

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงกรอบการดำเนินงานวิจัยจะแบ่งรายละเอียดเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนที่ 1 ทำการศึกษา วิเคราะห์ แนวคิดที่สำคัญหรือแนวคิดหลัก (Key idea) ของเนื้อหา และจุดสำคัญ (Critical point) ของการเรียนรู้ในกรอบเนื้อหา โครงสร้างของดาวฤกษ์และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ เพื่อนำไปสู่การกำหนดกรอบกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ พร้อมทั้งออกแบบประเมินผลการเรียนรู้ของกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งสร้างโมดูลการเรียนรู้ดาวฤกษ์ ส่วนที่ 2 คือ ประเมินประสิทธิภาพโมดูลการเรียนรู้ โดยกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.1 วิธีการดำเนินการวิจัย และสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

##### 3.1.1 วิธีการดำเนินงาน

- 1) ทำการศึกษา วิเคราะห์ แนวคิดที่สำคัญหรือแนวคิดหลัก (Key idea) ของเนื้อหา และจุดสำคัญ (Critical point) ของการเรียนรู้ในกรอบเนื้อหา โครงสร้างของดาวฤกษ์และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์
- 2) ดำเนินการออกแบบการทดลอง แผนการทดลอง การคำนวณทางทฤษฎี โดยใช้อุปกรณ์การทดลอง และดำเนินการทดลองตามที่วางแผนไว้ และกำหนดโมดูลการเรียนรู้
- 3) วิเคราะห์ข้อมูล ที่ได้จากการทดลอง ตามข้อ 13.1 (2) ณ ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 4) นำผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ออกแบบโมดูลการเรียนรู้ และทดสอบประสิทธิภาพ/ประเมิน ของโมดูลการเรียนรู้ โดยกลุ่มเป้าหมายที่กำหนด
- 5) สรุปผลวิจัย

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง/วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ และนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยมีรายละเอียดของประชากรกลุ่มตัวอย่าง แต่ละกลุ่ม ดังนี้

- 1) จำนวนประชากรครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ที่สอนในรายวิชา โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านดาราศาสตร์และอวกาศ ของโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา มัธยมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ (สพม.จบ.ตร) มีจำนวนโรงเรียนทั้งสิ้น 39 โรงเรียน โดยถือว่าแต่ละโรงเรียนมีครูผู้สอนรายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ที่เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านดาราศาสตร์และอวกาศ แห่งละ 1 คน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างประเภทครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จึงมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 39 คน (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์, 2565)

2) จำนวนประชากรของกลุ่มตัวอย่างประเภทนักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ชั้นปีที่ 1-4 ประจำปีการศึกษา 2565 ที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป ที่ผ่านการเรียนรายวิชาดาราศาสตร์และอวกาศ ดาราศาสตร์ 1 ปฏิบัติการดาราศาสตร์ วิชาใดวิชาหนึ่งมาแล้ว ซึ่งเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านดาราศาสตร์และอวกาศ มีจำนวนทั้งสิ้น 73 คน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างประเภทนักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป ที่เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านดาราศาสตร์และอวกาศ จึงมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 73 คน

ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างรวมทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง คือครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ที่สอนในรายวิชา โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ ของโรงเรียนในสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา จันทบุรี ตรีตร (สพม. จบ.ตร) และนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์วิชาเอกฟิสิกส์ วิชาเอกเคมี และวิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป จึงมีจำนวนทั้งสิ้น 112 คน โดยกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานทางด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพียงพอที่จะสามารถดำเนินการศึกษา วิจัย เพื่อให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่กำหนดไว้ในครั้งนี้ได้ในการวิจัยครั้งนี้จะทำการศึกษาวิจัย เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มพร้อม ๆ กันโดยใช้เครื่องมือวัดที่มีเนื้อหาเดียวกัน เนื่องด้วยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้มีความรู้พื้นฐานด้านดาราศาสตร์และอวกาศเพียงพอต่อการดำเนินการวิจัยให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้

