต่ละคนต้องทำ
- ง. หาแรงงานของทุกคนรวมกัน
- จ. หาเวลาที่แต่ละคนใช้ในการทำงาน

๓๓. สี่เหลี่ยมจัตุรัสที่มีพื้นที่เป็น 49 m^2 จะมีเส้นรอบรูปยาวเท่าไร ?

- ก. 7 m
- ข. 14 m
- ค. 28 m
- ง. 49 m
- จ. 98 m

๓๔. ถ้า $4y + x = 0$ แสดงว่าเส้นตรงเป็นอย่างไร ?

- ก. ผ่านจุดกำเนิดและมีความลาดเป็น $-\frac{1}{4}$
- ข. ผ่านจุดกำเนิดและมีความลาดเป็น -4
- ค. ผ่านจุดกำเนิดและมีความลาดเป็น $\frac{1}{4}$
- ง. ไม่ผ่านจุดกำเนิดและมีความลาดเป็น 4
- จ. ไม่ผ่านจุดกำเนิดและมีความลาดเป็น $\frac{1}{4}$

๓๕. $y = 4x^2$ เป็นสมการของกราฟอะไร ?

- ก. เส้นตรง
- ข. วงกลม
- ค. ไฮเพอร์โบลา
- ง. พาราโบลา
- จ. เส้นตรงขนานแกน

.....
หวังว่าคงทำได้ไม่แพ้ใคร

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ฉบับ โจทย์ปัญหา

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้คำถาม 37 ข้อ และมีเวลาทำเพียง 60 นาที ฉะนั้นนักเรียนควรรีบทำโดยเร็วให้ครบทุกข้อตามนั้น จึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือกอยู่ 5 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จาก ก. ข. ค. ง. จ. ที่ให้ไว้ แล้วไปขีดเส้นหนา ๆ ตอบจนเต็มช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ข้างวักขรนั้น ของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้อ ง. ดังนี้

ก.===== ข.===== ค.===== ง. ~~=====~~ จ.=====

เมื่อนักเรียนตอบไปแล้วแต่ต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ก็ให้ขีดกากบาทด้วยรอยเพิ่มเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้งไป แล้วจึงกดยึดคำตอบใหม่ดังตัวอย่างการ เปลี่ยนคำตอบจากข้อ ง. ไปเป็นข้อ ข. ดังนี้

ก.===== ข. ~~=====~~ ค.===== ง. ~~=====~~ จ.=====

3. นักเรียนจงจำไว้ว่าจะต้องขีดตอบเพียงข้อใดข้อหนึ่งเท่านั้น ถ้าข้ดเกินหนึ่งข้อจะถือว่าข้อนั้นผิด และจงระวังขีดคำตอบให้ตรงกับข้อคำถามเสมอ จงพยายามทำแบบทดสอบนี้ให้ครบทุกข้อ และให้รวดเร็วทันกับเวลาที่กำหนด ข้อใดที่ไข่แม่ใจหรือยังคิดไม่ได้ ให้เว้นข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ที่ง่ายก่อน ถ้ามีเวลาเหลือว่างย้อนกลับมาทำใหม่
4. จงอย่าพยายามขีดเขียนข้อความใด ๆ ลงในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะแบบทดสอบนี้จะต้องนำไปใช้กับนักเรียนอื่นต่อไปอีก

๕. ข้อไปนี้เป็นตัวอย่างการตอบแบบทดสอบ

- (๐) นาย ก. มีเงิน ๑๐ บาท แม่ให้อีก ๒ บาท นาย ก. จะมีเงินเท่าไร ?
- ก. ๔ บาท
- ข. ๕ บาท
- ค. ๑๐ บาท
- ง. ๑๑ บาท
- จ. ๑๒ บาท

ข้อนี้จะต้องตอบข้อ จ. จึงจะถูกต้อง
เราก็ไปขีดเส้นหนา ๆ ในข้อ จ. ใน
กระดาษคำตอบ ดังนี้

