

# วิจัยในชั้นเรียน

เรื่อง

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา  
เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

ผู้วิจัย

นางสาวปวีตา ดรหลักคำ

โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 25  
กระทรวงศึกษาธิการ

**ชื่อวิจัย** การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

### บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม 3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.67/81.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีค่าเท่ากับ 0.4815 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4815 หรือคิดเป็นร้อยละ 48.15
3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 73.33
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย อยู่ในระดับมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D = 0.16)

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์การวิจัย	3
3. สมมติฐาน	3
4. ขอบเขตของการศึกษา	4
5. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	5
6. คำจำกัดความหรือนิยามศัพท์เฉพาะ	5
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551	8
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)	10
3. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา	15
4. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	19
5. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ	20
6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง	22
7. กรอบแนวคิดในการศึกษา	25
บทที่ 3 การดำเนินการศึกษา	
1. รูปแบบการศึกษา	26
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	28
3. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย	29
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล	32
5. การวิเคราะห์ข้อมูล	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
2. ลำดับชั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	35
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	36
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
1. สรุปผลการวิจัย	40
2. อภิปรายผล	41
3. ข้อเสนอแนะ	44
บรรณานุกรม	

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะและกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน รวมไปถึงทักษะการแก้ปัญหาในการดำรงชีวิต ทักษะการสังเกต เพื่อดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข ล้วนเกิดจากวิทยาศาสตร์ทั้งสิ้น การเรียนการสอนในชั้นเรียน ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ได้กำหนดรูปแบบการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อมุ่งเน้นให้เกิดทักษะ คุณลักษณะอันพึงประสงค์ ตามมาตรฐานและตัวชี้วัดที่หลักสูตรกำหนด ซึ่งกระบวนการเหล่านั้นจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนและประสบการณ์ตรงของผู้เรียนอาจจะเกิดจากชีวิตประจำวันหรือเกิดจากการจัดขึ้นโดยครูผู้สอนก็ได้ ซึ่งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีทั้งหมด 13 ทักษะ มีดังนี้ 1. ทักษะการสังเกต ( Observation) 2. ทักษะการวัด ( Measurement) 3. ทักษะการคำนวณ( Using numbers) 4. ทักษะการจำแนกประเภท ( Classification) 5. ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา ( Space/space Relationship and Space/Time Relationship) 6. ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล ( Organizing data and communication) 7. ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล ( Inferring) 8. ทักษะการพยากรณ์ ( Prediction) 9. ทักษะการตั้งสมมุติฐาน ( Formulating hypothesis) 10. ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ( Defining operationally) 11. ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร(Identifying and controlling variables) 12. ทักษะการทดลอง ( Experimenting) 13. ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป ( Interpreting data and conclusion) ซึ่งทักษะเหล่านี้สามารถเกิดได้จากกระบวนการจัดการเรียนรู้ของนักเรียน

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทในสังคมทุกรูปแบบและทุกระดับ ประเทศใดมีความเจริญทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากประชาชนก็จะมีความรู้ มีศักยภาพในการเลือกใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จำเป็นได้อย่างเหมาะสมมีค่านิยมในการดำรงชีวิตที่ดี ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาคนในชาติให้มีความสามารถในการแสวงหาความรู้ความคิดสร้างสรรค์และมีความสามารถในการแก้ปัญหาการพัฒนาคนในชาติให้มีลักษณะดังกล่าวเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนโดยเฉพาะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์จะต้องมีการพัฒนาวิธีสอนให้มีคุณภาพ เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ (กระทรวง ศึกษาธิการ,2552: 1-5) นักเรียนทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อเข้าใจโลก ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้นมาอย่างหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในโลกปัจจุบันนี้(เอกรินทร์ สีมหาศาล,2551: 16) ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นการศึกษาจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญในการพัฒนานักเรียนทางด้านทรัพยากรมนุษย์เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ

จากผลการประเมินการทดสอบทางการศึกษาระดับ ชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test: O-NET) พบว่าข้อสอบส่วนใหญ่เป็นข้อสอบคิดวิเคราะห์แต่เนื่องจากนักเรียน ขาดทักษะ ด้านการคิดแก้ปัญหาด้านการคิดวิเคราะห์และด้านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงส่งผลต่อผลการสอบ O-NET

ครูผู้สอนที่ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายส่งผลให้นัก เรียนไม่สามารถนำเอาความรู้สติปัญญา ของนักเรียน มาใช้ในการแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ซึ่งเป้าหมายของการศึกษานอกจากจะมุ่งเน้น ทางด้านการคิดหรือ กระบวนการทางสมองแล้วยังเน้นถึงความสำเร็จของบุคคลต่อการดำรงชีวิตในสังคมด้วย โดยนอกจากนักเรียน จะมีความรู้ ทักษะกระบวนการ ความคิดสร้างสรรค์แล้วนักเรียน ต้องสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้ อย่างมีความสุขโดยเฉพาะในสภาพสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง เนื่องมาจากความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี เพราะสมรรถนะ ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งที่ควรให้ความสนใจในการปลูกฝังหรือเสริมสร้างให้แก่ นักเรียนและเนื่องจากวิทยาศาสตร์เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศทั้งในด้านวัตถุและทรัพยากร มนุษย์ให้มีคุณภาพและสมบูรณ์แบบในทุกด้าน ดังนั้น การพัฒนาสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนจึงเป็น สิ่งที่ครูควรคำนึงถึงและควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน (วิจารณ์ พาณิชย์, 2556: 18-34)

การสอนวิชาวิทยาศาสตร์มีหลากหลาย ซึ่งจากการศึกษาการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาช่วย ให้นักเรียน ได้มีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม ทั้งนี้เพื่อให้นัก เรียนมี โอกาสเข้าร่วมในกิจกรรม การเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและมากที่สุดเท่าที่ จะทำ ได้การที่ นักเรียนมี บทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้นัก เรียนเกิดความพร้อมและกระตือรือร้นที่ จะเรียน การสอนด้วย รูปแบบชิปปาเป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้ เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ให้แก่ นักเรียน การจัดการเรียนการสอนตามหลักการโดยใช้รูปแบบ ชิปปาสามารถใช้วิธีการและ กระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็น แบบแผนได้หลายรูปแบบโดยใช้รูปแบบ ชิปปา (ทิตินา แชมมณี, 2542: 57, 2545: 280-282) มีขั้นตอนกระบวนการจัดการเรียนรู้ 7 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 แลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 แสดงผลงานและขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้สู่คน สันธูปานนท์ (2553: 204)กล่าวว่า การสอนโดยใช้ รูปแบบชิปปาทำให้นักเรียนรู้จักการแสวงหาข้อมูล ฝึกทักษะ การคิด รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการ แลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้เกิดข้อดีกับนักเรียนมากที่สุด

จากความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา ผู้วิจัยได้นำการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาที่ สามารถ แก้ปัญหาดังกล่าวเพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบชิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ทั้งนี้เพื่อนำ ผลการวิจัยที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์และนำไปปรับปรุงการจัดการ เรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม

2.3 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม

## 3. สมมติฐานการวิจัย

3.1 ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม มีค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3.4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม อยู่ในระดับมาก

## 4. ขอบการการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัย ดังนี้

### 4.1 ประชากร/กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

**ประชากร** คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม จำนวน 3 ห้อง นักเรียนจำนวน 103 คน

**กลุ่มตัวอย่าง** คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562

โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม จำนวน 29 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง

**4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา** การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม โดยผู้ศึกษาได้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน โดยแบ่งเนื้อหา ดังนี้

1. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ
2. กลไกการหายใจและการดูแลรักษาระบบหายใจ
3. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย
4. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด
5. กลไกการหายใจและการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือด
6. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท
7. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์

**กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบซิปปามีลำดับขั้นตอน ดังนี้**

**ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม**

ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้ของผู้เรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตน ซึ่งผู้สอนอาจใช้วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

**ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่**

ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ที่ผู้เรียนยังไม่มีจากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจเตรียมมาให้ผู้เรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนไปแสวงหากันได้

**ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม**

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ ผู้เรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิด และกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้น ๆ ซึ่งอาจจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

**ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม**

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ผู้เรียนอาศัยกลุ่มเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตนแก่ผู้อื่น และได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่นไปพร้อม ๆ กัน

**ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้**

ขั้นนี้เป็นขั้นการสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่ และจัดสิ่งที่เรียนให้มีระบบระเบียบ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย



ขั้นที่ 6 การปฏิบัติ และ/หรือการแสดงผลงาน หากข้อความรู้ได้เรียนรู้มาไม่มีการปฏิบัติ

ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้ เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้ต่อยอดหรือตรวจสอบความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์ แต่หากต้องมีการปฏิบัติตามข้อความรู้ที่ได้ ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติ และมีการแสดงผลงานที่ได้ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

ขั้นนี้เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ความเข้าใจของตนเองไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญ โดยการนำความรู้มาจัดป้ายนิเทศ ผ่านพับ และเอกสารเพื่อเผยแพร่ความรู้

## 5. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

### 5.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

5.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

### 5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

5.2.1 ผลสัมฤทธิ์การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

5.2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

## 6. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษา

ดำเนินการวิจัยในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 21 ชั่วโมง

## 7. นิยามศัพท์เฉพาะ

7.1 การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง การออกแบบ และปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์ รวมทั้งสื่อวีดิทัศน์ในกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน และตัวชี้วัด สภาพของผู้เรียน เพื่อเป็นการปรับปรุงหรือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

