

การศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และ
สรีรวิทยาสัตว์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และ
วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ
มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า*

THE STUDY OF CONCEPTS AND LEARNING ACHIEVEMENT IN ANIMAL
ANATOMY AND PHYSIOLOGY FOR MATHEMATICS AND SCIENCE
TALENTED STUDENTS USING ADVANCE ORGANIZER MODEL

สัจจาพร ภูประดิษฐ์**

ดร.นพมณี เชื้อวชิรินทร์***

ดร.กิตติมา พันธุ์พุกษา****

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์ กว้างล่วงหน้า งานวิจัยนี้ใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การปฏิบัติตามแผน การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติ และการสะท้อนผลของการปฏิบัติงาน โดยกลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน จำนวน 3 แผน 2) แบบทดสอบวัดมโนทัศน์ และ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การหาค่าคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ อีกทั้งมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา เพื่อให้ได้คำตอบของคำถามงานวิจัย ซึ่งผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า ส่งผลให้นักเรียนมีมโนทัศน์รายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์สูงขึ้นร้อยละ 68.63 ซึ่งอยู่ในระดับพัฒนาการสูง
2. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์สูงขึ้น ร้อยละ 79.20 ซึ่งอยู่ในระดับ

*วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**นิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

***อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

****อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พัฒนาการสูงมาก

คำสำคัญ: รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า/ มโนทัศน์/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ABSTRACT

The research was aimed to study concepts and learning achievement in Animal Anatomy and Physiology for eleventh grade of mathematics and science talented students using advance organizer model. The research was designed as a classroom action research comprised of 4 steps: Plan, Action, Observe and Reflect. Participants were 24 eleventh grade students who studied in Princess Chulabhorn's college Chonburi, in the second semester of the academic year 2016. Research instruments were 1) three lesson plans in Animal Anatomy and Physiology using advance organizer model consist of three topics - animal histology, circulatory system and immune system, 2) conception test and 3) learning achievement test. The data were analyzed by percentage, mean, standard deviation, development scores and content analysis. The results indicated that:

1. Students' concept scores were at a high level, the development score was 68.63% after using advance organizer model.

2. Students' learning achievement scores were at a very high level, the development score was 79.20% after using advance organizer model.

KEYWORDS: ADVANCE ORGANIZER MODEL/ CONCEPTS/ LEARNING ACHIEVEMENT/ MATHEMATICS AND SCIENCE TALENTED STUDENTS

บทนำ

การศึกษาขั้นพื้นฐานเป็นสิทธิ์ที่เยาวชนทุกคนต้องได้รับอย่างต่อเนื่องให้สอดคล้องกับความสามารถรัฐและสังคมจะต้องจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษเพื่อให้ทุกคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพในทุกด้าน โดยไม่ลดทอนและสกัดกั้นความสามารถพิเศษด้านใดด้านหนึ่ง แต่ในทางปฏิบัติ การจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษยังไม่มี การจัดการอย่างครอบคลุมนัก ในปัจจุบันเยาวชนที่

มีความสามารถพิเศษส่วนใหญ่ยังได้รับการศึกษาในลักษณะเดียวกับเยาวชนทั่วไป (กลุ่มงานหลักสูตรและนิเทศการศึกษา โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย ชลบุรี, 2557) ซึ่งนอกจากจะไม่สามารถส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาได้อย่างเต็มตามศักยภาพแล้ว เยาวชนเหล่านี้มักมีพฤติกรรมในทางลบ เป็นต้นว่า อาการวิตกกังวล ภาวะซึมเศร้า (Peyre et al., 2016) มีปัญหาทางอารมณ์และการเข้าสังคม (Socio-emotional problems) และไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม (Maladjustment) ทำให้ไม่เป็นที่ยอมรับ

