



ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS

ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

Effects of Learning Management Using Multimedia Combined with GPAS 5 STEPS

Teaching Techniques on Mathematics Learning Achievement on Factoring Polynomials
with Degrees Higher than Two of Mathayomsuksa 3 Students

นิภาพร ทองประทับ¹ ประวิณนุช วสุอนันต์กุล² กุลเชษฐ ศรีพล³

E-mail: nipapton456cp@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย จำนวน 1 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 43 คน ได้มาโดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติพรรณนา โดยนำเสนอค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบ t – test

ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 43 คน พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/79.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สื่อประสม การจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS

Abstract

The objectives of this research were: 1) to create and find the efficiency of learning activities using multimedia together with GPAS 5 STEPS teaching techniques on factoring of polynomials with a degree higher than two for Mathayom 3 students. According to the standard criterion 75/75; 2) To compare the learning achievement before studying and after studying the topic of factoring polynomials with a degree higher than two of Mathayom 3 students by using mixed media together with GPAS 5 teaching techniques. STEPS sample group includes Mathayom 3 students, semester 1, academic year 2023, Nong Hin Witthayakhom School, Nong Hin District, Loei Province, 1 classroom, namely 43 Mathayom 3/1 students, obtained by specific selection. The tools used in this research were learning management plans. Academic achievement test Statistics used in data analysis include descriptive statistics, presenting frequencies, percentages, means, and standard deviations. and Dependent t-test statistics

The research results found that: 1) Results of finding the efficiency of learning activities using mixed media together with GPAS 5 STEPS teaching techniques on factoring of polynomials with a degree higher than two for 43 Mathayom 3 students, found to be as effective as 78.87/79.07 which meets the criteria 75/75; 2) Mathayom 3 students at Nong Hin Witthayakhom School Has academic achievement in the subject of mathematics. Factoring polynomials of degree greater than two. that were studied with learning activities using mixed media together with GPAS 5 STEPS teaching techniques after studying was higher than before studying. Statistically significant at the .05 level.

¹ นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

³ ครู กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนหนองหินวิทยาคม



Keywords: mathematics learning achievement, mixed media, learning management using GPAS 5 STEPS techniques

ความเป็นมาของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ทันสมัยและสอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจ สังคม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในยุคโลกาภิวัตน์ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) นอกจากนี้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามมาตรฐาน การเรียนรู้เกิดสมรรถนะ มีความรู้ ความสามารถการสื่อสาร ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ คิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ความรู้ หรือตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคม สามารถแก้ปัญหาอุปสรรค มีทักษะชีวิตและเลือกใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีคุณค่า (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นยังไม่ประสบความสำเร็จ ซึ่งจากการประเมินปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ของครู ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตลอดจนผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นจำนวนมากต่างได้ข้อสรุปที่คล้ายคลึงกันว่า การแยกตัวประกอบของพหุนามเป็นเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่ค่อนข้างเป็นปัญหา เนื่องจากนักเรียนขาดความรู้พื้นฐานในการแยกตัวประกอบของพหุนามประกอบกับเนื้อหาการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสองนั้นเป็นลักษณะของนามธรรมมากกว่ารูปธรรม จึงทำให้ยากต่อการสร้างความเข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวันวิสาข์ วงศ์ชัย (2553) สรุปได้ว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่อง การแก้สมการและอสมการพหุนามชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผ่านมาพบว่า นักเรียนขาดความรู้พื้นฐานในเรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง นักเรียนไม่สามารถแยกตัวประกอบของพหุนามได้ และยังสับสนในการแยกตัวประกอบของพหุนามในรูปผลต่างของกำลังสอง ดังนั้นเมื่อนักเรียนขาดความรู้พื้นฐานในการแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสอง จึงทำให้มีผลกระทบโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งนี้นักเรียนที่ยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในระดับต่ำประกอบกับ การรายงานผลค่าสถิติพื้นฐานของผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประเทศ (O-NET) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการทดสอบคณิตศาสตร์ที่ต่ำลง และผลการทดสอบในแต่ละปีการศึกษาที่มีคะแนนโดยเฉลี่ยต่ำกว่า ร้อยละ 50 แสดงว่าการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ยังประสบปัญหา ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการจึงจำเป็นต้องปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้นเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายของโรงเรียน ซึ่งสาเหตุหนึ่งนั้นผู้เรียนไม่ค่อยสนใจที่จะเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีแรงกระตุ้นและไม่มีแรงจูงใจที่จะเรียนรู้ อาจเป็นเพราะว่าเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก ต้องอาศัยทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหาโดยส่วนใหญ่ อีกทั้งยังคิดว่าวิชาคณิตศาสตร์ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและไม่เป็นสาขาวิชาที่จะศึกษาต่อในอนาคต ส่งผลให้นักเรียนส่วนใหญ่ไม่สนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ประกอบกับเทคนิคการสอนของครูยังคงสอนในรูปแบบเดิมๆ ไม่ส่งผลในทางที่จะช่วยให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียน

ดังนั้นการจัดกิจกรรมในการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรเปลี่ยนบทบาท และจัดกิจกรรมในการเรียนการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล การจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นกระบวนการพัฒนาทางด้านร่างกาย จิตใจ สติปัญญาความรู้และคุณธรรมของผู้เรียนให้เจริญงอกงาม โดยการสร้างให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมกระทำ ผู้สอนทำหน้าที่ร่วมวางแผนในกิจกรรมที่เหมาะสม กระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ส่งเสริมความคิดและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนพัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ (กรมวิชาการ, 2546) ในการจัดการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งจะเป็นการพัฒนาศักยภาพของนักเรียนได้อย่างเต็มที่ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2545) และในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ วิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคือการให้นักเรียนได้เรียนรู้ และปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นนำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา เข้ามาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนแล้วจะสามารถทำให้กระบวนการเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นครูควรเลือกใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีความเหมาะสมเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้การสอนของครูและการเรียนของนักเรียนบรรลุตามจุดหมายที่วางไว้ (จิราวรรณ เทพจินดา, 2551) และจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มีความสนุกสนาน และน่าสนใจ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีบทบาทมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนในชั้นเรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555) เพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ สื่อการเรียนรู้ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ควรมีลักษณะหลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่นๆ ซึ่งช่วย



ส่งเสริมให้สื่อการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) ซึ่งสื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดให้ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนที่แตกต่างกันตามลักษณะของสื่อ ดังนั้นการนำสื่อการเรียนรู้หลายชนิดมาประสมกันอย่างเป็นระบบระเบียบและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์หลายอย่างพร้อมๆ กัน เทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS สอดคล้องกับการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เพราะการที่จะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้นั้น ต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นการเรียนการสอนที่สนุกสนาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีบทบาท มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนในชั้นเรียน (วิจารณ์ พานิช, 2555) ซึ่งตรงกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เทคนิคการสอนเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ซึ่งแนวคิดนี้ได้เริ่มนิยมมาปรับใช้ในทางการศึกษามากขึ้น เพราะแนวคิดเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ทำให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันทำงานเป็นกลุ่ม ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง และยังสามารถสื่อสารให้ผู้อื่นได้ฟังในสิ่งที่ผู้เรียนกำลังหาคำตอบ และได้มาซึ่งคำตอบ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ แก้ไขปัญหาต่างๆ จากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 พบปัญหาในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาคณิตศาสตร์ คือ ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เกิดการแยกตัวออกจากกลุ่มเพื่อนในขณะที่จัดการเรียนการสอน นักเรียนใช้เวลาในการเรียนรู้ไปกับการใช้โทรศัพท์มือถือ เช่น ใช้พูดคุยผ่านสังคมออนไลน์ เล่นเกม หรือดูวิดีโอผ่านเว็บไซต์ต่างๆ และเมื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีม กับความสามารถในการทำงานรายบุคคล ผู้เรียน สามารถทำงานเป็นทีมได้ดีกว่าทำงานคนเดียว จากการสังเกตพฤติกรรมผลงานของผู้เรียนและสัมภาษณ์ผู้เรียนเป็นรายบุคคล

