



วิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม6 :
เศษส่วนพหุนามของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผู้วิจัย

นางพจมาน พิเดช

ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

โรงเรียนสตรีศึกษา อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาร้อยเอ็ด

ประกาศคุณูปการ

การศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ให้ความรู้ ความคิด ให้คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดี จนการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีศึกษา คุณครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ทุกท่าน ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ความคิดที่มีประโยชน์ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาวิจัย ในครั้งนี้เป็นอย่างดี และขอขอบใจนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศึกษาทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการวิจัยและเก็บข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ จนกระทั่งการศึกษาวิจัยครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

นางพจมาน พิเดช

ผู้วิจัย

โรงเรียนสตรีศึกษา

คำนำ

งานวิจัยการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม6 : เศษส่วนพหุนาม
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้จัดทำขึ้น เพื่อศึกษาปัญหา วิธีการแก้ปัญหา การเรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน :
ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร พร้อมทั้งเป็นการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศในการที่ครูผู้สอนต้องการพัฒนาการ
จัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ผู้วิจัยหวัง
เป็นอย่างยิ่งว่า การวิจัยเรื่องนี้จะประโยชน์ต่อผู้อ่าน เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านการเรียนการ
สอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

พจมาน พิเดช

ผู้วิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
ความสำคัญและที่มา	1
ทางเลือกที่คาดว่าจะแก้ปัญหา	1
วัตถุประสงค์	1
ตัวแปรที่ศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
วิธีดำเนินการวิจัย	3
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	3
ขั้นตอนการดำเนินการ	4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	5
สรุปผล	7
ข้อคิดที่ได้จากการวิจัย	7
ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน	7
เอกสารอ้างอิง	8
ภาคผนวก	9

ชื่อเรื่องวิจัย	การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม6 : เศษส่วนพหุนาม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
ผู้วิจัย	นางพจมาน พิเดช

ความสำคัญและที่มา

ตามธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักการคิดวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาอย่างมีเหตุผล แต่การคิดวิเคราะห์จะต้องมาจากการอ่าน ความเข้าใจในคำหรือภาษา นักเรียนต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ที่สำคัญอย่างยิ่งคือความพร้อมของนักเรียนด้านร่างกาย จิตใจ การมีระเบียบวินัยในตนเองของนักเรียน มีความรับผิดชอบ มีความสนใจใฝ่เรียนรู้ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์และต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ แต่จากการสอนพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม6 : เศษส่วนพหุนาม ส่วนใหญ่เรียนทำแบบฝึกหัดไม่ได้และไม่ส่งงานตามที่ได้รับมอบหมาย ผลการทดสอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้และผลการทดสอบกลางภาค/ปลายภาคเรียนไม่น่าพอใจ อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนไม่มีความคงทนในการเรียน สาเหตุนี้จึงเป็นที่มาของการทำวิจัยเพื่อเป็นการช่วยเหลือให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ให้ดีขึ้น

ทางเลือกที่คาดว่าจะแก้ปัญหา

1. การเข้าเรียนของนักเรียน
2. ความตั้งใจ สนใจเอาใจใส่ต่อการเรียน การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
3. การมีระเบียบวินัยในตนเอง ความรับผิดชอบของนักเรียน
4. การส่งเสริมให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์
5. การทำแบบฝึกหัด งานที่ได้รับมอบหมาย
6. การเรียนรู้อย่างยั่งยืน มีความคงทนในการเรียนรู้ และความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน
7. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สูงขึ้น
2. เพื่อให้นักเรียนมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์มากขึ้น
3. เพื่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
2. คุณลักษณะที่พึงประสงค์
3. เจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยเน้นพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ของนักเรียนแต่ละคน ส่งเสริมให้นักเรียนมีความตั้งใจสนใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเรียน มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้จัดทำชุดการเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน สื่อนวัตกรรมการเรียนรู้ เพื่อที่นักเรียนจะได้สนุกสนาน และได้รับความรู้ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่ดียิ่งขึ้น และทำการเปรียบเทียบผลคะแนนก่อนเรียนและ หลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อศึกษาพัฒนาการของนักเรียนหลังจากที่เรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และหลังจากที่ครูผู้สอนจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีวินัยในตนเอง มีความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษานักเรียนมี พัฒนาการดีขึ้นหรือไม่อย่างไร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบปัญหาทางการเรียนของนักเรียน ได้แนวทางในการแก้ปัญหา
2. ได้แนวทางในการฝึกและพัฒนาให้นักเรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ที่ดี อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นการที่ครูผู้สอนศึกษาปัญหาการเรียนของนักเรียน การวิเคราะห์ผู้เรียน รายบุคคล การหาแนวทางส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ดี มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น โดยกำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรที่ศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 527 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566