(๐) ก. — ข. — ค. — ง. — จ. —

๖. ข้อไปนี้เราจะได้เริ่มทำกันจริง ๆ ให้นักเรียนเขียนชื่อแบบทดสอบนี้ลงในช่องว่างบรรทัด
แรกของกระดาษคำตอบว่า คณิตศาสตร์ โจทย์ปัญหา แล้วเขียน ชื่อ นามสกุล ถ้วยอักษรตัว
บรรจง สำหรับของวุฒิหรือชั้น ให้องค์ที่นักเรียนกำลังเรียนอยู่ จากนั้นให้เติม เพศ
อายุจริง และวันสอบใหญ่ถูกต้อง เสร็จแล้วคอยฟังคำสั่งของกรรมการข้อไป

จงพยายามกักใจรอบคอบและตัดสินใจตอบทั้ง ๑๙ ข้อ ในเวลา ๖๐ นาที

๑. จากสมการ $x^2 - 4x + 3 = 0$
ค่าของ x จะเป็นอย่างไร ?

- ก. - 1 , -3
- ข. 1 , 3
- ค. 3 , 4
- ง. 3 , - 4
- จ. 0 , $\frac{3}{4}$

๒. รถไฟแล่นออกจากสถานีหนึ่งเร็ว ๖๐ กม. ละ
๕๖ กม. ไปถึงอีกสถานีหนึ่งในเวลา
8 นาที สถานีทั้งสองอยู่ห่างกันเท่าไร ?

- ก. 3 กม.
- ข. 6 กม.
- ค. $10\frac{2}{3}$ กม.
- ง. 12 กม.
- จ. 15 กม.

๓. ร้านกาติกรากาเตารีด 250 บาท
กระติกน้ำแข็ง 120 บาท พัดลม
680 บาท ก. มีสิทธิ์พิเศษได้ลด
20% ถ้าเขาซื้อของทั้งสามอย่าง
เขาจะต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ?

- ก. 840 บาท
- ข. 875 บาท
- ค. 945 บาท
- ง. 980 บาท
- จ. 1,030 บาท

๔. ก. และ ข. ทำงานอย่างหนึ่งแล้วใน
6 วัน และ 12 วัน ตามลำดับ ถ้า
ให้ทั้งสองคนช่วยกันทำงานนั้น งานจะ
เสร็จในกี่วัน ?

- ก. 2 วัน
- ข. 3 วัน
- ค. 4 วัน
- ง. 5 วัน
- จ. 9 วัน

๕. ถ้าแกสมการ $x^2 + ax + 10 = 0$
โคคาของ x เป็น -2 และ -5 ค่าของ
 a จะเป็นเท่าไร ?

- ก. 2
- ข. 3
- ค. 5
- ง. 7
- จ. 10

๖. ในการเล่นเกม 150 แต้ม ก. ชนะ ข.
30 แต้ม ถ้าเล่น 120 แต้ม ก. ต้องต่อ
ให้ ข. ก็เกมจึงจะเสมอกัน ?

- ก. 10 แต้ม
- ข. 20 แต้ม
- ค. 30 แต้ม
- ง. 50 แต้ม
- จ. 60 แต้ม

๗. ค.ร.น. ของ $3x^4y^2$ และ $5x^3y^3$
มีค่าเท่าไร ?

- ก. $3x^4y^3$
- ข. $5x^4y^3$
- ค. $15x^3y^2$
- ง. $15x^4y^3$
- จ. $15x^7y^5$

๔. แคนและกำแพงอย่างหนึ่งแล้วในเวลา 10 และ 12 ชม. ตามลำดับ ถ้าได้ทั้งสองคนช่วยกันทำงานนั้น จะแล้วในกี่ชม.

- ก. 5 ชม.
- ข. $5\frac{5}{7}$ ชม.
- ค. 6 ชม.
- ง. $6\frac{3}{4}$ ชม.
- จ. 11 ชม.

๕. จากสมการ $3(n + 1) - 4(n - 1) = 12$ ค่าของ n เป็นเท่าไร ?