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนต้องการรูปแบบการเรียนรู้ที่มีความน่าสนใจแปลกใหม่ และมีสื่อการเรียนรู้ที่หลากหลาย สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา เพื่อเกิดเป็นองค์ความรู้ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 เพื่อจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ และเปิดโอกาสให้นักเรียน มีส่วนร่วมกับการเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ เพื่อเป็นการส่งเสริมทักษะและสร้างประสบการณ์ที่มีความหมายเฉพาะตน อันจะเป็นการส่งเสริมให้การเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

- 1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 5 ห้อง
- 1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย จำนวน 1 ห้องเรียน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 จำนวน 43 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

- 2.1 แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวน 8 แผน โดยสอนแผนละ 50 นาที
- 2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมคะแนนเต็ม 20 คะแนน

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 3.1 แบบแผนงานวิจัย



ตารางที่ 1 แสดงแบบแผนการวิจัย One Group Pre-test Post-test Desing

Pretest	Treatment	Posttest
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้รูปแบบการในการทดลอง

- X แทน การทดลองสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้
 T₁ แทน การทดสอบก่อนการทดลอง
 T₂ แทน การทดสอบหลังการทดลอง

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การสร้างและหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

4.1.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คำอธิบายรายวิชา คู่มือครู และแบบเรียนที่เกี่ยวข้องกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง

4.1.2 วิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ และเวลาเรียนหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.1.3 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาใช้ในการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เพื่อให้ได้แนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

4.1.4 ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

4.1.5 ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง โดยใช้เวลาในการเรียน จำนวน 8 ชั่วโมง

4.1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำส่วนที่บกพร่องและนำมาปรับปรุงแก้ไข

4.1.7 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบรายละเอียดของกิจกรรม ความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรม เวลา และการวัดผลประเมิน โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

4.1.8 ปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่องตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.2 การสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.2.1 ศึกษาหลักการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการวิเคราะห์ข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.2.2 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ของการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง

4.2.3 สร้างตารางวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ซึ่งประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ และจำนวนข้อสอบจำแนกตามระดับพฤติกรรม โดยผู้วิจัยได้นำระดับพฤติกรรม 4 ระดับ ตามแนวคิดของ วิลสันมาเป็นแนวทางในการวิเคราะห์

4.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่สร้างขึ้นนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อ



ตรวจสอบความถูกต้องของข้อความและเฉลย ความเหมาะสมของภาษา เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบความครอบคลุมจุดประสงค์ การเรียนรู้ที่กำหนดไว้และนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข

4.2.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว นำเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ความชัดเจนของภาษา ของแบบทดสอบโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC: Index of Objective Congruence) โดยดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้มีค่าตั้งแต่ .50 ขึ้นไป

4.2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ปรับแก้แล้ว ไปทดลองใช้ (tryout) กับนักเรียนที่มีลักษณะคล้ายกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนหนองหินวิทยาคมที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 16 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

4.2.8 นำผลการทดลองมาหาคุณภาพของข้อสอบ หาค่าความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) แล้วเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 ถึง 1.00

4.2.9 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง จำนวน 20 ข้อ

5. ขั้นตอนวิธีดำเนินการวิจัย

5.1 ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบ

5.2 ผู้วิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างตามแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS โดยใช้เวลา 8 คาบ (คาบละ 50 นาที)

5.3 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 1 คาบ

5.4 ตรวจสอบให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อประเมินผลที่ได้จากการทดลอง

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 การประเมินคุณภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

6.2 วิเคราะห์ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75

6.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้สถิติ t - test dependent โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 แสดงผลการตรวจสอบประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 จำนวน 43 คน

ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3								ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
กิจกรรมที่ 1	กิจกรรมที่ 2	กิจกรรมที่ 3	กิจกรรมที่ 4	กิจกรรมที่ 5	กิจกรรมที่ 6	กิจกรรมที่ 7	กิจกรรมที่ 8	79.07
83.49	76.28	77.67	81.16	79.53	76.74	78.60	77.44	
ประสิทธิภาพกระบวนการเท่ากับ 78.87								ประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 79.07
E1/E2 = 78.87/79.07								



จากตารางที่ 2 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพกระบวนการเท่ากับ 78.87 และประสิทธิภาพผลลัพธ์เท่ากับ 79.07 แสดงว่า กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 78.87/79.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