จำนวน 80 คน ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน

3. เนื้อหาที่ศึกษา เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม เรื่อง เศษส่วนพหุนาม ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานศึกษา พุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ

วิธีดำเนินการวิจัย

ระยะเวลาในการดำเนินงาน 13 พฤศจิกายน 2567 – 23 มีนาคม 2568 (2 ชั่วโมง / สัปดาห์)

โดยดำเนินการศึกษาดังนี้

- ศึกษาสภาพปัญหาและวิเคราะห์แนวทางแก้ปัญหา
- เขียนเค้าโครงงานวิจัยในชั้นเรียน
- วิเคราะห์ผู้เรียนและวิเคราะห์เนื้อหา
- ออกแบบเครื่องมือที่จะใช้ในการวิจัย
- ทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- บันทึกคะแนน
- สอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้การสอน และใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย และจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียน มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ มีความใฝ่รู้ใฝ่เรียน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อันจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบหลังเรียน
- บันทึกคะแนน
- เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล
- สรุปและอภิปรายผล
- จัดทำรูปเล่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน -หลังเรียน
2. แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ขั้นตอนการดำเนินการ

ในการดำเนินการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วางแผนการดำเนินงาน และจัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน

1.2 วิเคราะห์เนื้อหา โดยเนื้อหาที่สอนประกอบด้วย

- เรื่องที่ 1 แนะนำระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- เรื่องที่ 2 การแก้ระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- เรื่องที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหาระบบสมการเชิงเส้นสองตัวแปร

2. ขั้นตอนออกแบบ

2.1 ออกแบบการจัดการเรียนรู้ วิธีจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียน

2.2 จัดทำโครงการสอน กำหนดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ และนวัตกรรมการสอน

2.3 แบบทดสอบวัดความรู้ก่อนเรียน-หลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.4 แบบสอบถามเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 10 ข้อ

3. ขั้นตอนดำเนินการ

3.1 ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม โดยให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง เศษส่วนพหุนาม และบันทึกคะแนน

3.2 ทำการทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียนการสอน การสนทนาเกี่ยวกับเรื่องราวของนักเรียน และการส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ เมื่อจบหัวข้อนั้นๆ แล้วจึงจะมีการทำแบบทดสอบ

3.3 นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน โดยที่ข้อสอบจะมีการปรับปรุงบางข้อจากข้อสอบก่อนเรียน เพื่อให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน

3.4 นักเรียนทำแบบสอบถามวัดเจตคติต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

4. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล

- 4.1 วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน
- 4.2 วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้
- 4.3 วิเคราะห์ผลจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบหลังเรียน
- 4.4 นำคะแนนทั้งหมด มาเปรียบเทียบการพัฒนาการหาค่าร้อยละ
- 4.5 วิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบ และแบบสอบถาม

5. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ผู้เรียนในการวิจัยครั้งนี้ ปรากฏผลตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย คะแนนทดสอบย่อยแต่ละหน่วย ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศึกษา

เรื่อง	ห้อง	จำนวน	ค่าเฉลี่ย($\bar{x}$)คะแนน สอบย่อยท้ายบท (10)	S.D
1 เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1 ม.3/8	40 38	9 8	1.75 1.87
2 การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1 ม.3/8	40 38	9 7	1.56 1.83
3 การแก้สมการ เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1 ม.3/8	40 38	9.5 8	1.45 1.63
4 การแก้ปัญห เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1 ม.3/8	40 38	9 8	1.55 1.43

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน - คะแนนหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศึกษา

หน่วยการเรียนรู้	ห้อง	จำนวน	คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน(10)	คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน(10)
1 เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1	40	6	9
	ม.3/8	38	5	8
2 การบวก การลบ การคูณ การหาร เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1	40	7	9
	ม.3/8	38	4	7
3 การแก้สมการ เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1	40	6	9.5
	ม.3/8	38	5	8
4 การแก้ปัญห เศษส่วนพหุนาม	ม.3/1	40	7	9
	ม.3/8	38	6	8

ตารางที่ 3 เจตคติที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศึกษา

ข้อความ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)	S.D.
1. ข้าพเจ้าไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพราะเป็นวิชาที่เข้าใจยาก	3.04	0.60
2. ข้าพเจ้าชอบศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์	3.86	0.71
3. เมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจข้าพเจ้าก็ไม่กล้าถามคุณครู	3.52	0.82
4. ข้าพเจ้าชอบเข้าแข่งขันการตอบปัญหาคณิตศาสตร์	3.88	0.63
5. ถ้าเลือกได้ข้าพเจ้าจะไม่เลือกเรียนวิชาคณิตศาสตร์	2.74	0.73
6. ข้าพเจ้าชอบสอนคณิตศาสตร์ให้กับน้องๆ เพื่อนๆ และคนอื่นๆ	3.25	0.63
7. ข้าพเจ้ารู้สึกภาคภูมิใจเมื่อแก้โจทย์คณิตศาสตร์ข้อยากๆ ได้.	4.36	0.87
8. ข้าพเจ้ารู้สึกกังวลถ้าเรียนวิชาคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ	3.44	0.65
9. ข้าพเจ้าชอบซักถามปัญหาเวลาครูสอนคณิตศาสตร์ไม่เข้าใจ	3.80	0.63
10. ข้าพเจ้าเต็มใจเข้าร่วมกิจกรรมทุกอย่างที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์	3.45	0.75

สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาและวิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการสอบก่อนเรียนนั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในการเรียนคณิตศาสตร์ ขาดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ รวมถึงมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ แต่หลังจากได้เรียนเสริมมีการพูดคุยสนทนาและใช้ประสบการณ์เดิม การเสริมแรงทางบวก การใช้จิตวิทยากับนักเรียน ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเรียนมากขึ้น มีเจตคติที่ดีขึ้น

ข้อคิดที่ได้จากการวิจัย

การเรียนการสอนของนักเรียนแต่ละคนมีการรับรู้ได้ไม่เท่ากันซึ่งจะใช้วิธีการในการเรียนรู้ และแก้ไขที่แตกต่างกันตาม ศักยภาพของแต่ละบุคคล

ข้อเสนอแนะในการเรียนการสอน

ครูควรใช้วิธีการง่ายๆ หรือประสบการณ์เดิมของนักเรียนมาใช้ในการสื่อความหมายและการเรียน การฝึกให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

- พร้อมพรรณ อุดมสิน. (2544). การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. ภาควิชา
มัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรนิภา ลิ้มปวยอม.. “ **อิงคุณภาพการศึกษาไทยประเมินผลสัมฤทธิ์ต่ำจนน่าอาย**”. เดลินิวส์. (2547 มิถุนายน
16), 24. สืบค้นเมื่อ 6 พฤษภาคม 2549, จาก
<http://lib.edu.chula.ac.th/libedu2000/asp/isearch/isengine.asp>
- ศรีทอง มีทาทอง. (2534). การทดลองสอนวิธีสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่อง
โจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 . (ปริญญาณิพนธ์
มหาบัณฑิต. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร). ปริญญาณิพนธ์
ไทย (TIAC). สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2549, จาก
http://server2.tiac.or.th/thesis/result2t_with_AB.asp
- สถาบันส่งเสริมการสอนการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2548). **คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐาน
คณิตศาสตร์ เล่ม 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตร
การศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอน
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไข
เพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)**. (อรรถสัจจะ).
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. **ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปีการศึกษา 2547**.
สืบค้นเมื่อ 9 พฤษภาคม 2549, http://bet.obec.go.th/gat_sat/bet_47.pdf
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. **ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติขั้นต้น.3 ปีการศึกษา 2545**. สืบค้นเมื่อ
9 พฤษภาคม 2549, http://bet.obec.go.th/gat_sat/m3_45.pdf
- สำนักทดสอบทางการศึกษา. **ผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับชาติปีการศึกษา 2546**. สืบค้นเมื่อ 9
พฤษภาคม 2549, http://bet.obec.go.th/gat_sat/bet_46.pdf
- สุธีรัตน์ อริเดช. (2540). **ผลของการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์
และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3**. (ปริญญาณิพนธ์
มหาบัณฑิต. (การประถมศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 25).
- Lardizabal, Amparo S. et al. (1970). **Method and Principles of Teaching**. Aleman Phoemix.

