การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นายกมลภพ วสิษฐวุฒิ

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2561

Construction of a Mathematics Supplementary Reading Entitled Probability for Mathayom Suksa V Students

Mr. Kamonphop Wasithawudhi

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Education Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2018

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ชื่อและนามสกุล	นายกมลภพ วสิษฐวุฒิ
แขนงวิชา	หลักสูตรและการสอน
สาขาวิชา	ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

.....ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้ศึกษา นายกมลภพ วสิษฐวุฒิ **รหัสนักศึกษา** 2582100380

ปริญญา ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน)

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง **ปีการศึกษา** 2561

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2) ตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษา คือ ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 8 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่และร้อยละ

ผลการศึกษาปรากฏว่า (1) หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วยเนื้อหา 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ บทที่ 2 วิธีเรียงสับเปลี่ยน บทที่ 3 วิธีการจัดหมู่ บทที่ 4 ทฤษฎีบททวินาม และบทที่ 5 ความน่าจะเป็น (2) ผลการประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า หนังสือมีเนื้อหาครอบคลุมตามหลักสูตร การที่มีภาพประกอบเนื้อหา การสอดแทรกวัฒนธรรม และประเพณีท้องถิ่น และการสรุปความรู้ท้ายบทเรียนซึ่งช่วยให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น การจัดรูปแบบหน้าหนังสือมีความเหมาะสม หนังสือมีการเข้าเล่มที่เรียบร้อย สภาพคงทนไม่ฉีกขาดง่าย แต่หนังสือควรปรับขนาดให้เล็กลงเพื่อสะดวกต่อการพกพาและการนำมาใช้ แบบฝึกหัดมีความยากเกินไปสำหรับนักเรียน และปกของหนังสือยังไม่สามารถดึงดูดใจผู้อ่านเท่าที่ควร

คำสำคัญ หนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ความน่าจะเป็น มัธยมศึกษา

Independent Study title: Construction of a Mathematics Supplementary Reading Entitled Probability for Mathayom Suksa V Students
Author: Mr. Kamonphop Wasithawudhi; **ID:** 2582100380;
Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);
Independent Study advisor: Dr. Vinit Thueakthong, Assistant Professor;
Academic year: 2018

Abstract

The purposes of this study were (1) to construct a mathematics supplementary reading entitled Probability for Mathayom Suksa V students; and (2) to verify quality of the constructed mathematics supplementary reading entitled Probability for Mathayom Suksa V students.

The informants of this study included 8 mathematics teachers who had experience in teaching the mathematics topic of Probability and 10 purposively selected Mathayom Suksa V students who were studying in the first semester of academic year 2018 at Omkoi Witthayakhom School. The employed research instruments for the study were interview forms for teachers and students on their opinions toward the mathematics supplementary reading entitled Probability for Mathayom Suksa V students. Statistics employed for data analysis were the frequency and percentage.

Findings of the study were that (1) the constructed mathematics supplementary reading entitled Probability for Mathayom Suksa V students contained 5 chapters, namely, Chapter 1: Fundamental Principles of Counting; Chapter 2: Permutation; Chapter 3: Combination; Chapter 4: Binomial Theorem; and Chapter 5: Probability; and (2) results of quality verification of the reading by teachers and students showed that the book's contents were in accordance with the curriculum, with illustrations, inserted local culture and traditions, and summary of knowledge at the end of the lesson, which helped the readers to gain better understanding of the contents; also, the page format of the book was appropriate; the book had appropriate binding, was durable, and could not be torn easily; however, the size of the book should be adjusted to be smaller in order to be easier for carrying; in addition, its exercises were too difficult for students; and its covers were not attractive enough for the readers.

Keywords: Supplementary reading, Mathematics, Probability, Mathayom Suksa

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระเล่มนี้ ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วินิจ เทือกทอง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบและติดตามผลการศึกษาอย่างใกล้ชิดจนเสร็จสมบูรณ์ ขอขอบคุณคณะครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ทั้ง 8 ท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการอ่านหนังสือเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นและให้ความคิดเห็นเพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม และขอขอบคุณนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม จำนวน 10 คน ที่ให้ความร่วมมือในการเสนอความคิดเห็น เพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม พร้อมนี้ขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร.กัญจนา ลินทรัตนศิริกุล ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เป็นกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระและให้คำแนะนำเพื่อการปรับปรุงการเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณคณะครูในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคมทุกท่านที่ได้แนะนำหนังสือเพื่อนำมาใช้ประกอบการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวของข้าพเจ้าที่ได้ให้กำลังใจมาโดยตลอดทำให้การศึกษาในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

กมลภพ วสิษฐวุฒิ

กุมภาพันธ์ 2562

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

บทที่ 1 บทนำ 1

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3

3. ขอบเขตของหนังสืออ่านเพิ่มเติม 3

4. นิยามศัพท์เฉพาะ 4

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 6

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 7

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม 7

3. การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม 15

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม 21

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา 25

1. ผู้ให้ข้อมูล 25

2. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม 25

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา 28

4. การเก็บและรวบรวมข้อมูล 28

5. การวิเคราะห์ข้อมูล 29

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 30

ตอนที่ 1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 30

ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 36

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 66

สรุปการศึกษา 66

อภิปรายผล 68

ข้อเสนอแนะ 70

บรรณานุกรม 71

ภาคผนวก 74

ก รายชื่อครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 75

ข แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 80

ค หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 85

ประวัติผู้ศึกษา 304

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของเนื้อหาอ่านหนังสือเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 26
ตารางที่ 4.1 เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 31
ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อขนาดของรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 37
ตารางที่ 4.3 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดทำรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 38
ตารางที่ 4.4 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบปกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 39
ตารางที่ 4.5 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 40
ตารางที่ 4.6 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดรูปแบบหน้าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 42
ตารางที่ 4.7 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 43
ตารางที่ 4.8 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเขียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 45

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.9 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 46

ตารางที่ 4.10 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนมีความครอบคลุมตามตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ของหลักสูตรของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 47

ตารางที่ 4.11 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 48

ตารางที่ 4.12 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทบทวนความรู้เดิม และการเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อเข้าสู่เนื้อหาใหม่ในแต่ละบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 50

ตารางที่ 4.13 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอบทนิยาม ทฤษฎีบท และการขยายความของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 51

ตารางที่ 4.14 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอตัวอย่างโจทย์ปัญหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 53

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.15 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอดแทรกวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นในสถานการณ์ปัญหา หรือโจทย์ปัญหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 54
ตารางที่ 4.16 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสรุปความรู้ท้ายบทเรียนของแต่ละบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 56
ตารางที่ 4.17 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอรูปแบบของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 58
ตารางที่ 4.18 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่ายของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 59
ตารางที่ 4.19 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอแนวข้อสอบหรือตัวอย่างข้อสอบสำหรับการสอบเพื่อเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 61
ตารางที่ 4.20 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการเขียนเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 63

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 4.21 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 64

ตารางที่ 4.22 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 65

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะส่งเสริมให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม คณิตศาสตร์จึงเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิต (สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา, 2548, น.1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2546, น.2)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำขึ้นเพื่อสำหรับท้องถิ่นและสถานศึกษาได้นำไปใช้เป็นกรอบและทิศทางในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาและจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาเด็กและเยาวชนไทยทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานให้มีคุณภาพด้านความรู้ และทักษะที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตโดยได้กำหนดกรอบมาตรฐานการเรียนรู้ที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนเพื่อเป็นเกณฑ์ในการจบการศึกษาขั้นพื้นฐานและยังเป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนพัฒนาการศึกษาทั้งระบบ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.3-8) ซึ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้กำหนดไว้ 6 สาระ ได้แก่ สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ สาระที่ 2: การวัด สาระที่ 3: เรขาคณิต สาระที่ 4 : พีชคณิต สาระที่ 5 : การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น และสารที่ 6: ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ส่วนเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็น ได้ถูกบรรจุลงในสาระที่ 5: การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น ซึ่งได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 มาตรฐาน คือ มาตรฐาน ค 5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล และมาตรฐาน ค 5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.13) ซึ่งทั้งสองมาตรฐานได้กำหนด ตัวชี้วัด คือ ค 5.2 ม.4-6/2 อธิบายการทดลองสุ่มเหตุการณ์ ความน่าจะเป็น

ของเหตุการณ์ และนำผลที่ได้ไปใช้คาดการณ์ในสถานการณ์ที่กำหนดให้และ ค5.3 ม.4-6/2 ใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินใจและการแก้ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.53-54) นอกเหนือจากหลักสูตรแกนกลางที่ครอบคลุมเนื้อหาในส่วนของสาระพื้นฐานแล้ว ยังมีส่วนเนื้อหาของสาระเพิ่มเติมซึ่งสถานศึกษาได้เป็นผู้จัดทำหลักสูตรขึ้น โดยตัวหลักสูตรได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งประกอบด้วย 1.กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ 2. วิธีเรียงสับเปลี่ยน 3. วิธีจัดหมู่ 4. ทฤษฎีบททวินามและ 5. ความน่าจะเป็น ซึ่งระบุผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด 3 ผลการเรียนรู้ ได้แก่ 1. แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่ 2.นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้ และ 3. หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้ นอกจากเนื้อหาความรู้แล้วหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยังได้ระบุถึงเรื่องสื่อการเรียนรู้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยส่งเสริม สนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะ กระบวนการและคุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สื่อการเรียนรู้นั้นมีหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่มีในท้องถิ่น การเลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับวัย ระดับพัฒนาการ และการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเองหรือปรับปรุงเลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่าง ๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบการจัดการเรียนรู้ที่สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น.27)

โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 34 ได้มีการจัดการเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษา และจากการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นได้ถูกจัดให้สอนในชั้นนี้ทั้งรายวิชาพื้นฐานสำหรับนักเรียนแผนการเรียนที่ไม่เน้นวิทยาศาสตร์ และรายวิชาเพิ่มเติมสำหรับนักเรียนแผนการเรียนที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และจากการสังเกตของครูผู้สอนพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีปัญหาทางด้านความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา การนำบทนิยามหรือทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาและการแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบ ทำให้นักเรียนมีความจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมนอกเวลาเรียน และนักเรียนส่วนใหญ่ยังมีฐานะยากจน การใช้เทคโนโลยีเพื่อการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเวลาเรียนหรือหลังเลิกเรียนจึงเป็นปัญหาหนึ่งในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมของนักเรียนเช่นเดียวกัน

หนังสืออ่านเพิ่มเติมถือเป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทสิ่งพิมพ์ เป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย ซึ่งมีสาระอ้างอิงหลักสูตรสำหรับให้นักเรียนอ่านศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองตามความเหมาะสมของวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล หนังสือประเภทนี้เดิมเรียกว่าหนังสืออ่านประกอบ ซึ่งเป็นหนังสือที่มุ่งส่งเสริมการเรียนการค้นคว้าวิชา ต่าง ๆ นอกเหนือไปจากหนังสือเรียนที่กำหนดไว้แล้ว (กรมวิชาการ, 2542, น.9) และหนังสืออ่านเพิ่มเติมยังมีบทบาทเทียบเท่ากับหนังสือเรียน โดยจัดเป็นหนังสือที่ใช้ประกอบกับหนังสือเรียนเพื่ออ่านเพิ่มเติมความรู้และสามารถตอบสนองการเรียนรู้ในท้องถิ่นได้เป็นอย่างดี (สมพร จารุนัฎ, 2538, น.136)

เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อใช้เป็นหนังสืออ่านเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนสำหรับให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2 เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3. ขอบเขตของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

3.1 ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษาในรายวิชาเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในสาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและความน่าจะเป็น ประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 บท ดังนี้

บทที่ 1 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการนับเบื้องต้น

บทที่ 2 วิธีเรียงสับเปลี่ยน

บทที่ 3 วิธีจัดหมู่

บทที่ 4 ทฤษฎีบททวินาม

บทที่ 5 ความน่าจะเป็น

โดยในแต่ละบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหาพร้อมภาพประกอบและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

4.1 หนังสืออ่านเพิ่มเติม หมายถึง หนังสือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น โดยมีชื่อเต็มว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีสาระอิงหลักสูตร สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น สำหรับให้นักเรียนอ่านเพื่อศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาจำนวน 5 บท ได้แก่ กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับ การนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่ ทฤษฎีบททวินามและความน่าจะเป็น โดยแต่ละบทเรียนประกอบด้วยเนื้อหา สรุปเนื้อหาท้ายบทเรียนและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน

4.2 การประเมินคุณภาพของหนังสือ หมายถึง การตรวจสอบลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนเรื่อง ความน่าจะเป็น และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ใช้หนังสือ โดยแบ่งประเด็นในการสัมภาษณ์ออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านองค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้านการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ให้ดียิ่งขึ้น

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้นอกเวลาเรียนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้

5.2 เป็นแนวทางในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สามารถนำไปปรับใช้กับเนื้อหาสาระอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

5.3 ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้พัฒนาการอ่านมากขึ้น ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากในชั้นเรียนปกติ

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ผู้ศึกษาได้ศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยศึกษาวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
    1.1 คุณภาพของผู้เรียน
    1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.2 ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.3 ความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.4 ประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.5 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.6 องค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
    2.7 การจัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติม
3. การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์

จากการศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น สามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 คุณภาพของผู้เรียน

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น.63) ได้กล่าวถึงคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยได้ระบุคุณภาพของผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น ไว้ดังนี้ เข้าใจเกี่ยวกับการทดลองสุ่ม เหตุการณ์ และความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ สามารถใช้ความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ ประกอบการตัดสินใจ และแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้

1.2 สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2551, น.64 –65) ได้กำหนดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์จำนวน 6 สาระ โดยเนื้อหาเรื่องความน่าจะเป็นได้ถูกจัดอยู่ในสาระที่ 5 ซึ่งมีมาตรฐานการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สาระที่ 5 การวิเคราะห์ข้อมูลและความน่าจะเป็น

มาตรฐาน ค5.1 เข้าใจและใช้วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

มาตรฐาน ค5.2 ใช้วิธีการทางสถิติและความรู้เกี่ยวกับความน่าจะเป็นในการคาดการณ์ได้อย่างสมเหตุสมผล

มาตรฐาน ค5.3 ใช้ความรู้เกี่ยวกับสถิติและความน่าจะเป็นช่วยในการตัดสินและแก้ปัญหา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม

2.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ดังนี้

อารี พันธ์มณี (2544) (อ้างอิงจากฉวีวรรณ สุทธิปาริชาติ, 2548, น.20-21) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ของบุคคลมีการเชื่อมโยงกันระหว่างความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ โดยความรู้เดิมจะมีความสัมพันธ์ต่อการเรียนรู้หรือการทำกิจกรรมใหม่ ๆ ซึ่งอาจจะช่วยส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ใหม่ได้เร็วขึ้นหรืออาจเป็นอุปสรรค ซึ่งการเรียนการสอนที่ทำให้เกิดการเชื่อมโยงการเรียนรู้ในเชิงบวก

จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการเรียนรู้ ช่วยประหยัดเวลาและแรงงาน การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้อาศัยทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ทฤษฎีการถ่ายโยงโดยความคล้ายคลึงกัน

ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) เป็นผู้ตั้งทฤษฎีสัมพันธ์เชื่อมโยง (Connectionism Theory) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่เกิดจากการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองจะขึ้นอยู่กับกฎแห่งการเรียนรู้ 3 กฎ ได้แก่ กฎแห่งความพร้อม กฎแห่งการฝึกใช้และกฎแห่งความพอใจ โดยการถ่ายโยงเน้นความคล้ายคลึงกันในด้านเนื้อหา วิธีการและเจตคติของผู้เรียนต่อสถานการณ์การเรียนรู้ทั้งสองสถานการณ์

2.1.2 ทฤษฎีการเชื่อมโยงโดยการรับรู้ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์

นักจิตวิทยาของกลุ่มเกสตัลท์ (Cognitive Theory) ได้มีแนวคิดของกลุ่ม คือ การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้ (Perception) ซึ่งเป็นการรับรู้ส่วนรวมมากกว่าส่วนย่อยรวมกันและการหยั่งเห็นโดยเน้นความเข้าใจในความสัมพันธ์ของสถานการณ์นั้น ๆ ก็จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงมองเห็นความสัมพันธ์ของปัญหาเดิมและนำวิธีการมาใช้ในการแก้ปัญหาใหม่ได้สำเร็จ

2.1.3 ทฤษฎีการถ่ายโยงโดยการสรุปความเหมือน

จัตต์ (Judd) เชื่อว่า ความสามารถในการสรุปกฎเกณฑ์เป็นหัวใจสำคัญทำให้เกิดการถ่ายโยงการเรียนรู้ ซึ่งแนวคิดนี้มีความใกล้เคียงกับแนวคิดของกลุ่มเกสตัลท์ คือ การเรียนรู้เกิดจากการรับรู้และหยั่งเห็น โดยอาศัยความเข้าใจ เห็นความสัมพันธ์ของปัญหา จนสามารถสรุปเป็นกฎเกณฑ์ได้

2.1.4 ทฤษฎีการถ่ายโยงการเรียนรู้โดยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง

ออสกูด (C.E. Osgood) เชื่อว่า การถ่ายโยงการเรียนรู้จะมากหรือน้อยย่อมขึ้นอยู่กับการผสมผสานระหว่างความคล้ายคลึงของการตอบสนอง (Response) และสิ่งเร้า (Stimulus) ในการเรียนรู้สองอย่าง

2.2 ความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาความหมายของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายไว้ สรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2542, น.9; จินตนา ใบกาซูยี, 2542, น.134; ฉวีวรรณ คูหาอภินันท์, 2545, น.110; ถวัลย์ มาศจรัส, 2554, น.2; สุคนธ์ สินธพานนท์, 2551, น.135)
หนังสืออ่านเพิ่มเติม เดิมเรียกว่า หนังสืออ่านประกอบ หมายถึง หนังสือที่มีสาระอ้างอิงหลักสูตรหรือมีสาระเพิ่มเติมนอกเหนือจากหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง

ตามความเหมาะสมของวัยและความสามารถในการอ่านของแต่ละบุคคล ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเสริมประสบการณ์ให้แก่นักเรียน

2.3 ความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสืออ่านเพิ่มเติม สรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2534, น.68; จินตนา ใบกาซูยี, 2542, น.143-144; สมพร จารุนัฏ, 2540, น.136)

เมื่อกล่าวถึงหนังสืออ่านเพิ่มเติม นอกจากเป็นเครื่องมือส่งเสริมการเรียนการสอนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการแล้ว ยังมีบทบาทที่สำคัญคือ

1. ส่งเสริมความรู้ และประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กว้างขวาง และลึกซึ้ง

2. ส่งเสริมสติปัญญา หนังสืออ่านเพิ่มเติมควรมีลักษณะที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

3. ส่งเสริมเจตคติที่เหมาะสม หนังสืออ่านเพิ่มเติมควรสอดแทรกแนวความคิดที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้ผู้อ่านเกิดเจตคติที่ดี

4. ส่งเสริมความเข้าใจ หนังสืออ่านเพิ่มเติมควรนำเสนอในลักษณะที่ส่งเสริมให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจเรื่องราวได้โดยการใช้ภาษาที่ถูกต้อง เหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ด้านการใช้ภาษาของผู้อ่าน เสนอเนื้อหาตามลำดับขั้นตอนของความรู้และตามพัฒนาการทางสติปัญญาของผู้อ่าน

5. ส่งเสริมการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หนังสืออ่านเพิ่มเติมควรมีลักษณะการกระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความสนใจและกระตือรือร้นที่จะศึกษาด้วยตนเอง

2.4 ประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้แบ่งประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติมตามลักษณะการเขียนซึ่งสรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2534}, น.70; จินตนา ใบกาซูยี, ม.ม.ป., น.191-192)

หนังสืออ่านเพิ่มเติมสามารถแบ่งเป็นประเภทไว้ดังนี้

1. รูปแบบความเรียง หนังสืออ่านเพิ่มเติมประเภทนี้สามารถแบ่งเป็นประเภทย่อย ๆ ได้หลายรูปแบบตามวิธีการนำเสนอ ได้แก่ การเขียนอธิบาย การเขียนบรรยาย การเขียนอภิปราย การเขียนเปรียบเทียบ การเขียนสืบค้น การเขียนแก้ปัญหา การเขียนวิเคราะห์ และการเขียนพรรณนา

2. รูปแบบนิทาน

3. รูปแบบนิยาย

4. รูปแบบคำประพันธ์

ซึ่งหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มุ่งเน้นนำเสนอความรู้ หลักการ หรือทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ส่วนใหญ่จะนำเสนอในรูปแบบความเรียงมากกว่ารูปแบบอื่น นอกจากนี้กุศยา แสงเดช และอุไร สุขรัตน์ (2545, น.7) ได้แบ่งประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งสรุปได้ดังนี้ หนังสืออ่านเพิ่มเติมสามารถแบ่งประเภทได้ดังนี้

1. หนังสือภาพ หนังสือประเภทนี้มักจะใช้รูปภาพในการอธิบายเรื่องซึ่งเหมาะสำหรับเด็กที่ยังไม่สามารถอ่านหนังสือได้

2. หนังสือนิทานภาพ หรือหนังสือภาพประกอบเรื่อง หนังสือประเภทนี้จะมีตัวละครแสดงบทบาทตามเนื้อเรื่องโดยใช้ภาพเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งจะมีภาพประกอบมากกว่าหนังสือภาพ

3. บทกลอนกล่อมเด็ก หนังสือประเภทนี้มีลักษณะการเขียนในรูปแบบของบทกลอนที่เน้นการสัมผัส การคล้องจองกัน ไม่มีลักษณะฉันทลักษณ์ที่ซับซ้อน โดยมี 3 หมวด คือ บทแห่เด็ก บทปลอบเด็กและบทเด็กเล่น ซึ่งส่วนมากจะใช้ถ้อยคำที่มีความอ่อนหวานและไพเราะ

4. หนังสือสารคดีหรือความรู้ทั่วไป หนังสือประเภทนี้เน้นให้ความรู้และข้อเท็จจริง สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อตนเองได้ และตอบสนองความสนใจในเฉพาะด้าน

5. หนังสือนิทาน หนังสือประเภทนี้ เป็นหนังสือที่มีการเขียนในลักษณะของการเล่าเรื่องราวที่เล่าสืบต่อกันมาซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของเด็กทุกเพศทุกวัย

6. หนังสือการ์ตูน หนังสือประเภทนี้มักจะมีอิทธิพลต่อเด็ก เพราะสามารถให้ความสนุกสนาน ความเพลิดเพลินได้ ติดตามหรือเข้าใจเนื้อเรื่องได้ง่าย สามารถโน้มน้าวความสนใจได้ดี ประโยชน์ของหนังสือการ์ตูนคือส่งเสริมทักษะการอ่าน ได้แง่คิด คติสอนใจและมีความรู้ในเรื่องต่าง ๆ

7. หนังสือนวนิยายสำหรับเด็ก หนังสือประเภทนี้จะนำเสนอเรื่องราวที่มีการแต่งขึ้นมาใหม่ อาจใช้ตัวละครที่เป็นเด็ก มีการสนทนาโต้ตอบกัน มีการกำหนดฉากและสิ่งแวดล้อมเพื่อแสดงลักษณะนิสัยหรือพฤติกรรมของตัวละคร มีการสอดแทรกข้อคิดเห็นผ่านตัวละคร

8. หนังสืออ้างอิงสำหรับเด็ก หนังสือประเภทนี้เป็นหนังสือที่สำหรับใช้ในการเรียนหรือการค้นคว้า ตลอดจนตอบสนองในสิ่งที่เด็กอยากรู้ ที่สำคัญต้องมีความน่าเชื่อถือได้มีการเรียบเรียงเนื้อหาที่คำนึงถึงความสะดวกของเด็กเป็นสำคัญ

9. วารสารและหนังสือพิมพ์ หนังสือประเภทนี้สามารถพบเห็นได้ตามท้องตลาด เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสทราบเหตุการณ์หรือสถานการณ์ของโลก

จากการศึกษาประเภทของหนังสืออ่านเพิ่มเติมในข้างต้น สรุปได้ว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมนั้นมีหลากหลายประเภท โดยแต่ละประเภทก็ตอบสนองผู้อ่านตามวัยและประสบการณ์การอ่านของผู้อ่าน เช่น หนังสือประเภทนิทาน หนังสือภาพ หรือหนังสือนิทานภาพมีความเหมาะสมกับผู้อ่านที่อยู่ในวัยเด็ก เป็นต้น ซึ่งมีรูปแบบการเขียนที่แตกต่างกันออกไปและหนังสือประเภทที่มุ่งเน้นให้ความรู้และข้อเท็จจริงมักจะเขียนในรูปแบบความเรียงมากกว่ารูปแบบอื่น

2.5 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (จินตนา ใบกาซูยี, 2538, น.52 – 62; ฉวีวรรณ คูหาภินันท์, 2542, น.12-21)

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1. ศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้เขียนสามารถศึกษาได้จากหนังสือที่ชนะการประกวด หรือการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

2. เลือกเนื้อหา ผู้เขียนสามารถเลือกได้จากหลายช่องทาง เช่น หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษาหรือหลักสูตรท้องถิ่น หรือการเลือกเนื้อหาที่ได้จากการศึกษาความสนใจ และความต้องการของเด็กวัยต่าง ๆ เป็นต้น

3. กำหนดจุดประสงค์ ผู้เขียนต้องตั้งจุดประสงค์ในการเขียนเพื่อเป็นการกำหนดทิศทางของการเขียน และไม่เบี่ยงเบนไปจากสิ่งที่ต้องการจะเขียน

4. กำหนดระดับผู้อ่านกลุ่มเป้าหมาย ผู้เขียนต้องนำคุณสมบัติของผู้ใช้หนังสือมาเป็นองค์ประกอบสำคัญต่อการวางแผนการเขียนและใช้ในการกำหนดขอบเขตการเขียน โดยทั่วไปแล้วสามารถแบ่งกลุ่มผู้อ่านได้ดังนี้

1) กลุ่มนักวิชาการ ได้แก่ ครู อาจารย์ และปัญญาชน

2) กลุ่มเด็กและเยาวชน คือ กลุ่มที่เด็กและเยาวชนศึกษาในระบบโรงเรียนและนอกระบบ โรงเรียน

3) กลุ่มผู้ใหญ่ หมายถึง ผู้ที่มีอายุเกิน 25 ปี ขึ้นไป สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้

5. กำหนดเนื้อเรื่องหรือหัวเรื่อง ผู้เขียนต้องเขียนในสิ่งที่ตนเองเชี่ยวชาญอย่างแท้จริง ควรหลีกเลี่ยงการเขียนในสิ่งที่ตนยังไม่ชำนาญ เพราะอาจเกิดปัญหาจนการเขียนต้องหยุดชะงัก ซึ่งการกำหนดเนื้อเรื่องหรือหัวเรื่องมีขั้นตอนย่อย ๆ ดังนี้

1) กำหนดชื่อเรื่อง ชื่อเรื่องนั้นจะเชื่อมโยงไปถึงหัวข้อเรื่องและขอบเขตเนื้อหาที่กำหนดไว้ในโครงสร้าง เพื่อให้ผู้อ่านสามารถคาดเดาได้ว่าเนื้อหาที่กำลังจะอ่าน หรือศึกษานั้นเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร

2) กำหนดโครงสร้างเนื้อหาการเขียนโครงสร้างเนื้อหาต้องคำนึงถึงโครงสร้างทางวิชาการเป็นรากฐานสำคัญที่สุด ถ้าผู้เขียนนำเสนอได้อย่างเหมาะสมจะช่วยให้ผู้อ่านเกิดการเรียนรู้และเข้าใจในสิ่งที่อ่านได้ง่ายขึ้น

3) กำหนดแนวการเขียน ผู้เขียนควรเลือกแนวการเขียนให้เหมาะสมกับเนื้อหา เพราะอาจส่งผลกระทบต่อความเข้าใจในเรื่องที่อ่าน หรือความรู้และความคิดของผู้อ่าน

6. เขียนหนังสือ ในขั้นตอนนี้เริ่มตั้งแต่การเขียนจากปกหนังสือไปจนถึงหน้าสุดท้ายของหนังสือโดยใช้ภาษาและสัญลักษณ์ที่ถูกต้อง ซึ่งควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้หนังสือ

7. ทำรูปเล่ม หมายถึง ลักษณะรูปร่างของหนังสือ ขนาดกระดาษ และขนาดของตัวอักษร ซึ่งควรมีลักษณะที่พอเหมาะ ใช้งานได้สะดวก และเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน

2.6 องค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาองค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้นำเสนอเกี่ยวกับองค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (จินตนา ใบกาซูยี, 2542, น. 204 – 213; ถวัลย์ มาศจรัส, 2548, น. 5-45)

องค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมต้องประกอบด้วยรายละเอียดเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนหน้าหนังสือ

1.1 ปกหนังสือ (Front Cover) ปกหนังสือควรมีภาพและสีสันสวยสะดุดตา มีชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ผู้จัดพิมพ์ ซึ่งต้องสื่อความหมายเกี่ยวกับเนื้อหาที่ชัดเจน

1.2 ปกด้านใน (End – Paper) คือส่วนหลังของหน้า อาจว่างไว้ หรือใส่รายละเอียด เช่น จำนวนที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ เป็นต้น

1.3 ใบรองปกหน้าปก (Fly – Lcal)

1.4 หน้าปกใน (Title Page) ในหน้านี้จะมีชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ผู้เขียนภาพ ผู้จัดพิมพ์ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับหนังสือ

1.5 หน้าลิขสิทธิ์ (Copyring Page) อยู่ด้านหลังของปกในจะบอกให้ทราบเกี่ยวกับลิขสิทธิ์ในการพิมพ์ ข้อความอาจจัดไว้ส่วนบน ตอนกลาง หรือด้านล่างของหน้า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการออกแบบของผู้เขียน

1.6 หน้าคำนำ คำชี้แจง หรือบทนำ (Preface, Foreword, Introduction) เป็นหน้าที่ผู้เขียนจะแสดงจุดประสงค์หรือสารประโยชน์ของหนังสือ ประวัติความเป็นมาหรือคำชี้แจงใช้หนังสือแบบนี้

1.7 หน้าสารบัญ (Content Page) ในส่วนนี้แสดว่าหัวเรื่องหรือบทที่ปรากฏอยู่ในหนังสือพร้อมทั้งระบุหน้าไว้ด้วย เพื่อความสะดวกในการค้นหาของผู้อ่าน

2. ส่วนเนื้อหาของหนังสือ

2.1 หน้าแรกของเนื้อหามักอยู่ด้านขวามือ จัดเรียงลำดับตั้งแต่หน้า 1 จนถึงหน้าสุดท้ายในกรณีหนังสืออ่านประกอบที่มีเนื้อหามาก อาจแบ่งออกเป็นบท ๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงตำแหน่งของชื่อบทและการจัดวางชื่อบทด้วย

2.2 ขนาดตัวอักษร ผู้เขียนต้องกำหนดให้เหมาะสมกับวัย คือ เด็กเล็กใช้ตัวอักษรขนาด 32 พอยท์ (9 มม.) ประถมใช้ตัวอักษร ขนาด 24 พอยท์ (5 มม.) และตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาขึ้นไปใช้ตัวธรรมดา

2.3 หน้าเนื้อหา ซึ่งต่อจากหน้าแรกของเนื้อหามักอยู่ด้านซ้าย (หน้าเลขคู่) และหน้าถัดไปให้เรียงลำดับตามเลขหน้า โดยกำหนดให้หน้าขวามือเป็นหน้าเลขคี่และหน้าซ้ายมือเป็นหน้าเลขคู่

2.4 ภาพในหน้าเนื้อหาในการจัดหน้าแต่ละหน้าของหนังสือสำหรับเด็กจะต้องจัดภาพให้เหมาะสมและเป็นสัดส่วน

2.5การใช้ข้อความบรรยายภาพ (Caption) ผู้เขียนควรพิจารณาการใช้ข้อความบรรยายภาพตามหลักของความเหมาะสม เรียบง่าย สะดวกแก่การอ่านและสะดุดตา

3. ส่วนท้ายของหนังสือหรือส่วนหลัง

มีรูปแบบที่นิยมจัดทำ ได้แก่ หน้าบรรณานุกรม คำอธิบายศัพท์ ดัชนีเรื่อง ดัชนีภาพ และปกหลัง (Back Cover) อาจทิ้งว่างไว้ แต่ปัจจุบันนิยมมีภาพประกอบเป็นส่วนหนึ่งของหน้าเพื่อเร้าความสนใจ

2.7 การจัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาการจัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงวิธีการจัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งสรุปได้ดังนี้ (กรมวิชาการ ศูนย์พัฒนาหนังสือ, 2540, น.43, 2545, น.2; มาลินี ผโลประการ, 2540, น.9-13)

การจัดรูปเล่ม หมายถึง ส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบเป็นเล่มหนังสือ ได้แก่

1. ขนาดของหนังสือต้องกำหนดขนาดเล่มให้พอดี ทั้งนี้พิจารณาถึงความเหมาะสมกับผู้อ่านกับลักษณะของวิชาด้วย ซึ่งมีหลากหลายขนาด ได้แก่

1. ขนาด 21 X 29.7 เซนติเมตร
2. ขนาด 18.5 X 26 เซนติเมตร
3. ขนาด 14.8 X 21 เซนติเมตร
4. ขนาด 13 X 18.5 เซนติเมตร

2. ความหนาของหนังสือ สามารถประมาณการจากเนื้อหาวิชานั้น ๆ ซึ่งวิเคราะห์จากเนื้อหารายวิชาและจุดประสงค์หลักของหลักสูตร ทั้งนี้ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสือควรมีความเหมาะสมและความสัมพันธ์กับวัยของผู้อ่าน เช่น

1. ก่อนวัยเรียนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 30 พอยท์
2. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 24 พอยท์
3. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 18 – 20 พอยท์
4. ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 16 พอยท์
5. ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ขนาดตัวอักษรควรประมาณไม่เกิน 14 พอยท์

3. กระดาษที่ใช้พิมพ์ ควรพิจารณาเลือกใช้กระดาษที่มีคุณภาพเหมาะสมกับการพิมพ์ตามสภาพเนื้อหานั้น ๆ

4. การทำเล่ม หนังสือปกอ่อนมีวิธีทำเล่มได้ 3 วิธี ได้แก่

1) วิธีเย็บอกหรือเย็บกลางใช้สำหรับหนังสือที่มีความหนาไม่เกิน 100 หน้า

2) วิธีเย็บสันหรือไสสันกาว การเย็บสันเป็นการนำหนังสือที่พิมพ์เป็นยก ๆ มาวางซ้อนกันเรียงลำดับให้ถูกต้องแล้วเย็บติดกันด้วยเชือกหรือลวดแล้วจึงทาวที่สันปิดปก ส่วนวิธีไสสันกาว เป็นการนำหนังสือที่พิมพ์เป็นยก ๆ แล้วซ้อนเรียงลำดับหน้าให้ถูกต้องแล้วนำไสสันด้วยเครื่อง วิธีนี้จะสามารถเปิดหนังสือแบะออกได้

3) วิธเย็บกี่ เป็นการเย็บหนังสือแต่ละยกด้วยเชือกแล้วจึงนำมาวางเรียงกันตามลำดับอัดให้แน่นด้วยการกอปปี้อัดแล้ว จึงทำการปิดปก วิธีนี้จะได้หนังสือที่สวยงามและมีความประณีต

5. การทำภาพประกอบต้องพิจารณาจากลักษณะของเนื้อหาวิชาในระดับชั้นนั้น ๆ ประเภทของกระดาษที่ใช้พิมพ์ เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการพิมพ์

3. การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้กล่าวถึงเกณฑ์การประเมินคุณภาพ ดังนี้

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวว่าหลักเกณฑ์แนวทางในการประเมินคุณค่าของหนังสือควรมีดังนี้

1. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับเนื้อหา มีประเด็นที่ควรจะต้องพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระของหนังสือ ดังต่อไปนี้

1.1 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ ผู้เขียนต้องกำหนดจุดประสงค์ในการเขียนหนังสือให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้อ่านได้ความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติอย่างไร สัมพันธ์กับจุดประสงค์หรือไม่ รวมทั้งนำเสนอเนื้อหาสาระสอดคล้องกับจุดประสงค์หรือไม่

1.2 เนื้อหาถูกต้อง ส่วนประกอบที่สำคัญของหนังสือคือส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระของหนังสือ ต้องมีความถูกต้องโดยเฉพาะอย่างยิ่งหนังสือที่ให้ความรู้ ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎีต่าง ๆ เนื้อหาต้องถูกต้องตามหลักวิชาการอย่างชัดเจน

1.3 เนื้อหายากง่ายพอเหมาะ เนื้อหาสาระของหนังสือต้องมีความยากง่ายพอเหมาะกับวัย ประสบการณ์และความสามารถทางสติปัญญาของผู้อ่านที่จะได้รับ โดยคุณสมบัติของกลุ่มผู้อ่านเป้าหมายจะช่วยเป็นหลักเกณฑ์ในการตรวจพิจารณาความยากง่ายของเนื้อหา

1.4 เนื้อหาสั้นยาวพอเหมาะ เมื่อผู้เขียนได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการเขียนหนังสือไว้อย่างชัดเจนแล้วอาจสามารถกำหนดขอบเขตของเนื้อหาที่เพียงพอและจำเป็นในการบรรลุจุดประสงค์เหล่านั้นได้

1.5 เนื้อหาประกอบด้วยตัวอย่างที่เหมาะสม การเสนอตัวอย่างเป็นวิธีที่ดีในการช่วยสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้อ่าน แต่ถ้าเป็นตัวอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่เหมาะสมก็อาจทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนได้ ตัวอย่างที่นำเสนอควรเป็นตัวอย่างที่พอเหมาะแก่วุฒิภาวะ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมของผู้อ่าน ตลอดจนเป็นตัวอย่างที่สมจริงและมีจำนวนที่เหมาะสม

2. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการเสนอเนื้อหา หลักเกณฑ์นี้สามารถจำแนกเป็นหลักเกณฑ์ย่อยได้ 2 ลักษณะคือ

2.1 หลักส่งเสริมความเข้าใจ มีประเด็นพิจารณาดังต่อไปนี้

1) โครงสร้างของข้อความการผู้เขียนนำเสนอโครงสร้างของข้อความที่เหมาะสมจะช่วยให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้ง่าย

2) โครงสร้างทางวิทยาการ ศาสตร์แต่ละสาขามักจะมีโครงสร้างเฉพาะตัว ถ้าผู้เขียนเสนอเนื้อหาสาระให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอนอย่างเหมาะสมผู้อ่านก็จะเข้าใจได้ง่ายขึ้นและทำให้ผู้อ่านเกิดสรุปความคิดรวบยอดได้จนสามารถถ่ายโอนความรู้และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้

3) เอกภพ สัมพันธ์ภาพและจุดเน้นของเรื่อง ควรมีลักษณะเดียวกัน และสัมพันธ์กับจุดประสงค์ของการเขียน

2.2 หลักส่งเสริมการเรียนรู้ มีประเด็นพิจารณาดังต่อไปนี้

1) บอกจุดประสงค์ให้ผู้อ่านได้ทราบตั้งแต่ต้นเรื่อง การบอกจุดประสงค์ตั้งแต่ต้นจะทำให้การอ่านมีจุดมุ่งหมาย สามารถพุ่งความสนใจไปที่ประเด็นความสำคัญของเรื่อง ซึ่งเป็นเป้าหมายของการอ่านได้

2) มีบทนำเรื่อง การที่มีบทนำเรื่องจะช่วยให้ผู้อ่านได้ทราบก่อนลงมืออ่านเรื่องที่จะอ่านหรือศึกษาต่อไป ผู้เขียนอาจนำเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น นำเสนอในลักษณะของความเรียง เป็นต้น

3) มีคำถามนำเรื่องหรือคำถามตามเรื่อง การที่มีคำถามนำเรื่องจะช่วยให้ผู้อ่านได้ทดสอบความเข้าใจ สามารถตีความและเข้าถึงเรื่องที่อ่านได้ ส่วนคำถามตามเรื่องมักจะอยู่ตอนจบเรื่องหรือจบบท ช่วยให้ผู้อ่านทดสอบความเข้าใจเรื่องภายหลังจากการอ่านจบตอนหรือจบบทไปแล้ว ข้อคำถามอาจอยู่ระหว่างบทได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม

4) มีสรุปตอนท้ายเรื่อง บทสรุปท้ายเรื่องมีความสำคัญและค่อนข้างจำเป็นสำหรับสาระความรู้ที่ค่อนข้างยาว ยาก และซับซ้อน ช่วยให้ผู้อ่านให้สามารถจับประเด็นความสำคัญได้ถูกต้อง

5) มีการกำหนดหัวข้อที่เหมาะสม การกำหนดหัวเรื่องใหญ่ และหัวเรื่องย่อยต่างช่วยให้ผู้อ่านสามารถแยกแยะเนื้อหาเป็นประเด็นได้ ไม่ทำให้เกิดความสับสน หลักเกณฑ์สำคัญคือ หัวเรื่องจะต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับเนื้อหาภายในหัวเรื่องนั้น ๆ และควรตั้งชื่อหัวเรื่องให้สื่อความหมายที่ชัดเจน

6) มีการกล่าวเน้นความสัมพันธ์ ผู้เขียนอาจจะต้องย้ำให้ผู้อ่านเห็นความสำคัญของรายละเอียดและประเด็นความคิดแต่ละขั้นตอนเป็นลำดับตั้งแต่ความคิดย่อย ๆ จนเป็นความคิดความเข้าใจที่กว้างขวางขึ้น

7) มีการใช้ภาพประกอบ โดยอาจจะเป็นภาพวาด ภาพถ่าย แผนผัง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง กราฟ เป็นต้น เพื่อช่วยให้ผู้อ่านมีความเข้าใจต่อเรื่องที่อ่าน หรือช่วยสรุปความช่วยเปรียบเทียบตามความเหมาะสม ซึ่งมีส่วนในการส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8) มีกิจกรรมท้ายบท แม้ว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมจะมุ่งเน้นให้ผู้อ่านศึกษาด้วยตนเองยิ่งกว่าหนังสือเรียน กิจกรรมที่มีประโยชน์ในหนังสือเสริมประสบการณ์อาจช่วยส่งเสริมความรู้และความคิดของนักเรียนให้กว้างขวางและลึกซึ้งยิ่งขึ้น

9) มีการเสนอรายชื่อหนังสืออ้างอิงหรือสำหรับอ่านเพิ่มเติมได้ตามความสนใจ นับเป็นการส่งเสริมผู้อ่านได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองจากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เกิดความเข้าใจและสามารถต่อยอดความรู้ได้มากขึ้น

10) มีการใช้เทคนิคเกี่ยวกับตัวอักษรและจัดพิมพ์ประเภทหนังสือและขนาดของตัวอักษรรวมทั้งขนาดของเล่มหนังสือ ซึ่งในส่วนนี้ถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่ช่วยให้ผู้อื่นเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น และสามารถนำหนังสือมาใช้ได้สะดวกขึ้น

3. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้ภาษา การใช้ภาษาเป็นเรื่องที่สำคัญมากเรื่องหนึ่งสามารถจำแนกเป็นหลักเกณฑ์กว้าง ๆ สำหรับตรวจพิจารณาคุณภาพของหนังสือด้วยได้ 3 ลักษณะ คือ

3.1 ศัพท์เฉพาะ ถือเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้อ่านไม่ค่อยเข้าใจเรื่องที่ตนอ่านหรือไม่เข้าใจคำศัพท์ที่ผู้เขียน หนังสือประเภทที่ให้ความรู้เนื้อหาเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะสาขาผู้เขียนจะหลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคได้ยาก ดังนั้นจึงต้องนิยามศัพท์เฉพาะเพื่ออธิบายความหมายของศัพท์

3.2 การใช้ภาษาโดยทั่วไป ผู้อ่านจะสามารถเข้าใจประโยคที่มีเนื้อความอย่างเดียวได้ง่ายกว่าประโยคความรวม หรือประโยคความซ้อน ดังนั้นผู้เขียนควรใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจนและสละสลวยเข้าใจง่าย การอธิบายควรมีความกะทัดรัด

3.3 การใช้คำหรือวลีเชื่อมประโยค วลีหรือคำที่ขยายความหรือเชื่อมข้อความหรือประโยคไม่ว่าจะเป็นคำวิเศษณ์ คำบุพบทหรือคำสันธาน ล้วนสื่อความหมายเฉพาะของมันเองซึ่งควรใช้ให้ถูกต้อง จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของข้อความหรือสาระของผู้เขียนที่มีความประสงค์จะสื่อความได้เป็นอย่างดี

4. หลักเกณฑ์ที่เกี่ยวกับคุณประโยชน์ หนังสือในฐานะที่เป็นสื่อการเรียนการสอนควรทำหน้าที่พัฒนาทั้งความรู้ ความคิดและเจตคติ ตลอดจนค่านิยมที่ดีให้เกิดแก่ผู้อ่านด้วย นั่นคือผู้เขียนควรตั้งจุดประสงค์ให้ผู้อ่านสูงกว่าระดับได้ข้อมูลหรือข้อเท็จจริงเพื่อได้พัฒนาความคิดและสติปัญญาด้วย ซึ่งจะเป็นประโยชน์แก่การดำเนินชีวิตของผู้อ่านได้ดีกว่าคุณค่าสาระที่ผู้อ่านได้จากการอ่านหนังสือ

5. หลักเกณฑ์เกี่ยวกับความน่าสนใจ หนังสือที่ดีควรมีลักษณะดึงดูดผู้อ่านให้ติดตามอ่าน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้หนังสือน่าสนใจยิ่งขึ้น กล่าวคือ

5.1 บอกความสำคัญของเรื่อง

5.2 สร้างความสัมพันธ์กับผู้อ่านหนังสือที่ผู้เขียนสามารถทำให้ผู้อ่านเกิดความรู้สึกใกล้ชิดกับผู้เขียนจะช่วยให้ผู้อ่านศึกษาด้วยความสบายใจ ลดความเครียด และช่วยสร้างความคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ในขณะที่อ่าน

นอกจากจากนี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.2-14) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วย เกณฑ์หลัก 5 เกณฑ์ เกณฑ์ย่อย 12 เกณฑ์ และตัวบ่งชี้ 36 บ่งชี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

เกณฑ์หลักที่ 1 จุดมุ่งหมายของบทเรียน

ตัวบ่งชี้ 1. นำเสนอจุดมุ่งหมายของบทเรียน

2. จุดมุ่งหมายของบทเรียนครอบคลุมตัวชี้วัดของหลักสูตร

3. มีแนวคิดในบทเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน

เกณฑ์หลักที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน

เกณฑ์ย่อยที่ 1 ทบทวนความรู้หรือทักษะเดิม

ตัวบ่งชี้ 1. กล่าวถึงหรือทบทวนเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้หรือทักษะเดิม

2. เนื้อหาสาระที่กล่าวถึงหรือทบทวนมีความเหมาะสม

3. เชื่อมโยงความรู้หรือทักษะเดิมกับเนื้อหาสาระที่เรียนรู้

เกณฑ์ย่อยที่ 2 ลำดับของเนื้อหาสาระมีความเหมาะสม

ตัวบ่งชี้ 1. ลำดับของเนื้อหาสาระสะท้อนแนวคิดตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร

2. ลำดับของเนื้อหาสาระมีความเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน

3. ลำดับเนื้อหาสาระมีความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม

เกณฑ์ย่อยที่ 3 เนื้อหาสาระถูกต้องและชัดเจน

ตัวบ่งชี้ 1. นำเสนอเนื้อหาสาระที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัด

2. มีคำอธิบายเนื้อหาสาระที่ถูกต้องและชัดเจ

3. มีตัวอย่างประกอบการอธิบายเนื้อหาสาระ

เกณฑ์ย่อยที่ 4 เนื้อหาสาระของบทเรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด

ตัวบ่งชี้ 1. มีคำถามกิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดแนวคิด

2. มีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยตรวจสอบการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. มีคำถาม กิจกรรม หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนหรืออธิบายสถานการณ์ต่าง ๆ

เกณฑ์หลักที่ 3 กิจกรรมหรือสถานการณ์การเรียนรู้

เกณฑ์ย่อยที่ 1 ให้สถานการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

ตัวบ่งชี้ 1. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

2. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้เพียงพอตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

3. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่เชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

เกณฑ์ย่อยที่ 2 ให้สถานการณ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน

ตัวบ่งชี้ 1. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้ที่ให้ประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน

2. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้อย่างเพียงพอที่ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน

3. มีกิจกรรม ตัวอย่าง หรือสถานการณ์การเรียนรู้อย่างมีคุณภาพที่ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงหรือประสบการณ์ทดแทน

เกณฑ์หลักที่ 4 การสื่อสารแนวคิดทางคณิตศาสตร์

เกณฑ์ย่อยที่ 1 นำเสนอเนื้อหาสาระทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวบ่งชี้ 1. ใช้ภาษา คำศัพท์ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม ชัดเจน และรัดกุม

2. มีคำอธิบายที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจคำศัพท์หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

3. นำเสนอแนวคิดหรือวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับเนื้อหาสาระและประสบการณ์ของผู้เรียน

เกณฑ์ย่อยที่ 2 ใช้ภาษาได้อย่างถูกต้อง

ตัวบ่งชี้ 1. ใช้ภาษาถูกต้องตามหลักภาษา

2. ใช้ภาษาที่ชัดเจน รัดกุม และเข้าใจง่าย

3. ใช้ภาษาได้เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน

เกณฑ์ย่อยที่ 3 เชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

ตัวบ่งชี้ 1. มีการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

2. มีตัวอย่างแสดงการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสม

3. มีการนำเสนอที่หลากหลายแสดงการเชื่อมโยงความรู้ทางคณิตศาสตร์

เกณฑ์หลักที่ 5 การตรวจสอบการเรียนรู้

เกณฑ์ย่อยที่ 1 ตรวจสอบการเรียนรู้ที่สอดคลองกับจุดมุ่งหมาย

ตัวบ่งชี้ 1. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตามตัวชี้วัดของหลักสูตร

2. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดเพียงพอ

3. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มีคุณภาพ

เกณฑ์ย่อยที่ 2 ตรวจสอบการเรียนรู้โดยการวิเคราะห์

ตัวบ่งชี้ 1. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มุ่งตรวจสอบการเรียนรู้โดยเน้นการคิดวิเคราะห์

2. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่เพียงพอโดยเน้นการคิดวิเคราะห์

3. มีคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่มีคุณภาพ โดยเน้นการวิเคราะห์

จากการศึกษาเกณฑ์การประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม สามารถสรุปได้ว่า เกณฑ์การประเมินคุณภาพหนังสือประกอบด้วยเนื้อหาการประเมินหลัก ๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา และด้านความน่าสนใจของหนังสือ ทั้งนี้ต้องคำนึงและพิจารณาถึงความเหมาะสมกับผู้อ่าน วัย และประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้อ่านด้วย

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ได้ข้อสรุปโดยแยกเป็นประเด็นดังต่อไปนี้

4.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้วิจัยทั้ง 4 ท่าน ได้กำหนดจุดประสงค์ในการวิจัย ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ชาญณรงค์ เลาหบุตร (2552, น.2) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำนวน 2 ข้อ คือ เพื่อเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความยาว พื้นที่ และปริมาตรสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความยาว พื้นที่ และปริมาตรสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ซึ่งสอดคล้องกับ ปิยนุช พิทักษ์พรชัย (2552, น.4) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัยจำนวน 2 ข้อ เช่นกัน คือ เพื่อสร้างหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 และเพื่อประเมินคุณภาพของหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ ปวีณา สง่าศรี (2558, น.4) ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของวิจัยเพียงข้อเดียว คือ เพื่อออกแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ อัจฉรา สุขสำราญ (2554, น.3) ได้กำหนดวัตถุประสงค์เพียงข้อเดียวเช่นกัน คือ เพื่อสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการสอน เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน วัดอมรินทราราม กรุงเทพมหานคร โดยจากที่กล่าวมาในข้างต้นจะเห็นว่า วัตถุประสงค์ของงานตัวอย่างงานวิจัยในข้างต้นมีลักษณะเป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ เพื่อสร้างหรือออกแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติม และประเมินคุณภาพของหนังสือที่ได้สร้างหรือออกแบบขึ้น

4.2 แนวคิดที่ใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้วิจัยทั้ง 4 ท่าน ได้กำหนดแนวคิดที่ใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ (ชาญณรงค์ เลาหบุตร, 2552, น.7; ปวีณา สง่าศรี, 2558, น.2; ปิยนุช พิทักษ์พรชัย, 2552, น.3; อัจฉรา สุขสำราญ, 2554, น.2) แนวคิดที่ใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม คือ การใช้ภาพหรือการ์ตูนเป็นสื่อประกอบเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้อ่าน เนื่องจากผู้อ่านเป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาและระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ดังนั้นการใช้ภาพหรือการ์ตูนจึงมีอิทธิพลต่อกลุ่มผู้อ่านเป็นอย่างยิ่ง

4.3 เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมและระดับชั้น

จากการศึกษาเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมของทั้ง 4 ท่าน มีความแตกต่างกันทั้งในด้านเนื้อหาและระดับชั้นของนักเรียน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ชาญณรงค์ เลาหบุตร (2552) ได้ศึกษาการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความยาว พื้นที่และปริมาตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ปวีณา สง่าศรี (2558) ได้ศึกษาการออกแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

ปิยนุช พิทักษ์พรชัย (2552) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

และ อัจฉรา สุขสำราญ (2554) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการสอน เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอมรินทราราม กรุงเทพมหานคร

4.4 เกณฑ์การประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติม

จากการศึกษาเกณฑ์การประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมของทั้ง 4 ท่าน มีเกณฑ์การประเมิน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ชาญณรงค์ เลาหบุตร (2552, น.70-71) ได้กำหนดเกณฑ์การประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ความยาว พื้นที่ และปริมาตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ ตอนที่ 1 ด้านเนื้อหา ซึ่งพิจารณาถึงความถูกต้องของเนื้อหา และตอนที่ 2 เป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ซึ่งกล่าวถึง ในลักษณะการนำเสนอเนื้อหา ด้านการนำเสนอรูปภาพ และด้านคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับ ซึ่งแบบประเมินดังกล่าวผู้วิจัยได้ปรับปรุงมาจากแบบประเมินเอกสารประกอบการเรียนวิชาหลักสถิติ เรื่อง สถิติ เชิงพรรณนา สำหรับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรีของบุราณี ระเบียบ (2549)