- ก. -3
- ข. -5
- ค. 3
- ง. 4
- จ. 5

๑๐. ท่อน้ำเปิดเข้าเต็มถังในเวลา 5 นาที เมื่อมีน้ำเต็มเปิดท่อด้านล่างออก น้ำจะหมดถังในเวลา 6 นาที ในขณะที่ถังไม่มีน้ำ เปิดทั้งสองท่พร้อมกัน น้ำจะเต็มถังในเวลากี่นาที ?

- ก. 6 นาที
- ข. 11 นาที
- ค. 15 นาที
- ง. 30 นาที
- จ. 60 นาที

๑๑. ก.ร.น. ของ x^2y , xy^2 และ $x^3y^2 + x^2y^3$ มีค่าเท่าไร ?

- ก. $xy(x + y)$
- ข. $xy(x^2 + y^2)$
- ค. $x^2y^2(x + y)$
- ง. $x^2y^2(x + y)^2$
- จ. $x^2y^2(x^2 + y^2)$

๑๒. รถไฟขบวนหนึ่งยาว ๕๐ หลา แล่นด้วยความเร็ว 45 ไมล์/ชม. ผ่านนาย ก. ซึ่งยืนอยู่กับที่ จะใช้เวลานานเท่าไร ?

- ก. 1 วินาที
- ข. 2 วินาที
- ค. 4 วินาที
- ง. 5 วินาที
- จ. 6 วินาที

๑๓. ห.ร.ม. ของ $6x^2 - x - 12$ และ $6x^2 - 13x + 6$ มีค่าเท่าไร ?

- ก. $x - 2$
- ข. $3x - 2$
- ค. $2x + 3$
- ง. $2x - 3$
- จ. $x(x + 3)$

๑๔. รถยนต์คันหนึ่งแล่นได้ 45 ไมล์ในเวลา y ช.ม. หลังจากนั้นอัตราเร็วเพิ่มขึ้นอีก 5 ไมล์/ช.ม. อัตราเร็วใหม่เป็นเท่าไร ?

- ก. 50 ไมล์/ช.ม.
- ข. $\frac{45}{y}$ ไมล์/ช.ม.
- ค. $\frac{45}{y} + 5$ ไมล์/ช.ม.
- ง. $45 + \frac{5}{y}$ ไมล์/ช.ม.
- จ. $\frac{45}{5 + y}$ ไมล์/ช.ม.

๑๕. ชายคนหนึ่งยืนมองหาวงจากต้นไม้ 30 ฟุต จะยิงนกบนต้นไม้ซึ่งสูง 30 ฟุต เขาจะต้องเล็งปืนให้เกิคมุมยกขึ้นกี่องศา จึงจะยิงนกตัวนั้นถูก ?

- ก. 30 องศา
- ข. 45 องศา
- ค. 60 องศา
- ง. 70 องศา
- จ. 75 องศา

๑๖. นาย ก. ซื้อส้มมา 100 ผล เป็นเงิน 25 บาท แล้วขายไปราคา 5 ผล ต่อ 2 บาท เขาจะได้กำไรกี่เปอร์เซ็นต์

- ก. 10 %
- ข. 25 %
- ค. 30 %
- ง. 40 %
- จ. 60 %

๑๗. $x^2 - y^2 = 9$

$x - y = 3$

ค่าของ x , y เป็นเท่าไร ?

- ก. $x = 0, y = 3$
- ข. $x = 4, y = 1$
- ค. $x = 3, y = 0$
- ง. $x = 5, y = 2$
- จ. $x = 4\frac{1}{2}, y = 1\frac{1}{2}$

๑๘. เครื่องบินลำหนึ่งมีผู้โดยสาร 350 คน เป็นคนอเมริกัน 76 % คนไทย 18 % อยากทราบว่า มีคนอเมริกันมากกว่าคนไทยกี่คน ?

- ก. 180 คน
- ข. 203 คน
- ค. 234 คน
- ง. 261 คน
- จ. 292 คน

๑๘. ห.ร.ม. ของ $3a^2b^2$ และ $2a^2b^3$ มีค่าเท่าไร ?

