

การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะ
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง
ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒
รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค๒๒๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

ชื่อผู้วิจัย
นางจิตาภา พุ่มเพชรชา

โรงเรียนห้วยดวงรัฐชนูปถัมภ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพิจิตร

วิจัยในชั้นเรียน

ชื่อเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ ๒

ชื่อผู้วิจัย นางจิตาภา พุ่มเพ็ชรชา

รายวิชา คณิตศาสตร์พื้นฐาน ค๒๒๑๐๒ ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

หลักการและเหตุผล

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนหัวดวงรัฐชนูปถัมภ์ ยังขาดทักษะการคิดแก้ปัญหาและหาคำตอบหรือบางคนทำได้แต่ทำได้ช้ามาก บางคนทำได้เร็วแต่คำตอบไม่ถูกต้อง เป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนไม่ดีเท่าที่ควร ผู้วิจัยได้จัดทำวิจัยในชั้นเรียน เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของ พหุนามดีกรีสอง
๒. ให้นักเรียนการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ โรงเรียนหัวดวงรัฐชนูปถัมภ์ ปีการศึกษา ๒๕๖๗ จำนวน ๕๔ คน เนื้อหาในการวิจัย เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

คำนิยามศัพท์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียน ที่ครูผู้สอนเป็นผู้วัดผลหลัง การเรียนแต่ละเรื่อง

สมมติฐานของการวิจัย

นักเรียนมีความเข้าใจ จากการใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

กรอบความคิดในการศึกษาวิจัย

ตัวแปรต้น แบบฝึกเสริมทักษะ

ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ระยะเวลาการศึกษา

ภาคเรียนที่ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๖๗

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยประเภทการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์

๑. ขึ้นวางแผน ดำเนินตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยวิเคราะห์สภาพปัญหาการเรียนการสอน วิเคราะห์สาเหตุวิเคราะห์หลักสูตรเกี่ยวกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับชั้น ม.๒ กำหนดเนื้อหาที่ใช้สอนศึกษาค้นคว้าเอกสารที่เกี่ยวข้องสร้างแบบฝึกเสริมทักษะ

๒. ขึ้นปฏิบัติการ ผู้วิจัยนำแบบฝึกเสริมทักษะให้กับผู้เรียน

๓. สะท้อนผลจากการปฏิบัติจริง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และศึกษาสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไข เพื่อ นำมาปรับปรุงการเรียนการสอนครั้งต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบฝึกเสริมทักษะ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒
การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

ผลการวิจัย

กิจกรรมการเรียนการสอนโดย ใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น กล่าวคือ นักเรียนมีพัฒนาการ ทางทักษะกระบวนการคิด

แก้ปัญหา เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ถูกต้องมากขึ้นตามลำดับ จากการทดสอบก่อน เรียน นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคิดเป็นร้อยละ ๔๒.๐๓ หลังจากที่นักเรียนได้ใช้แบบฝึกเสริมทักษะ การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง ทำให้ผลการทดสอบหลังเรียนเพิ่มขึ้น เป็น ๗๑.๔๘ เป็นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้

ประโยชน์ที่รับจากการวิจัย

นักเรียนสามารถการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองได้อย่างถูกต้อง และรวดเร็วขึ้น ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

ภาคผนวก

แบบบันทึกคะแนนก่อนเรียน / หลังเรียน
เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