ปวีณา สง่าศรี (2558, น.71-96) ได้สร้างแบบประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมิน ซึ่งได้แบ่งด้านในการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านรูปเล่ม ด้านภาพประกอบ ด้านการจัดหน้าพิมพ์ และด้านตัวอักษรและได้ประเมินในลักษณะเดียวกันโดยให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ประเมิน

ปิยนุช พิทักษ์พรชัย (2552, น.53-56) ได้สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา การจัดรูปเล่ม การจัดภาพ การใช้ภาษา ขนาดตัวอักษร คุณค่าและประโยชน์ของหนังสือ ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ นอกจากนี้ยังได้สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 6 ด้านเช่นเดียวแบบประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมของผู้เชี่ยวชาญ

อัจฉรา สุขสำราญ (2554, น.40-41) ได้สร้างแบบประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูนประกอบการสอน เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอมรินทรารามกรุงเทพมหานคร ออกเป็น 4 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบประเมินสตอรี่บอร์ด ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมิน 3 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ก้านการนำเสนอเนื้อหา และด้านการใช้ภาษา 2) แบบประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูน ซึ่งประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งประเมิน 4 ด้าน ดังนี้ ด้านเนื้อหา ด้านการนำเสนอ ด้านการใช้ภาษาและด้านคุณค่าและคุณประโยชน์ที่ได้รับ 3) แบบประเมินคุณภาพหนังสือการ์ตูน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านการวาดภาพ ซึ่งประเมิน 2 ด้าน ดังนี้ ด้านการจัดทำรูปเล่มและศิลปะในการสร้างการ์ตูน และ 4) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสือการ์ตูนประกอบการสอน ซึ่งประเมิน 10 ด้าน ดังนี้ ด้านขนาดของหนังสือและรูปเล่ม ด้านรูปภาพ ด้านภาพตัวละคร ด้านขนาดตัวอักษร ด้านการใช้ภาษา ด้านความเข้าใจในเนื้อหา ด้านกิจกรรมท้ายเล่ม ด้านการสรุปเนื้อหาด้านประโยชน์ที่ได้รับและข้อเสนอแนะอื่น ๆ

จากเกณฑ์การประเมินหนังสืออ่านเพิ่มเติมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเห็นได้ว่าหัวข้อในการประเมินส่วนใหญ่จะประกอบด้วยทั้งหมด 5 ด้านหลัก ๆ ได้แก่ ด้านขนาดของรูปเล่ม ด้านเนื้อหา ด้านการใช้ภาษา ด้านรูปภาพ และด้านคุณค่าและประโยชน์ของหนังสือ

4.5 ผลการวิจัย

จากการศึกษาผลวิจัยของการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสืออ่านเพิ่มเติมของทั้ง 4 ท่าน มีผลการวิจัย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

ชาญณรงค์ เลาหบุตร (2552, น.60-62) ได้ศึกษาการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องความยาว พื้นที่และปริมาตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมความยาว พื้นที่และปริมาตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ประกอบด้วย 3 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ความยาว หน่วยที่ 2 พื้นที่ และหน่วยที่ 3 ปริมาตร โดยผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ คือ หนังสือมีเนื้อหาที่ถูกต้อง มีรูปภาพที่ชัดเจน คุณและประโยชน์มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก

ปวีณา สง่าศรี (2558, น.97) ได้ศึกษาการออกแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ผลการวิจัยพบว่า การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มศึกษาต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับมาก โดยมีทั้งหมด 4 แบบ ดังนี้ 1) แบบ Jan Tschichold ตัวอักษรนิรมิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.16 2) แบบ Jan Tschichold ตัวอักษรนิรมิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.12 3)แบบ Pristly ตัวอักษรนิรมิต มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.08 และ 4) แบบ Pristly ตัวอักษรมะลิ มีค่าเฉลี่ยเลขคณิตเท่ากับ 4.06 โดยสรุปได้ว่า หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาได้ทำการออกแบบขึ้นนี้มีคุณภาพ

ปิยนุช พิทักษ์พรชัย (2552, น.78-79) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ผลการวิจัยพบว่า การสร้างหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมมีคุณภาพ มีคุณค่าและมีความเหมาะสม นักเรียนได้รับประโยชน์จากหนังสือ และสามารถนำไปประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียวได้ โดยคุณภาพด้านความเป็นประโยชน์ ความถูกต้องและความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก และมีผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก

อัจฉรา สุขสำราญ (2554, น.86) ได้ศึกษาการสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการสอนเรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอมรินทราราม กรุงเทพมหานคร ผลการวิจัยพบว่า หนังสือการ์ตูนที่สร้างขึ้นประกอบด้วย 3 เล่มคือ เล่มที่ 1 เรื่องสนุกกับเศษส่วน ตอน ความหมายของเศษส่วน เล่มที่ 2 เรื่องสนุกกับเศษส่วน ตอนเศษส่วนที่เท่ากัน และเล่มที่ 3 สนุกกับเศษส่วน ตอนการเปรียบเทียบเศษส่วน ซึ่งผลการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับดี และนักเรียนให้ความคิดเห็นว่าหนังสือการ์ตูนทำให้เข้าใจเนื้อหาเรื่องเศษส่วนได้เป็นอย่างดี เกิดความสนุกสนานในการอ่าน และสามารถนำไปใช้ในการทบทวนบทเรียนได้

จากผลการวิจัยการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมของผู้วิจัยทั้ง 4 ท่าน ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ต้องการ โดยมีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดีมากและความพึงพอใจอยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของกลุ่มผู้ใช้หนังสือ

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามลำดับ ดังนี้

1. ผู้ให้ข้อมูล
2. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม
3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
4. การเก็บและรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่

1.1 ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนเรื่องความน่าจะเป็น จำนวน 8 คน

1.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 10 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง

2. การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 หลักสูตรสถานศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 ศึกษาความหมาย ประเภท การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถสรุปได้ดังนี้

2.2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของการเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม ดังนี้

1) ใช้สำหรับอ่านเพิ่มเติมนอกเวลาเรียนของรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2) เพื่อเป็นการส่งเสริมการอ่านให้แก่นักเรียน

3) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้จักการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมนอกเวลาเรียน

2.2.2 กำหนดประเภทของหนังสือที่จะเขียน ซึ่งเป็นหนังสือประเภท ที่มุ่งเน้นให้ความรู้

2.2.3 กำหนดเนื้อหา โดยพิจารณาหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง ความน่าจะเป็น

2.2.4 การพิจารณากลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาหนังสืออ่านเพิ่มเติมในครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.5 กำหนดโครงสร้าง โดยนำเนื้อหาที่รวบรวมจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ตามขอบเขตที่ระบุไว้ในมาตรฐานและตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง โดยในแต่ละบทได้เรียงลำดับของเนื้อหาในลักษณะเดียวกัน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท โดยมีรายละเอียดขอบเขตของเนื้อหา ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงขอบเขตของเนื้อหาอ่านหนังสือเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

บทที่	ชื่อบท	ขอบเขตเนื้อหา	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้
1	กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ	กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ - หลักการคูณ - หลักการบวก	- ค5.2 ม.4-6/2 - แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

บทที่	ชื่อบท	ขอบเขตเนื้อหา	มาตรฐาน/ตัวชี้วัด /ผลการเรียนรู้
2	วิธีเรียงสับเปลี่ยน	- แฟคทอเรียล - ความหมายของวิธีเรียงสับเปลี่ยน - วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น - วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม	- แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่
3	วิธีการจัดหมู่	- ความหมายของวิธีการจัดหมู่ - สมบัติบางประการของวิธีการจัดหมู่	- แก้โจทย์ปัญหาโดยใช้กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีจัดหมู่
4	ทฤษฎีบททวินาม	- ทฤษฎีบททวินาม - การหาสัมประสิทธิ์การกระจายทวินาม	- นำความรู้เรื่องทฤษฎีบททวินามไปใช้ได้
5	ความน่าจะเป็น	- ความหมายของการทดลองสุ่ม - ความหมายของปริภูมิตัวอย่าง - ความหมายของเหตุการณ์ - ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ - สมบัติของความน่าจะเป็น	- ค5.2 ม.4-6/2 - ค5.3 ม.4-6/2 - หาความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่กำหนดให้ได้

2.2.7 เขียนเนื้อหา โดยนำรายละเอียดเนื้อหามาเรียบเรียงในรูปแบบของความเรียง

2.2.8 นำหนังสือที่ได้เรียบเรียงแล้วมาตรวจสอบโดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องและรายละเอียดอื่น ๆ ได้แก่ การนำเสนอบทนิยามและการขยายความ รูปแบบของการเขียนในแต่ละบทเรียน เป็นต้น

2.2.9 ปรับปรุงและจัดทำรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามข้อแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาทำให้ได้หนังสือที่มีขนาด 21×29.7 เซนติเมตร จำนวน 195 หน้า โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็น 5 บท ได้แก่ บทที่ 1 กฎเกณฑ์

เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ บทที่ 2 วิธีเรียงสับเปลี่ยน บทที่ 3 วิธีการจัดหมู่ บทที่ 4 ทฤษฎีบททวินาม และบทที่ 5 ความน่าจะเป็น

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ซึ่งผู้ศึกษาได้มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. ศึกษาเกณฑ์การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมและเกณฑ์การประเมินคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมจากกรมวิชาการ (2545) และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557) เพื่อนำมาประยุกต์ใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. สร้างแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามกรอบการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านลักษณะรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ด้านองค์ประกอบภายในหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 3 ด้านการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ ให้ดียิ่งขึ้น

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

4.1 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนในเนื้อหา เรื่อง ความน่าจะเป็น ได้ศึกษาและอ่านเนื้อหาตามที่ผู้ศึกษาได้ เรียบเรียงเป็นระยะเวลาจำนวน 2 สัปดาห์ และผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของครูที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม

4.2 นำข้อเสนอแนะที่ได้จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนมาปรับปรุงหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น

4.3 นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน โดยให้ศึกษาและอ่านเป็นระยะเวลาจำนวน 2 สัปดาห์ และผู้วิจัยดำเนินการสัมภาษณ์ตามแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสัมภาษณ์ความคิดเห็นเพื่อประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้ศึกษาได้ใช้ค่าสถิติพื้นฐาน คือ ค่าร้อยละ

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และเพื่อตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ตอนที่ 1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้ดำเนินการสร้างแนวทางในการดำเนินการสร้างและทำให้ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติม ที่มีขนาด 21 X 29.7 เซนติเมตร จำนวน 195 หน้า โดยแบ่งออกเป็น 5 บทเรียน ได้แก่ บทที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ บทที่ 2 วิธีเรียงสับเปลี่ยนบทที่ 3 วิธีการจัดหมู่ บทที่ 4 ทฤษฎีบททวินาม และบทที่ 5 ความน่าจะเป็น ซึ่งมีเนื้อหาและรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา
1	**กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (Fundamental principle of counting)**	**กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (Fundamental principle of counting)** ประกอบด้วย 1. **กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการคูณ)** - ให้ E เป็นเหตุการณ์ในการทำงานอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถแบ่งเป็นเหตุการณ์ย่อยได้ 2 เหตุการณ์ คือ E_1, E_2 ถ้าการทำงานในเหตุการณ์ E_1 มีวิธีการทำงาน n_1 วิธี และการทำงานในเหตุการณ์ E_2 มีวิธีการการทำงาน n_2 วิธี จำนวนวิธีในการทำงานที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ E เท่ากับ $n_1 \times n_2$ วิธี - ให้ E เป็นเหตุการณ์ในการทำงานอย่างหนึ่ง ซึ่งสามารถแบ่งเป็นเหตุการณ์ย่อย ๆ ได้ k เหตุการณ์ คือ $E_1, E_2, \ldots, E_k$ ถ้าการทำงานในเหตุการณ์ E_1 มีวิธีการทำงาน n_1 วิธี ถ้าการทำงานในเหตุการณ์ E_2 มีวิธีการทำงาน n_2 วิธี $\vdots$ ถ้าการทำงานในเหตุการณ์ E_k มีวิธีการทำงาน n_k วิธี จำนวนวิธีในการทำงานที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ E เท่ากับ $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \cdots \times n_k$ วิธี 2. กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (หลักการบวก) - ถ้าการทำงานอย่างหนึ่งประกอบด้วย k เหตุการณ์ โดยแต่ละเหตุการณ์มีวิธีการเกิดขึ้น ดังนี้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา
1	**กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ (Fundamental principle of counting)**	ถ้าเหตุการณ์ที่ 1(E_1) มีวิธีการที่ทำให้เกิด n_1 วิธี ถ้าเหตุการณ์ที่ 2(E_2) มีวิธีการที่ทำให้เกิด n_2 วิธี $\vdots$ ถ้าเหตุการณ์ที่ k(E_k) มีวิธีการที่ทำให้เกิด n_k วิธี โดยแต่ละเหตุการณ์แตกต่างกัน นั่นหมายความว่า $E_1 \cap E_2 \cap \ldots \cap E_k = \varnothing$ ดังนั้น จำนวนวิธีที่ทำให้เกิดเหตุการณ์ k เหตุการณ์ เท่ากับ $n_1 + n_2 + \cdots + n_k$ วิธี
2	**วิธีเรียงสับเปลี่ยน (Permutation)**	**วิธีเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) แบ่งเป็น** **1. แฟคทอเรียล (factorial)** **บทนิยาม** ถ้า n เป็นจำนวนเต็มบวก แฟกทอเรียล (factorial) n คือ ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ถึง n และเขียนแทนด้วย n! นั่นคือ $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1$ สัญลักษณ์ “n!” อ่านว่า “แฟกทอเรียล n” หรือ “เอ็นแฟกทอเรียล” ข้อควรจำ $0! = 1$ **2. วิธีเรียบสับเปลี่ยน** วิธีเรียงสับเปลี่ยน (Permutation) คือการจัดเรียงสิ่งของโดยคำนึงถึงตำแหน่งของสิ่งของแต่ละสิ่งเป็นสำคัญ
		2.1 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้น (Linear Permutation) **2.1.1 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่แตกต่างกันทั้งหมด** ให้ $P_{n,r}$ แทนจำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนของสิ่งของ n สิ่งที่แตกต่างกันทั้งหมด โดยจัดเรียงคราวละ r สิ่ง จะได้ว่า $P_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!}$ เมื่อ $(1 \le r \le n)$

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา
2	**วิธีเรียงสับเปลี่ยน (Permutation)**	**2.1.2 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงเส้นของสิ่งของที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด**จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนสิ่งของ n สิ่งที่ไม่แตกต่างกันทั้งหมด เท่ากับ $\frac{n!}{n_1!\times n_2!\times n_3!\times\cdots\times n_k!}$ วิธี **2.2 วิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลม (Circle Permutation)** จำนวนวิธีเรียงสับเปลี่ยนเชิงวงกลมของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง เท่ากับ $(n-1)!$ วิธี
3	**วิธีการจัดหมู่ (Combination)**	1. วิธีการจัดหมู่ (Combination) คือ การเลือกสิ่งของออกเป็นหมู่หรือเป็นชุด โดยไม่คำนึงถึงตำแหน่งหรือลำดับเป็นสำคัญ ให้ ${}^{n}C_{r}$ หรือ $\binom{n}{r}$ แทนจำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของ n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง จำนวนวิธีจัดหมู่ของสิ่งของที่แตกต่างกัน n สิ่ง โดยเลือกคราวละ r สิ่ง $(0\le r\le n)$ เท่ากับ $\frac{n!}{(n-r)!r!}$ วิธี 2. สมบัติบางประการของ ${}^{n}C_{r}$ 1. ${}^{n}C_{r}={}^{n}C_{n-r}$ 2. ${}^{n-1}C_{r-1}+{}^{n-1}C_{r}={}^{n}C_{r}$

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา
4	ทฤษฎีบททวินาม (Binomial Theorem)	**ทฤษฎีบททวินาม (Binomial Theorem)** ถ้า x, y เป็นจำนวนจริง และ n เป็นจำนวนเต็มบวก แล้ว $(x+y)^n = \binom{n}{0}x^n + \binom{n}{1}x^{n-1}y^1 + \cdots + \binom{n}{r}x^{n-r}y^r + \cdots + \binom{n}{n-1}x^1y^{n-1} + \binom{n}{n}y^n$ จำนวน $\binom{n}{0}, \binom{n}{1}, \binom{n}{2}, \ldots, \binom{n}{r}, \ldots, \binom{n}{n}$ ที่เป็นสัมประสิทธิ์ของแต่ละพจน์ในการกระจาย $(x+y)^n$ เรียกว่า **สัมประสิทธิ์ทวินาม (binomial coefficient)** จากการกระจายทวินามในข้างต้น สังเกตได้ว่า พจน์ที่ r + 1 ซึ่งเขียนแทนด้วย T_{r+1} หาได้จาก $T_{r+1} = \binom{n}{r}x^{n-r}y^r$
5	ความน่าจะเป็น (Probability)	**ความน่าจะเป็น (Probability) ได้แก่** **1. การทดลองสุ่ม (random experiment)** คือ การกระทำ ใด ๆ ที่ซึ่ง ทราบว่าจะเกิดผลลัพธ์อะไรขึ้นบ้าง แต่ไม่สามารถบอกได้อย่าง ถูกต้องแน่นอนว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งจะเป็นอะไรใน บรรดาผลลัพธ์ที่อาจจะเป็นไปได้ทั้งหมด 1.1 **ปริภูมิตัวอย่าง (Sample Space)** คือ เซตของผลลัพธ์ทั้งหมดที่เป็นไปได้จากการทดลองสุ่ม 1.2 **เหตุการณ์ (event)** คือ สับเซตของปริภูมิตัวอย่าง **2. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์** **บทนิยาม** ถ้า S แทนปริภูมิตัวอย่างของการทดลองสุ่มอย่างหนึ่ง และ E แทนเหตุการณ์ ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E เขียนแทนด้วย P(E)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

บทที่	ชื่อบท	เนื้อหา
		$P(E)=\frac{n(E)}{n(S)}$ เมื่อ $P(E)$ แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ $n(E)$ แทน จำนวนสมาชิกในเหตุการณ์ E $n(S)$ แทนจำนวนสมาชิกในปริภูมิตัวอย่าง S
5	**ความน่าจะเป็น (Probability)**	จากนิยามในข้างต้น สามารถบอกถึงสมบัติของความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้ดังนี้ **สมบัติของความน่าจะเป็น** 1. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ E ใด ๆ จะมีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 เสมอ นั่นคือ $0 \leq P(E) \leq 1$ โดย $P(E)=0$ หมายความว่า เหตุการณ์ E ไม่มีโอกาสเกิดขึ้นเลย $P(E)=1$ หมายความว่า เหตุการณ์ E เกิดขึ้นอย่างแน่นอน 2. ความน่าจะเป็นของปริภูมิตัวอย่าง S มีค่าเท่ากับ 1 นั่นคือ $P(S)=1$ 3. ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เป็นเซตว่างมีค่าเท่ากับ 0 นั่นคือ $P(\varnothing)=0$ เนื่องจากเรื่องความน่าจะเป็นนั้นเกี่ยวข้องกับเรื่องเซต ดังนั้นจึงมีกฎบางประการของความน่าจะเป็น ซึ่งจะกล่าวดังต่อไปนี้ **กฎที่สำคัญบางประการของความน่าจะเป็น** ให้ S เป็นปริภูมิตัวอย่าง ซึ่งเป็นเซตจำกัด และ A, B เป็นเหตุการณ์ใด ๆ 1. $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$ 2. ถ้า $A \cap B=\varnothing$ แล้ว $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$ 3. $P(A')=1-P(A)$ 4. $P(A-B)=P(A)-P(A \cap B)$

ตอนที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนเรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 8 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคมที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 10 คน มีผลการแสดงความคิดเห็นตามหัวข้อซึ่งแบ่งเป็นทั้งหมด 4 ตอน ดังนี้

2.1 ตอนที่ 1 ลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.1.1 ขนาดของหนังสือมีความเหมาะสมกับการพกพาและการนำมาใช้ในการอ่าน

กรมวิชาการ (2545, น.42) ได้กล่าวถึงขนาดของหนังสือที่เหมาะสมนั้นมีหลากหลายขนาด ดังนี้

1) ขนาด 21×29.7 เซนติเมตร
2) ขนาด 18.5×26 เซนติเมตร
3) ขนาด 14.8×21 เซนติเมตร
4) ขนาด 13×18.5 เซนติเมตร

ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นมีขนาด 21×29.7 เซนติเมตร ในลักษณะแนวตั้ง ทั้งนี้มีครูผู้สอนและนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าวมีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและมีการแสดงออกที่ตกผลึกผ่านข้อเขียน ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า “ขนาดของหนังสือมีความเหมาะสม สะดวกแก่การนำไปใช้”

ครูคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า “มีขนาดใหญ่เกินไป ควรปรับลดขนาดให้มีความเล็กลงและกะทัดรัด เพื่อความสะดวกในการพกพาของผู้อ่าน”

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า “มีขนาดใหญ่เกินไป ควรแยกเล่ม แยกเนื้อหา”

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า “ขนาดไม่ใหญ่เกินไปสำหรับการพกพาและการนำมาอ่าน”

นักเรียนคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า “ควรมีขนาดเล็กกว่านี้ เพื่อความสะดวกในการพกพา และการหยิบมาอ่านมากยิ่งขึ้น”

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า ขนาดของหนังสือที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น คือ ขนาด 21X/29.7 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ของกรมวิชาการแต่ครูและนักเรียนมีความคิดเห็นที่ต่างจากเกณฑ์มาตรฐาน เพราะ หนังสือในท้องตลาดปัจจุบันมีขนาดที่เล็กลงโดยมีลักษณะเป็นแบบ pocket book เหมาะสมในการพกพาติดตัวไปตามสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งทำให้รสนิยมเน้นที่การพกพาไปด้วย โดยสามารถสรุปเป็นตาราง ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น และร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อขนาดของรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ขนาดของหนังสือมีขนาดพอดี สามารถพกพาได้สะดวก และง่ายต่อการนำไปใช้	9	50.00
2. ขนาดของหนังสือมีขนาดใหญ่เกินไป ควรลดขนาดลงเพื่อสะดวกต่อการพกพา และง่ายต่อการนำไปใช้	9	50.00

2.1.2 การจัดทำรูปเล่มของหนังสือ

ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2542, น.12-21) ได้กล่าวถึง การทำรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมว่า ทำรูปเล่ม หมายถึง ลักษณะรูปร่าง ขนาดกระดาษ และขนาดของตัวอักษร โดยควรมีลักษณะที่พอเหมาะ ใช้การได้สะดวก และเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน และมาลินี ผโลประการ (2540, น.9-13) ได้กล่าวถึง การจัดรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมในส่วนของ การทำเล่มหนังสือว่า การทำเล่ม หนังสือปกอ่อนมีวิธีทำเล่มได้ 3 วิธี ได้แก่ 1) วิธีเย็บอกหรือเย็บกลาง 2)วิธีเย็บสันหรือไสสันกาว และ 3) วิธเย็บกี่ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำกระดาษที่มีคุณภาพ มีความหนาพอเหมาะมาใช้ในการพิมพ์หนังสือ และทำการเข้าเล่มด้วยวิธีการไสสันกาว ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและมีการแสดงออกที่ตกผลึกผ่านข้อเขียน ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "หนังสือเข้าเล่มสวยงาม มีความคงทน เรียบร้อย ไม่ฉีกขาดง่าย"

ครูคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "ความคงทนของหนังสืออยู่ในระดับดี ควรใช้กระดาษปกที่หนา และคงทนกว่านี้"

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "หนังสือใช้กระดาษที่มีคุณภาพ มีความคงทน และน่าอ่าน มีการเข้าเล่มได้อย่างเรียบร้อย"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า หนังสือมีการเข้าเล่มรายงานที่มีความคงทน เรียบร้อย ไม่ฉีกขาดง่าย ใช้กระดาษที่มีคุณภาพเหมาะสมในการพิมพ์ ส่วนปกของหนังสือควรใช้กระดาษที่หนาและคงทนกว่านี้ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น และร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดทำรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ ความหนาของกระดาษที่เหมาะสมไม่ฉีกขาดง่าย	17	94.44
2. ความหนาของกระดาษที่ใช้ยังไม่เหมาะสม คือ มีลักษณะบาง อาจทำให้เกิดการฉีกขาดได้ง่าย	1	5.56
3. การเข้าเล่มมีคุณภาพ มีความคงทนแข็งแรง	18	100

2.1.3 การออกแบบปกหนังสือ

จินตนา ใบกาซูยี (2542, น.204 – 213) ได้กล่าวเกี่ยวกับการออกแบบปกหนังสือไว้ดังนี้ ปกหนังสือ (Front Cover) เป็นสิ่งแรกที่ชักจูงให้ผู้อ่านอยากอ่าน ดังนั้นจะต้องมีภาพและสีสันสวยสะดุดตา มีชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ผู้จัดพิมพ์ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำมาใช้ในการออกแบบปกหนังสือ ซึ่งมีรูปภาพประกอบที่เกี่ยวข้องกับชื่อหนังสือ ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและมีการแสดงออกที่ตกผลึก ผ่านข้อเขียนดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ปกหนังสือสอดคล้องกับเนื้อหา ภาพประกอบสวยงาม ชัดเจนว่าต้องการสื่อเรื่องอะไร มีสีสันน่าดึงดูด"

ครูคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "การออกแบบไม่น่าสนใจเท่าที่ควร ควรเพิ่มรูปแบบของความน่าจะเป็นให้มากขึ้น"

ครูคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า "สามารถใช้รูปภาพที่น่าสนใจ แต่ควรเพิ่มสีสันของพื้นหลังปก"

นักเรียนคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า "ปกหนังสือมีความน่าสนใจมาก สะอาด สามารถดึงดูดใจ"

นักเรียนคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "หน้าปกยังขาดสีสัน"

นักเรียนคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า "การออกแบบปกยังไม่ดึงดูดเท่าที่ควร เหมือนรายงานวิชาการ"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่าการออกแบบปกมีภาพประกอบที่ชัดเจน และสอดคล้องกับชื่อของหนังสือ แต่จำนวนของภาพยังไม่เพียงพอควรเพิ่มภาพประกอบให้มากขึ้น และสีสันของปกยังไม่ดึงดูดใจเท่าที่ควร จึงทำให้ภาพรวมของหนังสือมีความคล้ายกับรายงานวิชาการ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการออกแบบปกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. มีรูปภาพที่สื่อความหมายและสอดคล้องกับชื่อหนังสือ และมีจำนวนที่พอเหมาะ สามารถดึงดูดใจแก่ผู้อ่านได้	17	94.44
2. มีรูปภาพที่สื่อความหมายและสอดคล้องกับชื่อหนังสือ แต่มีจำนวนที่น้อยเกินไป	1	5.56
3. หน้าปกของหนังสือมีสีสันที่สามารถดึงดูดใจแก่ผู้อ่านได้	9	50.00
4. หน้าปกของหนังสือยังขาดสีสัน ควรเพิ่มสีสันให้มากกว่านี้	9	50.00

2.1.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในตอนที่ 1 ลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ดียิ่งขึ้น จึงมีการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่มีความต้องการให้หนังสือมีขนาดเล็กลงในลักษณะของ pocket book เพื่อความสะดวกในการพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ และปกของหนังสือควรเพิ่มสีสันและรูปภาพที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความดึงดูดใจและความน่าสนใจ ซึ่งสามารถสรุปเป็นตาราง ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.5 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ควรลดขนาดของหนังสือ	9	50.00
2. ควรเพิ่มสีสันของปกเพื่อแรงดึงดูดใจแก่ผู้อ่านมากยิ่งขึ้น	8	44.44
3. เพิ่มรูปภาพในปกหลังของหนังสือ	1	5.56

2.2 ตอนที่ 2 ด้านองค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.2.1 การจัดรูปแบบหน้า

จินตนา ใบกาซูยี (2542, น.204 – 213) ได้กล่าวถึงการจัดทำรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมต้องประกอบด้วยรายละเอียดเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1) ส่วนหน้าหนังสือ

(1) ปกหนังสือ (Front Cover)

(2) ปกด้านใน (End – Paper)

(3) ใบรองปกหน้าปก (Fly – Lcal) ในหน้านี้ไม่นิยมใส่สิ่งใด

(4) หน้าปกใน (Title Page)

(5) หน้าลิขสิทธิ์ (Copyring Page)

(6) หน้าคำนาม คำชี้แจง หรือบทนำ (Preface, Foreword, Introduction)

(7) หน้าสารบัญ (Content Page)

2) ส่วนเนื้อหาของหนังสือ

หน้าแรกของเนื้อหามักอยู่ด้านขวามือ จัดเรียงลำดับตั้งแต่หน้า 1 จนถึงหน้าสุดท้ายในกรณีหนังสืออ่านประกอบที่มีเนื้อหามากต้องแบ่งออกเป็นบท ๆ ต้องคำนึงถึงตำแหน่งดังต่อไปนี้

(1) ตำแหน่งชื่อบท เมื่อกำหนดบทแรก บทต่อไปให้เหมือนกันทุกบทจนจบเล่ม

(2) การจัดวางชื่อบท จะจัดวางให้บรรทัดแรกเป็นชื่อบทที่ 1 แล้วชื่อเรื่องจะอยู่ถัดลงอีกบรรทัด บทต่อไปต้องวางให้เหมือนกัน

(3) ขนาดตัวอักษรกำหนดให้เหมาะสมกับวัย

(4) หน้าเนื้อหา ซึ่งต่อจากหน้าแรกของเนื้อหามักอยู่ด้านซ้าย (หน้าเลขคู่) และหน้าถัดไปให้เรียงลำดับตามเลขหน้า

(5) ภาพในหน้าเนื้อหา ในการจัดหน้าแต่ละหน้าของหนังสือสำหรับเด็กจะต้องจัดภาพให้เป็น ส่วนของเนื้อหา โดยจัดภาพให้อยู่ครึ่งหนึ่งหน้า หรือเป็นหนึ่งในสี่ของหน้า

(6) การใช้ข้อความบรรยายภาพ (Caption) ในหนังสือสารคดีจะต้องกำหนดตัวอักษร การวางตำแหน่งภาพ คำบรรยายให้มีระบบตลอดทั้งเล่มโดยพิจารณาตามหลักของความเหมาะสม เรียบง่าย สะดวกแก่การอ่านและสะดุดตา

3) ส่วนท้ายของหนังสือหรือส่วนหลังมีการจัดรูปแบบที่นิยมจัดทำ ได้แก่ หน้าบรรณานุกรม มีรายชื่อหนังสืออ้างอิง คำอธิบายศัพท์ดัชนีเรื่องดัชนีภาพ ปกหลัง (Back Cover) อาจทิ้งว่างไว้ แต่ปัจจุบันจะมีภาพประกอบเป็นส่วนหนึ่งของหน้า เพื่อเร้าความสนใจ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความ-น่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดรูปแบบหน้าของหนังสือ ซึ่งประกอบด้วย ปก คำนำ สารบัญ เนื้อหาสาระ บรรณานุกรม และภาคผนวก ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาและมีการแสดงออกที่ตกผลึกผ่านข้อเขียน ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "รูปแบบของหนังสือเหมาะสมกับเนื้อหา น่าสนใจ น่าอ่าน"

ครูคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "การจัดรูปแบบหน้าหนังสือมีความเหมาะสม ส่งเสริมการอ่านให้แก่ผู้อ่าน"

ครูคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า “ในบางหน้าของเนื้อหาสาระมีตัวอักษรอัดแน่นเกินไป”

นักเรียนคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า “รูปแบบหน้าของหนังสือมีความเรียบร้อย เหมาะสม ส่งเสริมการอ่าน”

นักเรียนคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า "การจัดรูปแบบหน้ามีความน่าสนใจ มีทั้งรูปภาพและเนื้อหา น่าสนใจไม่น่าเบื่อ"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การจัดรูปแบบหน้าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้มีความเรียบร้อย ส่งเสริมการอ่านให้แก่ผู้อ่าน โดยมีทั้งข้อความและรูปภาพประกอบ ทำให้ผู้อ่านไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการอ่าน แต่ถึงอย่างไรก็ตามมีบางหน้าของหนังสือที่นำเสนอในส่วนของเนื้อหาสาระการจัดเรียงตัวอักษรยังแน่นเกินไป ซึ่งสามารถนำไปปรับปรุงให้ตัวอักษรโปร่งกว่านี้ได้ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.6 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นที่มีต่อการจัดรูปแบบหน้าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. การจัดรูปแบบหน้ามีความเหมาะสม สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้อ่าน	17	94.44
2. การจัดเรียงตัวอักษรในเนื้อหาบางส่วนยังอัดแน่นมากเกินไป	1	5.56

2.2.2 ภาพประกอบเนื้อหา

สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.11) กล่าวว่าการใช้ภาษา คำศัพท์ หรือสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ รวมถึงรูปภาพ แผนภาพ หรือกราฟที่ถูกต้อง ชัดเจน รัดกุม และเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของผู้เรียน จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจแนวคิดทางคณิตศาสตร์

ที่นำเสนอ ซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวถึง หลักเกณฑ์การส่งเสริมการเรียนรู้ว่า มีการใช้ภาพประกอบโดยอาจจะเป็นภาพวาด ภาพถ่าย แผนผัง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง กราฟต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้อ่านมีความเข้าใจต่อเรื่องที่อ่าน หรือช่วยสรุปความช่วยเปรียบเทียบตามความเหมาะสม ภาพประกอบจำเป็นต้องถูกต้อง ชัดเจนและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ภาพเข้ามาประกอบเนื้อหาสาระ ประกอบตัวอย่าง เพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในเนื้อหา หรือตัวอย่างมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษา และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ผ่านข้อเขียน ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเรื่องนั้น ๆ ทำให้เนื้อหามีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น เข้าใจง่าย เพราะเป็นการขยายความเนื้อหา ส่งเสริมการคิดของนักเรียนมากขึ้น มีสีสันสวยงาม ทำให้โจทย์ปัญหาที่มีลักษณะเป็นนามธรรมมีความเป็นรูปธรรมมากขึ้น"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "สามารถช่วยให้เข้าใจโจทย์ปัญหาได้ง่าย”

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "ในส่วนของแบบฝึกหัดควรมีรูปภาพประกอบโจทย์ให้มากกว่านี้"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหานั้น ๆ ทำให้ผู้อ่านมีความเข้าใจมากยิ่งขึ้น เพราะภาพประกอบเหล่านี้ถือเป็นสื่อหนึ่งที่สามารถขยายความจากสิ่งที่เป็นนามธรรมเป็นรูปธรรมได้ แต่ในส่วนของแบบฝึกหัดควรมีภาพประกอบให้มากกว่านี้ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.7 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาพประกอบเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเรื่องนั้น ๆ	18	100
2. ภาพประกอบทำให้เข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น	18	100
3. จำนวนภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	17	94.44

2.2.3 ภาษาที่ใช้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14-28) กล่าวถึงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้ภาษาดังนี้ การใช้ภาษาเป็นเรื่องที่สำคัญมากเรื่องหนึ่งสามารถจำแนกเป็นหลักเกณฑ์กว้าง ๆ สำหรับตรวจพิจารณาคุณภาพของหนังสือด้วยได้ 3 ลักษณะ คือ 1) ผู้เขียนจำเป็นจะต้องพิจารณาความสามารถผู้อ่านในเรื่องนี้ให้รอบคอบ หนังสือที่ให้ความรู้เนื้อหาเฉพาะเรื่องหรือเฉพาะสาขานั้น ผู้เขียนจะหลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เทคนิคได้ยาก จึงจำเป็นที่ต้องให้คำจำกัดความเสียก่อนหรือหยิบยกศัพท์เฉพาะมาอธิบายให้เข้าใจหรือมีการอธิบายความหมายของศัพท์เฉพาะนั้นไว้ในหนังสือเพื่อช่วยผู้อ่านทำความเข้าใจเรื่องด้วย 2) การใช้ภาษาโดยทั่วไปโดยผู้อ่านจะสามารถเข้าใจประโยคหรือประโยคที่มีเนื้อความอย่างเดียวได้ง่ายกว่าเอกรรถประโยคหรือประโยคความรวมหลายอย่าง หรือประโยคที่ประกอบด้วยเอกรรถประโยคซ้อนกันอยู่ ประโยคบอกเล่าเข้าใจง่ายกว่าประโยคปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อนปฏิเสธเป็นต้น ในเรื่องการใช้ภาษานี้ผู้เขียนควรใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจนและสละสลวยเข้าใจง่าย การอธิบายควรมีความกะทัดรัด 3) การใช้คำหรือวลีเชื่อมประโยค วลีหรือคำ ที่ขยายความหรือเชื่อมข้อความหรือประโยคไม่ว่าจะเป็นคำวิเศษณ์ คำบุพบทหรือคำสันธาน ล้วนสื่อความหมายเฉพาะของมันเองซึ่งควรใช้ให้ถูกต้อง จะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของข้อความหรือสาระของผู้เขียนที่มีความประสงค์จะสื่อความได้เป็นอย่างดี และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.11) กล่าวว่าการใช้ภาษาในการสื่อสารทั่วไปมีความถูกต้อง ชัดเจน รัดกุม และเข้าใจง่าย ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสื่อความหมายของบทเรียนที่นำเสนอ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยนำมาใช้ในการเรียบเรียงเนื้อหา การขยายความเนื้อหา การเขียนอธิบายวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา และการเขียนภาคผนวก ซึ่งเป็นทั้งภาษาเขียน และภาษาทางคณิตศาสตร์ รวมทั้งสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย สามารถตีความได้ตามโจทย์ต้องการ ไม่ใช้ภาษากำกวมหรือเป็นทางการมากเกินไป"

ครูคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "ภาษาเข้าใจง่ายมีความเหมาะสม แต่มีบางประเด็นที่ยังสร้างความไม่เข้าใจให้แก่ผู้อ่าน ควรปรับให้ถูกต้อง"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "ภาษาที่ใช้โดยเฉพาะการเขียนข้อคำถามยังมีความกำกวม ทำให้เกิดความเข้าใจได้ในหลายรูปแบบ"

นักเรียนคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "ภาษาที่ใช้มีความเหมาะสม แต่มีบางเนื้อหาที่ใช้ภาษาที่เข้าใจค่อนข้างยาก"

นักเรียนคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า "บางคำยังเป็นวิชาการมากเกินไป ทำความเข้าใจยาก"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า ภาษาที่ใช้ส่วนใหญ่ถูกต้องตามหลักของการใช้ภาษาสามารถตีความได้ แต่มีบางประเด็น บางเนื้อหา หรือบางตัวอย่าง ที่ใช้ภาษาในการอธิบายยังคงมีความกำกวม คือ สามารถตีความได้หลากหลายความหมาย และยังมีคำศัพท์ที่เป็นวิชาการมากเกินไป ทำให้ผู้อ่านค่อนข้างที่จะเข้าใจยาก โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.8 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับภาษาที่ใช้ในการเขียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ภาษาที่ใช้มีความเหมาะกับผู้อ่าน ชัดเจน เข้าใจง่าย	13	72.22
2. ภาษาที่ใช้ยังมีความกำกวม ไม่ชัดเจนในบางประเด็น และเป็นภาษาที่เข้าใจยาก	5	27.78

2.2.3 ขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติม

กรมวิชาการ ศูนย์พัฒนาหนังสือ (2540, น.43) กล่าวถึงขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสือควรเหมาะสมและสัมพันธ์กับวัยของผู้อ่าน เช่น

1) ก่อนวัยเรียนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 30 พอยท์
2) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 24 พอยท์
3) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 – 6 ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 18 – 20 พอยท์
4) ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ขนาดตัวอักษรควรประมาณ 16 พอยท์
5) ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ขนาดตัวอักษรควรประมาณไม่เกิน 14 พอยท์

ซึ่งสอดคล้องกับ จินตนา ใบกาซูยี (2542, น.204 – 213) กล่าวถึงการจัดทำรูปเล่มของหนังสืออ่านเพิ่มเติมในส่วนของขนาดตัวอักษรว่า ขนาดตัวอักษร กำหนดให้เหมาะสมกับวัย คือ เด็กเล็กใช้ 32 พอยท์ (9 มม.) ประถมใช้ตัวกลาง ขนาด 24 พอยท์ (5 มม.) และเด็กโตใช้ตัวธรรมดา ผู้ศึกษา

ได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ตัวอักษรขนาด 16 พอยท์ สำหรับการเขียนเรียบเรียงเนื้อหา สาระความรู้ เรื่อง ความน่าจะเป็น แบบฝึกหัดท้ายบทเรียน และภาคผนวก ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ขนาดตัวอักษรปกติ เหมาะสมไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป เหมาะสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5"

ครูคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า "ขนาดของตัวอักษรมีความเหมาะสม อ่านง่ายสบายตา"

นักเรียนคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "ขนาดตัวอักษรเหมาะสม อ่านง่ายเป็นระเบียบ ไม่ติดกัน "

นักเรียนคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า "ขนาดของหนังสือมีความเหมาะสมเป็นระเบียบอ่านง่ายสบายตา"

ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการเขียนเรียบเรียงเนื้อหา สาระความรู้ แบบฝึกหัด และภาคผนวกของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขนาดพอดี อ่านง่าย สบายตา และเป็นระเบียบ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.9 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
ขนาดตัวอักษรมีขนาดพอดี อ่านง่าย สบายตา และเป็นระเบียบ	18	100

2.2.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในตอนที่ 2 องค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้องค์ประกอบภายในหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ดียิ่งขึ้น จึงมีการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยมีความเห็นในส่วนของการใช้ภาษาซึ่งควรปรับปรุงการใช้ภาษาให้มีความชัดเจน ไม่กำกวม อ่านแล้วเข้าใจง่าย ภาษาที่ใช้ไม่ควรเป็นวิชาการมากเกินไป ทำให้ผู้อ่านเกิดความไม่เข้าใจ ซึ่งสามารถสรุปเป็นตาราง ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.10 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาองค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ภาษาที่ใช้ยังมีความกำกวม ควรปรับปรุงให้มีความชัดเจน และถูกต้อง	2	11.11
2. ควรปรับภาษาที่สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย	2	11.11

2.3 ตอนที่ 3 ด้านเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.3.1 การนำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.3) กล่าวว่า การนำเสนอจุดมุ่งหมายควรมีความชัดเจน ครอบคลุมตามตัวชี้วัดของหลักสูตร สื่อความหมายให้ผู้เรียนเข้าใจ กระตุ้นให้อยากเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนนั้นและมีแนวคิดในบทเรียนที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวว่า เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ ผู้เขียนจำเป็นจะต้องกำหนดจุดประสงค์ในการเขียนหนังสือให้ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้อ่านได้ความรู้ ความคิด ทักษะและเจตคติอย่างไรสัมพันธ์กับจุดประสงค์หรือไม่ ผู้เขียนได้นำเสนอเนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องหรือไม่ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าว มาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยได้กำหนดเนื้อหาออกเป็น 5 บทเรียนหลัก ๆได้แก่

กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ วิธีเรียงสับเปลี่ยน วิธีการจัดหมู่ ทฤษฎีบท ทวินามและความน่าจะเป็น โดยในแต่ละบทเรียนได้มีการนำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละบทเรียนกำหนดไว้ ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ ครูผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 8 คน ต่างมีความเห็นตรงกัน คือ "จุดมุ่งหมายของเรียนมีความครอบคลุมตามตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ของหลักสูตร ทั้งนี้เพราะ เนื้อหาหนังสือในหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้มีทั้งสาระพื้นฐานและสาระเพิ่มเติม ซึ่งสาระเพิ่มเติมทางสถานศึกษาได้เป็นผู้จัดทำหลักสูตรเอง แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของบทเรียนนั้น ๆ และนักเรียนทั้ง 10 คน ที่ให้สัมภาษณ์ต่างมีความคิดเห็นตรงกัน คือ "จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้มีความชัดเจน ทำให้ทราบถึงรายละเอียดในการศึกษาบทเรียนนั้น ๆ เห็นภาพรวมของเนื้อหา และเป้าหมายของการศึกษาบทเรียน" ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า จุดประสงค์การเรียนรู้ในแต่ละบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้มีความชัดเจน ครอบคลุมเนื้อหาตามตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ของหลักสูตร แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของเนื้อหาในแต่ละบทเรียนและเป้าหมายของการศึกษาบทเรียนนั้น ๆ ได้ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.11 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนมีความครอบคลุมตามตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ของหลักสูตรของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. จุดมุ่งหมายของบทเรียนครอบคลุมตามตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (เฉพาะครูผู้สอน)	8	100
2. การนำเสนอจุดประสงค์การเรียนรู้มีความชัดเจน	18	100
3. มีแนวคิดในบทเรียนที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	18	100

2.3.2 การทบทวนความรู้เดิม และการเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อเข้าสู่เนื้อหาใหม่

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.3) กล่าวว่า เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องกับความรู้ หรือทักษะเดิม ควรเป็นเนื้อหาที่จำเป็นต้องทบทวน เพื่อเชื่อมโยง

ไปยังเรื่องที่กำลังจะเรียนรู้ใหม่ให้เข้าใจยิ่งขึ้น ทั้งนี้ความรู้หรือทักษะเดิมอาจอยู่ในบทเรียนที่ผ่านมาหรืออยู่ในบทเรียนที่กำลังเรียน ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีทบทวนความรู้เดิมหรือยกตัวอย่างสถานการณ์ที่นักเรียนสามารถพบเห็นในชีวิตประจำวันแล้วเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาที่กำลังจะศึกษาในบทเรียนนั้น ๆ ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "การเชื่อมโยงความรู้เดิม เพื่อนำมาสู่เนื้อหาแต่ละบทเรียน มีการเชื่อมโยงที่ดีเป็นขั้นตอนที่เข้าใจง่าย"

ครูคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "มีการเชื่อมโยงความรู้กับชีวิตจริง ประสบการณ์จริง"

ครูคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า "ควรเพิ่มตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "มีการนำเสนอตัวอย่างเพื่อเชื่อมโยงเข้าสู่เนื้อหาได้ดี แต่ควรปรับการใช้ภาษา เพื่อให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างที่นำมาใช้เป็นตัวอย่างที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน และสามารถเชื่อมโยงกับเนื้อหาที่กำลังจะศึกษาได้ดี"

นักเรียนคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า “ถือเป็นการทบทวนในส่วนของเนื้อหาเดิม ส่วนการยกตัวอย่างเพื่อเชื่อมโยงมีความเหมาะสม คือเห็นภาพได้ชัดเจน และสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ที่กำลังจะศึกษาได้”

นักเรียนคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า "การเชื่อมโยงทำได้ดี แต่การนำเสนอโดยใช้ภาษามีความไม่ชัดเจนอยู่ในบางประเด็น ทำให้การเชื่อมโยงความรู้เกิดปัญหา"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การทบทวนความรู้เดิม เพื่อนำสู่เนื้อหาโดยการยกตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่สามารถพบเห็นในชีวิตประจำวันเป็นสิ่งที่ดี แต่ควรเพิ่มจำนวนตัวอย่างหรือสถานการณ์ให้มากขึ้น และการนำเสนอโดยใช้ภาษาในบางส่วนยังคงต้องปรับปรุง เพื่อให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.12 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทบทวนความรู้เดิม และการเชื่อมโยงเนื้อหาเพื่อเข้าสู่เนื้อหาใหม่ในแต่ละบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. การทบทวนความรู้เดิมหรือเชื่อมโยงเพื่อเข้าสู่เนื้อหาใหม่สามารถนำเสนอได้อย่างเหมาะสม เข้าใจง่าย โดยนำเสนอผ่านตัวอย่างหรือสถานการณ์ที่พบเห็นในชีวิตประจำวัน	15	83.33
2. ควรเพิ่มตัวอย่างหรือสถานการณ์ในชีวิตประจำวันให้มากขึ้น เพื่อให้ผู้อ่านสามารถมองเห็นภาพได้อย่างชัดเจนขึ้น	1	5.55
3. การนำเสนอโดยการใช้ภาษายังมีความบกพร่อง คือ ใช้ภาษาที่กำกวม หรือใช้ภาษาที่ทำให้ผู้อ่านเข้าใจยาก	2	11.11

2.3.3. การนำเสนอบทนิยาม ทฤษฎีบท และการขยายความ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.6) เนื้อหาสาระของบทเรียนมีความถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดหรือผลการเรียนรู้ของหลักสูตร นอกจากนี้ควรมีคำอธิบายและตัวอย่างประกอบที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระได้อย่างชัดเจน ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีนำเสนอบทนิยามหรือทฤษฎีบทที่สำคัญในแต่ละเนื้อหา ทั้งนี้ได้มีการขยายความทฤษฎีบททั้งการพิสูจน์และการยกตัวอย่างประกอบเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจในตัวบทนิยามหรือทฤษฎีบทให้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "นิยามถูกต้องตามเนื้อหาของบทเรียน อธิบายความได้ชัดเจน ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่เข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "มีการนำเสนอได้อย่างถูกต้องตามเนื้อหาของบทเรียน แต่ยังขาดเนื้อหาบางส่วน เช่น การให้นิยามของ 0!"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "การนำเสนอบทนิยามมีความเหมาะสม การขยายความหรือการยกตัวอย่างทำให้เข้าใจในตัวบทนิยามมากยิ่งขึ้น"

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "นำเสนอได้ดี เป็นสัดส่วนและมีการตีกรอบทำให้ชัดยิ่งขึ้น"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การนำเสนอบทนิยามหรือทฤษฎีบท มีการนำเสนอได้อย่างถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน การพิสูจน์ทฤษฎีบท การยกตัวอย่างช่วยให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในตัวบทนิยามหรือทฤษฎีบทมากยิ่งขึ้น แต่ในบางรายละเอียดยังขาดส่วนสำคัญ เช่น การให้นิยามของ 0! โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.13 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอบทนิยาม ทฤษฎีบท และการขยายความของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. นำเสนอบทนิยามที่สอดคล้องเนื้อหาในแต่ละบทเรียน และจุดมุ่งหมาย สอดคล้องตามตัวชี้วัดและผลการเรียนรู้ของแต่ละบทเรียน มีตัวอย่างที่สอดคล้องและสามารถช่วยอธิบายทำให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น	17	94.44
2. การนำเสนอยังขาดประเด็นสำคัญ เช่น การให้นิยาม 0!	1	5.56

2.3.4 การนำเสนอตัวอย่างโจทย์ปัญหา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.6) เนื้อหาสาระของบทเรียนมีความถูกต้อง ชัดเจน และสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดหรือ ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร นอกจากนี้ควรมีคำอธิบายและตัวอย่างประกอบที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาสาระได้อย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) โดยได้กล่าวถึงแนวทางการประเมินหนังสือในส่วนของหลักการเสริมความรู้ว่าการใช้ภาพประกอบโดยอาจจะเป็นภาพวาด ภาพถ่าย แผนผัง แผนภูมิ แผนที่ ตาราง กราฟต่าง ๆ เพื่อช่วย

ให้ผู้อ่านมีความเข้าใจต่อเรื่องที่อ่านหรือช่วยสรุปความ ช่วยเปรียบเทียบตามความเหมาะสม ภาพประกอบจำเป็นต้องถูกต้อง ชัดเจนและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมีการนำเสนอตัวอย่างประกอบเพื่อให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจ ได้เห็นถึงการนำบทนิยาม หรือทฤษฎีบทไปใช้ในการแก้ปัญหา ทั้งนี้ในการยกตัวอย่าง แต่ละตัวอย่างนั้นได้มีใส่รูปภาพประกอบเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น มีข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้อ่านได้เห็นถึงขั้นตอนการแก้ปัญหาอย่างคร่าว ๆ ทั้งนี้มีครูผู้สอนและนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน ภาพประกอบแต่ละข้อทำให้เข้าใจในวิธีการหาคำตอบได้มากขึ้น ชัดเจนมากขึ้นและเข้าใจความต้องการของโจทย์นั้น ๆ"

ครูคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน มีแนวทาง ภาพประกอบ ทำให้การหาคำตอบง่ายขึ้นละทำให้ผู้เรียนเข้าใจในคำถามสามารถหาคำตอบได้ง่ายขึ้น"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน การที่มีภาพประกอบหรือแนวทางการหาคำตอบช่วยให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น แต่การอธิบายยังมีความไม่ชัดเจน"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน แต่ในบางตัวอย่างยังไม่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน ทำให้นักเรียนไม่สามารถจินตนาการตามโจทย์ปัญหาได้ดีเท่าที่ควร"

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน การใช้ภาพประกอบ และการมีข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา ทำให้เข้าใจโจทย์มากยิ่งขึ้น ถึงแม้โจทย์นั้นอาจไม่ได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน"

นักเรียนคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า "ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน การใช้ภาพประกอบหรือการมีข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหา ทำให้เกิดความเข้าใจในปัญหายิ่งขึ้น แต่การอธิบายวิธีการแก้ปัญหาควรละเอียดมากกว่านี้ เนื่องจากมีบางข้อยังไม่ละเอียดทำให้เกิดข้อข้องใจ"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การนำเสนอตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน การที่นำเสนอภาพและข้อเสนอแนะในการแก้โจทย์ปัญหา ทำให้ผู้อ่าน

มีความเข้าใจในการหาคำตอบของโจทย์ปัญหามากยิ่งขึ้น แต่การอธิบายในบางส่วนยังไม่มีความชัดเจน จำเป็นต้องขยายความเพื่อให้เกิดความชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.14 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอตัวอย่างโจทย์ปัญหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ตัวอย่างมีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของบทเรียน	18	100
2. การใช้ภาพประกอบ หรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาสามารถทำให้เข้าใจปัญหามากยิ่งขึ้น	18	100
3. การอธิบายมีความละเอียด เมื่อผู้อ่านอ่านแล้วเกิดความเข้าใจ	16	88.88
4. การอธิบายในบางส่วนยังไม่ละเอียดพอ จำเป็นต้องขยายความเพิ่มเติม	2	11.12