7.2 การสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียน เกิดความรู้ ความคิด การตัด สิ้นใจอย่างเป็นระบบ เรื่อง ระบบร่างกาย จนสามารถสร้าง ความรู้ ค้นพบความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอนนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ครูยกตัวอย่างเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ ระบบประสาท ให้นักเรียนฟัง แล้วพูด เชื่อมโยงเข้าสู่ เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม ละ 5-6คน ศึกษาเรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท ใบความรู้ที่ครูเตรียมมา

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับ ความรู้เดิม โดยให้นักเรียนสรุปเนื้อหาที่ ศึกษาจากใบความรู้เป็นของตนเอง

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มบอกความรู้ ที่ตนเองสรุปได้ให้เพื่อนฟัง แล้วช่วยกัน สรุปเป็นความคิดของกลุ่มโดยทำ เป็นแผนผังความคิด

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ครูและนักเรียนร่วมกัน สรุป เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ ของอวัยวะในระบบประสาท อีกครั้งหนึ่ง เพื่อทำ ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจที่ คงทน

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน ขั้นนี้เป็นการนำผลงานของนักเรียนที่เป็น แผนผังความคิดแต่ละกลุ่มมาโชว์ไว้ที่ บอร์ดหน้าห้องเรียน

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ที่นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการศึกษา เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท ไปใช้ในการดำรงชีวิตประจำวันได้

7.3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ซึ่ง วัดได้จากคะแนนของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) เรื่อง ระบบร่างกาย สร้างขึ้นโดยวัดความสามารถ 6 ด้าน ดังนี้

7.3.1 ด้านความจำ หมายถึง ความสามารถในการบอกความหมายของโครงสร้างและหน้าที่ ของอวัยวะในระบบประสาท ได้

7.3.2 ด้านความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของ อวัยวะในระบบประสาทได้

7.3.3 ด้านการประยุกต์ใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำ ความรู้เกี่ยวกับ โครงสร้างและ หน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

7.3.4 ด้านการวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายลักษณะของดาราศาสตร์และ อวกาศได้

7.3.5 ด้านการประเมินค่า หมายถึงความสามารถในการตรวจสอบเหตุการณ์ที่ เกิดขึ้น เกี่ยวกับ ดาราศาสตร์และอวกาศได้

7.3.6 ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมของนักเรียนที่มี การทำงาน อย่างเป็นระบบ การรู้จักแก้ปัญหา และแสวงหาความรู้ใหม่ อยู่ตลอดเวลาเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของ อวัยวะในระบบประสาท โดยอาศัยทักษะกระบวนการ 13 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปซกับสเปซและสเปซกับเวลา การคำนวณ การจัดกระทำและการสื่อความหมาย ข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการการกำหนด และควบคุมตัวแปรการทดลองและ การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป

7.4 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่อง ระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ของบุคคลในด้านความพอใจ หรือทัศนคติของบุคคลที่มีต่อการปฏิบัติงาน ความพึงพอใจเกิดจากการได้รับการ ตอบสนองความต้องการทั้งด้านวัตถุและจิตใจ

## 8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

งานวิจัยนี้มีความสำคัญ และประโยชน์ต่อครูนักเรียน โรงเรียน ตลอดจนผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ในการจัดการศึกษา ดังนี้

1. ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ด้านความจำ ด้านความ เข้าใจ ด้าน การประยุกต์ใช้ ด้านการวิเคราะห์ด้านการประเมินค่าและด้านทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์และมีเจตคติ ที่ดีต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

2. เป็นแนวทางให้กับครูผู้สอนโดยใช้รูปแบบชิปปานำไปพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ของนักเรียนในชั้นนี้ต่อไป

3. เป็นแนวทางสำหรับบุคลากรทางการศึกษาที่จะนำไปเสนอแนะและปรับปรุงผลสัมฤทธิ์ ทางการ เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในชั้นนี้

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ผู้วิจัยขอเสนอเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อ ตามลำดับดังนี้

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
2. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)
3. รูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
5. ความพึงพอใจ
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
7. กรอบแนวคิดงานวิจัย

#### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

##### 1. วิสัยทัศน์

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลกยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และทักษะพื้นฐาน รวมทั้ง เจตคติ ที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพและการศึกษาตลอดชีวิต โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ

##### 2. หลักการ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีหลักการที่สำคัญ ดังนี้

1. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อความเป็นเอกภาพของชาติ มีจุดหมายและมาตรฐานการเรียนรู้เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติ และคุณธรรมบนพื้นฐานของความเป็นไทย ควบคู่กับความเป็นสากล
2. เป็นหลักสูตรการศึกษาเพื่อปวงชน ที่ประชาชนทุกคนมีโอกาสได้รับการศึกษาอย่างเสมอภาคและมีคุณภาพ

3. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่สนองการกระจายอำนาจ ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับสภาพและความต้องการของท้องถิ่น
4. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่มีโครงสร้างยืดหยุ่นทั้งด้านสาระการเรียนรู้ เวลา และการจัดการเรียนรู้
5. เป็นหลักสูตรการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
6. เป็นหลักสูตรการศึกษา สำหรับ การศึกษาในระบบ นอกระบบ และตามอัธยาศัย ครอบคลุม ทุกกลุ่มเป้าหมาย สามารถเทียบโอนผลการเรียนรู้ และประสบการณ์

### 3. จุดหมาย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุขมีศักยภาพในการศึกษาต่อ และประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติตนตามหลักธรรมของพระพุทธศาสนา หรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัย และรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลก ยึดมั่นในวิถีชีวิตและการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข 4
5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมมีจิตสำนึกที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคม และอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข

### 4. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. **ความสามารถในการสื่อสาร** เป็นความสามารถในการรับและส่งสาร มีวัฒนธรรมในการใช้ภาษาถ่ายทอดความคิด ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และทัศนะของตนเองเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและประสบการณ์อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาตนเองและสังคม รวมทั้งการเจรจาต่อรองเพื่อขจัดและลดปัญหาความขัดแย้งต่าง ๆ การเลือกรับหรือไม่รับข้อมูลข่าวสารด้วยหลักเหตุผลและความถูกต้องตลอดจนการเลือกใช้วิธีการสื่อสาร ที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อตนเองและสังคม
2. **ความสามารถในการคิด** เป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม
3. **ความสามารถในการแก้ปัญหา** เป็นความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรค ต่าง ๆ ที่เผชิญได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์

และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่าง ๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกันและ  
แก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบ ที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม

**4. ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต** เป็นความสามารถในการนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้ในการ  
การดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคม  
ด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่าง ๆ อย่างเหมาะสม  
การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึง  
ประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

**5. ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี** เป็นความสามารถในการเลือก และใช้ เทคโนโลยีด้าน  
ต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้ การสื่อสาร  
การทำงาน การแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม

#### 5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

ในการพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะอันพึง  
ประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและพลโลก ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์สุจริต
3. มีวินัย
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย
8. มีจิตสาธารณะ

#### หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง 2560)

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการ  
เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่มุ่งหวังให้เกิดผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนมากที่สุด จึงได้จัดทำตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551 ขึ้น เพื่อให้สถานศึกษา ครูผู้สอน ตลอดจนหน่วยงานต่าง ๆ ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา  
หนังสือเรียน คู่มือครู สื่อประกอบการเรียนการสอน ตลอดจนการวัดและประเมินผล โดยตัวชี้วัดและสาระการ  
เรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้น  
พื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่จัดทำขึ้นนี้ได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความสอดคล้องและเชื่อมโยงกันภายในสาระการ  
เรียนรู้ เดียวกันและระหว่างสาระการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตลอดจนการเชื่อมโยงเนื้อหา

ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ด้วย นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงเพื่อให้มีความทันสมัยต่อการเปลี่ยนแปลง และความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ และทัดเทียมกับนานาชาติ

ความสำคัญของการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้อง กับ ชีวิต ทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิต และในการทำงานล้วนเป็นผลของความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดองค์ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติมากมายมีผลให้เกิด การพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมากในทางกลับกันเทคโนโลยีมีส่วนสำคัญที่จะให้มีการศึกษาค้นคว้าความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ต่อไปอย่าง ไม่หยุดยั้ง

วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผลคิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยและมี ทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคม แห่งฐานความรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึง จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจ โลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับ นานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ ร่วมกัน ในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข ความรู้วิทยาศาสตร์ต้องสามารถอธิบาย และตรวจสอบได้ เพื่อนำมาใช้อ้างอิงในการสนับสนุน หรือโต้แย้งเมื่อมีการค้นพบข้อมูลหรือหลักฐานใหม่หรือ แม้แต่ข้อมูลเดียวกันก็อาจเกิดความขัดแย้งขึ้นได้ถ้านักวิทยาศาสตร์แปลความหมายด้วยวิธีการหรือแนวคิดที่ แตกต่างกันความรู้วิทยาศาสตร์จึง อาจเปลี่ยนแปลงได้ ความรู้วิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนา เทคโนโลยีซึ่งเป็นกระบวนการในงาน ต่าง ๆ หรือกระบวนการพัฒนาปรับปรุงผลิตภัณฑ์โดยอาศัยความรู้ วิทยาศาสตร์ร่วมกับศาสตร์อื่นๆ ทักษะ ประสบการณ์ จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์ โดยมี จุดมุ่งหมายที่ จะให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองความต้องการและแก้ปัญหาของมวลมนุษยเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับ ทรัพยากร กระบวนการและระบบการจัดการจึงต้องใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม จุดมุ่งหมายกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งพัฒนานักเรียนให้เป็น คนดี มีปัญญามีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดเป็นจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับ นักเรียนเมื่อ สำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมที่พึงประสงค์เห็นคุณค่าของตนเอง มีวินัยและปฏิบัติ ตนตาม หลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ ยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
2. มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีและ มีทักษะชีวิต
3. มีสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี มีสุขนิสัยและรักการออกกำลังกาย
4. มีความรักชาติ มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและพลโลกยึดมั่นในวิถีชีวิตและ การปกครองตาม ระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข

5. มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย การอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม มีจิตสาธารณะที่มุ่งทำประโยชน์และสร้างสิ่งที่ดีงามในสังคมและอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนได้เป็นนักเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุดนั่นคือให้ได้ทั้งกระบวนการและองค์ความรู้ตั้งแต่เริ่มแรกก่อนเข้าเรียนเมื่ออยู่ในสถานศึกษา และเมื่อออกจากสถานศึกษาไปประกอบอาชีพแล้ว การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในสถานศึกษามีจุดมุ่งหมายสำคัญดังนี้

1. เพื่อให้เข้าใจหลักการ ทฤษฎีและกฎที่เป็นพื้นฐานในวิชาวิทยาศาสตร์
2. เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดในการศึกษา วิชาวิทยาศาสตร์
3. เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี
4. เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีมวลมนุษย์ และสภาพแวดล้อม

ในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน

5. เพื่อนำความรู้ความเข้าใจ ในวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อสังคมและการดำรงชีวิต

6. เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ

7. เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ การจัดการ เรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในทุกๆระดับจึงต้องดำเนินการที่จะส่งเสริมให้นักเรียนได้รับ การพัฒนาที่ สมบูรณ์เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ วางไว้โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น กระบวนการที่นักเรียนเป็นผู้คิด ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ด้วยกิจกรรมหลากหลาย กิจกรรมที่จะจัดให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มีหลากหลาย เช่น กิจกรรมภาคสนาม กิจกรรมแก้ปัญหา กิจกรรมการสังเกต กิจกรรมสำรวจตรวจสอบ กิจกรรม การทดลองกิจกรรม สืบค้นข้อมูล ทั้งจาก แหล่งข้อมูลที่เป็นบุคคล เอกสารในห้องสมุดหรือหน่วยงานในห้องเรียนจนถึง การสืบค้น ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กิจกรรมศึกษาค้นคว้าจากสื่อ ต่าง ๆ และแหล่งเรียนรู้ในห้องเรียน กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์และกิจกรรม อภิปราย

มาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยง ความรู้กับ กระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการใน การสืบเสาะหาความรู้และ การแก้ปัญหาที่หลากหลายให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำ กิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลายเหมาะสมกับระดับ ชั้นโดยได้กำหนด

สาระสำคัญ ไว้ดังนี้

สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

มาตรฐาน ว1.1 เข้าใจความหลากหลายของระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิต กับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลง



แทนที่ในระบบนิเวศ ความหมายของ ประชากร ปัญหาและผลกระทบที่มีต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้า และออก จากเซลล์ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืชที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 1.3 เข้าใจกระบวนการและความสำคัญของการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สารพันธุกรรม การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย ทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 2 วิทยาศาสตร์กายภาพ

มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของ สสาร กับโครงสร้างและแรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค หลักและธรรมชาติ ของการเปลี่ยนแปลงสถานะของสสาร การเกิดสารละลาย และการเกิด ปฏิกิริยาเคมี

มาตรฐาน ว 2.2 เข้าใจธรรมชาติของแรงในชีวิตประจำวัน ผลของแรงที่กระทำต่อวัตถุ ลักษณะ การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ ของวัตถุรวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

มาตรฐาน ว 2.3 เข้าใจความหมายของพลังงาน การเปลี่ยนแปลงและการถ่ายโอนพลังงาน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสสารและพลังงาน พลังงานในชีวิตประจำวัน ธรรมชาติของ คลื่น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสง และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า รวมทั้ง นำความรู้ไปใช้ประโยชน์

สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.1 เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์และระบบสุริยะ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ ที่ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิต และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลง ภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้า อากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

สาระที่ 4 เทคโนโลยี

มาตรฐาน ว 4.1 เข้าใจแนวคิดหลักของเทคโนโลยีเพื่อการดำรงชีวิตในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง อย่างรวดเร็ว ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์และ ศาสตร์อื่น ๆ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ ด้วยกระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม เลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อชีวิต สังคม และสิ่งแวดล้อม

มาตรฐาน ว 4.2 เข้าใจและใช้แนวคิดเชิงคำนวณในการแก้ปัญหาที่พบในชีวิตจริงอย่างเป็น ขั้นตอนและเป็นระบบ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนรู้ การทำงาน และการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทัน และมีจริยธรรม

## สาระวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม

### สาระชีววิทยา

1. เข้าใจธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต การศึกษาชีววิทยาและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ สารที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ปฏิกริยาเคมีในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ การแบ่งเซลล์ และการหายใจระดับเซลล์

2. เข้าใจการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม สมบัติและหน้าที่ของสารพันธุกรรม การเกิดมิวเทชัน เทคโนโลยีทางดีเอ็นเอ หลักฐานข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ภาวะสมดุลของฮาร์ดี-ไวน์เบิร์ก การเกิดสปีชีส์ใหม่ ความหลากหลายทางชีวภาพ กำเนิดของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และอนุกรมวิธาน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. เข้าใจส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

4. เข้าใจการย่อยอาหารของสัตว์และมนุษย์ รวมทั้งการหายใจและการแลกเปลี่ยนแก๊ส การลำเลียงสารและการหมุนเวียนเลือด ภูมิคุ้มกันของร่างกาย การขับถ่าย การรับรู้และการตอบสนอง การเคลื่อนที่ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ฮอโมนกับการรักษาสมดุลภาพ และพฤติกรรมของสัตว์ รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

5. เข้าใจแนวคิดเกี่ยวกับระบบนิเวศ กระบวนการถ่ายทอดพลังงานและการหมุนเวียนสารในระบบนิเวศ ความหลากหลายของไบโอม การเปลี่ยนแปลงแทนที่ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ประชากรและรูปแบบการเพิ่มของประชากร ทฤษฎาการธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปัญหา และผลกระทบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ และแนวทางการแก้ไขปัญหา

### สาระเคมี

1. เข้าใจโครงสร้างอะตอม การจัดเรียงธาตุในตารางธาตุ สมบัติของธาตุ พันธะเคมีและสมบัติของสารแก๊สและสมบัติของแก๊ส ประเภทและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์ และพอลิเมอร์ รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

2. เข้าใจการเขียนและการดุลสมการเคมี ปริมาณสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลในปฏิกิริยาเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของกรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์และเซลล์เคมีไฟฟ้า รวมทั้งการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

3. เข้าใจหลักการปฏิบัติการเคมี การวัดปริมาณสาร หน่วยวัดและการเปลี่ยนหน่วย การคำนวณปริมาณของสาร ความเข้มข้นของสารละลาย รวมทั้งการบูรณาการความรู้และทักษะในการอธิบายปรากฏการณ์ในชีวิตประจำวันและการแก้ปัญหาทางเคมี

## สาระฟิสิกส์

1. เข้าใจธรรมชาติทางฟิสิกส์ ปริมาณและกระบวนการวัด การเคลื่อนที่แนวตรง แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎความโน้มถ่วงสากล แรงเสียดทาน สมดุลกลของวัตถุ งานและกฎการอนุรักษ์พลังงานกล โมเมนตัมและกฎการอนุรักษ์โมเมนตัม การเคลื่อนที่แนวโค้ง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
2. เข้าใจการเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิกอย่างง่าย ธรรมชาติของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเสียง แสงและการเห็น ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับแสง รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
3. เข้าใจแรงไฟฟ้าและกฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และกฎของโอห์ม วงจรไฟฟ้ากระแสตรง พลังงานไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้า การเปลี่ยนพลังงานทดแทนเป็นพลังงานไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก แรงแม่เหล็กที่กระทำกับประจุไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า และกฎของฟาราเดย์ ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการสื่อสาร รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์
4. เข้าใจความสัมพันธ์ของความร้อนกับการเปลี่ยนอุณหภูมิและสถานะของสสาร สภาพยืดหยุ่นของวัสดุ และโมดูลัสของยัง ความดันในของไหล แรงพุง และหลักของอาร์คิมิดีส ความตึงผิวและแรงหนืดของของเหลว ของไหลอุดมคติ และสมการแบร์นูลลี กฎของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊สอุดมคติและพลังงานในระบบทฤษฎีอะตอมของโบร์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก ทวิภาวะของคลื่นและอนุภาค กัมมันตภาพรังสี แรงนิวเคลียร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ พลังงานนิวเคลียร์ ฟิสิกส์อนุภาค รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## สาระโลก ดาราศาสตร์ และอวกาศ

1. เข้าใจกระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก ธรณีพิบัติภัยและผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การศึกษาลำดับชั้นหิน ทรัพยากรธรณี แผนที่ และการนำไปใช้ประโยชน์
  2. เข้าใจสมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร การเกิดเมฆ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกและผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการพยากรณ์อากาศ
  3. เข้าใจองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิด และวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ และระบบสุริยะ ความสัมพันธ์ของดาราศาสตร์กับมนุษย์จากการศึกษาตำแหน่งดาวบนทรงกลมฟ้าและปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ รวมทั้งการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ
- จากสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ จะเห็นว่าการแก้ปัญหาเป็นทักษะ / กระบวนการหนึ่งที่มีความจำเป็นสำหรับผู้เรียน สำหรับสาระมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

## รูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา

การสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา เป็นการพัฒนาการเรียนการสอนของผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนมีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้สามารถสร้างเสริมเติมเต็มกระบวนการคิดมีความรู้ มีทักษะกระบวนการ

เน้นนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ สรุปลงและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม

ความหมายของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา ทิศนา แคมมณี (2560: 14-15) กล่าวว่า การสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาเป็นรูปแบบของ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้แบบหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจ และมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำจำกัดความของการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ได้ให้ความหมายตามตัวอักษร ดังนี้

C หมายถึง Construct คือ การให้นักเรียนสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยกระบวนการแสวงหา ข้อมูล ทำความเข้าใจ คิดวิเคราะห์ ตีความ แปลความ สร้างความหมายสังเคราะห์ข้อมูลและสรุป ข้อความ

I หมายถึง Interaction คือ การให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน เรียนรู้จากการแลกเปลี่ยน ข้อมูล ความคิดและประสบการณ์แก่กันและกัน

P หมายถึง Participation คือการให้นักเรียนมีบทบาท มีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากที่สุด

P หมายถึง Process and Product คือ การให้นักเรียนได้เรียนรู้กระบวนการควบคู่ไปกับผลงานของ ความรู้ที่สรุปได้

A หมายถึง Application คือ การให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ให้เป็นประโยชน์ในชีวิต ประจำวัน การสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา คือ การจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง แบบประสาน 5 แนวคิดหลัก คือ

1. แนวคิดการสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivism)
2. แนวคิดกระบวนการกลุ่มและการเรียนแบบร่วมมือ (Group Process and Co-operative Learning)
3. แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ (Learning Readiness)
4. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้กระบวนการ (Process Learning) 22
5. แนวคิดเกี่ยวกับการถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การใช้แนวคิดหลักทั้ง 5 ดังกล่าวข้างต้นใช้บนพื้นฐานของทฤษฎีสำคัญ 2 ทฤษฎี คือ

5.1 ทฤษฎีพัฒนาการมนุษย์ (Human Development)

5.2 ทฤษฎีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (Experiential Learning)

หลักการของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา ทิศนา แคมมณี (2542: 2-5)กล่าวว่า หลักการของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปานำไปสู่ หลักการออกแบบการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาดังนี้

1. เป็นกิจกรรมที่ช่วยให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และ สังคม ทั้งนี้ เพื่อให้นักเรียนมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างทั่วถึงและมากที่สุด เท่าที่จะทำได้การที่นักเรียนมีบทบาทเป็นผู้กระทำจะช่วยให้ นักเรียนเกิดความพร้อมและกระตือรือร้น ที่จะเรียนอย่างมีชีวิตชีวา กิจกรรมที่จะจัดจึงควรเป็นกิจกรรมที่มีลักษณะดังนี้

1.1 ช่วยให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวลักษณะใดลักษณะหนึ่งเป็นระยะเหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน

1.2 มีประเด็นท้าทายให้นักเรียนได้คิด เป็นประเด็นที่ไม่ยากหรือง่ายเกินไปเหมาะกับวัยและความสามารถของนักเรียน เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนคิดหรือลงมือทำเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

1.3 ช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้จากบุคคลหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.4 ส่งผลต่ออารมณ์ความรู้สึกของนักเรียนเกี่ยวกับชีวิต ประสบการณ์และความเป็นจริง ของนักเรียน

2. ยึดกลุ่มเป็นแหล่งเรียนรู้ที่สำคัญ โดยให้นักเรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม โดยได้พูดคุยปรึกษาหารือและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์เช่นกันและกัน ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่นและจะปรับตัวให้ สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้

3. ยึดการค้นพบด้วยตนเองเป็นวิธีการที่สำคัญ โดยผู้สอนพยายามจัดการเรียนการสอน ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งนี้เพราะการค้นพบความจริงใด ๆ ด้วยตนเองนั้น นักเรียนมักจะจด ได้ดีและมีความหมายโดยตรงต่อนักเรียนรวมทั้งเกิดความคงทนในการเรียนรู้

4. เน้นกระบวนการ (Process) โดยการส่งเสริมให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดผลงานมิใช่จะพิจารณาถึงผลงานแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของผลงานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการ

5. เน้นการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้(Application) หรือใช้ในชีวิตประจำวันโดยให้นักเรียน ได้มีโอกาสค้นหาแนวทางที่จะนำความรู้ความเข้าใจในชีวิตประจำวันส่งเสริมให้เกิด การปฏิบัติจริง และพยายามติดตามผลการปฏิบัติของนักเรียนจากแนวคิดและหลักการดังกล่าวสรุปเป็นคำนิยามซึ่ง สอดคล้องกับคำนิยามในหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐานของกรมวิชาการได้ว่าการจัดการเรียน การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง หมายถึง การจัดการเรียนการสอนที่มุ่งจัดกิจกรรมที่สอดคล้องกับ การดำรงชีวิตเหมาะสมกับความสามารถและความสนใจของนักเรียน โดยให้นักเรียนมีส่วนร่วม และลงมือปฏิบัติจริงทุกขั้นตอนจนเกิดการเรียนด้วยตนเอง

กระบวนการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปา

ทิสนา แชมมณี (2545: 280-282) กล่าวว่า การสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาเป็นหลักการซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ให้แก่นักเรียน การจัดการเรียนการสอนตาม หลักการนั้นสามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลาย ซึ่งอาจจัดเป็นแบบแผนได้หลาย

รูปแบบการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นการดึงความรู้เดิมของนักเรียนในเรื่องที่จะเรียน เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมของตนซึ่งผู้สอนอาจใช้ วิธีการต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย

ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ขั้นนี้เป็นการแสวงหาข้อมูลความรู้ใหม่ของนักเรียน จากแหล่งข้อมูลหรือแหล่งความรู้ต่าง ๆ ซึ่งครูอาจจัดเตรียมมาให้ให้นักเรียนหรือให้คำแนะนำเกี่ยวกับ แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ นักเรียนไปแสวงหาก็คได้

ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจกับข้อมูล/ความรู้ที่หามาได้ นักเรียนจะต้องสร้างความหมายของข้อมูล/ประสบการณ์ใหม่ ๆ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ด้วยตนเอง เช่น ใช้กระบวนการคิดและกระบวนการกลุ่มในการอภิปรายและสรุปความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลนั้นๆ จึงจำเป็นต้องอาศัยการเชื่อมโยงกับความรู้เดิม

ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นนี้เป็นขั้นที่นักเรียนอาศัยกลุ่ม เป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของตน รวมทั้งขยายความรู้ความเข้าใจของตน ให้กว้างขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนได้แบ่งปันความรู้ความเข้าใจของตนเองแก่ผู้อื่นและได้รับประโยชน์จากความรู้ความเข้าใจของผู้อื่น ๆ ไปพร้อม ๆ กัน

ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ขั้นนี้เป็นขั้นสรุปความรู้ที่ได้รับทั้งหมด ทั้งความรู้เดิมและความรู้ใหม่และจัดสิ่งที่เรียนให้เปรียบเทียบเพื่อช่วยให้นักเรียนจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่าย

ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน ขั้นนี้เป็นขั้นที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาส แสดงผลงานการสร้างความรู้ของตนให้ผู้อื่นรับรู้เป็นการช่วยให้นักเรียนได้ต่อยอด หรือตรวจสอบ ความเข้าใจของตนและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนใช้ความคิดสร้างสรรค์แต่หากต้องปฏิบัติตามความรู้ ที่ได้ขั้นนี้จะเป็นขั้นปฏิบัติและมีการแสดงผลงานที่ปฏิบัติด้วย

ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ขั้นนี้เป็นส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝนการนำความรู้ ความเข้าใจของตนไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความชำนาญการ ความเข้าใจ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความจำเป็นในเรื่องนั้น ๆ หลังจากการประยุกต์ใช้ความรู้ อาจมีการนำเสนอผลงานจากการประยุกต์อีกครั้งหนึ่งก็ได้หรืออาจไม่มีการนำเสนอผลงานในขั้นที่ 6 แต่นำ มารวมแสดงในตอนท้ายหลังการประยุกต์ก็ได้

ขั้นตั้งแต่ขั้นที่ 1-6 เป็นกระบวนการของการสร้างความรู้(Construction of Knowledge) ซึ่ง ครูสามารถจัดกิจกรรมให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน (Interaction) และการฝึกทักษะกระบวนการต่าง ๆ (Process Learning) อย่างต่อเนื่อง จากขั้นแต่ละขั้นช่วยให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมที่หลากหลายลักษณะให้นักเรียนได้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย สติปัญญา อารมณ์และสังคม อย่างเหมาะสม อันจะช่วยให้นักเรียนตื่นตัว (active) สามารถเรียนและรับรู้ได้อย่างดีจึงกล่าวได้ว่า ขั้นที่ 6 มีคุณสมบัติตามหลักการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา ส่วนขั้นที่ 7 เป็นขั้นที่ช่วยให้นักเรียน นำความรู้ไปใช้(Application) จึงทำในรูปแบบนี้คุณสมบัติครบตามหลักการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้การสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา จำนวน 7 ขั้น ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ ความรู้ใหม่และเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่กับความรู้เดิม ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงานและขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้  
 สุนทร สันธพานนท์ (2553: 204)กล่าวว่าข้อดีและข้อจำกัดของการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา มีดังนี้

#### 1. ข้อดีของการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปา

1.1 นักเรียนรู้จักการแสวงหาข้อมูลข้อเท็จจริงจากแหล่งต่าง ๆ และสามารถเชื่อมโยง ความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเพื่อนำมาใช้ในการเรียนรู้

1.2 นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดที่หลากหลายเป็นประสบการณ์ที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต

1.3 นักเรียนรู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น รู้จักการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

2. ข้อจำกัดของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปานักเรียนต้องมีความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับผู้อื่นจึงจะทำงาน บรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการศึกษาข้อดีและข้อจำกัดของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าข้อดีของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาทำให้นักเรียนรู้จักการแสวงหาข้อมูล ฝึกทักษะ การคิด รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่นและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อให้เกิดข้อ ดีกับนักเรียนมากที่สุด แต่ยังมีข้อจำกัดของการสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาในเรื่องความรับผิดชอบของนักเรียนในการทำกิจกรรมต่าง ๆ จึงจะได้ผลงานตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

### ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement) เป็นสมรรถภาพในด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้จาก ประสบการณ์ ทั้งทางตรงและทางอ้อมจากครูผู้สอน สำหรับความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี นักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่าน สรุปได้ดังนี้

บริยทิพย์ บุญคง (2546, น. 7) ให้ความหมายของคำว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของ ความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้อง อาศัยทั้งความสามารถ ทั้งทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้นผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาด ของความสำเร็จที่ได้จากการเรียน โดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการ ทดสอบ เช่นการสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจได้ ในรูปของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัย กระบวนการที่ซับซ้อน และระยะเวลาพอสมควร หรือ อาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สมพร เชื้อพันธ์ (2547, น. 53) สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึงความสามารถ ความสำเร็จ และสมรรถภาพด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอน การฝึกฝนหรือ ประสบการณ์ของแต่ละบุคคลซึ่งสามารถวัดได้จากการทดสอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ปราณี กองจินดา (2549, น. 42) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถ หรือผลสำเร็จที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอนเป็น การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์เรียนรู้ทางด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย และยังได้จำแนก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ตาม ลักษณะของวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน หมายถึง ความสำเร็จหรือความสามารถในการกระทำใดๆ ที่จะต้อง อาศัยทักษะ หรือมีฉะนั้นก็ ต้องอาศัยความรู้ในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 24)

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามแนวคิดของบลูม ถือว่าสิ่งใดก็ตามที่มีปริมาณอยู่จริงสิ่งนั้นสามารถ วัดได้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก็อยู่ภายใต้กรอบแนวคิดดังกล่าว ซึ่งผลการวัดจะเป็นประโยชน์ในลักษณะทราบ และประเมินระดับความรู้ ทักษะและเจตคติของนักเรียน

โลแมน แนวคิดของโลแมนสอดคล้องการวัดผลตาม จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมซึ่งประกอบด้วยองค์ความรู้ ในเนื้อหาที่ต้องการวัด (Skills) คุณลักษณะของพฤติกรรม (Traits) และองค์ประกอบ (Components) ซึ่ง

จำแนกตัวองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องการวัดและคุณลักษณะของพฤติกรรมตามความเชื่อ เช่น ระดับความรู้ความสามารถตามแนวคิดของ บลูม มี 6 ระดับ ดังนี้

ความจำ คือ สามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้ เช่น คำจำกัดความ สูตรต่าง ๆ วิธีการต่าง ๆ

ความเข้าใจ คือ สามารถแปลความ ขยายความ และสรุปใจความสำคัญได้

การนำไปใช้ คือ สามารถนำความรู้ ซึ่งเป็นหลักการ ทฤษฎี ฯลฯ ไปใช้ใน สภาพการณ์ที่ต่างออกไปได้

การวิเคราะห์ คือ สามารถแยกแยะข้อมูลและปัญหาต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย เช่น วิเคราะห์

องค์ประกอบ ความสัมพันธ์ หลักการดำเนินการ

การสังเคราะห์ คือ สามารถนำองค์ประกอบ หรือส่วนต่าง ๆ เข้ามารวมกันเป็น หมวดหมู่อย่างมี

ความหมาย

กระประเมินค่า คือ สามารถพิจารณาและตัดสินจากข้อมูล คุณค่าของหลักการโดยใช้มาตรการที่ผู้อื่นกำหนดไว้หรือตัวเองกำหนดขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า สรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัด การเปลี่ยนแปลง และประสบการณ์การเรียนรู้ในเนื้อหาสาระที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใดมีความสามารถชนิดใด โดยสามารถวัดได้จากแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ในลักษณะต่าง ๆ และการวัดผล ตามสภาพจริง เพื่อบอกถึงคุณภาพการศึกษา ความหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

## ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นคำที่มีความหมายที่หลากหลาย ดังต่อไปนี้ มนตรี เฉียบแหลม (2544, น. 7) ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกมีความสุขเมื่อเราได้รับผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมาย (Goals) ความต้องการ (want) หรือแรงจูงใจ (Motivation) ศลใจ วิบูลย์กิจ (2544, น. 42) กล่าวว่าความพึงพอใจ หมายถึง สภาพของอารมณ์บุคคลที่มีต่อองค์ประกอบของงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของ บุคคลนั้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกของบุคคลต่อสิ่งต่าง ๆ ในทางบวกและเป็นความรู้สึกที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้เมื่อเวลาหรือสถานการณ์เปลี่ยนไป ดังนั้นความพึงพอใจในการเรียนรู้ จึง หมายถึง ความรู้สึกพอใจที่มีต่อการได้ร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนจนบรรลุผลหรือเป้าหมาย ในการเรียนรู้

ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกที่บุคคลมีต่อสิ่งที่ได้รับประสบการณ์ และแสดงออกหรือมีพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะแตกต่างกันไป ความพึงพอใจต่อสิ่งต่าง ๆ นั้นจะมีมากหรือน้อย ขึ้นอยู่ กับแรงจูงใจ การสร้างแรงจูงใจหรือการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจกับผูปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ งานหรือสิ่งที่ทำนั้นประสบความสำเร็จ การศึกษาเกี่ยวกับความพึงพอใจเป็นการศึกษาตามทฤษฎีทาง พฤติกรรมศาสตร์ ที่เกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ มีดังต่อไปนี้ สก็อต เสนอแนวคิดในการสร้างแรงจูงใจให้เกิดความพึงพอใจต่อการทำงานที่จะให้ผลเชิง ปฏิบัติ มีลักษณะดังนี้

1. งานควรมีส่วนสัมพันธ์กับความปรารถนาส่วนตัว งานจะมีความหมายต่อผู้ทำ



2. งานนั้นต้องมีการวางแผนและวัดความสำเร็จได้ โดยใช้ระบบการทำงานและการ ควบคุมที่มี ประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้ได้ผลในการสร้างสิ่งจูงใจภายในเป้าหมายของงาน ต้องมีลักษณะ ดังนี้

3.1. คนทำงานมีส่วนในการตั้งเป้าหมาย  
 3.2. ผู้ปฏิบัติได้รับทราบผลสำเร็จในการทำงานโดยตรง  
 3.3. งานนั้นสามารถทำได้สำเร็จได้ เมื่อนำแนวคิดของสก็อต มาประยุกต์ให้กับกิจกรรมการเรียน การสอน เพื่อสร้างแรงจูงใจให้ เกิดความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีแนวทาง ดังนี้

1. ศึกษาความต้องการ ความสนใจของผู้เรียน และระดับความสามารถหรือพัฒนาการตามวัยของ ผู้เรียน  
 2. วางแผนการสอนอย่างเป็นกระบวนการและประเมินผลอย่างมีประสิทธิภาพ  
 3. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนมีส่วนร่วมและกำหนดเป้าหมาย การ ทำงาน สะท้อน ผลงานและการทำงานร่วมกันได้

ทฤษฎีการจูงใจของนักการศึกษาต่าง ๆ มีดังนี้

1. ทฤษฎีการจูงใจ ERG ของแอลเดอร์เฟอร์ (Alderfer) กล่าวว่า ความต้องการของ มนุษย์แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ

1.1. ความต้องการเพื่อดำรงชีวิต (Existence Needs) หรือ E เป็นความต้องการ ทางร่างกาย และปัจจัยที่จำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต

1.2. ความต้องการด้านความสัมพันธ์ (Relatedness Needs) หรือ R เป็นความ ต้องการที่จะมี ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ เช่น สมาชิกในครอบครัว เพื่อนฝูงเพื่อนร่วมงานและคนที่ต้องการจะมีความสัมพันธ์ ด้วย

1.3. ความต้องการความเจริญก้าวหน้า (Growth Needs) หรือ G เป็นความ ต้องการที่จะ พัฒนาตนเองตามศักยภาพสูงสุด

2. ทฤษฎีการจูงใจของ แมคเคลแลนด์ (McClelland) เชื่อว่า ความต้องการ เป็นการเรียนรู้จากการมี ประสบการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้สถานการณ์ และมีอิทธิพลต่อการรับรู้ สถานการณ์และแรงจูงใจสู่ เป้าหมาย โดยแบ่งความต้องการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

2.1. ความต้องการสัมฤทธิ์ผล (Needs for Achievement) เป็นพฤติกรรมที่จะ กระทำการ ใดๆ ให้เป็นผลสำเร็จ เป็นแรงขับที่จะไปสู่ความเป็นเลิศ

2.2. ความต้องการสัมพันธ์ (Needs for Affiliation) เป็นความปรารถนาที่จะสร้างมิตรภาพ และมีความสัมพันธ์อันดีกับผู้อื่น

2.3. ความต้องการอำนาจ (Needs for Power) เป็นความต้องการควบคุมผู้อื่นมีอิทธิพลต่อ ผู้อื่น และต้องการควบคุมผู้อื่น

การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ความพึงพอใจเป็นสิ่งสำคัญที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียน ทำงานที่ได้รับมอบหมาย หรือที่ต้องปฏิบัติให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ ครูผู้สอนจึงต้องคำนึงถึงความพอใจในการเรียนรู้ของผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้หรือการปฏิบัติงาน มีแนวคิดพื้นฐานที่ต่างกัน ดังนี้