ดังนั้นจากรายละเอียดการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวข้างต้น ด้วยความคลาดเคลื่อน 0.05 ของยามานะ (Yamane, 1970: 580-581) จึงกำหนดประชากรที่จะทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ไว้ทั้งสิ้น 100 คน โดยกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) (Koul, 1984: 108) โดยการวิจัยครั้งนี้กำหนดกลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ จำนวน 37 คน และนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ จำนวน 63 คน

### 3.1.3 สถานที่ทำการวิจัย

#### ตารางที่ 3.1 สถานที่ทำวิจัย

จังหวัด	พื้นที่ที่ทำวิจัย	ชื่อสถานที่ (ระบุรายละเอียดให้ชัดเจน)
จันทบุรี	ห้องปฏิบัติการ/ ภาคสนาม	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ฉะเชิงเทรา	ภาคสนาม	หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษา ฉะเชิงเทรา สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)
จันทบุรี	สำนักงาน	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



### 3.3 ปัจจัยที่เอื้อต่อการวิจัย (อุปกรณ์การวิจัย โครงสร้างพื้นฐาน ฯลฯ)

- 1) มีสถานที่ อุปกรณ์ เครื่องมือ ดำเนินการวิจัยที่เป็นมาตรฐาน คือ ศูนย์วิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
- 2) มีเครือข่ายความร่วมมือ ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือ อุปกรณ์ ในการดำเนินการวิจัย ที่มีประสิทธิภาพสูง ณ หอดูดาวเฉลิมพระเกียรติ 7 รอบ พระชนมพรรษาฉะเชิงเทรา สถาบันวิจัยดาราศาสตร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

### 3.4 ผลผลิตผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย (Output/Outcome/Impact)

ผลผลิตผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัยแสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.3 ผลผลิตผลลัพธ์ และผลกระทบจากงานวิจัย

ผลงานที่คาดว่าจะได้รับ	รายละเอียดของผลผลิต	ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ	ผลกระทบที่คาดว่าจะได้รับ
องค์ความรู้ใหม่	ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมโมดูลการ เรียนรู้	นวัตกรรมโมดูลการเรียนรู้ โครงสร้างและวิวัฒนาการ ของดาว	1) มีโมดูลการเรียนรู้ ต้นแบบ ที่นำไปสู่การ จัดการเรียนรู้อย่างมี คุณภาพ/ประสิทธิภาพ 2) มาตรฐานผลการเรียนรู้ ทางวิทยาศาสตร์ของ นักศึกษา/นักเรียนสูงขึ้น
นวัตกรรมโมดูลการ จัดการเรียนรู้	ได้นวัตกรรมโมดูลการ จัดการเรียนรู้ ที่เป็น มาตรฐานและสะท้อน ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทาง วิทยาศาสตร์	นวัตกรรมโมดูลการเรียนรู้ โครงสร้างและวิวัฒนาการ ของดาว ที่เป็นมาตรฐาน	1) นำโมดูลการเรียนรู้ เพื่อ จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ต่อ ครูวิทยาศาสตร์ และ นัก เรียน ใน ระ ดับ มัธยมศึกษาตอนปลาย
งานวิจัยตีพิมพ์ ระดับชาติและนานาชาติ	ได้งานวิจัยตีพิมพ์ ระดับชาติและนานาชาติ	งานวิจัยสะท้อนความ เข้มแข็งของหลักสูตรของ คณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี	1) ศักยภาพด้านการวิจัย ระดับชาติและนานาชาติ ของ อ า จ า ร ย ์ แ ละ ห ล ก สู ต ร ค ณ ะ วิทยาศาสตร์ฯ
สร้างแรงบันดาลใจ การ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แก่ เยาวชน	ได้นวัตกรรมโมดูลการ เรี ย น รู้ ก า ร เรี ย น วิทยาศาสตร์ที่มีคุณภาพ	นักเรียนมีความรู้ มี ความสุขกับการเรียนรู้ และได้รับองค์ความรู้ที่ ถูกต้องและชัดเจน	1) เพิ่มจำนวนผู้เข้าเรียน สาขาวิทยาศาสตร์ฯ ของมหาวิทยาลัย



ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี