

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ผู้วิจัยมีแนวทางในการวิจัยตามลำดับดังนี้

1. กำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม
2. กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1
3. การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ
4. การสร้างและการหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ
5. การสร้างและการหาคุณภาพแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ
6. การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ
7. การวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติม

ในการพัฒนาหนังสือเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ อนุก รัตน์ปิยะภากรณ์ (2534, หน้า 24-26 อ้างถึงใน อนงค์นาถ เงินทรัพย์, 2545) มาประกอบในการกำหนดกรอบแนวคิดการพัฒนาหนังสือภาพประกอบเรื่อง ดังนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหา สาระของภาพประกอบเรื่อง
2. เรียบเรียงเนื้อหา โดยการเขียนเค้าโครงเรื่องและแบ่งเนื้อหาออกเป็นตอน ๆ
3. กำหนดรูปแบบลักษณะของตัวภาพประกอบเรื่อง รวมถึงการแต่งกายและฉากต่าง ๆ
4. นำเค้าโครงเนื้อหาเรื่องย่อมาแต่งเรียบเรียงในแต่ละภาพ
5. นำเนื้อหาที่ได้และลักษณะของตัวภาพประกอบที่กำหนดไว้มาวาดลงในภาพตามที่กำหนด
6. กรอบภาพใน 1 หน้า เป็นกรอบสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 10 x 16 นิ้ว แบ่งเป็น 2 หน้าคู่
7. นำข้อความบรรยายและเนื้อเรื่องมาลงในกรอบภาพประกอบแต่ละภาพ
8. ออกแบบปกโดยใช้ภาพภาพประกอบในเรื่องมานำเสนอ แล้วจัดทำเป็นรูปเล่ม

กำหนดคุณลักษณะของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1

การพัฒนาหนังสือเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ อเนก รัตนปิยะภากรณ์ (2534, หน้า 24-26 อ้างถึงใน อนงค์นาค เงินทรัพย์, 2545) มาประกอบในการกำหนดคุณลักษณะดังนี้

1. ด้านกายภาพ

1.1 หนังสือภาพประกอบ ขนาดรูปเล่ม 8 x 10 นิ้ว จำนวน 40 หน้า แนวตั้ง 1 เล่ม

1.2 ปกนอกหนังสือมีลักษณะเป็นปกอ่อนเคลือบพลาสติก กระดาษหนา 280 แกรม สีสี เนื้อในรองปกเป็นกระดาษสีฟ้า หนา 80 แกรม สีสี และกระดาษสีขาว หนา 180 แกรม สีสี

1.3 ภาพประกอบและตัวอักษร

1.3.1 ภาพประกอบเป็นภาพออกแบบโดยใช้จินตนาการของผู้วิจัยเอง เป็นรูปแบบเชิงสัญลักษณ์ (Symbolic) สีสี

1.3.2 ตัวอักษรใช้พิมพ์ ขนาด 14-35 พอยต์

2. ด้านเนื้อหา ประกอบด้วย

2.1 วัตถุประสงค์ของการอ่านหนังสือภาพประกอบเรื่อง

2.2 เนื้อหาภายในเป็นภาพประกอบเรื่อง ที่มีตัวภาพเป็นตัวดำเนินเรื่องในแต่ละหน้าของเรื่อง รวม 40 หน้า

การพัฒนาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

การพัฒนาหนังสือภาพประกอบเรื่อง ผู้วิจัยได้ใช้แนวคิดของ อเนก รัตนปิยะภากรณ์ (2534, หน้า 49-51 อ้างถึงใน อนงค์นาค เงินทรัพย์, 2545) มาประกอบในการแบ่งออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์

ขั้นที่ 2 ขั้นเรียบเรียงเนื้อหาและจัดทำเป็นรูปเล่มหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

ขั้นที่ 3 ขั้นการหาคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดวัตถุประสงค์

1. ศึกษาหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หนังสือภาพประกอบสำหรับเด็ก หนังสือภาพประกอบหลายๆ สำนักพิมพ์ เพื่อกำหนดโครงสร้าง และเป็นแนวทางในการนำเสนอเนื้อหาที่เหมาะสม

2. ศึกษาเป้าหมาย วิสัยทัศน์ ศึกษาหลักสูตรการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 1 และกำหนดเป็น วัตถุประสงค์เชิงสุนทรียะของหนังสือภาพประกอบ เพื่อต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายที่ต้องการ

3. จุดหมายของหลักสูตรการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้ระบุในคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยกล่าวไว้ว่า

...มุ่งพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เป็นคนดีมีปัญญา มีความสุข และมีความเป็นไทย มีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดจุดหมายซึ่งถือเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเกิดคุณลักษณะอันพึงประสงค์...

คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ ได้กำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3) ได้ระบุไว้ว่า “สังเกต และอธิบายว่าในท้องฟ้ามีดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาว ความสำคัญของดวงอาทิตย์ที่เป็นแหล่งพลังงานของโลก”

ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม หลังการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม โดยกำหนด วัตถุประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 7 : ดาราศาสตร์และอวกาศ ตามมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 1 (ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 – 3)

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

- 1) หลังการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ นักเรียนสามารถบอกถึงสิ่งที่อยู่ท้องฟ้าได้
- 2) หลังการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ นักเรียนบอกลักษณะของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ และดวงดาวได้
- 3) หลังการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ นักเรียนบอกถึงความสำคัญของดวงอาทิตย์ได้

ขั้นที่ 2 จัดเรียงเนื้อหาและจัดทำเป็นรูปเล่ม หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

1. แบ่งเนื้อหาเรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นแต่ละฉาก
2. กำหนดลักษณะภาพประกอบในเรื่อง ให้เนื้อหาเหมาะสมกับเด็ก โดยผู้วิจัยใช้ความสามารถในการวาดภาพประกอบ ออกแบบภาพประกอบในแต่ละฉากของแต่ละหน้า
3. กำหนดเนื้อเรื่องและเนื้อหาสาระในแต่ละตอน แต่งเนื้อหาทั้งหมด 24 ฉาก โดยแบ่งการนำเสนอในประเด็นเรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

4. ผู้วิจัยเขียนเค้าโครงเรื่องเสร็จแล้ว นำเค้าโครงของเนื้อเรื่องไปแบ่งเป็นแต่ละฉากเสร็จแล้วจึงนำไปให้ อาจารย์ ดร.นันทชัย มหาจันทร์ อาจารย์ภาควิชาภาษาตะวันออก คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่มีความสามารถในการเรียบเรียงวรรณกรรมตรวจแก้ไข หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการวาดภาพ สร้างและออกแบบภาพประกอบในแต่ละฉากของแต่ละหน้า โดยภาพประกอบจะเป็นภาพสีที่ทั้งเล่ม

5. นำภาพประกอบที่วาดเสร็จแล้วสแกนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เติมหำบรรยายและเนื้อหาสาระลงไป

6. ออกแบบและตกแต่งหน้าปก โดยใช้ภาพประกอบที่มีฉากโดดเด่นและตกแต่งด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ สุดท้ายตรวจสอบความถูกต้องของจัดเรียงรูปเล่ม

7. จัดพิมพ์หน้าปกบนกระดาษ A4 ความหนา 280 แกรม เคลือบพลาสติก พิมพ์เนื้อหาด้านในบนกระดาษ A4 ความหนา 180 แกรม จำนวน 20 แผ่น หน้าหลัง แล้วจัดเข้าเล่ม

ขั้นที่ 3 ขั้นการหาคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

ผู้วิจัยดำเนินการหาคุณภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ดังต่อไปนี้

1. นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ได้จัดทำเป็นรูปเล่มแล้ว หลังจากนั้นได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน ได้แก่ อาจารย์อัศวรัตน์ อาชีวะ อาจารย์สำเนา ยอดยิ่ง อาจารย์จักรกริช บัวแก้ว อาจารย์ปริดา ปัญญาจันทร์ คุณระพีพรรณ พัฒนาเวช คุณทศศิริ พูลนวล ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหาและภาพประกอบ แล้วจึงนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

2. นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขและมีความเหมาะสมกับนักเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทดสอบคุณภาพขั้นต้น (Try out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” จำนวน 1 คน ให้นักเรียนอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมจนจบเล่ม และให้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ความยากง่ายของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาพประกอบ แล้วจึงนำมาปรับปรุงแก้ไข

3. นำหนังสืออ่านเพิ่มเติม ที่ได้ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความยากง่ายของภาษา ความเหมาะสมของเนื้อหา ภาพประกอบแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

4. นำหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” จำนวน 30 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสือ นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ก่อนการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ หลังจากนั้นนำหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ มาให้นักเรียนได้อ่าน แล้วนำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ หลังการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม

5. นำผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ก่อนและหลัง มาวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ในการอ่านพบว่าหลังการอ่านนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่าน แตกต่างจากก่อนการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าหนังสือมีประสิทธิภาพ

การสร้างและการหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

ผู้วิจัยได้สร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักเกณฑ์วิธีการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่าน การเขียนข้อสอบและการวิเคราะห์ข้อสอบจากเอกสารประกอบการสอนการ วัดผลการศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับหลักสูตรและจุดประสงค์พฤติกรรม

2. วิเคราะห์เนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงสุนทรีย์ของเนื้อหาหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ใช้ในการทดลอง

3. สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดมุ่งหมายเชิงสุนทรีย์

4. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่สร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบหาค่าความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับข้อสอบ ตลอดจนตรวจสอบความเหมาะสมของภาษาและความยากง่าย

5. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่าย และค่าความเชื่อมั่น ก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ข้อทดสอบทั้งหมดจำนวน 20 ข้อ ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนก (Correlation) อยู่ระหว่าง .65 - 1.00 ค่าความยากง่าย อยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าความเชื่อมั่น (Cronbach's Alpha) .59

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านกลุ่ม สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านกลุ่ม
สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักเกณฑ์วิธีการสร้างแบบประเมินความคิดเห็นของอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติม
เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของหนังสือว่ามีลักษณะข้อดีที่เป็นองค์ประกอบในการพิจารณาคุณค่าของ
หนังสืออ่านเพิ่มเติม
2. วิเคราะห์องค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง
ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น
3. สร้างแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นข้อความที่แสดงถึงความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือ
เพื่อให้พิจารณาข้อความ แล้ววัดความรู้ดีของผู้ทำแบบประเมิน 5 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อความ
ให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้งหมดของหนังสือ
4. นำแบบประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่สร้างขึ้น จำนวน 15 ข้อความ ให้ผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบ ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกับข้อความ และตรวจสอบ
ความเหมาะสมของภาษา

การประเมินประสิทธิภาพหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้
วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปี
การศึกษา 2548 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” จำนวน 30 คน ที่ได้คัดเลือกจากนักเรียน 4 ห้อง จำนวน
120 คน โดยการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น
แล้วคัดเลือกนักเรียนห้องที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดมาเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. วิธีการทดลองใช้

- 2.1 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านเรื่อง
ดาราศาสตร์และอวกาศ จากนั้นให้อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง
ดาราศาสตร์และอวกาศ ใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมง 30 นาที

- 2.2 เมื่อสิ้นสุดการอ่านแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่าน เรื่อง ดารา
ศาสตร์และอวกาศ ซึ่งเป็นข้อสอบชุดเดียวกับข้อสอบชุดแรกก่อนการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่ม

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ และทำแบบประเมินความคิดเห็นต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม

2.3 นำผลที่ได้จากการทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการอ่าน หนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ก่อนและหลังการอ่าน นำมาเปรียบเทียบเป็นรายบุคคลและวิเคราะห์รายกลุ่ม โดยใช้วิธีหาค่าเฉลี่ยร้อยละ และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 1 แสดงแผนการทดลอง

วันที่	กิจกรรม
1	ทดสอบวัดความรู้เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ก่อนอ่านหนังสือ
2	อ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ จำนวน 40 หน้า
3	ทดสอบวัดความรู้เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ หลังอ่านหนังสือ และทำแบบประเมินความคิดเห็นต่อหนังสืออ่านเพิ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์และผลการประเมินความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการอ่านหนังสืออ่านเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่ได้ ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทำการวิเคราะห์ข้อมูล / การรายงานผลจากการศึกษา โดยได้ใช้สถิติที่ใช้มีความเหมาะสม ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 ค่าอำนาจจำแนก

2.2 ค่าความยากง่าย

2.3 ค่าความเชื่อมั่น

3. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการอ่านหนังสือเพิ่มเติมกลุ่มสาระการเรียนรู้

วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ก่อนและหลังการอ่านคือ t-Test Dependent