ภาคผนวก

แบบทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบก่อนเรียน เรื่อง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 30 ข้อ

2. การตอบแบบทดสอบ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย x ลงในช่อง ☐ ได้ตัวเลือก ☐

ก ข ค ง จ ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ในกระดาษคำตอบ ใช้เวลา 60 นาที

1. ผลลัพธ์ของ $\frac{2a-b}{a} - \frac{a-b}{a}$ ตรงกับข้อใด
 - ก. 0
 - ข. 1
 - ค. 2
 - ง. 3
2. ผลลัพธ์ของ $\frac{(x+2)(x+2)}{6x(x+2)} \times \frac{3x^2(x-2)}{(x-2)(x+2)}$ มีค่าตรงกับข้อใด
 - ก. $\frac{x}{2}$
 - ข. $\frac{x}{3(x+2)}$
 - ค. $\frac{x(x+2)}{3(x-2)}$
 - ง. $\frac{x(x+2)^2}{x-2}$
3. ผลลัพธ์ของ $\frac{3a^2-a}{2a+1} - \frac{a^2-2a}{2a+1}$ มีค่าตรงกับข้อใด
 - ก. -1
 - ข. 1
 - ค. a
 - ง. -a

4. ผลลัพธ์ของ $\frac{y}{y(y+x)} + \frac{x-1}{y+x}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{xy}{y^2+xy}$

ข. $\frac{2y+xy}{y^2+xy}$

ค. $\frac{1}{2}(x^2-y^2)$

ง. $\frac{2}{3}(x^2-y^2)$

5. ผลลัพธ์ของ $\frac{3y+6}{y^2+y-2} + \frac{y+5}{2y-2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{y+11}{2y+2}$

ข. $\frac{y+11}{2y-2}$

ค. $\frac{y-11}{2y-2}$

ง. $\frac{y-11}{y-2}$

6. ผลลัพธ์ของ $\frac{x^4+x^3y-6x^2y^2}{x^3-2x^2y}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. $x+3y$

ข. $x-3y$

ค. $\frac{x+3y}{x-2y}$

ง. $\frac{x^3+3x^2y}{x^2}$

7. ผลลัพธ์ของ $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{a-1} + \frac{2a}{1-a^2}$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 3

ข. 2

ค. 1

ง. 0

8. ผลลัพธ์ของ $(n^2 - 2n + 1) \div \frac{6n - 6}{12n^2}$ ตรงกับข้อใด

ก. $n^2(n-1)$

ข. $2n^2(n-1)$

ค. $2n^2(2n-1)$

ง. $(n-1)$

9. จากสมการ $\frac{10}{x+4} - \frac{1}{x} = 1$ แล้ว x ตรงกับข้อใด

ก. -1 และ 4

ข. 1 และ -4

ค. 1 และ 4

ง. -1 และ -4

10. ผลลัพธ์ของ $\frac{1}{x+3} + \frac{3}{x^2-9}$ ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x}{x^2-9}$

ข. $\frac{-x}{x^2-9}$

ค. $\frac{x^2}{x^2-9}$

ง. 0

11. ผลลัพธ์ของ $\frac{x+7}{(x-3)(x+3)} \times (x-3)$ ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x-3}{x+3}$

ข. $\frac{x+7}{x-3}$

ค. $\frac{x+7}{x+3}$

ง. $\frac{x+3}{x-3}$

12. ผลลัพธ์ของ $\frac{x^2 - x - 12}{x^2 + 6x + 9} \div \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 3x + 2}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{(x-4)(x+1)}{(x+3)(x+3)}$

ข. $\frac{x+3}{x+2}$

ค. $\frac{x-4}{x+2}$

ง. $\frac{x-4}{x-2}$

13. ผลลัพธ์ของ $\frac{x^2 + 11x}{x-2} \div \frac{3x^2 + 6x}{x} \times \frac{x^2 - 4}{x+11}$ มีค่าตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x}{x+11}$

ข. $\frac{x+2}{x-2}$

ค. $\frac{x(x+2)}{x-2}$

ง. $\frac{x}{3}$

14. ผลลัพธ์ของ $\frac{x^2 - 16}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 + x - 12}{x^2 + 2x - 15}$ ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{x-4}{x-5}$

ข. $\frac{x+4}{x+5}$

ค. $\frac{x+5}{x-4}$

ง. $\frac{x-5}{x+4}$

15. ผลลัพธ์ของ $\frac{m^2 - 11m + 24}{m^2 - 18m + 80} \times \frac{m^2 - 15m + 50}{m^2 - 9m + 20}$ ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{m-3}{m+4}$

ข. $\frac{m-3}{m-4}$

ค. $\frac{m-4}{m+3}$

ง. $\frac{m-4}{m-3}$

16. จงหาค่า x จากสมการ $\frac{-10}{x-3^2} = \frac{x}{2}$

ก. $-4, -5$

ข. $4, -5$

ค. $-4, 5$

ง. $4, 5$

17. จงหาผลคูณของ $\frac{n^2+5n}{n^3-4n} \div \frac{n^2+8n+15}{n^2+n-6}$ เท่ากับข้อใด

