

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และแก้ไขเพิ่มเติมพุทธศักราช 2545 มาตรา 23 ได้กล่าวว่า การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องต่อไปนี้

1. ความรู้เรื่องเกี่ยวกับตนเอง และความสัมพันธ์ของตนเองกับสังคม ได้แก่ ครอบครัว ชุมชน ชาติ และสังคมโลก รวมถึงความรู้เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของสังคมไทย และระบบการเมืองการปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข
2. ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน
3. ความรู้เกี่ยวกับศาสนา ศิลปะ วัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา
4. ความรู้ และทักษะด้านคณิตศาสตร์ และด้านภาษา เน้นการใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง
5. ความรู้ และทักษะในการประกอบอาชีพและการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข

(ราชกิจจานุเบกษา, 2542, เล่มที่ 116 ตอนที่ 74ก)

ยุพิน พิพิธกุล (2543, หน้า 25) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนจะต้องมุ่งประโยชน์สูงสุดต่อผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับมาตรา 24 ข้อ 1 ที่ว่า “จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมและสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล” เรื่องนี้เป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะเป็นภาระหนักของผู้สอน เนื่องจากในชั้นเรียนหนึ่งจะมีผู้เรียนทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน คละกันอยู่เป็นจำนวนมาก ผู้สอนจะดำเนินการอย่างไร กิจกรรมการเรียนจะต้องมีทั้ง บทเรียนสำหรับผู้เรียนเก่งและผู้เรียนอ่อน การสอนคงจะต้องยึดหลักมัชฌิมาปฏิปทาที่ผู้สอนจะต้องเตรียมบทเรียนให้ผู้เรียนสามารถหาข้อสรุปให้ได้เสียก่อนเมื่อถึงขั้นฝึกทักษะและขั้นการนำไปใช้ก็พิจารณาตามความเหมาะสม ผู้เรียนทุกคนไม่จำเป็นที่จะต้องทำแบบฝึกทักษะได้เหมือน ๆ กัน ผู้เรียนที่เก่งหรือผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ก็ควรจะมีโจทย์ที่เสริมศักยภาพให้เก่งยิ่งขึ้น หรือให้ความรู้เสริมและให้พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้ที่เรียนอ่อนหรือผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คำ ก็ควรจะได้รับความสะดวกสบายเป็นพิเศษ ไม่ควรทอดทิ้งให้เรียนไปตามลำพัง

การเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวไว้ว่า ทำไมต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์ เพราะคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจแก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้ คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 1) และยังสามารถกล่าวถึงว่าการเรียนคณิตศาสตร์นั้นสิ่งสำคัญคือ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นความสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในที่นี้ เน้นที่ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นและต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน ได้แก่ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการให้เหตุผล ความสามารถในการสื่อสาร สื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และนำเสนอ ความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ผู้สอนต้องสอดแทรกทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เข้ากับการเรียนการสอนด้านเนื้อหาด้วยการให้นักเรียนทำกิจกรรมหรือตั้งคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนคิด อธิบาย และให้เหตุผล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 60-61)

นภคกุล กมลวิลาสเสถียร (2550, หน้า 13-16) กล่าวว่า คณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่ กฎทางวิทยาศาสตร์แทบทั้งหมดเขียนอยู่ในรูปสัญลักษณ์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญของความเจริญทางวัตถุทั้งหลายในโลกนี้ อาทิเช่น คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เครื่องเล่นวีซีดี โทรศัพท์ เครื่องบิน โทรศัพท์มือถือ เป็นต้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังมีอิทธิพลต่อสาขาอาชีพต่าง ๆ เช่น ทางด้านการแพทย์และเกษตรกรรมสมัยใหม่ ซึ่งมีการนำความรู้ทางสถิติและความน่าจะเป็นในการวิจัยเพื่อหาสาเหตุของโรคและวิธีการรักษา ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีการนำไปใช้ในการสร้างตึก ถนน ออกแบบระบบต่าง ๆ นักกฎหมาย ผู้พิพากษา ตำรวจและนักการปกครอง ซึ่งบุคคลเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องแยกแยะ และรู้ให้ได้ว่า จะหาหลักฐานใดจึงจะเพียงพอและมีความเชื่อถือได้ ซึ่งแนวคิดการพิสูจน์ และการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ จะช่วยพัฒนาความคิดทางด้านนี้ ดังนั้นคณิตศาสตร์จึงจัดว่าเป็นทักษะสำคัญของเด็กทุกคนซึ่งจะต้องเรียนกันตั้งแต่อายุน้อย

สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนารเรียนรู้ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2547, หน้า 3-5) กล่าวว่าการจัดกระบวนการเรียนรู้สำหรับกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ มีเป้าหมายที่ต้องคำนึงถึง ดังนี้ กระบวนการเรียนรู้ควรจัดให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งวุฒิภาวะของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดคำนวณพื้นฐาน มีความสามารถในการคิดในใจ ตลอดจนพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ต้องคำนึงถึงความยากง่าย ความต่อเนื่อง และลำดับขั้นของเนื้อหา โดยจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยให้รักในการศึกษาและแสวงหาความรู้ทางคณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่สมดุลทั้งสามด้าน กล่าวคือ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา คณิตศาสตร์ มีทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ ไปพัฒนาชีวิตให้มีคุณภาพตลอดจนใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูง ผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์หลายรูปแบบ โดยจัดให้เหมาะสมกับเนื้อหาและเหมาะสมกับผู้เรียน ซึ่งการเรียนรู้เนื้อหาหนึ่ง ๆ อาจใช้การเรียนรู้หลายรูปแบบผสมกันได้

การสอนคณิตศาสตร์บทบาทของครูผู้สอนจึงต้องเปลี่ยนไป ผู้สอนจะมีภาระหน้าที่จะต้องเตรียมบทเรียน ถ้าเป็นการให้ทำโจทย์จะมีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ผู้เรียนก็จะเลือกทำได้เต็มตามศักยภาพของตน ไม่จำเป็นที่ทุกคนจะต้องทำได้เหมือนกัน การจัดกิจกรรมอย่างหลากหลายทั้งการเตรียมการสอนที่ให้ผู้เรียนหาข้อสรุป การให้ทำแบบฝึกทักษะจึงเป็นภาระหนักของผู้สอนว่าจะมุ่งให้เกิดประโยชน์สูงสุดให้เกิดแก่ผู้เรียนได้อย่างไร ผู้สอนจึงต้องมีความรู้ในการเตรียมสื่อการเรียนการสอนทั้งด้านที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อประเภทวัสดุประดิษฐ์ สื่อจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจะเป็นบทเรียนสำหรับเรียนด้วยตนเอง บทเรียนสำเร็จรูป และสื่อจากสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน (ยุพิน พิพิธกุล, 2543, หน้า 25)

การจัดการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนโปรแกรมหรือบทเรียนสำเร็จรูป เป็นการดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยให้ผู้เรียนศึกษาบทเรียนโปรแกรมในเรื่องนั้นด้วยตนเอง บทเรียนแบบนี้นำเสนอเนื้อหาสาระทีละขั้นตอนย่อย ๆ ที่มีความต่อเนื่องไปตามลำดับ ซึ่งเรียกว่า เฟรม (frame) และมีการถามให้ผู้เรียนตอบสนอง และตรวจสอบผลการตอบสนองของตนได้ทันทีว่าถูกหรือผิด เมื่อเรียนจบบทเรียน ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ทันที ผู้เรียนสามารถศึกษาบทเรียน โดยใช้เวลาตามความสามารถหรือความต้องการ

ของตน (ทีศนา แคมมณี, 2552, หน้า 150)

จากการที่ผู้วิจัยได้สอนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มาเป็นเวลา 5 ปี พบว่า มีนักเรียนส่วนหนึ่งที่ทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่องนี้ไม่ได้ ผู้วิจัยจึงคิดที่จะปรับปรุงวิธีการสอนใหม่เพื่อให้นักเรียนสามารถทำแบบฝึกหัดและแบบทดสอบได้มากขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนโปรแกรมเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถทบทวนความรู้และค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองอยู่เสมอ ทำให้ผู้เรียนได้รับทราบผลการเรียนในทันทีและเรียนรู้ตามระดับความสามารถและความต้องการของตน รวมทั้งผู้เรียนยังได้รับแรงเสริมและกำลังใจจากครูในขณะที่เรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมอีกด้วย