1. ความพึงพอใจนำไปสู่การปฏิบัติงาน การตอบสนองความต้องการของ ผู้ปฏิบัติงาน จนเกิดความพึงพอใจ จะทำให้เกิดแรงจูงใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานที่สูงกว่า ผู้ที่ไม่ได้รับ การตอบสนอง
2. ผลของการปฏิบัติงานนำไปสู่ความพึงพอใจ ความสัมพันธ์ระหว่าง ความพึงพอใจ และผลการปฏิบัติงานจะถูกเชื่อมโยงด้วยปัจจัยอื่น ๆ ผลการปฏิบัติงานที่ดีจะนำไปสู่ผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งในที่สุดจะนำไปสู่การตอบสนองความพึงพอใจ ผลการปฏิบัติงานย่อมได้รับการ ตอบสนองในรูปของรางวัลหรือผลตอบแทน ซึ่งแบ่งออกเป็นผลตอบแทนภายใน (Intrinsic Rewards) และผลตอบแทนภายนอก (Extrinsic Rewards) แนวคิดพื้นฐานดังกล่าว เมื่อนำมาปรับใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนจึงต้องมี บทบาทสำคัญในการจัดการกิจกรรม วิธีการ สื่อ อุปกรณ์ เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองความพึงพอใจให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจในการเรียน จนบรรลุวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนในแต่ละครั้งโดยให้ผู้เรียนได้รับผลตอบแทนจากการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง โดยเฉพาะผลตอบแทนภายในหรือรางวัลภายในที่ เป็นความรู้สึกของผู้เรียน เช่น ความรู้สึกถึงความสำเร็จของตนเมื่อสามารถเอาชนะความยุ่งยากต่าง ๆ ได้ทำให้เกิดความภาคภูมิใจ ความมั่นใจ โดยครูอาจให้ผลตอบแทนภายนอก เช่น คำชมเชย หรือการให้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับที่น่าพึงพอใจ ความพึงพอใจในการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ มีความสัมพันธ์ในทางบวก คือ เมื่อเกิดความพึงพอใจ จะเกิดผลที่ดีต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ดีหรือที่น่าพอใจทำให้เกิด ความพึงพอใจ กิจกรรมที่จัดจึงควรคำนึงถึงองค์ประกอบที่ทำให้เกิดแรงจูงใจจนเกิดความพึงพอใจในการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการเรียนรู้อาจหมายถึง ความรู้สึกพอใจ ชอบ ยินดี เต็มใจ มีความสุข ในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องและมากขึ้น จนสามารถดำเนินกิจกรรมนั้น ๆ จนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนโดยใช้รูปแบบชิปปาเป็นกระบวนการที่ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและ มีคุณลักษณะเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ สามารถสร้างเสริมเติมเต็มกระบวนการคิด มีความรู้มีทักษะกระบวนการสามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า รชาดา บัวโพ (2552: 59-66) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียน การสอนแบบโมเดลชิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า หลังการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปาสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และหลังการทดลองค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน แบบโมเดลชิปปาสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อัญชลี สุเทวี (2554: 81-90) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของ

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดลกับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดลหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดลกับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดลหลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น หลังเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบซิปปาโมเดลกับการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ญัฐฉาน สุพล (2556: 24-26) ศึกษา รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาการระบบฐานข้อมูล (รศ. 231) พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนรายวิชาการระบบฐานข้อมูล (รศ. 231) ของนักศึกษาในกลุ่มประชากรสูงขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และพบว่านักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้นมีปฏิสัมพันธ์ที่ีระหว่างนักเรียนด้วยกันและระหว่างนักเรียนกับผู้สอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มนักเรียนได้ใช้กระบวนการคิดค้นกรองข้อมูลมากขึ้น ได้ฝึกการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ด้วยตนเองรู้จักการสร้างความรู้ใหม่ พร้อมทั้งได้ฝึกให้นักเรียนรู้จักคิดอย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้นและพบว่ารูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาที่มีผลต่อเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักศึกษาในรายวิชา ระบบฐานข้อมูล (รศ. 231) ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโมเดลซิปปาไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 แต่พบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ในลักษณะด้านความเพียรรับผิดชอบด้านร่วมแสดงความเห็นยอมรับฟังและด้านความมีเหตุผลของนักศึกษาในกลุ่มประชากรเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ประยงค์ ประจงไสย์ (2551: 77-82) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพหุปัญญา ด้านความเข้าใจในธรรมชาติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพหุปัญญา ด้านความเข้าใจในธรรมชาติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพหุปัญญาด้านความเข้าใจในธรรมชาติมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความอยากรู้อยากเห็นหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นุสรรา หัวไผ่ (2552: 55-61) ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาของนักเรียนที่ได้รับ

การจัดการเรียนรู้ โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยายหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วิทยาศาสตร์กายภาพของนักศึกษาที่ Southern Colorado State College โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูปกับการสอนตามปกติ กลุ่มทดลองสอนโดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป กลุ่มควบคุมสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน Abraham and Renner (1986: 121-143, อ้างถึงในรัชฎา ศิลมน์, 2552: 69) ศึกษาผลงานการวิจัยของนักเรียนวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับวงจรการเรียนรู้ในวิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามแนววงจรการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านเนื้อหาวิชาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์วิชาเคมีสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติและนอกจากนี้ การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ยังมีผลต่อความคงทนในผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องข้างต้นสรุปได้ว่า การสอนโดยใช้รูปแบบซิปปาส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยได้นำการสอนโดยใช้รูปแบบซิปปามาสอนนักเรียนเป็นการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางทำให้นักเรียนรู้จักแสวงหาความรู้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมได้ รู้จักทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะกระบวนการในการทำงาน ทำงานเป็นระบบและมีความรู้รักที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

## กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรต้น

แผนการจัดการเรียนรู้ 7 แผนดังนี้

1. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหายใจ
2. กลไกการหายใจและการดูแลรักษาระบบหายใจ
3. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบขับถ่าย
4. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบหมุนเวียนเลือด
5. กลไกการหายใจและการดูแลรักษาระบบหมุนเวียนเลือด
6. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบประสาท
7. โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะในระบบสืบพันธุ์

การสอนโดยใช้รูปแบบซีปปาประกอบด้วย 7 ขั้นตอนดังนี้

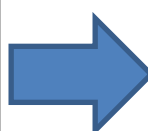
- ขั้นที่ 1 การทบทวนความรู้เดิม
- ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่
- ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
- ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
- ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้
- ขั้นที่ 6 การปฏิบัติและ/หรือการแสดงผลงาน
- ขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้

ตัวแปรตาม

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

- ด้านความจำ
- ด้านความเข้าใจ
- ด้านการประยุกต์ใช้
- ด้านการวิเคราะห์
- ด้านการประเมินค่า
- ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2. ความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามประเด็นดังนี้

1. รูปแบบการศึกษาการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2. แบบแผนการวิจัย

3. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

#### 1. รูปแบบการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ใช้รูปแบบการศึกษาคือ การวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม โดยผู้ศึกษาได้นำหลักการและขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการตามแนวคิดของ เคมมิสและแมคทาตกาท ดำเนินการตามวงจรปฏิบัติการ ดังนี้

1. ขั้นวางแผนการปฏิบัติ (Plan) ผู้ศึกษาได้วางแผนการปฏิบัติ ดังนี้

1.1 ผู้ศึกษาและผู้ช่วยศึกษา ร่วมกันวิเคราะห์สภาพปัญหาในการเรียนการสอนในวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกาย โดยรวบรวมจากการสังเกตการสอนของครู การเรียนของนักเรียน การสนทนากับครูและนักเรียนที่เคยเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบร่างกาย ในปีการศึกษา 2560

1.2 ผู้ศึกษาและผู้ช่วยศึกษา ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ ศึกษาเนื้อหาเรื่องระบบร่างกาย ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

1.3 ศึกษาค้นคว้าเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีวิจารณญาณ กระบวนการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

1.4 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา แบบบันทึกประจำวันของผู้ศึกษา แบบประเมินความพึงพอใจ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. ขั้นปฏิบัติการ (Act) ผู้ศึกษาดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นโดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา

3. ขั้นสังเกตการณ์(Observe) โดยการสังเกตของผู้ศึกษาและผู้ช่วยศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

3.1 การบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเรียนการสอน โดยผู้ช่วยศึกษาเป็นผู้บันทึก

3.2 การบันทึกประจำวันของผู้ศึกษา

#### 4. ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) การดำเนินงานดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ศึกษาและผู้ช่วยศึกษา มาศึกษา วิเคราะห์ ตีความ ประเมินร่วมกับผู้ช่วยศึกษา เพื่อหาข้อสรุปและข้อเสนอแนะเพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

4.2 นำข้อสรุปที่ได้มาปรับปรุงการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนและการวางแผนการสอนในครั้งต่อไป ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

การศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษานำสิ่งที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสะท้อนผลการปฏิบัติของ หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงคุณภาพที่จะใช้ในการพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณที่วางไว้ โดยใช้ข้อมูลและการสะท้อนผลการปฏิบัติในการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้สอนเตรียมไว้ก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ

## 2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนภูเวียงวิทยาคม จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 103 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนภูเวียงวิทยาคม จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 1 ห้องมีนักเรียน 29 คนการได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Cluster random sampling) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

## 2. แบบแผนการวิจัย

### 1. ระเบียบวิธีวิจัย

รูปการวิจัยที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบเชิงทดลองแบบกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง (One group pretest- posttest design) รูปแบบการวิจัยชนิดนี้เขียนเป็นแผนภูมิได้ดังนี้ (จรรยา เสถบุตร, 2526)

$O_1$	X	$O_2$	
เมื่อ	$O_1$	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
X		แทน	การเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ			
$O_2$	แทน		การทดสอบหลังเรียน

### 2. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. กำหนดปัญหาที่จะดำเนินการวิจัย
2. กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย
3. ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง
4. กำหนดกรอบแนวคิดและตั้งสมมติฐาน นิยามศัพท์