เลขที่	ก่อนเรียน ม.๒/๑	หลังเรียน ม.๒/๑	เลขที่	ก่อนเรียน ม.๒/๒	หลังเรียน ม.๒/๒
๑	๗	๑๑	๑	๙	๑๓
๒	๘	๑๒	๒	๗	๑๔
๓	๑๒	๑๗	๓	๖	๑๒
๔	๑๑	๑๓	๔	๘	๑๓
๕	๘	๑๔	๕	๑๐	๑๕
๖	๗	๑๒	๖	๑๑	๑๖
๗	๖	๑๓	๗	๑๑	๑๕
๘	๑๐	๑๕	๘	๙	๑๔
๙	๗	๑๑	๙	๘	๑๓
๑๐	๖	๑๓	๑๐	๗	๑๖
๑๑	๙	๑๔	๑๑	๓	๑๒
๑๒	๑๑	๑๕	๑๒	๕	๑๐
๑๓	๑๒	๑๗	๑๓	๑๐	๑๖
๑๔	๕	๑๒	๑๔	๑๓	๑๗
๑๕	๙	๑๔	๑๕	๑๑	๑๕
๑๖	๗	๑๔	๑๖	๑๒	๑๖
๑๗	๖	๑๕	๑๗	๘	๑๗
๑๘	๘	๑๓	๑๘	๙	๑๖
๑๙	๑๐	๑๔	๑๙	๙	๑๗
๒๐	๑๑	๑๓	๒๐	๘	๑๕
๒๑	๑๑	๑๖	๒๑	๖	๑๒
๒๒	๙	๑๖	๒๒	๕	๑๓
๒๓	๘	๑๕	๒๓	๑๐	๑๔
๒๔	๗	๑๓	๒๔	๑๑	๑๖
๒๕	๓	๑๕	๒๕	๙	๑๕
๒๖	๕	๑๕	๒๖	๘	๑๗
๒๗	๗	๑๕	๒๗		
๒๘			๒๘		
รวม	๒๒๐	๓๗๗		๒๒๓	๓๗๙
ค่าเฉลี่ย ม.๒/๑	๔๒.๓๑	๗๒.๕	ค่าเฉลี่ย ม.๒/๒	๔๒.๘๘	๗๒.๘๘
ค่าเฉลี่ยก่อนเรียนทั้งหมด		๔๑.๐๒	ค่าเฉลี่ยหลังเรียนทั้งหมด		๗๐.๐๐

แบบทดสอบก่อนเรียน

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ตัวประกอบของ $8x^2 - 2x$ (ค 1.2 ม.2/2)

1. $2x$

2. $4x-1$

3. $2x(4x-1)$

4. ถูกทุกข้อ

2. แยกตัวประกอบของ $-27x^3 + 12x$ ได้เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $3x (3x + 2)(3x - 2x)$

2. $-3x (3x + 2)(3x - 2x)$

3. $-3x (3x + 2)(3x + 2x)$

4. $-3x (3x - 2)(3x - 2x)$

3. แยกตัวประกอบของ $x^2 - 24x + 144$ ได้ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x - 12)(x + 12)$

2. $(x + 12)(x + 12)$

3. $(x + 12)^2$

4. $(x - 12)(x - 12)$

4. ผลลัพธ์ของ $(2x - 9)^2$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $4x^2 - 36x - 81$

2. $4x^2 - 36x + 81$

2. $2x^2 - 18x - 18$

4. $2x^2 - 18x + 18$

5. ผลลัพธ์ของ $(12x - y)(12x + y)$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $144x^2 y^2 - y^2$

2. $144x^2 - y^2$

3. $144x^2 y^2 + y^2$

4. $144x^2 + y^2$

6. ตัวประกอบของ $3x^2 - 11x + 6$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(3x - 2)(x - 3)$

2. $(3x - 2)(x + 3)$

3. $(3x - 3)(x - 2)$

4. $(3x + 2)(x - 3)$

7. แยกตัวประกอบของ $81x^2 - 900$ ได้เท่ากับ ข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(9x - 45)(9x + 45)$

2. $(9x - 30)(9x + 30)$

3. $(9x - 300)(9x + 300)$

4. $(9x - 30)^2$

8. ตัวประกอบของ $3x^2 - 7x + 6$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(3x - 2)(x - 3)$

2. $(3x - 2)(x + 3)$

3. $(3x - 3)(x - 2)$

4. $(3x + 2)(x - 3)$

9. ตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 3$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(2x - 1)(3x + 3)$

2. $(2x + 1)(3x - 3)$

3. $(3x - 1)(2x + 3)$

4. $(2x - 1)(3x - 1)$

10. แยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 + 14x + 48$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x - 6)(x - 8)$