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นแรงจูงใจให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำบทเรียน โปรแกรมมาช่วยในการพัฒนาส่งเสริมการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน ตามกำลังและสติปัญญาของผู้เรียนอาจเรียนเร็วบ้างช้าบ้างต่างกัน ซึ่งการสร้างบทเรียน โปรแกรมเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม เป็นการสนองความแตกต่างในด้านความสามารถของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ เพราะเนื้อหาไม่ซับซ้อน มีการทบทวนเนื้อหาเดิมเรื่องพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม และสมการกำลังสองที่เคยเรียนมาแล้วในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ทำให้ง่ายต่อการเข้าใจ ผู้เรียนจะได้เรียนเป็นขั้นตอนและทราบผลการเรียนทุกขั้นตอนว่าทำถูกหรือผิด รวมทั้งมีการทำแบบฝึกหัดเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนที่ผ่านการทดสอบในแต่ละชุด และแบบฝึกหัดซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่ไม่ผ่านการทดสอบหรือแบบฝึกหัดในแต่ละชุด ซึ่งเป็นการก่อให้เกิดแรงกระตุ้นสำหรับนักเรียนอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการสร้างและพัฒนาบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่น้อยกว่า 0.5
2. เพื่อวัดเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการสอนโดยใช้บทเรียน โปรแกรมเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม

สมมติฐานของการวิจัย

1. บทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่น้อยกว่า 0.5
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม โดยการสอนด้วยบทเรียน โปรแกรม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ได้บทเรียน โปรแกรมสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม โดยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลไม่น้อยกว่า 0.5
2. ทำให้ได้แบบสอบถามแสดงเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม โดยการสอนด้วยบทเรียน โปรแกรม เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนต่อไป
3. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่มีลักษณะส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคล
4. เป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และผู้สนใจ
5. เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียน โปรแกรมเนื้อหาอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร (Population)

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

2. กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนถาวรานุกุล อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 36 คน ที่มีนักเรียนร่วมกันแบบคละความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยใช้การสุ่มแบบเจาะจง (purposive sampling)

3. เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาในรายวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของพหุนาม ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และยังมีการทบทวนในเรื่องพหุนาม การแยกตัวประกอบของพหุนาม และสมการกำลังสองในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รวมทั้งเพิ่มเติมเนื้อหาเรื่อง การแยกเศษส่วนของพหุนามให้อยู่ในรูปเศษส่วนของพหุนามย่อย ดังนี้

- 1) ทำแบบทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง
- 2) พหุนาม จำนวน 2 ชั่วโมง
- 3) การแยกตัวประกอบของพหุนาม จำนวน 3 ชั่วโมง
- 4) สมการกำลังสอง จำนวน 2 ชั่วโมง
- 5) เศษส่วนของพหุนาม จำนวน 17 ชั่วโมง
- 6) ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน 1 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ใช้เวลา 24 ชั่วโมง ในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม พ.ศ. 2555 (แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนอีก 2 ชั่วโมง)

5. ตัวแปร

5.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมเรื่องเศษส่วนของพหุนามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.2 ตัวแปรตาม คือ

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม

5.2.2 เจตคติของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนของพหุนาม

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โรงเรียนถาวรานุกุล อำเภอเมืองสมุทรสงคราม จังหวัดสมุทรสงคราม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 10 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียน 36 คน

2. บทเรียน โปรแกรม หมายถึง สื่อการเรียนการสอนที่ได้จัดลำดับของเนื้อหาและประสบการณ์จากง่ายไปหายากไว้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง การเรียน

ด้วยบทเรียนโปรแกรม มีลักษณะคล้ายกับการเรียนกับครูตัวต่อตัว ผู้เรียนจะเรียนไปได้ช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของตนเอง และผู้เรียนจะประเมินผลการเรียนได้จากบทเรียน

3. บทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Programmed) หมายถึง บทเรียนที่ผู้เรียนต้องเรียนเรียงตามลำดับที่ละกรอบต่อเนื่องกันไป จากกรอบแรกจนกระทั่งกรอบสุดท้ายจะข้ามกรอบใดไม่ได้ไม่ว่าผู้เรียนจะเก่งหรือผู้เรียนจะอ่อนจะต้องเรียนเหมือนกันหมดทุกกรอบ สิ่งที่เรียนจากกรอบแรก ๆ นั้น จะเป็นพื้นฐานสำหรับกรอบถัดไป บทเรียนชนิดนี้ส่วนมากให้ผู้เรียนเติมคำตอบลงในช่องว่างและตรวจคำตอบจากครูที่จัดเตรียมไว้ให้

4. บทเรียนโปรแกรมเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หมายถึง บทเรียนโปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยมีรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมแบบเส้นตรง และได้แบ่งเนื้อหาเป็นชุด แบ่งออกเป็น 13 ชุด โดยแต่ละชุด มีเนื้อหาดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 เรื่อง การบวกและการลบพหุนาม	1 ชั่วโมง
ชุดที่ 2 เรื่อง การคูณและการหารพหุนาม	1 ชั่วโมง
ชุดที่ 3 เรื่อง การแยกตัวประกอบของพหุนาม มี 3 ฉบับ	3 ชั่วโมง
ชุดที่ 4 เรื่อง สมการกำลังสอง มี 2 ฉบับ	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 5 เรื่อง เศษส่วนของพหุนามในรูปผลสำเร็จ	1 ชั่วโมง
ชุดที่ 6 เรื่อง การคูณเศษส่วนของพหุนาม มี 2 ฉบับ	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 7 เรื่อง การหารเศษส่วนของพหุนาม มี 2 ฉบับ	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 8 เรื่อง การบวกเศษส่วนของพหุนาม มี 2 ฉบับ	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 9 เรื่อง การลบเศษส่วนของพหุนาม มี 2 ฉบับ	2 ชั่วโมง
ชุดที่ 10 เรื่อง การบวก การลบ การคูณและการหารเศษส่วนของพหุนาม	1 ชั่วโมง
ชุดที่ 11 เรื่อง การแก้สมการเศษส่วนของพหุนาม มี 3 ฉบับ	3 ชั่วโมง
ชุดที่ 12 เรื่อง โจทย์ปัญหาเศษส่วนของพหุนาม มี 4 ฉบับ	3 ชั่วโมง
ชุดที่ 13 เรื่อง การแยกเศษส่วนของพหุนามให้เป็นเศษส่วนของพหุนามย่อย	1 ชั่วโมง

รวมทั้งสิ้น 13 ชุด 24 ฉบับ และบทเรียนโปรแกรมชุดเพิ่มเติมอีก 24 เรื่อง อยู่ต่อท้ายในแต่ละฉบับหลัก

4. กรอบ (Frame) หมายถึง ส่วนย่อยสั้น ๆ ที่มีอยู่ในบทเรียนโปรแกรมในแต่ละกรอบจะมีหมายเลขกำกับไว้เพื่อบอกว่าเป็นกรอบที่เท่าไร ในตอนท้ายของแต่ละกรอบจะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบคำถาม

5. การสอนโดยใช้บทเรียนโปรแกรม หมายถึง กระบวนการที่นักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ได้เรียนจากบทเรียน โปรแกรมที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

6. เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรมตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของบทเรียน โปรแกรม

75 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนบทเรียน โปรแกรมในแต่ละชุดซึ่งบางชุดอาจแบ่งเป็นหลายฉบับ รวมการทดสอบย่อยทั้งหมด 24 ครั้ง นำมารวมกัน คิดเป็นร้อยละ 75

75 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 75

7. แบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละฉบับ หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก มีทั้งหมด 24 ฉบับหลัก มีข้อสอบฉบับละ 5 ข้อ รวม 120 ข้อ และแบบทดสอบท้ายบทเรียนแต่ละฉบับเพิ่มเติมอีก 24 ชุดข้อสอบ ชุดข้อสอบละ 5 ข้อ รวม 120 ข้อ จะใช้ทดสอบหลังจากที่นักเรียนแต่ละคนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนโปรแกรมจบแต่ละฉบับ

8. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จะใช้ทดสอบหลังจากนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียน โปรแกรมและทำแบบทดสอบท้ายฉบับทั้งหมด 24 ฉบับ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

9. แบบทดสอบก่อนเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จะใช้ทดสอบเพียงครั้งเดียวก่อนที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจะเริ่มเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรม

10. ค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียน โปรแกรม หมายถึง ค่าเปรียบเทียบสัดส่วนคะแนนเฉลี่ยความก้าวหน้าในการเรียนรู้กับคะแนนความก้าวหน้าของผู้เรียนควรจะได้สูงสุดหลังจากเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรม โดยกำหนดค่าดัชนีประสิทธิผลที่ 0.5 ขึ้นไป

11. เจตคติที่มีต่อบทเรียน โปรแกรมเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม หมายถึง สภาพจิตใจของความรู้นึกคิดของผู้เรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียน โปรแกรม ซึ่งเกิดจากประสบการณ์และการเรียนรู้ หรือความเห็น ความรู้สึก ที่จะตอบสนองต่อบทเรียน โปรแกรมเรื่อง เศษส่วนของพหุนาม ในทางบวกหรือทางลบ วัดโดยใช้แบบวัดเจตคติที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น