5. กำหนดรูปแบบการวิจัย
6. กำหนดประชากรและวิธีการสุ่มตัวอย่าง
7. สร้างเครื่องมือและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
8. การรวบรวมข้อมูล
9. การวิเคราะห์ข้อมูล
10. รายงานการวิจัย

### 3. เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน แผนละ 3 ชั่วโมงเพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึกทักษะ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน (Post-test) ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ โดยมีขั้นตอนการสร้างดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 รายวิชาวิทยาศาสตร์และศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมถึงเอกสารที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ

2.2 สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ ระบบร่างกาย เพื่อกำหนดความสำคัญของเนื้อหา จุดประสงค์ที่ต้องการวัดและจำนวนข้อของแบบทดสอบซึ่งในการทำแบบทดสอบนั้นจะต้องครอบคลุมทั้งเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของบทเรียนจากหลักสูตรของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบ ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามจุดประสงค์ และพฤติกรรมที่ต้องการวัด

2.4 ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พิจารณาด้านความตรงเชิงเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้แบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตัดสินความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหาและพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นรายข้อคำถามโดยมีการระบุคะแนน

+1 ถ้าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหาระดับพฤติกรรมและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด ระบุคะแนน -1 ถ้าข้อคำถามไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาระดับพฤติกรรมและวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดและให้ 0 ในกรณีไม่แน่ใจ

การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูความตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และคณะ, 2538)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.5 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป และปรับปรุงข้อสอบที่มีค่า IOC ไม่ถึง 0.5 เมื่อได้รับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นนำข้อสอบมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องโดยในงานวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบทดสอบไว้จำนวน 40 ข้อ ซึ่งทุกข้อมี ค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ทุกข้อจึงถือว่าแบบทดสอบทุกข้อสามารถนำไปใช้ได้

2.6 นำข้อสอบที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วจากข้อ 2.5 ไปลองทดสอบ (Try-out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/11 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผ่านการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการทดสอบมาแล้ว นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) จากสูตร

$$p = \frac{p_H + p_L}{2}$$

$$r = p_H - p_L$$

เมื่อ p คือ ค่าความยากง่าย

$p_H$  คือ สัดส่วนของนักเรียนกลุ่มที่ตอบถูกกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงทั้งหมด

$p_L$  คือ สัดส่วนของนักเรียนกลุ่มต่ำที่ตอบถูกกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำทั้งหมด

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

จากผลการวิเคราะห์พบว่าจากข้อสอบทั้ง 40 ข้อ มีข้อสอบจำนวน 38 ข้อที่มีค่าความยากง่ายที่ใช้ได้ คือ มีค่าอยู่ในช่วง 0.24-0.69 และมีข้อสอบจำนวน 35 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ คือ มีค่าอยู่ในช่วง 0.32-0.98

2.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ ซึ่งมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไปเพื่อให้ได้ข้อสอบจำนวน 30 ข้อเพื่อนำไปใช้จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.8 นำข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ที่ผ่านการคัดเลือกมาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR -20

$$R_{KR-20} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right]$$

- เมื่อ  $R_{KR-20}$  คือ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ  
 K คือ จำนวนข้อสอบ  
 p คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ (สัดส่วนที่ตอบถูก)  
 q คือ สัดส่วนที่ตอบผิด (1-p)  
 $s^2$  คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวมของแบบทดสอบ

ค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับที่ใช้ได้ควรมีค่าตั้งแต่ 0.75 ขึ้นไป ผลจากการวิเคราะห์พบว่าค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบทั้งฉบับ มีค่า 0.821

2.9 จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้กับกลุ่มเป้าหมาย

3. แบบสอบถามความพึงพอใจ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพของแบบสอบถามความพึงพอใจตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์ประเด็นเกี่ยวกับ หลักการ แนวคิด ทฤษฎี ที่เกี่ยวกับความพึงพอใจที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว 22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม และวิธีการสร้างเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทแบบสอบถามจากเอกสาร หนังสือ ตำรา ที่เกี่ยวข้อง

3.2 กำหนดนิยามความพึงพอใจเพื่อใช้เป็นกรอบในการกำหนดรายการสอบถามของแบบสอบถามและออกแบบโครงสร้างแบบสอบถามตามชนิดของแบบสอบถามความพึงพอใจที่เลือกใช้

3.3 กำหนดรายการสอบถามและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจตามโครงสร้าง ของแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อย และพึงพอใจน้อยที่สุด โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนนและ เกณฑ์แปลผลความพึงพอใจ ดังนี้

ความพึงพอใจในมากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
ความพึงพอใจในมาก	ให้ 4 คะแนน
ความพึงพอใจปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
ความพึงพอใจในน้อย	ให้ 2 คะแนน

ระดับพึงพอใจน้อยที่สุด ให้ 1 คะแนน

3.4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินความสอดคล้องระหว่างรายการสอบถามกับนิยามความพึงพอใจ โดยกำหนดเกณฑ์ให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อไม่สอดคล้องกับนิยามความพึงพอใจ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ คำนวณค่า IOC (Index of Item Congruency) ของ รายการสอบถามรายข้อ แล้วคัดเลือกรายการสอบถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.60 ถึง 1.00 จำนวน 20 ข้อ จากทั้งหมด 25 ข้อ เพื่อนำไปใช้ต่อไป

3.5 จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจให้เป็นฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวม ข้อมูลกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมายต่อไป

#### 4.การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ชี้แจงกระบวนการจัดการเรียนรู้ และให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test)

2. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ รวม 21 ชั่วโมงเก็บคะแนนระหว่างเรียน

3. หลังจากจบกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแผนทั้ง 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post-test) และทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ รายวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

#### 5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้มาวิเคราะห์โดยใช้สถิติต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test แบบ Dependent samples และ t-test แบบ Independent samples ซึ่งมีรายละเอียดและวิธีการดังนี้

### 5.1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การนำข้อมูลคะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์ระดับคะแนน โดยใช้สถิติร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ในการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน จะทดสอบความแตกต่าง โดยใช้ t-test แบบ Dependent samples การวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดำเนินการโดยใช้สูตร

- 1) ค่าเฉลี่ย (Mean) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม

- 2) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ	S.D.	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	x	คือ คะแนนแต่ละตัว
	$\bar{X}$	คือ ค่าเฉลี่ย
	N	คือ จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	$\Sigma$	คือ ผลรวม

- 3) ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545)

$$P = \frac{fx}{N} \times 100$$

เมื่อ	P	คือ ร้อยละ
	f	คือ ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
	N	คือ จำนวนความถี่ทั้งหมด

4) การทดสอบความแตกต่างคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ t-test แบบ Dependent samples

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ	t	คือ ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบค่าวิกฤติเพื่อทราบนัยสำคัญ
	D	คือ ผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่
	$\Sigma D$	คือ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่
	$\Sigma D^2$	คือ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของข้อมูลแต่ละคู่กำลังสอง
	N	คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจำนวนคู่

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่อง ระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

1. สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายและการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต
*	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

#### ลำดับขั้นในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบ แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

ตอนที่ 4 วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

## ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพ ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	E	$E_1/E_2$
กิจกรรมระหว่างเรียน	60	52.60	87.67	87.67/81.30
การวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน	20	16.27	81.30	

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียน คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 52.60 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเป็น 87.67 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจำนวน 29 คน คะแนนเต็ม 20 คะแนน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.27 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์เป็น 81.30 สรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ เรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.67/81.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80

**ตอนที่ 2** ตอนที่ 2 วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

**ตารางที่ 2** แสดงผลการวิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

จำนวนนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนน		ร้อยละ		E.I.
		ก่อนเรียน	หลังเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน	
29	20	384	488	12.80	16.27	0.4815

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีค่า 0.4815หมายความว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4815 หรือคิดเป็นร้อยละ 48.15



**ตอนที่ 3** วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้อิง วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

**ตารางที่ 3** แสดงผลการตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบแผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้อิง วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

คะแนน	จำนวน กลุ่มตัวอย่าง (คน)	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	$\Sigma D$	$\Sigma D^2$	t
ก่อนเรียน	29	20	12.80	3.43	104	522	8.05*
หลังเรียน	29	20	16.27	3.29			
	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของ คะแนนเต็ม	22 คน	คิดเป็น ร้อยละ 73.33				

\* มีระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่า เมื่อนักเรียนได้ผ่านการเรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย แล้วทำการทดสอบหลังเรียน พบว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

**ตอนที่ 4** วิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

**ตารางที่ 4** ผลการวิเคราะห์หาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>ด้านสาระการเรียนรู้</b>			
1.แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ทำให้เข้าใจง่าย	4.52	0.63	มากที่สุด
2.ครูจัดลำดับเนื้อหาของบทเรียนได้เหมาะสมและต่อเนื่อง	4.69	0.60	มากที่สุด
3.เนื้อหาในบทเรียนแต่ละบทมีความเหมาะสมกับเวลา	4.55	0.74	มากที่สุด

4.เนื้อหาในบทเรียนแต่ละบทมีแรงจูงใจกระตุ้นให้เกิดความสนใจ ใคร่เรียนรู้	4.66	0.61	มากที่สุด
5.ได้เรียนรู้เนื้อหาที่ละน้อยทำให้เข้าใจได้ดี	4.59	0.50	มากที่สุด
รวมด้านสาระการเรียนรู้	4.60	0.08	มากที่สุด
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>			
6.นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ	4.76	0.58	มากที่สุด
7.กิจกรรมมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระ	4.76	0.44	มากที่สุด
8.กิจกรรมการเรียนรู้มีความต่อเนื่อง	4.69	0.54	มากที่สุด
9.กิจกรรมการเรียนรู้มีความง่ายพอเหมาะ	4.62	0.49	มากที่สุด
10.มีความสนุกกับการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้	4.83	0.47	มากที่สุด
รวมด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.73	0.06	มากที่สุด

### ตารางที่ 5

รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
<b>ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้</b>			
11.เป็นสื่อการเรียนรู้ที่น่าสนใจสำหรับนักเรียน	4.86	0.44	มากที่สุด
12.เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมสำหรับการจัดการเรียน	4.76	0.51	มากที่สุด
13.ตัวอักษร ภาพ สี มีความสวยงาม ชัดเจนและเหมาะสม	4.59	0.68	มากที่สุด
14.ภาพประกอบการเรียนมีความเหมาะสม น่าสนใจ	4.62	0.68	มากที่สุด
15.บทเรียนทำให้เข้าใจเนื้อหาดีขึ้น	4.86	0.44	มากที่สุด
รวมด้านสื่อประกอบการเรียนรู้	4.74	0.12	มากที่สุด
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>			
16.แบบทดสอบย่อยในแต่ละหน่วยมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.59	0.68	มากที่สุด
17.แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความง่ายพอเหมาะ	4.52	0.57	มากที่สุด
18.แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเป็นปรนัยอ่านแล้วเข้าใจตรงกัน	4.55	0.63	มากที่สุด
19.แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความเชื่อมั่นสูง	4.48	0.74	มากที่สุด
20.มีเกณฑ์การประเมินและการแปลผลการประเมินที่ชัดเจนและเหมาะสม	4.66	0.48	มากที่สุด
รวมด้านการวัดและประเมินผล	4.56	0.10	มากที่สุด
<b>รวมทุกด้าน</b>	<b>4.66</b>	<b>0.16</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้  
วิชาวิทยาศาสตร์ (ว22101) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก  
ที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D = 0.16)

เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจมากที่สุด คือ ด้านสื่อประกอบการเรียนรู้  
( $\bar{X} = 4.74$ , S.D = 0.12) รองลงมา คือ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.73$ , S.D = 0.06) ด้านสาระ  
การเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.60$ , S.D = 0.08) และด้านการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.56$ , S.D = 0.10) ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม 3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม 4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม

#### สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.67/81.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีค่าเท่ากับ 0.4815 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4815 หรือคิดเป็นร้อยละ 48.15
3. นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 73.33
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อแผนการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ ว22101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ระบบร่างกาย อยู่ในระดับมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66$ , S.D = 0.16)

## อภิปรายผล

1. การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชา วิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 87.67/81.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมและทำแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละเล่มคิดเป็นร้อยละ 87.67 และคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.30 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวีระกานต์ คุ่มหมู่ (2551) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิชาชีววิทยา (ว40244) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผลการศึกษาพบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา (ว40244) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น 11 ชุด มีประสิทธิภาพ 82.74/85.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 สอดคล้องกับ อุดลย์คำมิตร (2554) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิคเอสคิวสามอาร์เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.81/ 83.15 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/ 80 ที่กำหนดไว้โดยชุดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชุดมีประสิทธิภาพเรียงตามลำดับดังนี้ 86.55, 84.92, 80.03, 82.37, และ 80.20 สอดคล้องกับ พรทิพย์ นวลแก้ว (2556) ได้จัดทำรายงานการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ 82.77/81.73 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรศิลป์ หอมสุใจ (2556) ได้จัดทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเหล่าประชาอุทิศ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่าการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเหล่าประชาอุทิศ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 82.95/81.75 ซึ่งสูงกว่าตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับ ญัฐชญา คงแก้ว (2557) ได้จัดทำรายงานผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม ผลจากการศึกษาพบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เมื่อทดลองใช้กับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่ามีประสิทธิภาพ 81.20/ 80.55 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานและสอดคล้องกับ ยุพากร ศรีไล่ห่อ (2557) ได้จัดทำรายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่าผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 ชุด มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.15/84.26 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ค่าประสิทธิภาพที่กำหนดไว้ค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.7671 คิดเป็นร้อยละ 76.71 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 76.71

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม มีค่าเท่ากับ 0.4815 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.4815 หรือคิดเป็นร้อยละ 48.15 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุดุลย์คำมิตร (2554) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิคเอสคิวสามอาร์เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดกิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 0.6321 คิดเป็นร้อยละ 63.21 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 63.21 สอดคล้องกับพรทิพย์ นवलแก้ว (2556) ได้จัดทำรายงานการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ รายวิชาวิทยาศาสตร์ ว23102 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 0.7133 คิดเป็นร้อยละ 71.33 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 71.33 สอดคล้องกับ ศรศิลป์ หอมสุตใจ (2556) ได้จัดทำงานวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดาราศาสตร์ และอวกาศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเหล่าประชาอุทิศ โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผลการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ดาราศาสตร์และอวกาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เท่ากับ 0.7368 คิดเป็นร้อยละ 73.68 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 73.68 สอดคล้องกับ ณิชชญา คงแก้ว (2557) ได้จัดทำรายงานผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้าม ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนชุมชนบ้านท่าข้ามเท่ากับ 0.7546 คิดเป็นร้อยละ 75.46 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 75.46 สอดคล้องกับ ยุพการ ศรีไธ้อ (2557) ได้จัดทำรายงานการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และผลการวิจัยพบว่าค่าดัชนีประสิทธิผลชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เท่ากับ 0.7671 คิดเป็นร้อยละ 76.71 แสดงว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางพัฒนาการการเรียนรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 76.71

3. นักเรียนที่เรียนด้วยการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนกุเวียงวิทยาคม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 73.33 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดวงพร อัจฉิชัย (2550) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบสืบเสาะของ สสวท. พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลัง

เรียนสูงกว่าก่อนเรียนที่เรียนแบบสืบเสาะของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับการศึกษาของ นลินี อินดีคำ (2551) ได้ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีผลต่อการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ อารีย์ เสนาชัย (2551) ได้ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม เรื่อง ชีวิตสัตว์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับ ศิริวรรณ ขาวดร (2552) ได้ทำการศึกษานักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการใช้ชุดกิจกรรมเทคนิค แอทลาส เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารเคมีในบ้านทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน หลังจากการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้และมีค่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารเคมีในบ้าน หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้และสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศกนก อินแปง (2556) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา 3 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีสอนแบบซิปปา เรื่องระบบร่างกาย รายวิชาวิทยาศาสตร์ รหัสวิชา ว22101 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนภูเวียงวิทยาคม อยู่ในระดับมากที่สุด อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.66, S.D = 0.16$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคำเพียร อูปรีทอง (2550) ได้ทำการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ โดยใช้แผนผังมโนทัศน์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุดสอดคล้องกับ ดวงพร อัจฉริยะ (2550) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการเรียนแบบสืบเสาะของ สสวท. พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ นลินี อินดีคำ (2551) ได้ทำการศึกษาการใช้ชุดกิจกรรมพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับพอใจอย่างยิ่งสอดคล้องกับ ปิยะนุช อรรถชาติ (2555) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ เกศกนก อินแปง (2556) ได้ทำวิจัย เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา 3 เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 81.35/80.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับมากที่สุด

## 5. ข้อเสนอแนะ

### 5.1 ข้อเสนอแนะการนำไปใช้

5.1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการเรียนรู้จะส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ครูผู้สอนควรมีการส่งเสริมการพัฒนาด้านกระบวนการคิด การแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และวิธีการศึกษาค้นคว้าควบคู่ไปกับการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดการปฏิบัติโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ครูผู้สอนต้องมีเวลาทุ่มเทในการให้คำปรึกษา และให้เวลาในการทำชุดกิจกรรมของนักเรียนพอสมควร

5.1.2 ผู้บริหารและผู้ที่เกี่ยวข้องควรให้การสนับสนุนในการนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้อย่างแพร่หลาย

### 5.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไป

5.2.1 ควรมีการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในเนื้อหาอื่นและระดับชั้นอื่น ๆ

5.2.2 การศึกษาครั้งนี้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (5E) ในการศึกษาค้นคว้าครั้งต่อไปควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กับวิธีสอนอื่น ๆ เช่น การสอนแบบโครงงาน เป็นต้น

5.2.3 ควรมีการศึกษาตัวแปรอื่นที่นอกเหนือจากการศึกษาในครั้งนี้ เช่น ศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสร้างเครื่องมือวัดที่ระบุทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วย



## บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2552). เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.
- กระทรวงศึกษาธิการ(2551ก). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.  
\_\_\_\_\_. (2551ข). แนวทางการจัดการเรียนรู้ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : ผู้แต่ง.  
\_\_\_\_\_. (2552). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- ทีศนาแวมณี,และคณะ. (2548). การจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบชิปปา (CIPPA Model).กรุงเทพฯ : สำนัก  
พิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- รชาดา บัวไพร (2552: 59-66) ศึกษาการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียน การสอนแบบ  
โมเดลชิปปาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1
- อัญชลี สุเทวี (2554: 81-90) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชิปปาโมเดลกับการสอนแบบ  
วัฏจักรการเรียนรู้ 7
- ณัฐฉาน สุพล (2556: 24-26) ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนแบบโมเดลชิปปาที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รายวิชาระบบฐานข้อมูล (รศ. 231)
- ประยงค์ ประจงไสย์ (2551: 77-82) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์  
ด้านความอยากรู้อยากเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมพหุปัญญาด้าน  
ความเข้าใจในธรรมชาติ
- ห้วไผ่ (2552: 55-61) ศึกษาการศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4  
ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประกอบการบรรยาย
- รัชฎา ศิลมัน, 2552: 69) ศึกษาผลงานการวิจัยของนักเรียนวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเกี่ยวกับวงจรการเรียนรู้ใน  
วิชาเคมีระดับมัธยมศึกษา