ตารางที่ 3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	X	\bar{X}	S.D.	t	p-value
ก่อนเรียน	43	20	10.51	2.29	20.74*	.00
หลังเรียน	43	20	15.67	2.66		

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้นำมาอภิปรายผลเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสมของ กิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.51) ทั้งนี้ เนื่องมาจากผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอน และได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ที่ปรึกษา โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างกิจกรรมการเรียนรู้ ตามขั้นตอนโดยเริ่มจากศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จุดมุ่งหมายของหลักสูตรในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ขอบข่ายเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ คำอธิบาย รายวิชา คู่มือครู และแบบเรียนที่เกี่ยวข้องกับการแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน ตัวชี้วัด และเวลาเรียน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อนำมาวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ มาตรฐาน/ตัวชี้วัด และจำนวนชั่วโมงจากหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง และศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการ และวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS พร้อมทั้งศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์แล้วจึงดำเนินการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีการตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่าง การนำกิจกรรมไปใช้ทดลอง ซึ่งเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น เมื่อนำมาหาประสิทธิภาพแก่นักเรียน จำนวน 43 คน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/79.07 ซึ่งเป็นไป ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 75/75 อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีหลายขั้นตอน ในแต่ละขั้นตอนมีความต่อเนื่องสอดคล้องกัน โดยเน้นให้นักเรียนได้เผชิญสถานการณ์ปัญหาด้วยตนเอง ได้ทดลองแก้ปัญหา ถกปัญหาร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและทำให้กิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพที่ดี ดังที่ วิจิราภรณ์ พานิช (2555) กล่าวว่า เพราะการที่จะให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้นั้น ต้องใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่ทำให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นการเรียนการสอนที่สนุกสนาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีบทบาท มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนในชั้นเรียน

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งผลเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ซึ่งสื่อผสมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้โดยมี



ลักษณะที่หลากหลาย ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่นๆ ช่วยส่งเสริมให้สื่อการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณค่า น่าสนใจ ชวนคิด ชวนติดตาม เข้าใจได้ง่าย และรวดเร็วขึ้น รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้ อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่องตลอดเวลา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545) โดยสื่อการเรียนรู้แต่ละชนิดให้ความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียนที่แตกต่างกันตามลักษณะของสื่อ ดังนั้นการนำสื่อการเรียนรู้หลายชนิดมาประสมกันอย่างเป็นระบบระเบียบและสัมพันธ์กันอย่างต่อเนื่องย่อมก่อให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์หลายอย่างพร้อมๆ กัน เมื่อนำสื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS ประกอบด้วย 2 หลักการ ดังนี้ 1) กลไกของเกม (Game Mechanics) คือ กฎเกณฑ์และการโต้ตอบต่าง ๆ ในเกมที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ซึ่งสามารถนำไปใช้กับสิ่งที่ไม่ใช่เกมให้เกิดเป็นเกมขึ้นมา ซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบหรือบางครั้งก็ผสมผสานกัน เช่น แต้มสะสม ลำดับชั้น ตารางคะแนนสูงสุด ความท้าทายรางวัลเหรียญ รางวัลการ ประสบผลสำเร็จ สินค้าเสมือน 2) หลักการขับเคลื่อนของเกม (Game Dynamics) คือ พฤติกรรมของมนุษย์ที่ถูกผลักดันโดยการเล่น เกมหรือความต้องการพื้นฐาน ได้แก่ ความต้องการได้รับรางวัลตอบแทน ความต้องการประสบผลสำเร็จ ความต้องการได้รับการยอมรับ ความต้องการปฏิสัมพันธ์กับสังคม การแสดงความมั่นใจ การแสดงออกของ ความเป็นตัวตนและความต้องการแข่งขัน ทำให้การพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 สามารถเรียนรู้และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียนเป็นการเรียนการสอนที่สนุกสนาน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีบทบาท มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนเกิดความท้าทายในการเรียนในชั้นเรียน (จิราณี พานิช, 2555) ซึ่งตรงกับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้แนวคิดสื่อประสม ซึ่งแนวคิดนี้ได้เริ่มนิยมมาปรับใช้ในทางการศึกษามากขึ้น เพราะสื่อป็นล่าแต่ทำให้ผู้เรียนได้จินตนาการว่าตนเองเป็นตัวละครตัวหนึ่งในเกม ดำเนินการตามเกม และสถานการณ์ที่กำหนดให้ ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนรู้ แก้ไขปัญหาต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของธัญกร บุญสาร (2560) ที่ได้ใช้แนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานเป็นทีมกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าทักษะการทำงานเป็นทีมภายหลังจากการจัดการเรียนรู้ร่วมกับแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS สูงกว่าเกณฑ์ อีกทั้งยังส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการหาประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสองของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 43 คน พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.87/79.07 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนหนองหินวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคการสอน GPAS 5 STEPS หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้อาจเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่สนใจ ในการสร้างการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเป็นแนวทางในการศึกษาพัฒนาต่อไป ผู้วิจัยเสนอแนะด้านต่าง ๆ ไว้ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรมีการเตรียมความพร้อม และศึกษารูปแบบและวิธีการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้เข้าใจและครบถ้วนทุกองค์ประกอบ และควรมีสื่อประสมประกอบการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรมเพิ่มเติมเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้แบบมองเห็นภาพมากขึ้น ซึ่งจะสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

2. ครูผู้สอนในระดับชั้นอื่น ๆ สามารถปรับแผนการจัดการเรียนรู้โดยเทคนิคแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ไปใช้การจัดการเรียนรู้กับนักเรียนได้

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาค้นคว้าเปรียบเทียบระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนามที่มีดีกรีสูงกว่าสอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับรูปแบบการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมกับนักเรียน
2. ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้สื่อประสมร่วมกับเทคนิคแนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ ในรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติมในแต่ละระดับชั้นและในรายวิชาอื่น ๆ



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). เอกสารตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560). กรุงเทพฯ.
- กาญจนา ลินทร์ตันศิริกุล. (2557). เครื่องมือวิจัยและการตรวจสอบคุณภาพ. **ประมวลสาระชุดวิชาการวิจัย หลักสูตรและการเรียนการสอน**. นนทบุรี: สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชกุลชัย
- กุลตวนิช และรัตตมา รัตตวงศ์. (2559). การศึกษาเปรียบเทียบความคิดเห็นและทัศนคติต่อแนวคิด แนวคิดการสอน GPAS 5 STEPS ของนิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรี. **การวิจัยระบบการศึกษาไทย (CRTES)**.
- จุฑามาศ มีสุข. (2558). การจัดการกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของนักเรียน โดยใช้ สื่อประสม สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุกุลนารี. วิทยานิพนธ์ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. (2560). **เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย (ฉบับปรับปรุงเพิ่มเติม)**. พิมพ์ครั้งที่ 13. กรุงเทพฯ: อมรรการพิมพ์.
- พิชญา โชคพล. (2558). การส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิด GPAS 5 STEPS สำหรับนักเรียนห้องเรียนพิเศษวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนผดุงนารี. วิทยานิพนธ์ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2556). **หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: แฮาส์ ออฟ เคอร์มิสท์.
- ไพบูรณ์ คะเชนทรพรรค. (2558). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกชมภาพยนตร์ของเยาวชนไทย**. วิทยานิพนธ์ ว.ม. (สื่อสารมวลชน). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- ภารกร ไหลสกุล. (2557). **Gamification เปลี่ยนโลกให้เป็นเกม** DIGITAL MEDIA ANIMATION TELEVISION, 6
- วรวิสุทธิ ภิญญา. (2556). **Marketing idea: ไอเดียการพลิกโลก**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพธุรกิจ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ บริษัท ตาตา พับลิเคชั่น จำกัด.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). **มาตรฐานครุคณิตศาสตร์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา
- สมนึก ภัททิยธนี. (2558). **การวัดผลการศึกษา**. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กทม: ประสานการพิมพ์
- สิทธิชัย สระตอมูฮัมหมัด. (2561). **การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค GPAS 5 STEPS เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ระบบสมการเชิงเส้น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสวนกุหลาบวิทยาลัย ธนบุรี**. วิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Wilson, James W. (1971). Evaluation of learning in Secondary School Mathematics, In Handbook on Formative and summative Evaluation of Student Learning. Edited by Benjamib S. Bloom. U.S.A.: McGraw-Hill