ของครูและโรงเรียน บางครั้งมีความรุนแรงถึงขั้นถูกปฏิบัติที่จะทำให้ศึกษาอยู่ในโรงเรียนต่อไป (Guénolé et al., 2013) ดังนั้น การจัดการศึกษาให้แก่ผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการปลูกฝังคุณธรรมและจริยธรรม จึงเป็นการตอบสนองความต้องการของประเทศชาติ เป็นการสร้างขุมกำลังทางวิชาการอย่างเป็นรูปธรรมเยาวชนที่มีศักยภาพพิเศษเหล่านี้เมื่อได้รับการบ่มเพาะจนเกิดการพัฒนาระดับสูงสุดแล้ว ภายภาคหน้าก็จะสามารถค้นคิด สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ อันเป็นประโยชน์ให้แก่สังคมและประเทศชาติได้อย่างมหาศาล เป็นการสร้างสังคมแห่งคุณภาพ สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ อีกทั้งเป็นสังคมที่ยั่งยืน พอเพียง มีความสมานฉันท์ เอื้ออาทรต่อกัน (กลุ่มงานหลักสูตรและนิเทศการศึกษา โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี, 2557) ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553 ได้ระบุสาระเกี่ยวกับการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษไว้ว่า การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลซึ่งมีความสามารถพิเศษต้องจัดด้วยรูปแบบที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงความสามารถของบุคคลนั้น ให้มีการจัดสรรงบประมาณและทรัพยากรทางการศึกษาอื่นเป็นพิเศษให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความเป็นไปในการจัดการศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความต้องการเป็นพิเศษในแต่ละกลุ่ม

โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย เป็นกลุ่มโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ที่มีภารกิจในการจัดการศึกษาสำหรับผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทั้งในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายในลักษณะของโรงเรียนประจำ เพื่อเป็นการกระจายโอกาสให้กับผู้มีความสามารถพิเศษที่กระจายอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศ และเป็นการเพิ่มโอกาสให้กับนักเรียนกลุ่มด้อยโอกาสและขาดแคลนทุนทรัพย์ โดยมุ่งพัฒนานักเรียนที่มีความสามารถ

พิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์เหล่านั้นไปสู่ความเป็นนักวิจัย นักประดิษฐ์ นักคิดค้น ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ที่มีความสามารถระดับสูงเทียบเคียงนักวิจัยชั้นนำของนานาชาติ มีจิตวิญญาณมุ่งมั่นพัฒนาประเทศชาติ มีเจตคติที่ดีต่อเพื่อนร่วมโลกและธรรมชาติ สามารถสร้างองค์ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ให้กับประเทศชาติและสังคมไทยในอนาคต โดยหลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาคระดับมัธยมศึกษาตอนปลายพุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2557) มีจุดเน้นคือ สารการเรียนรู้ในรายวิชาพื้นฐานเน้นการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความสามารถของนักเรียนเป็นรายบุคคลและให้ครอบคลุมหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ของกระทรวงศึกษาธิการ ส่วนรายวิชาเพิ่มเติม เน้นการจัดให้มีหลากหลายสอดคล้องกับศักยภาพ ความถนัด และความสนใจของนักเรียนเป็นรายบุคคล เปิดโอกาสให้นักเรียนสามารถเลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติมจากสถาบันอุดมศึกษา ศูนย์วิจัย และสถานประกอบการภายนอกโรงเรียนทั้งในและต่างประเทศได้ตามศักยภาพ ความถนัด และความสนใจ เปิดโอกาสให้สามารถเทียบโอนความรู้ได้ (กลุ่มงานหลักสูตรและนิเทศการศึกษา โรงเรียนจุฬารณราชวิทยาลัย ชลบุรี, 2557) แต่ในขณะเดียวกันผู้วิจัยซึ่งเป็นครูผู้สอนและคุณครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ท่านอื่นที่ผู้วิจัยได้มีโอกาสสัมภาษณ์พบว่า หลักสูตรดังกล่าวนี้ที่มุ่งพัฒนาผู้มีความสามารถพิเศษด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ทำให้ต้องสอนเนื้อหาในบางส่วนที่มีความลึกและยากต่อการเข้าใจ ส่งผลให้ในบางครั้งผู้เรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์ต่าง ๆ ในเนื้อหาวิชาได้ และเมื่อทำการสัมภาษณ์นักเรียนก็ได้ผลเช่นเดียวกัน คือ เนื้อหาในบางส่วนมีความลึกและยาก ทำให้เข้าใจบทเรียนได้ยาก นอกจากนี้ยังได้ทราบว่า การเป็นนักเรียนประจำต้องอยู่

ภายใต้กฎระเบียบของโรงเรียนอย่างเคร่งครัด มีกิจวัตรประจำวันที่ตรงตามเวลา ซึ่งบริบทเหล่านี้อาจทำให้เกิดความเครียดและแรงกดดันซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเรียนรู้ของนักเรียนได้

รายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาที่ซับซ้อนและเกี่ยวโยงต่อเนื่องกัน หากนักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาทางกายวิภาคศาสตร์และกลไกการปรับตัวทางสรีรวิทยาของระบบใดระบบหนึ่งในสิ่งมีชีวิตย่อมมีผลกระทบต่อความรู้ความเข้าใจของเนื้อหาวิชาในด้านนี้ของระบบอื่นๆ ตามไปด้วย

จากการศึกษาปัญหาดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับปัญหาเพื่อช่วยพัฒนานวัตกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้า (Advance organizer model) ซึ่งมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3 ระยะ โดยระยะแรกเป็นการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้า ระยะที่สองเป็นการมอบหมายงานหรือนำเสนอบทเรียน และขั้นที่สามเป็นการเสริมโครงสร้างทางพุทธิปัญญา (Joyce, Weil, & Calhoun, 2014) ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้ที่ออกแบบนี้จะช่วยเพิ่มความชัดเจนและเสถียรภาพของสิ่งที่ได้เรียนรู้ใหม่ ทำให้ผู้เรียนที่กำลังเรียนรู้สาระใหม่ สามารถนำสาระใหม่นั้นไปเกาะเกี่ยวเชื่อมโยงกับโมดูลที่กว้างที่ไว้ล่วงหน้าแล้ว ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียน (ทิตินา แคมมณี, 2559) ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Wachanga, Arimba, and Mbugua (2013) ซึ่งพบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mallick and Amandeep

(2014) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบบรรยาย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษาสภาพปัญหา ความสำคัญ และการศึกษางานวิจัยที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษานวัตกรรมและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย ชลบุรี โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้า ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ และส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงโมดูลต่าง ๆ ในการเรียนวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ได้

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษานวัตกรรมรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้า

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้า

คำถามการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้าส่งผลต่อโมดูลรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อย่างไร

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมดูลที่กว้างล่วงหน้าสามารถ

พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้หรือไม่

รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์ กว้างล่วงหน้า

ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

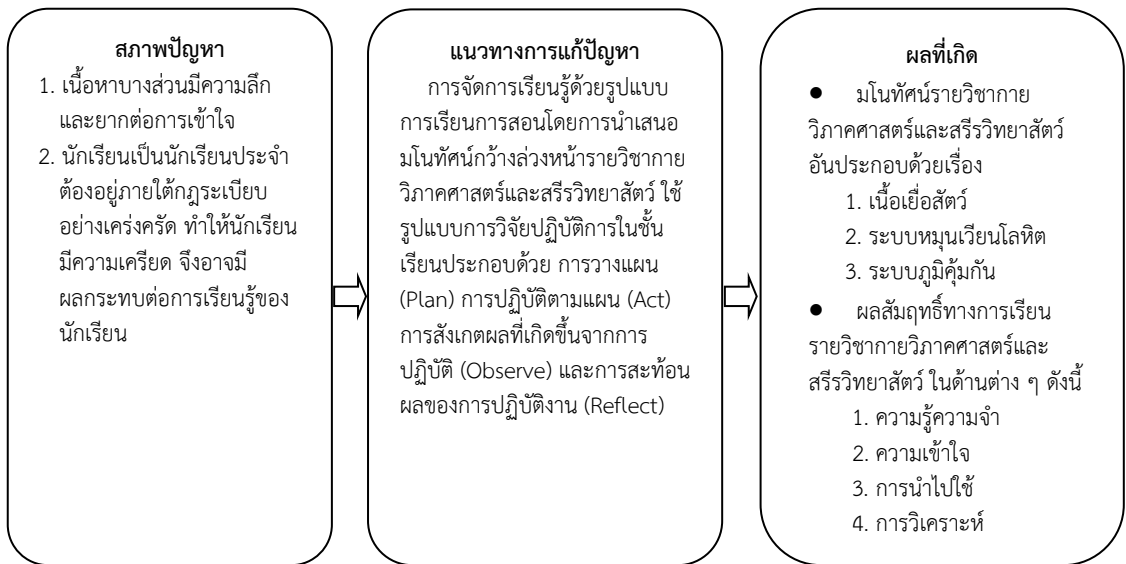
กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนจุฬารัตนราชวิทยาลัย ชลบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 24 คน สำหรับศึกษามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ รูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้าในรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่องเนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน

2. ตัวแปรตาม คือ มโนทัศน์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา สัตว์ เรื่องเนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบ ภูมิคุ้มกัน

กรอบแนวคิดการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

1. มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า หมายถึง สิ่ง ที่ นำเสนอล่วงหน้าก่อนที่จะเข้าสู่บทเรียนมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้อธิบาย บูรณาการ และเชื่อมโยงเนื้อหาของบท เรียนกับความรู้เดิมของนักเรียน

2. รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า หมายถึง รูปแบบที่พัฒนาขึ้น โดยใช้แนวคิดของออสซูเบลเกี่ยวกับการนำเสนอมน

ทัศน์กว้างล่วงหน้าเพื่อการเรียนรู้ที่มีความหมาย เมื่อครูนำเสนอมนทัศน์ที่กว้างแก่นักเรียนก่อนการ สอนเนื้อหาสาระใหม่ นักเรียนจะสามารถนำสาระใหม่ นั้นไปเกาะเกี่ยวเชื่อมโยงกับมโนทัศน์กว้างที่ให้ไว้แล้ว ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมายต่อนักเรียน มีการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ 3 ระยะ คือ 1) การนำเสนอมนทัศน์ กว้างล่วงหน้า 2) การมอบหมายงานหรือนำเสนอบท เรียน และ 3) เป็นการเสริมโครงสร้างทางพุทธิปัญญา

3. มโนทัศน์รายวิชากายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาสัตว์ หมายถึง ความคิด ความเข้าใจที่สรุป เกี่ยวกับรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบ ภูมิคุ้มกัน ที่สามารถจัดกลุ่มรวมกันได้ โดยตั้งอยู่บน พื้นฐานของความเหมือนที่มีร่วมกัน วัดได้จากแบบ ทดสอบวัดมโนทัศน์รายวิชากายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็น แบบทดสอบเลือกตอบแบบคำถามสองชั้น แบบทดสอบ ถูก-ผิด และแบบทดสอบแบบบรรยาย จำนวน 30 ข้อ นำมาใช้วัดก่อนและหลังการเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาสัตว์ในแต่ละบท

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ หมายถึง ผลการ เรียนรู้จากกระบวนการเรียนการสอนตามแผนที่กำหนด ไว้ล่วงหน้า วัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นแบบทดสอบ ปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ นำมาใช้ วัดก่อนและหลังการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาสัตว์ ซึ่งครอบคลุมพฤติกรรมกรเรียนรู้ตาม แนวคิดของบลูม (Bloom) 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

5. นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ หมายถึง นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนจุฬาภรณราช วิทยาลัย ชลบุรี (โรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค)

วิธีดำเนินการวิจัย

1. เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการ เรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้า รายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ จำนวน

3 แผน ได้แก่ 1) เนื้อเยื่อสัตว์ 2) ระบบหมุนเวียนโลหิต และ 3) ระบบภูมิคุ้มกัน นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณาความถูกต้องเหมาะสม และนำคะแนนที่ได้ จากการประเมินมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยของแผนการ จัดการเรียนรู้ทั้ง 3 แผน พบว่าได้ค่าเฉลี่ย 4.88, 4.44 และ 4.38 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.57 ซึ่งอยู่ ในเกณฑ์เหมาะสมมาก

1.2 แบบทดสอบวัดมโนทัศน์รายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน เป็นแบบ ทดสอบเลือกตอบแบบคำถามสองชั้น แบบทดสอบ ถูก-ผิด และแบบทดสอบแบบบรรยาย จำนวน 60 ข้อ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพบว่ามีค่าดัชนีความ สอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จากนั้นนำแบบ ทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย แล้ว ทำการเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เพื่อนำไปใช้ทดสอบ กับกลุ่มเป้าหมาย มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.44-0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42-0.78 และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

1.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 จาก นั้นนำแบบทดสอบไปทดลองกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่ม เป้าหมาย แล้วทำการเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ เพื่อ นำไปใช้ทดสอบกับกลุ่มเป้าหมาย มีค่าความยากง่าย ตั้งแต่ 0.46-0.62 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.42-0.75 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.82

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนกับกลุ่มเป้าหมาย โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน จำนวน 30 ข้อ ซึ่งประกอบด้วยด้านความรู้ความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ และด้านการวิเคราะห์ จากนั้นดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ 3 แผน จำนวน 11 ชั่วโมง โดยดำเนินการแบบวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน (PAOR: Plan, Act, Observe, Reflect) ต่อเนื่องกันเป็น 3 วงจรดังนี้

วงจรที่ 1 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ จำนวน 3 ชั่วโมง

วงจรที่ 2 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ระบบหมุนเวียนโลหิต จำนวน 5 ชั่วโมง

วงจรที่ 3 ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ระบบภูมิคุ้มกัน จำนวน 3 ชั่วโมง