- ก. ab
- ข. a^2b^2
- ค. $6a^2b^2$
- ง. $6a^2b^3$
- จ. $6a^3b^3$

๒๐. ในเวลา ๒ ช.ม. ก.พายเรือตามน้ำ ไกลทาง ๑๐ ก.ม. เมื่อมีกระแสน้ำไหล ๒ ก.บ./ช.ม. จงหาอัตราเร็วของเรือในน้ำนิ่ง ?

- ก. ๓ ก.ม./ช.ม.
- ข. ๕ ก.ม./ช.ม.
- ค. ๗ ก.บ./ช.ม.
- ง. ๘ ก.บ./ช.ม.
- จ. ๑๒ ก.ม./ช.ม.

๒๑. ซื้อผลไม้ราคา $(x - y)$ บาท แล้วขายไปราคา $(x + y)$ บาท จะได้กำไรร้อยละเท่าไร ?

- ก. $\frac{2x}{x - y}$
- ข. $\frac{2x}{x + y}$
- ค. $\frac{100y}{x - y}$
- ง. $\frac{200y}{x + y}$
- จ. $\frac{200y}{x - y}$

๒๒. ห้างแห่งหนึ่งขายสินค้าในราคา ๘๐ % ของราคาเดิม ก.ซื้อของจากร้านนี้ราคา ๓๖๐ บาท อยากทราบว่าราคาเดิมเป็นเท่าไร ?

- ก. ๓๘๐ บาท
- ข. ๓๙๐ บาท
- ค. ๔๓๒ บาท
- ง. ๔๕๐ บาท
- จ. ๖๔๘ บาท

๒๓. $\frac{30a^3b^2c^2}{12a^3b^2 - 18a^2b^2}$ ทำให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำจะได้เท่าไร ?

- ก. $\frac{5c^2}{2a - 3}$
- ข. $\frac{5c^2}{2 - 18a^2b^2}$
- ค. $\frac{5ac^2}{12a^2b^2 - 3}$
- ง. $\frac{5ac^2}{2a - 3}$
- จ. $\frac{5a^2c^2}{2a - 18a^2b}$

๒๔. ในเวลา $1\frac{1}{2}$ ชม. พายเรือในน้ำนิ่ง
ได้ทาง 6 ก.ม. ถ้าพายเรือวนน้ำ
ระยะทางเท่ากันจะใช้เวลา 3 ชม.
จงหาความเร็วของกระแสน้ำ ?

- | | | |
|----|---|----------|
| ก. | 1 | ก.ม./ชม. |
| ข. | 2 | ก.ม./ชม. |
| ค. | 3 | ก.ม./ชม. |
| ง. | 7 | ก.ม./ชม. |
| จ. | 9 | ก.ม./ชม. |

๒๕. จะตองนำเลขจำนวนใดมารวมกับ

$$4a^2 - 24a + \dots$$

จึงจะเป็นกำลังสองสมบูรณ์ ?

- | | |
|----|----|
| ก. | 9 |
| ข. | 18 |
| ค. | 24 |
| ง. | 36 |
| จ. | 48 |

๒๖. นาฬิกาเรือนหนึ่งเดินช้า ชม.จะ

3 นาที อีกเรือนหนึ่งเดินเร็ว ชม.จะ

1 นาที ถ้าตั้งให้ตรงกันเมื่อเวลา

๑๖.๐๐ น. พอถึงเวลา ๑๗.๓๐ น.

นาฬิกาทั้งสองเรือนนี้จะชี้เวลาต่างกัน
เท่าไร ?

- | | | |
|----|----|------|
| ก. | 11 | นาที |
| ข. | 15 | นาที |
| ค. | 17 | นาที |
| ง. | 20 | นาที |
| จ. | 22 | นาที |

๒๗. ชายคนหนึ่งมีเงินเดือน ๆ ละ 1,800 บาท

ถูกตัดเงินเดือน 10 % ปีต่อมาได้เงิน

เดือนเพิ่ม 10 % ขณะนี้เขามีเงิน

เดือนเท่าไร ?

- | | | |
|----|-------|-----|
| ก. | 1,458 | บาท |
| ข. | 1,620 | บาท |
| ค. | 1,782 | บาท |
| ง. | 1,300 | บาท |
| จ. | 1,980 | บาท |

๒๘. ความเท่าของผลบวกของเลขจำนวนหนึ่ง
กับ 7 มีค่าเป็น 33 เลขจำนวน
นั้นมีค่าเท่าไร ?

ก. 4

ข. $3\frac{2}{3}$

ค. 11

ง. $13\frac{1}{3}$

จ. 26

๒๙. จากความสัมพันธ์ในตารางนี้ ค่าของ b
เป็นเท่าไร ?

x	1	2	3	4		a
y	1	3	5	7		b

ก. 3a

ข. a + 1

ค. a + 2

ง. 2a + 1

จ. 2a - 1

๓๐. ชาวสวนปลูกแรกแรกดึงละ 24 บาท
ชนิดที่สองราคา 33 บาท จะต้อง
ผสมกันให้อัตราส่วนของชนิดแรกต่อชนิด
หลังเป็นเท่าใด จึงจะขายได้ถึง 24 บาท
แล้วพอดีทุน ?

ก. 4 : 5

ข. 5 : 4

ค. 6 : 7

ง. 8 : 1

จ. 9 : 5

๓๑. กรวยกลมสูง 14 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง
6 นิ้ว ปริมาตรจะเป็นเท่าไร ?

ก. 88 ลบ.บ.

ข. 132 ลบ.บ.

ค. 198 ลบ.บ.

ง. 396 ลบ.บ.

จ. 528 ลบ.บ.

๓๒. กรวยกลมอันหนึ่งมีปริมาตร 135 ลบ.ซ.ม. ทรงกระบอก
ที่ตั้งอยู่บนฐานเดียวกันและสูงเท่ากันจะมีปริมาตรเท่าไร ?

ก. 45 ลบ.ซ.ม.

ข. 90 ลบ.ซ.ม.

ค. 180 ลบ.ซ.ม.

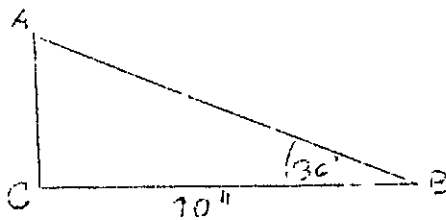
ง. 270 ลบ.ซ.ม.

จ. 405 ลบ.ซ.ม.

๓๓. รูปทรงกอนมีพื้นที่ผิว 154 ตารางนิ้ว
จะมีรัศมียาวเท่าไร ?

- ก. $3\frac{1}{2}$ นิ้ว
ข. $12\frac{1}{4}$ นิ้ว
ค. $\frac{7}{2}$ นิ้ว
ง. $\sqrt{3}$ และ $7\sqrt{\frac{3}{2}}$ นิ้ว
จ. $7\sqrt{3}$ นิ้ว

๓๔.



จากรูป ถ้า $BC = 10$ นิ้ว, $\angle B = 30^\circ$ องศา
ด้าน AB จะยาวเท่าไร ?

- ก. $5\sqrt{3}$ นิ้ว
ข. $\frac{10}{\sqrt{3}}$ นิ้ว
ค. 20 นิ้ว
ง. $20\sqrt{3}$ นิ้ว
จ. $\frac{20\sqrt{3}}{3}$ นิ้ว

๓๕. ถ้า $a = 3, b = 5, c = 6$

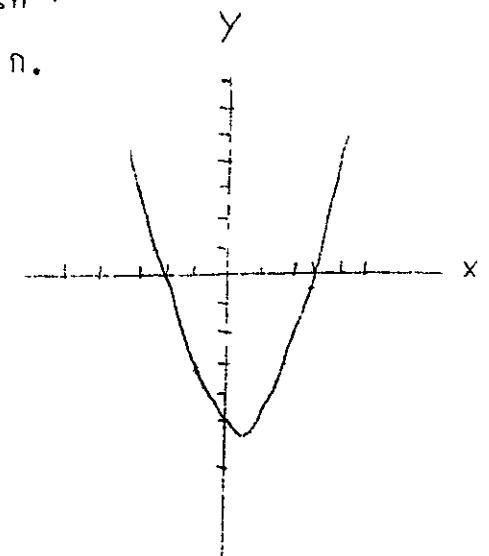
$c = 6$, แล้ว $3bc$
เป็นกัเทของ $5abc$?

- ก. 1 เทา
ข. 2 เทา
ค. 2 เทา
ง. 5 เทา
จ. 5 เทา

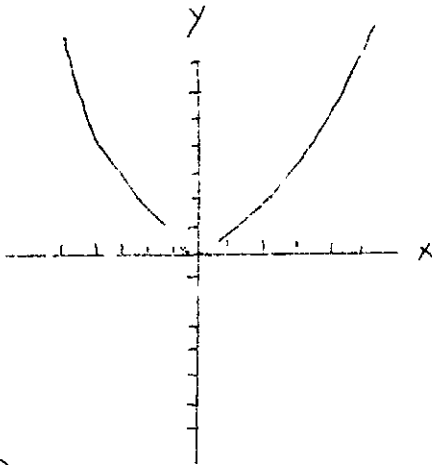
จงใช้ฟังก์ชัน $y = 6 + x - x^2$

ตอบคำถามข้อ ๓๖ - ๓๗

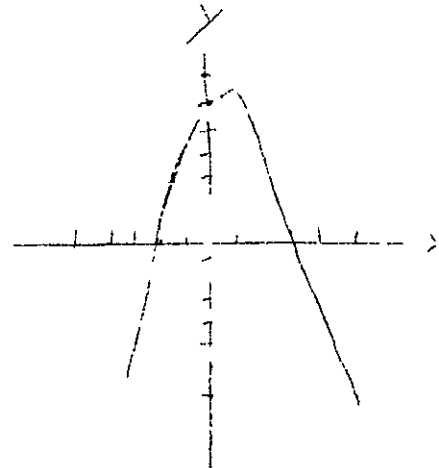
๓๖. กราฟที่ได้จากฟังก์ชัน จะมีลักษณะตาม
ข้อใด ?



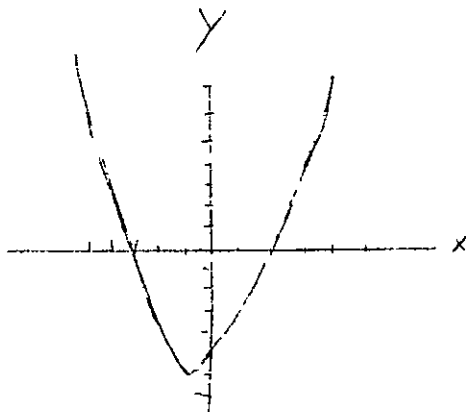
๒.



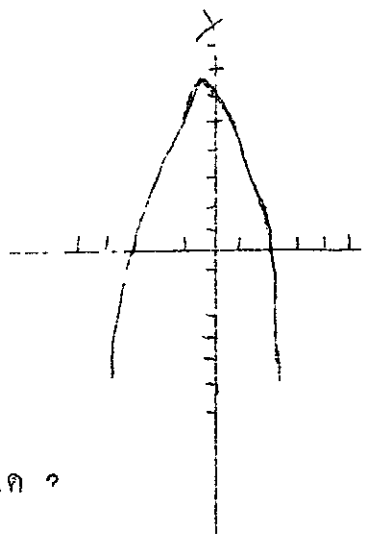
ง.



ค.



จ.



๓๘. จุดยอด (vertex) ของกราฟคือจุดใด ?

- ก. $(0, 0)$
- ข. $(-\frac{1}{2}, 6\frac{1}{4})$
- ค. $(-\frac{1}{2}, -6\frac{1}{4})$
- ง. $(\frac{1}{2}, -6\frac{1}{4})$
- จ. $(\frac{1}{2}, 6\frac{1}{4})$

.....

หวังว่าคงทำได้ก็ไม่แพ้ใคร