2.3.5 การสอดแทรกวัฒนธรรมและประเพณีในท้องถิ่น

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) โดยได้กล่าวถึง แนวทางการประเมินหนังสือในส่วนของหลักเกณฑ์เกี่ยวกับเนื้อหาว่า เนื้อหาควรประกอบด้วยตัวอย่างที่เหมาะสม การเสนอตัวอย่างเป็นวิธีที่ดีในการช่วยสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้อ่าน แต่ถ้าเป็นตัวอย่างที่ไม่เกี่ยวข้องหรือไม่เหมาะสมก็อาจทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนได้ และถ้าให้ตัวอย่างน้อยเกินไปอาจไม่เพียงพอต่อการทำความเข้าใจ ความคิดรวบยอดต่าง ๆ แต่ถ้ามากเกินไปก็อาจเกินความจำเป็น นอกจากนี้ยังควรพิจารณาด้วยว่าตัวอย่างที่ผู้เขียนเสนอควรเป็นตัวอย่างที่พอเหมาะแก่วุฒิภาวะ ประสบการณ์และสภาพแวดล้อมของผู้อ่าน ตลอดจนเป็นตัวอย่างที่สมจริงด้วย ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยได้มีการสอดแทรกวัฒนธรรมและประเพณีในท้องถิ่นผ่านทางสถานการณ์ปัญหา ตัวอย่างและแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน ทั้งนี้มีครูผู้สอนและนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าวมีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นและมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "โจทย์ส่วนใหญ่มีการสอดแทรกเอกลักษณ์หรือวัฒนธรรมท้องถิ่นดีมาก เช่น อาหาร สถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน ทำให้น่าสนใจและนักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนมากขึ้น"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ควรมีการสอดแทรกสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ผู้อ่านพบเห็นในชีวิตประจำวันมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น" ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การสอดแทรกเอกลักษณ์หรือวัฒนธรรมท้องถิ่นดีมาก เช่น อาหาร สถานที่ท่องเที่ยว ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัวนักเรียน ทำให้น่าสนใจและนักเรียนเห็นประโยชน์ในการเรียนมากขึ้น นอกจากวัฒนธรรมและประเพณีในท้องถิ่นแล้วควรเพิ่มสถานการณ์ที่สามารถพบเห็นในชีวิตประจำวันและใกล้ตัวกับผู้อ่านให้มากขึ้น โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.15 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอดแทรกวัฒนธรรมและประเพณีท้องถิ่นในสถานการณ์ปัญหา หรือโจทย์ปัญหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. การสอดแทรกเอกลักษณ์หรือวัฒนธรรมท้องถิ่น ทำให้น่าสนใจและผู้อ่านเห็นประโยชน์ในการเรียนมากขึ้น และมีจำนวนที่เหมาะสม	17	94.44
2. ควรเพิ่มสถานการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับผู้อ่าน	1	5.56

2.3.6 การสรุปความรู้ท้ายบทเรียน

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14-28) โดยได้กล่าวถึงแนวทางการประเมินหนังสือในส่วนของหลักการเสริมความรู้ว่า บทสรุปท้ายเรื่องมีความสำคัญและค่อนข้างจำเป็นสำหรับสาระความรู้ที่ค่อนข้างยาว ยาก และซับซ้อน ช่วยให้ผู้อ่านให้สามารถจับประเด็นความสำคัญได้ถูกต้อง บางครั้งผู้เขียนอาจจำเป็นต้องสรุปใจความสำคัญของสาระความรู้ในระหว่างบท หรือเมื่อผู้อ่านอ่านจบเรื่องหนึ่งหรือความคิดหนึ่งไปแล้วซึ่งจำเป็นที่ผู้อ่านจะต้องเข้าใจให้ถูกต้องเสียก่อนที่จะอ่านและทำความเข้าใจความคิดที่มากขึ้นต่อไป ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่า

จะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้มีการสรุปความรู้ในแต่ละบทเรียนท้ายบทเรียนก่อนที่จะเริ่มลงมือทำแบบฝึกหัด ซึ่งการสรุปความรู้นั้นได้จัดทำในลักษณะของแผนผังความคิด (mind mapping) ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ทุกบทเรียนจะมีผังมโนทัศน์ในการสรุปสาระสำคัญในบทนั้น ๆ ทำให้นักเรียนจดจำและเข้าใจง่ายขึ้น แต่ลักษณะการสรุปในแต่ละบทเรียนควรเป็นลักษณะเดียวกัน รูปแบบในการนำเสนอควรมีความเหมือนกัน"

ครูคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า "ในการสรุปเนื้อหาบทที่ 4 เรื่องทฤษฎีบททวินามควรยกตัวอย่างการใช้ทฤษฎี"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "การสรุปผังมโนทัศน์มีเนื้อหาครบถ้วน แต่ควรเพิ่มตัวอย่างประกอบเพื่อให้เห็นการนำไปใช้ เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจมากยิ่งขึ้น ไม่ต้องกลับย้อนไปอ่านเนื้อหาอีกรอบ"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "การสรุปบทเรียนทำให้เข้าใจในความคิดรวบยอดของบทเรียนนั้น ๆ มากยิ่งขึ้น"

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "ทำให้เข้าใจเนื้อหามากยิ่งขึ้น ง่ายต่อการนำไปใช้ "

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การสรุปความรู้ท้ายบทเรียนของแต่ละบทเรียนนั้น ๆ ทำให้ผู้อ่านสามารถจดจำและมีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น รวมทั้งการนำไปใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาสามารถนำไปใช้ได้ง่ายขึ้นโดยไม่ต้องย้อนกลับไปเริ่มศึกษาใหม่ แต่ถึงอย่างไรก็ตามในส่วนของการสรุปควรเพิ่มตัวอย่างการนำไปใช้ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้นอีกด้วย โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.16 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสรุปความรู้ท้ายบทเรียนของแต่ละบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. การสรุปท้ายบทเรียนช่วยให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจและสามาถนำไปใช้ได้ง่ายขึ้น	15	83.33
2. ควรเพิ่มตัวอย่างการนำไปใช้ในการสรุปเนื้อหาท้ายบทเรียน	2	11.11
3. การนำเสนอการสรุปท้ายบทเรียนควรเขียนหรือนำเสนอให้เป็นในรูปแบบเดียวกัน	1	5.56

2.3.7 รูปแบบการนำเสนอแบบฝึกหัด

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.13) กล่าวว่า การตรวจสอบการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร พิจารณาจากคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบการเรียนรู้หรือประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยอาจปรากฏในแต่ละตอน หรือท้ายเรื่องหรือท้ายบท นอกจากนี้คำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดต้องมีคุณภาพ กล่าวคือ มีความถูกต้อง ชัดเจน สามารถหาคำตอบได้และสอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับ ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวว่า กิจกรรมท้ายบทอาจเป็นคำถามประเภทกระตุ้นความคิดให้ไกลออกไปจากเรื่องที่อ่านซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านได้นำความรู้จากเรื่องที่อ่านไปแล้ว ไปเปรียบเทียบเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันหรือไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้มีการนำเสนอแบบฝึกหัดในรูปแบบที่ผู้อ่านสามารถลงมือทำได้ในหนังสืออ่านเพิ่มเติม ซึ่งการนำเสนอแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ การเติมคำตอบ การเขียนแสดงวิธีทำโดยมีข้อเสนอแนะในการหาคำตอบ และการหาคำตอบ โดยผู้อ่านเป็นผู้วิเคราะห์โจทย์ปัญหาเอง ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "ลักษณะ การนำเสนอเรียงลำดับดี สอดคล้องตามเนื้อหา ครบถ้วน เข้าใจง่าย นักเรียนสามารถเรียนรู้หรือศึกษาด้วยตนเองได้"

ครูคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "แบบฝึกหัดมีความเหมาะสม สอดคล้องตามเนื้อหา มีจำนวนที่เหมาะสม สามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดด้วยตนเองได้"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "แบบฝึกหัดบางข้อยากเกินไป ควรเพิ่มโจทย์ง่าย ๆ แบบไม่มีเงื่อนไขก่อน"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "รูปแบบการนำเสนอสามารถจูงใจต่อการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง"

นักเรียนคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า "บางข้อก็ไม่สามารถตีความได้ทำให้ไม่อยากทำด้วยตนเอง"

นักเรียนคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า "ไม่มีภาพประกอบ ไม่มีแรงจูงใจในการทำ"

นักเรียนคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "ขาดข้อความท้ายแบบฝึกหัด ซึ่งทำให้ขาดแรงจูงใจในการทำ การนำเสนอยังคล้ายกับแบบฝึกหัดทั่วไป"

นักเรียนคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า "มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดมากกว่าแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการนำเสนอแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นสามารถกระตุ้นให้ผู้อ่านทำด้วยตนเอง แต่ลักษณะของโจทย์หรือการแนะนำการทำโจทย์ในบางข้อ ยังมีข้อบกพร่อง ได้แก่ การไม่มีภาพประกอบ ความยากง่าย คำถามที่ชวนกระตุ้น หรือภาษาที่ใช้ในการตั้งคำถาม มีความกำกวมหรือเป็นวิชาการมากเกินไป ทำให้ผู้อ่านยังมีความไม่เข้าใจในปัญหานั้น ๆ ทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดของผู้อ่านโดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.17 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอรูปแบบของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. แบบฝึกหัดมีความเหมาะสม มีความชัดเจน สามารถกระตุ้นให้ผู้อ่านมีความต้องการที่จะทำด้วยตนเอง สอดคล้องตามเนื้อหา	13	72.22
2. แบบฝึกหัดยังมีความยากเกินไป ทำให้ผู้อ่านอาจไม่มีแรงจูงใจในการทำด้วยตนเอง เกิดความท้อแท้ต่อการทำแบบฝึกหัด	2	11.11
3. การไม่มีภาพประกอบแบบฝึกหัด ทำให้ผู้อ่านตีความได้ยาก ทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง	3	16.67

2.3.8 ระดับความยากง่ายของแบบฝึกหัด

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวว่า เนื้อหายากง่ายพอเหมาะ เนื้อหาสาระของหนังสือไม่ว่าจะเป็นรายละเอียดความรู้ ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี ทักษะ แนวความคิด ตลอดจนตัวอย่างประกอบเรื่อง ต้องมีความยากง่ายพอเหมาะกับวัย ประสบการณ์และความสามารถทางสติปัญญาของผู้อ่านที่จะรับได้ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมาปรับใช้ของการทำแบบฝึกหัดให้มีความยากง่ายพอเหมาะกับระดับของผู้อ่าน ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นและมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "เนื้อหาและแบบฝึกหัดมีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ซึ่งมีความสอดคล้องกับบทเรียนทุกบท"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า "แบบฝึกหัดยากเกินไป"

นักเรียนคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "ระดับความยากง่ายอยู่ในความเหมาะสม"

นักเรียนคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "มีความเหมาะสมกับระดับที่เรียน ท้าทาย"

นักเรียนคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า "บางข้อมีความยากเกินไป"

นักเรียนคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า "ยากเกินไป"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า แบบฝึกหัดที่นำเสนอในส่วนของความยากง่ายนั้นมีความคิดเห็นที่ต่างกัน โดยแบ่งออกเป็น 2 ความเห็น คือ ความคิดเห็นที่ 1 แบบฝึกหัดที่นำเสนอ มีความเหมาะสมกับระดับผู้อ่าน คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม และความคิดเห็นที่ 2 แบบฝึกหัดที่นำเสนอนั้นมีความยากเกินไป โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.18 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับความยากง่ายของแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. แบบฝึกหัดมีความเหมาะสม มีความชัดเจน สามารถกระตุ้นให้ผู้อ่านมีความต้องการที่จะทำด้วยตนเอง สอดคล้องตามเนื้อหา	13	72.22
2. แบบฝึกหัดยังมีความยากเกินไป ทำให้ผู้อ่านอาจไม่มีแรงจูงใจในการทำด้วยตนเอง เกิดความท้อแท้ต่อการทำแบบฝึกหัด	2	11.11
3. การไม่มีภาพประกอบแบบฝึกหัด ทำให้ผู้อ่านตีความได้ยาก ทำให้ไม่มีแรงจูงใจในการทำแบบฝึกหัดด้วยตนเอง	3	16.67

2.3.9 การนำเสนอแนวข้อสอบหรือตัวอย่างข้อสอบสำหรับการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.13) กล่าวว่า การตรวจสอบการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนหรือตัวชี้วัดของหลักสูตร พิจารณาจากคำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดที่สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ และมีจำนวนเพียงพอที่จะใช้ตรวจสอบการเรียนรู้หรือประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนได้ โดยอาจปรากฏในแต่ละตอน หรือท้ายเรื่องหรือท้ายบท นอกจากนี้คำถาม ปัญหา หรือแบบฝึกหัดต้องมีคุณภาพ กล่าวคือ มีความถูกต้องชัดเจน สามารถหาคำตอบได้และสอดคล้องกับความเป็นจริง ซึ่งสอดคล้องกับศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ

(2545) กล่าวว่า กิจกรรมท้ายบทอาจเป็นคำถามประเภทกระตุ้นความคิดให้ไกลออกไปจากเรื่องที่อ่านซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านได้นำความรู้จากเรื่องที่อ่านไปแล้ว ไปเปรียบเทียบเหตุการณ์ ที่คล้ายคลึงกันหรือไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นต้น ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมาปรับใช้ในการนำเสนอตัวอย่างข้อสอบที่ใช้ในการสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ซึ่งในปัจจุบันก็คือ แบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) และความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1) ซึ่งในส่วนนี้ผู้อ่านที่เป็นนักเรียนจำเป็นต้องผ่านการทดสอบระดับชาติ (O-NET) แต่ความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT 1) จะสอบหรือไม่ขึ้นอยู่กับสาขาที่ผู้อ่านต้องการศึกษาต่อ แต่ถึงอย่างไรก็ตามข้อสอบทั้งสองรูปแบบนี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้อ่านต้องสร้างความคุ้นเคยกับข้อสอบในลักษณะดังกล่าว ทั้งนี้มีครูผู้สอน และนักเรียน ที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้น และมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "แนวข้อสอบมีความเกี่ยวข้องกับบทเรียน เหมาะสำหรับการทำโจทย์เสริมเพื่อเพิ่มเติมความรู้ ในการเตรียมตัวสอบระดับอุดมศึกษา"

ครูคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "มีแนวข้อสอบพร้อมเฉลยให้กับนักเรียนเพื่อเป็นแนวในการสอบในระดับอุดมศึกษา"

นักเรียนคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า "มีความเหมาะสม สามารถนำไปใช้ได้จริงและเตรียมตัวได้จริง"

นักเรียนคนที่ 5 ให้ความเห็นว่า "มีความเหมาะสมเป็นอย่างมาก ช่วยในการเตรียมพร้อมในการศึกษาต่อ"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การนำเสนอแนวข้อสอบ หรือตัวอย่างข้อสอบที่ใช้การสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา เพื่อให้ผู้อ่านได้คุ้นชินกับลักษณะของข้อสอบ สามารถนำไปใช้สำหรับเตรียมความพร้อมของแต่ละบุคคลที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยได้ โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.19 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเสนอแนวข้อสอบหรือตัวอย่างข้อสอบสำหรับการสอบเพื่อเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
การนำเสนอแนวข้อสอบหรือตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สำหรับสอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัย มีความเหมาะสม ผู้อ่านสามารถนำไปใช้ในการเตรียมตัวสอบได้	18	100

2.3.10 การเขียนเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในภาคผนวก

ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) กล่าวว่า กิจกรรมท้ายบทอาจเป็นคำถามประเภทกระตุ้นความคิดให้ไกลออกไปจากเรื่องที่อ่านซึ่งจะช่วยให้ผู้อ่านได้นำความรู้จากเรื่องที่อ่านไปแล้ว ไปเปรียบเทียบเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกันหรือไปแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน เป็นต้น และการใช้ภาษาโดยทั่วไปโดยผู้อ่านจะสามารถเข้าใจประโยคหรือประโยคที่มีเนื้อความอย่างเดียวได้ง่ายกว่าเอกรรถประโยคหรือประโยคความรวมหลายอย่าง หรือประโยคที่ประกอบด้วยเอกรรถประโยคซ้อนกันอยู่ ประโยคบอกเล่าเข้าใจง่ายกว่าประโยคปฏิเสธหรือปฏิเสธซ้อนปฏิเสธเป็นต้น ในเรื่องการใช้ภาษานี้ผู้เขียนควรใช้ภาษาที่ถูกต้อง ชัดเจนและสละสลวยเข้าใจง่าย การอธิบายควรมีความกะทัดรัดไม่วกวน การใช้คำหรือวลีเชื่อมประโยควลีหรือคำที่ขยายความหรือเชื่อมข้อความหรือประโยคไม่ว่าจะเป็นคำวิเศษณ์ คำบุพบทหรือคำสันธาน ล้วนสื่อความหมายเฉพาะของมันเอง ซึ่งควรใช้อย่างถูกต้องจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของข้อความหรือสาระของผู้เขียนที่มีความประสงค์จะสื่อความได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2557, น.11) ได้กล่าวว่า การใช้ภาษาในการสื่อสารทั่วไปมีความถูกต้องตามหลักภาษา ชัดเจน รัดกุม และเข้าจ่าย ใช้ภาษาที่เหมาะสมกับระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อสื่อความหมายของบทเรียนที่นำเสนอ ผู้ศึกษาได้นำแนวคิดดังกล่าวมาประยุกต์ใช้กับหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยมาปรับใช้ในส่วนของการเขียนเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน เพื่อให้ผู้อ่านสามารถตรวจสอบความถูกต้องจากการทำแบบฝึกหัดและหากผู้อ่านไม่เข้าใจหรือไม่สามารถหาคำตอบของโจทย์ปัญหาได้ ผู้อ่านสามารถมาศึกษาวิธีการหาคำตอบ

ของโจทย์ปัญหาดังกล่าวได้ ทั้งนี้ มีครูผู้สอน และนักเรียนที่ใช้หนังสือดังกล่าว มีแนวคิดมุมมองที่เป็นประโยชน์ต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นและมีการแสดงออกที่ตกผลึก ดังนี้

ครูคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "มีเฉลยแบบฝึกหัดและเฉลยข้อสอบ ที่เหมาะสมและถูกต้อง เหมาะกับผู้เรียนทุกระดับ"

ครูคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า "มีความละเอียด ทำให้นักเรียนอ่านแล้วเข้าใจยิ่งขึ้น"

ครูคนที่ 8 ให้ความเห็นว่า “เพิ่มแนวคิดของการเฉลยข้อสอบที่ใช้เตรียมสอบเพื่อเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา”

นักเรียนคนที่ 4 ให้ความเห็นว่า "มีความเหมาะสม ทำให้ผู้อ่านมีความเข้าใจในกระบวนการหาคำตอบมากยิ่งขึ้น"

นักเรียนคนที่ 6 ให้ความเห็นว่า "สามารถช่วยทำให้เข้าใจในแบบฝึกหัดบางข้อที่ทำไม่ได้"

นักเรียนคนที่ 9 ให้ความเห็นว่า "บางข้อมีการใช้คำที่ขยายความมากเกินไปไม่อยากอ่าน"