2. $(x - 6)(x + 8)$

3. $(x + 6)(x - 8)$

4. $(x + 6)(x + 8)$

11. แยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 - 16x + 63$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x - 9)(x - 7)$

2. $(x + 9)(x - 7)$

3. $(x + 9)(x + 7)$

4. $(x - 9)(x + 7)$

12. แยกตัวประกอบของพหุนาม $25x^2 + 20x + 4$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(25x + 2)^2$

2. $(5x + 2)^2$

3. $(5x + 4)^2$

4. $(x + 2)^2$

13. แยกตัวประกอบของพหุนาม $81x^2 + 180x + 100$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(81x - 10)^2$

2. $(81x + 10)^2$

3. $(9x + 10)^2$

4. $(9x - 10)^2$

14. แยกตัวประกอบของ $(x + 1)^2 + 14(x + 1) + 49$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x - 7)^2$

2. $(x + 7)^2$

3. $(x - 8)^2$

4. $(x + 8)^2$

15. ตัวประกอบของพหุนาม $-25x^2 - 5x$ โดยใช้ สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $-5x(5x + 1)$

2. $5x(5x + 1)$

3. $-5x(5x - 1)$

4. $5x(5x - 1)$

16. ตัวประกอบของพหุนาม $3x^2 + 9x - 15x^3$ โดยใช้สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $3x(x - 3 + 5x^2)$

2. $3x(x + 3 + 5x^2)$

3. $3x(x + 3 - 5x^2)$

4. $3x(x - 3 - 5x^2)$

17. แยกตัวประกอบของ $4x^2 - 4(x^2 - 3x) + (x - 3)^2$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x + 3)^2$

2. $(x - 3)^2$

3. $(x + 4)^2$

4. $(x - 4)^2$

18. ตัวประกอบของพหุนาม $x^3 + x^2 + 2x$ โดยใช้ สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $x(x^2 + x + 2)$

2. $2(x^3 + x^2 + x)$

3. $2x(x^2 + x + 1)$

4. $x(x^2 + x)$

19. พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวอยู่ในรูปข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $2x^3 - 3x + 4$

2. $3x^4 - 6x + 1$

3. $-y^2 - 4y$

4. $x^2y - 9$

20. ตัวประกอบของ $x^2 - 5x + 2x - 10$ ใช้สมบัติ การแจกแจงตัวประกอบตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

1. $(x + 5)(x - 2)$

2. $(x - 5)(x + 2)$

3. $(x + 5)(x + 2)$

4. $(x - 5)(x - 2)$

แบบทดสอบหลังเรียน

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง

คำชี้แจง : ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. แยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 - 16x + 63$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(x - 9)(x - 7)$
 2. $(x + 9)(x - 7)$
 3. $(x + 9)(x + 7)$
 4. $(x - 9)(x + 7)$
2. แยกตัวประกอบของพหุนาม $25x^2 + 20x + 4$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(25x + 2)^2$
 2. $(5x + 2)^2$
 3. $(5x + 4)^2$
 4. $(x + 2)^2$
3. แยกตัวประกอบของพหุนาม $81x^2 + 180x + 100$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(81x - 10)^2$
 2. $(81x + 10)^2$
 3. $(9x + 10)^2$
 4. $(9x - 10)^2$
4. แยกตัวประกอบของ $(x + 1)^2 + 14(x + 1) + 49$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(x - 7)^2$
 2. $(x + 7)^2$
 3. $(x - 8)^2$
 4. $(x + 8)^2$
5. ตัวประกอบของพหุนาม $-25x^2 - 5x$ โดยใช้ สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $-5x(5x + 1)$
 2. $5x(5x + 1)$
 3. $-5x(5x - 1)$
 4. $5x(5x - 1)$
6. ตัวประกอบของพหุนาม $3x^2 + 9x - 15x^3$ โดยใช้สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $3x(x - 3 + 5x^2)$
 2. $3x(x + 3 + 5x^2)$
 3. $3x(x + 3 - 5x^2)$
 4. $3x(x - 3 - 5x^2)$
7. แยกตัวประกอบของ $4x^2 - 4(x^2 - 3x) + (x - 3)^2$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(x + 3)^2$
 2. $(x - 3)^2$
 3. $(x + 4)^2$
 4. $(x - 4)^2$
8. ตัวประกอบของพหุนาม $x^3 + x^2 + 2x$ โดยใช้ สมบัติการแจกแจงตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $x(x^2 + x + 2)$
 2. $2(x^3 + x^2 + x)$
 3. $2x(x^2 + x + 1)$
 4. $x(x^2 + x)$
9. พหุนามดีกรีสองตัวแปรเดียวอยู่ในรูปข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $2x^3 - 3x + 4$
 2. $3x^4 - 6x + 1$
 3. $-y^2 - 4y$
 4. $x^2y - 9$
10. ตัวประกอบของ $x^2 - 5x + 2x - 10$ ใช้สมบัติ การแจกแจงตัวประกอบตรงกับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)
 1. $(x + 5)(x - 2)$
 2. $(x - 5)(x + 2)$
 3. $(x + 5)(x + 2)$
 4. $(x - 5)(x - 2)$

11. ตัวประกอบของ $8x^2 - 2x$ (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. $2x$ | 2. $4x-1$ |
| 3. $2x(4x-1)$ | 4. ถูกทุกข้อ |

12. แยกตัวประกอบของ $-27x^3 + 12x$ ได้เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. $3x (3x + 2)(3x - 2x)$ | 2. $-3x (3x + 2)(3x - 2x)$ |
| 3. $-3x (3x + 2)(3x + 2x)$ | 4. $-3x (3x - 2)(3x - 2x)$ |

13. แยกตัวประกอบของ $x^2 - 24x + 144$ ได้ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $(x - 12)(x + 12)$ | 2. $(x + 12)(x + 12)$ |
| 3. $(x + 12)^2$ | 4. $(x - 12)(x - 12)$ |

14. ผลลัพธ์ของ $(2x - 9)^2$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. $4x^2 - 36x - 81$ | 2. $4x^2 - 36x + 81$ |
| 2. $2x^2 - 18x - 18$ | 4. $2x^2 - 18x + 18$ |

15. ผลลัพธ์ของ $(12x - y)(12x + y)$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1. $144x^2 y^2 - y^2$ | 2. $144x^2 - y^2$ |
| 3. $144x^2 y^2 + y^2$ | 4. $144x^2 + y^2$ |

16. ตัวประกอบของ $3x^2 - 11x + 6$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. $(3x - 2)(x - 3)$ | 2. $(3x - 2)(x + 3)$ |
| 3. $(3x - 3)(x - 2)$ | 4. $(3x + 2)(x - 3)$ |

17. แยกตัวประกอบของ $81x^2 - 900$ ได้เท่ากับ ข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1. $(9x - 45)(9x + 45)$ | 2. $(9x - 30)(9x + 30)$ |
| 3. $(9x - 300)(9x + 300)$ | 4. $(9x - 30)^2$ |

18. ตัวประกอบของ $3x^2 - 7x + 6$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| 1. $(3x - 2)(x - 3)$ | 2. $(3x - 2)(x + 3)$ |
| 3. $(3x - 3)(x - 2)$ | 4. $(3x + 2)(x - 3)$ |

19. ตัวประกอบของ $6x^2 + 7x - 3$ คือข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $(2x - 1)(3x + 3)$ | 2. $(2x + 1)(3x - 3)$ |
| 3. $(3x - 1)(2x + 3)$ | 4. $(2x - 1)(3x - 1)$ |

20. แยกตัวประกอบของพหุนาม $x^2 + 14x + 48$ เท่ากับข้อใด (ค 1.2 ม.2/2)

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. $(x - 6)(x - 8)$ | 2. $(x - 6)(x + 8)$ |
| 3. $(x + 6)(x - 8)$ | 4. $(x + 6)(x + 8)$ |