ก. $\frac{n+3}{n+5}$

ข. $\frac{1}{n+2}$

ค. $\frac{n(n-2)}{n+3}$

ง. $n+2$

18. ถ้า $\frac{2x-7}{5} + 11 = 4$ และ $\frac{2y+3}{3} = \frac{y}{2} - 6$ แล้ว $x-y$ มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 28

ข. -28

ค. 56

ง. -56

19. อัตราส่วนของผลต่างของจำนวนจำนวนหนึ่งกับสี่ต่อผลบวกของจำนวนจำนวนนั้นกับ 26 เท่ากับ 1 ต่อ 3 จำนวนนั้นเท่ากับข้อใด

ก. 19

ข. 18

ค. 17

ง. 15

20. จากสมการ $\frac{3}{a} = \frac{a+3}{2} - 2$ จงหาค่า a ตรงกับข้อใด

ก. $-3, -2$

ข. $3, 2$

ค. $3, -2$

ง. $-3, 2$

21. จำนวนจำนวนหนึ่งทีหารด้วยเก้าแล้วเท่ากับจำนวนนั้นลบด้วยแปดสิบ จำนวนนั้นมีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. 80
- ข. 90
- ค. 56
- ง. 85

22. จงหาค่า y จากสมการ $\frac{14}{y+4} - \frac{5}{y+2} = 1$ เมื่อ $y \neq -4, -2$

- ก. 3, -2
- ข. 0, 3
- ค. 0, 2
- ง. 3, 2

23. จากสมการ $\frac{4}{x-5} = \frac{4}{5-x}$ ค่า x ตรงกับข้อใด

- ก. มีคำตอบเดียว
- ข. มีสองคำตอบ
- ค. จำนวนจริงทุกจำนวน
- ง. ไม่มีคำตอบ

24. ผลลัพธ์ของ $\frac{(3x-4y)(3x+4y)}{(x-5)(x+5)} \times \frac{(x^2-5x)}{3x-4y}$ ตรงกับข้อใด

- ก. x
- ข. $3x+4y$
- ค. $\frac{3x+4y}{x+5}$
- ง. $\frac{x(3x+4y)}{x+5}$

25. $\frac{a}{a+5} + \frac{5}{a+5}$ ได้ผลลัพธ์ตรงกับข้อใด

- ก. 1
- ข. $a+5$
- ค. $\frac{a}{a+5}$
- ง. $\frac{1}{a+5}$

26. กำหนด $\frac{2x}{x-1} - \frac{2}{1-x^2} = \frac{8}{x+1}$ แล้วผลคูณของคำตอบตรงกับข้อใด

ก. -10

ข. 10

ค. 20

ง. -20

27. ค่าของ x จากสมการ $\frac{3}{x^2-36} = \frac{2}{x-6} - \frac{5}{x+6}$ ตรงกับข้อใด

ก. -6

ข. $\frac{1}{13}$

ค. 6

ง. 13

28. พี่ซื้อสมุดมาจำนวนหนึ่งเป็นเงิน 1,200 บาท ถ้าราคาสมุดลดลงเล่มละ 10 บาท จะซื้อสมุดเพิ่มได้อีก 6 เล่ม แล้วราคาสมุดก่อนลดราคาเล่มละกี่บาท

ก. 50 บาท

ข. 70 บาท

ค. 80 บาท

ง. 90 บาท

29. เด็กคนหนึ่งนำกระดาษมา 400 แผ่น แบ่งกระดาษออกมาครึ่งหนึ่งเพื่อเย็บเป็นเล่มๆ แต่ละเล่มมีจำนวนแผ่นเท่าๆกัน ส่วนกระดาษอีกครึ่งหนึ่งเย็บเป็นเล่มๆ ให้แต่ละเล่ม มีจำนวนแผ่นมากกว่าชุดแรกเล่มละ 5 แผ่นเมื่อเย็บเสร็จได้ทั้งหมด 18 เล่ม แล้วกระดาษที่เย็บเป็นเล่มในชุดหลังมีกี่แผ่น

ก. 5 แผ่น

ข. 10 แผ่น

ค. 20 แผ่น

ง. 25 แผ่น

30. จากสมการ $\frac{3}{a^4} + \frac{2}{a^5}$ เขียนอยู่ในรูปอย่างง่ายได้ตรงกับข้อใด

ก. $\frac{3a+2}{a^5}$

ข. $\frac{2a+3}{a^5}$

ค. $\frac{3a+2}{a^4}$

ง. $\frac{2a+3}{a^4}$