ซึ่งประเด็นที่ตกผลึกสามารถสรุปได้ว่า การมีเฉลยแบบฝึกหัดในส่วนของท้ายเล่ม สามารถทำให้ผู้อ่านเข้าใจในกระบวนการหาคำตอบมากยิ่งขึ้น สามารถช่วยทำให้เข้าใจในแบบฝึกหัดบางข้อที่ไม่สามารถทำได้ แต่ถึงอย่างไรก็ตามภาษายังเป็นสื่อกลางระหว่างผู้อ่านกับเนื้อหาสาระซึ่งหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ยังมีข้อบกพร่องในส่วนของการใช้ภาษาทำให้ผู้อ่านเกิดความสับสนในบางส่วน ส่วนอีกประเด็นที่ควรเพิ่มเติม คือ การเพิ่มแนวคิดในการหาคำตอบของตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา โดยสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.20 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการการเขียนเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนในภาคผนวกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. การเฉลยแบบฝึกหัดและตัวอย่างข้อสอบที่สอบที่ใช้สอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาสามารถช่วยให้ผู้อ่านเกิดความเข้าใจในกระบวนการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาและสามารถช่วยทำให้ผู้อ่านเข้าใจในแบบฝึกหัดบางข้อที่ไม่สามารถทำได้	16	88.88
2. การใช้ภาษายังมีข้อบกพร่อง ทำให้ผู้อ่านยังคงมีความเข้าใจในวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหา	1	5.56
3. ควรเพิ่มแนวคิดในการหาคำตอบของตัวอย่างข้อสอบที่ใช้สอบเพื่อเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา	1	5.56

2.3.11 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นในตอนที่ 3 เนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้การนำเสนอเนื้อหาสาระของหนังสืออ่านเพิ่มเติมเล่มนี้ดียิ่งขึ้น จึงมีการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติมซึ่งส่วนใหญ่ได้กล่าวถึงความยากง่ายของโจทย์การเรียงลำดับจากง่ายไปยาก และภาษาที่ใช้ในการอธิบายกล่าวคือ เป็นภาษาทางราชการมากเกินไป ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.21 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนของเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ควรมีสรุปมโนทัศน์รวมทั้ง 5 บท	1	5.56
2. การทำข้อสอบควรออกหรือเลือกให้ตรงกับมาตรฐาน/ตัวชี้วัดเพื่อเป็นแนวทางในการสอบเข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาและการสอบ O-NET ของนักเรียน	1	5.56
3. ควรไล่ระดับของโจทย์จาก ง่ายไปยาก คือ ค่อย ๆ เพิ่มเงื่อนไข และความหลากหลายของโจทย์	2	11.11
4. ควรเพิ่มโจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันให้มากขึ้น	1	5.56
5. ภาษาที่ใช้ในการอธิบาย บางคำอาจเข้าใจยากเป็นทางการเกินไป	2	11.11
6. รูปแบบการนำเสนอแบบฝึกหัดควรจูงใจมากกว่านี้	1	5.56

2.4 ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จากการสัมภาษณ์ครูและนักเรียนที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนาหนังสือให้ดียิ่งขึ้น ครูผู้สอนและนักเรียนผู้ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติมจึงมีการเสนอความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยส่วนใหญ่อยากให้มีขนาดเล็กลงในรูปแบบของ Pocket Book ที่ขายตามท้องตลาด โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นหนังสือการ์ตูนใช้เพื่ออ่านแบบบันเทิง ซึ่งน่าจะมีการปรับหนังสือเป็นรูปแบบนั้นด้วยก็น่าจะเป็นการทดลองรูปแบบหนังสือทางวิชาการในอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งสามารถสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4.22 จำนวนผู้ให้ความคิดเห็นและร้อยละของผู้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ความคิดเห็น	จำนวนผู้ให้ความคิดเห็น (คน)	คิดเป็นร้อยละ
1. ให้มีขนาดเล็กลง และออกแบบปกให้เกิดความเร้าใจในการอ่าน	6	33.33
2. ควรทำเป็น E-BOOK เพื่อสะดวกในการอ่านแบบออนไลน์	1	5.56
3. เพิ่มแนวข้อสอบ O-NET ให้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลาง	1	5.56
4. ลดจำนวนตัวหนังสือ แล้วเพิ่มรูปภาพในการอธิบาย	1	5.56
5. ยกตัวอย่างโจทย์ที่ง่าย ๆ ก่อน แล้วค่อยเพิ่มเงื่อนไขเพิ่มความยากให้มากยิ่งขึ้นตามลำดับ	1	5.56

บทที่ 5
สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีการสรุปผลการศึกษาโดยรายละเอียด ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการศึกษา

จากวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถสรุปได้ดังนี้

1.1 การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมที่มีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 5 บทเรียน ดังนี้ บทที่ 1 กฎเกณฑ์เบื้องต้นเกี่ยวกับการนับ บทที่ 2 วิธีเรียงสับเปลี่ยน บทที่ 3 วิธีการจัดหมู่ บทที่ 4 ทฤษฎีบททวินาม และบทที่ 5 ความน่าจะเป็น โดยในแต่ละบทประกอบด้วยเนื้อหาพร้อมภาพประกอบ การสรุปความรู้ และแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน นอกจากนี้มีตัวอย่างข้อสอบที่ใช้ในการเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ แบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) และแบบทดสอบวัดความถนัดทางคณิตศาสตร์ (PAT1)

1.2 การตรวจสอบคุณภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

จากการสัมภาษณ์คณะครูผู้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ที่มีประสบการณ์การสอนในเนื้อหาเรื่อง ความน่าจะเป็น จำนวน 8 ท่าน และสัมภาษณ์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ปีการศึกษา 2561 ที่ใช้หนังสืออ่านเพิ่มเติม จำนวน 10 คน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ตอนที่ 1 ด้านลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หนังสือใช้กระดาษที่มีคุณภาพ การเข้าเล่มมีความคุณภาพไม่ฉีกขาดง่าย การจัดรูปแบบหน้าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีความเหมาะสม สามารถส่งเสริมการอ่าน โดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบ แต่หนังสือควรมีขนาดเล็กลงในลักษณะของ pocket book เพื่อความสะดวกในการพกพาไปในสถานที่ต่าง ๆ และปกควรมีสีสันและรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหามากกว่านี้เพื่อเป็นแรงจูงใจและความน่าสนใจในการอ่าน

ตอนที่ 2 ด้านองค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

การจัดรูปแบบหน้าของหนังสือมีความเหมาะสม ภาพประกอบเนื้อหามีความสอดคล้องกับเนื้อหานั้น ๆ และสามารถทำให้เข้าในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน แต่ภาษาที่ใช้ในบางคำยังมีความหมายที่กำกวม และยากต่อการทำความเข้าใจ ควรปรับให้มีความถูกต้องและชัดเจน

ตอนที่ 3 ด้านการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหามีความครอบคลุมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา การใช้ภาพประกอบ การขยายความ โดยมีการสอดแทรกวัฒนธรรมและประเพณีในท้องถิ่นทำให้เข้าใจในบทนิยาม ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง และมีความเข้าใจในวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่เป็นตัวอย่างมากยิ่งขึ้น การนำเสนอตัวอย่างแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) และแบบทดสอบความถนัดทางวิชาคณิตศาสตร์ (PAT1) สามารถช่วยเตรียมความพร้อมในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ แต่แบบฝึกหัดท้ายบทมีความยากเกินไปสำหรับนักเรียนในบางข้อ

ตอนที่ 4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ ให้ดียิ่งขึ้น

ควรปรับหนังสือให้มีขนาดเล็กลง ลดจำนวนตัวอักษรและใช้รูปภาพเป็นสื่ออธิบายให้มากยิ่งขึ้น ความยากง่ายของโจทย์ปัญหาควรปรับให้เหมาะสมกับนักเรียนโดยอาจเริ่มจากง่ายและค่อยเพิ่มความยากขึ้น

2. อภิปรายผล

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประเด็นสำคัญที่นำมา อภิปรายผลสรุปได้ดังนี้

2.1 ด้านลักษณะรูปเล่มภายนอกของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

หนังสือใช้กระดาษที่มีคุณภาพ การเข้าเล่มมีความคุณภาพไม่ฉีกขาดง่าย การจัดรูปแบบหน้าของหนังสืออ่านเพิ่มเติมมีความเหมาะสม สามารถส่งเสริมการอ่าน โดยมีทั้งข้อความและภาพประกอบซึ่งสอดคล้องกับฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2542, น.12-21) ที่ได้กล่าวว่า ลักษณะรูปร่าง ขนาดกระดาษ ควรมีลักษณะที่พอเหมาะ ใช้การได้สะดวก และเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน สภาพของหนังสือมีความคงทน แข็งแรง และการออกแบบหน้าปกมีการใช้สีสันที่น่าดึงดูดใจและเหมาะสม

2.2 ด้านองค์ประกอบภายในของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ภาพประกอบเนื้อหามีความสอดคล้องกับเนื้อหานั้น ๆ และสามารถทำให้เข้าในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ขนาดของตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมกับวัยของ ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา ใบกาซูยี (2542, น.204 – 213) โดยกล่าวว่า ขนาดตัวอักษรต้องกำหนดให้เหมาะสมกับวัย การจัดภาพต้องจัดให้เป็น และฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2542, น.12-21) ที่ได้กล่าวว่าขนาดของตัวอักษร โดยควรมีลักษณะที่พอเหมาะ และเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน ซึ่งกรมวิชาการ ศูนย์พัฒนาหนังสือ (2540, น.43) ได้กล่าวว่าหนังสือควรเหมาะสมและสัมพันธ์กับวัยของผู้อ่าน

2.3 ด้านการนำเสนอเนื้อหาของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหามีความครอบคลุมตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และหลักสูตรสถานศึกษา การใช้ภาพประกอบ การขยายความ โดยมีการสอดแทรกวัฒนธรรมและ

ประเพณีในท้องถิ่นทำให้เข้าใจในบทนิยาม ทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้องและมีความเข้าใจในวิธีการหาคำตอบของโจทย์ปัญหาที่เป็นตัวอย่างมากยิ่งขึ้น การสรุปความรู้ท้ายบทเรียนทำให้เกิดความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้นและง่ายต่อการนำมาใช้ การนำเสนอตัวอย่างแบบทดสอบระดับชาติ (O-NET) และแบบทดสอบความถนัดทางวิชาคณิตศาสตร์ (PAT1) สามารถช่วยเตรียมความพร้อมในการสอบเข้ามหาวิทยาลัยได้ ซึ่งสอดคล้องกับ จินตนา ใบกาซูยี (2538, น.52-62) กล่าวว่า การเขียนหนังสืออ่านเพิ่มเติม ผู้เขียนต้องตั้งจุดประสงค์ในการเขียนให้เหมาะสมกับระดับผู้อ่านทั้งคุณสมบัติ วัยวุฒิ ระดับสติปัญญาความรู้และประสบการณ์เดิม กำหนดเนื้อหาของเรื่องโดยศึกษาจากแหล่งที่เกี่ยวข้องเช่นหลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษา สภาพท้องถิ่นของผู้อ่าน และเลือกแนวทางการเขียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาและยังสอดคล้องกับศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) โดยกล่าวว่าเนื้อหาควรสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหาถูกต้อง เนื้อหาควรยากง่ายพอเหมาะ เนื้อหาควรสั้นหรือยาวพอเหมาะ เนื้อหาควรประกอบด้วยตัวอย่างที่เหมาะสม อีกทั้งการนำเสนอรายละเอียดของเนื้อหา ได้แก่ การบอกจุดประสงค์ให้ผู้อ่านได้ทราบตั้งแต่ต้น มีบทนำเรื่อง มีคำถามนำเรื่องหรือคำถามตามเรื่อง สรุปตอนท้ายเรื่อง การใช้ภาพประกอบที่เหมาะสม กิจกรรมท้ายบท เป็นต้นก็เป็นการช่วยให้ผู้อ่านได้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว และถูกต้อง บทสรุปท้ายเรื่องมีความสำคัญและค่อนข้างจำเป็นสำหรับสาระความรู้ที่มีเนื้อหายาก และซับซ้อน ช่วยให้ผู้อ่านให้สามารถจับประเด็นความสำคัญได้ถูกต้อง

2.4 ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง ความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เล่มนี้ ให้ดียิ่งขึ้น

ควรปรับหนังสือให้มีขนาดเล็กลง ลดจำนวนตัวอักษรและใช้รูปภาพเป็นสื่ออธิบายให้มากยิ่งขึ้น ความยากง่ายของโจทย์ปัญหาควรปรับให้เหมาะสมกับนักเรียนโดยอาจเริ่มจากง่ายและค่อยเพิ่มความยากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ฉวีวรรณ คูหาภินันท์ (2542, น.12-21) ได้กล่าวว่า กระดาษ และขนาดของตัวอักษร โดยควรมีลักษณะที่พอเหมาะ ใช้การได้สะดวก และเหมาะสมกับวัยของผู้อ่าน จินตนา ใบกาซูยี (2542, น.204 – 213) ได้กล่าวว่า ปกหนังสือ (Front Cover) เป็นสิ่งแรกที่ชักจูงให้ผู้อ่านอยากอ่าน เพราะฉะนั้นจะต้องมีภาพและสีสันสวยสะดุดตา มีชื่อเรื่อง ชื่อผู้แต่ง ผู้จัดพิมพ์ และศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ (2545, น.14 - 28) เนื้อหายากง่ายพอเหมาะ เนื้อหาสาระของหนังสือไม่ว่าจะเป็นรายละเอียดความรู้ ความคิดรวบยอด หลักการ ทฤษฎี ทักษะ แนวความคิด ตลอดจนตัวอย่างประกอบเรื่อง ต้องมีความยากง่ายพอเหมาะกับวัย ประสบการณ์และความสามารถทางสติปัญญาของผู้อ่านที่จะได้รับ

3. ข้อเสนอแนะ

การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องความน่าจะเป็น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

3.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) ควรเพิ่มสีสัน ให้ความดึงดูดผู้เรียนและผู้พบเห็นให้มากขึ้นและเพิ่มความแข็งแรงทนทานให้กับหนังสือให้สามารถใช้ได้นาน ๆ

2) เพิ่มแนวข้อสอบ O-NETให้ตรงตามมาตรฐานและตัวชี้วัดตามหลักสูตรแกนกลาง

3) พยายามลดจำนวนตัวหนังสือ แล้วเพิ่มรูปภาพในการอธิบาย

4) ยกตัวอย่างโจทย์ที่ง่าย ๆ ก่อน แล้วค่อยเพิ่มเงื่อนไข เพิ่มความยากให้มากยิ่งขึ้นตามลำดับ

5) ควรแยกเนื้อหาเป็นเล่ม ๆ เพื่อลดขนาดของหนังสือ

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาครั้งต่อไป

1) ควรมีการนำไปใช้ในการประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียน เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเมื่อใช้หนังสือ ดังกล่าว

2) ควรทำเป็น Electronic Book (E-BOOK) เพื่อสะดวกในการอ่านแบบออนไลน์

3) นำหลักการสร้างหนังสือเพิ่มเติมไปใช้ในการสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมสำหรับเนื้อหาสาระอื่น ๆ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การคณิตศาสตร์

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2534). *ความหมายของหนังสืออ่านประกอบหรือหนังสืออ่านเพิ่มเติม*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2542). *กระบวนการเรียนรู้และยุทธศาสตร์การเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแทนเนจเม้นท์ จำกัด.

_____. (2545). *คู่มือพัฒนาสื่อการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว ศูนย์พัฒนาหนังสือกระทรวงศึกษาธิการ.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

กุศยา แสงเดช และอุไร สุขรัตน์. (2545). *หนังสือส่งเสริมการอ่าน: คู่มือการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: แม็ค.

จินตนา ใบกาซูยี. (2538). *เทคนิคการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2542). *เทคนิคการเขียนหนังสือสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2542). *หลักเกณฑ์ในการอ่านหนังสือเพิ่มเติมในเอกสารประกอบการจัดทำหนังสืออ่านเพิ่มเติม*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.

_____. (ม.ป.ป.). *การเขียนสื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ฉวีวรรณ คูหาภินันท์. (2542). *การอ่านและการส่งเสริมการอ่าน*. กรุงเทพฯ: ศิลปะบรรณาคาร.

_____. (2545). *การอ่านและส่งเสริมการอ่าน* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โสภิณการพิมพ์.

ฉวีวรรณ สุทธิปาริชาติ. (2548). *การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม เรื่อง พื้นที่คุ้มครองสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. (ปริญญานิพนธ์ ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.

ชาญณรงค์ เลาหบุตร. (2552). *หนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์เรื่องความยาว พื้นที่ และปริมาตร สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

ถวัลย์ มาศจรัส. (2548). *เทคนิคและตัวอย่างการเขียนหนังสือส่งเสริมการอ่านและหนังสืออ่านเพิ่มเติม*. กรุงเทพฯ: มิตรใหม่

_____. (2554). *การจัดการศึกษาและแหล่งเรียนรู้สร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.

ปวีณา สง่าศรี. (2558). *การออกแบบหนังสืออ่านเพิ่มเติมวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น*. (รายงานการค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

ปิยนุช พิทักษ์พรชัย. (2552). *การสร้างหนังสือการ์ตูนอ่านเสริมประกอบการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3*. (วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

มาลินี ผโลประการ. (2540). *เอกสารเผยแพร่ความรู้พัฒนาหนังสือ*. กรุงเทพฯ: การศาสนา.

ภิญญาพร นิตยประภา. (2534). *การผลิตหนังสือสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮ้าส์.

สมพร จารุนัฏ. (2538). *คู่มือนักเรียนเรื่องบันเทิงคดีสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: คุรุสภาลาดพร้าว.

_____. (2540). *การวางแผนการเรียนการสอน: สื่อและกระบวนการ*. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2557). *เกณฑ์การประเมินหนังสือเรียนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2548). *การประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์ และการเขียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ

สุคนธ์ สินธพานนท์. (2551). *นวัตกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน* . (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์9119 เทนนิคพริ้นติ่ง.

อัจฉรา สุขสำราญ. (2554). *การสร้างหนังสือการ์ตูนประกอบการสอน เรื่อง เศษส่วน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอมรินทราราม กรุงเทพมหานคร*. (รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อารี พันธ์มณี. (2544). *จิตวิทยาการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: เลฟแอนด์ลิพเพรส.

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อสกุล	นายกมลภพ วสิษฐวุฒิ
วัน เดือน ปีเกิด	5 กรกฎาคม พ.ศ. 2533
สถานที่เกิด	อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง
ประวัติการศึกษา	การศึกษาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่จบการศึกษา 2557
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่
ตำแหน่ง	ครู คศ.1