ในแต่ละวงจรรักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ก่อนเรียนในเรื่องนั้น ๆ ระหว่างดำเนินการสอนผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงบรรยาย เมื่อดำเนินการสอนเสร็จสิ้นในแต่ละวงจรรักเรียนต้องทำแบบทดสอบวัดมโนทัศน์หลังเรียนเพื่อนำไปสะท้อนผลและหาแนวทางแก้ไขในวงจรถัดไป

หลังจากสิ้นสุดทั้ง 3 วงจรแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียนโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

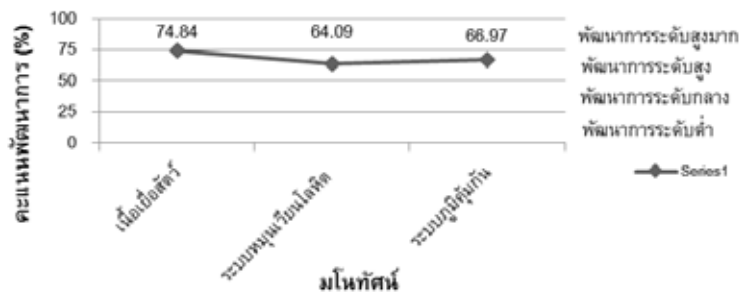
3. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาพัฒนาการของมโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ซึ่งรายละเอียดของค่าคุณภาพเครื่องมือได้กล่าวไว้ข้างต้นแล้วในข้อ 1. สำหรับสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดคะแนนพัฒนาการสัมพัทธ์ และ เกณฑ์การแปลผลระดับพัฒนาการ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

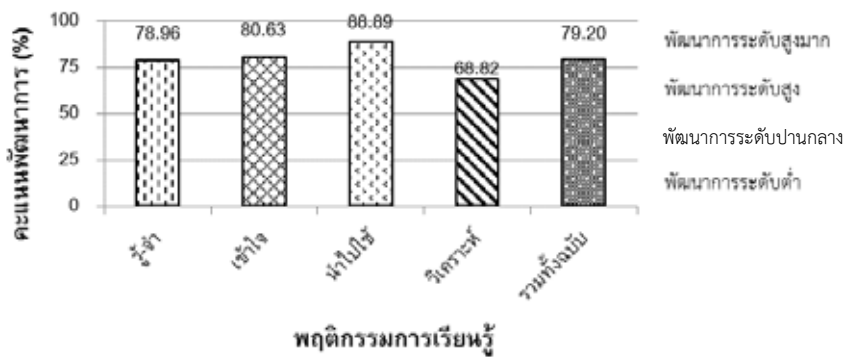
ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ประเด็น ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์พัฒนาการของมโนทัศน์รายวิชา กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 มีคะแนนพัฒนาการของมโนทัศน์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน เท่ากับร้อยละ 74.84 64.09 และ 66.97 ตามลำดับ ซึ่งคะแนนพัฒนาการของทั้งสามเรื่องนั้นอยู่ในเกณฑ์พัฒนาการระดับสูง ดังภาพที่ 1 และมีค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 3 เรื่อง เท่ากับร้อยละ 68.63



ภาพที่ 1 กราฟแสดงพัฒนาการของมโนทัศน์รายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5

2. ผลการวิเคราะห์พัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ก่อนเรียนและหลังเรียน ที่ใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 มีคะแนนพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้งฉบับเท่ากับร้อยละ 79.20 นักเรียนมีพัฒนาการในระดับสูงมาก เมื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์เป็นรายด้าน พบว่า ด้านการนำไปใช้มีคะแนนพัฒนาการสูงที่สุด ร้อยละ 88.89 รองลงมาเป็นด้านความเข้าใจ ร้อยละ 80.63 ด้านความรู้ความจำ ร้อยละ 78.96 และด้านกาวิเคราะห์ ร้อยละ 68.82 ตามลำดับ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงพัฒนาการของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5

3. ผลพัฒนาการของมโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ วงจรที่ 1 ถึงวงจรที่ 3 พบว่า คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของมโนทัศน์รายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ วงจรที่ 1 วงจรที่ 2 และวงจรที่ 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 74.84 64.09 และ 66.97 ตามลำดับ โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบน

มาตรฐานเป็น 8.90, 11.84 และ 10.68 ตามลำดับ ซึ่ง จะเห็นว่าคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของมโนทัศน์รายวิชา ภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์มีแนวโน้มลดลงเล็กน้อย จากการสังเกตของผู้วิจัย การสัมภาษณ์นักเรียน และวิเคราะห์แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักเรียน พบว่า เนื้อหาในรายวิชาภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ ในวงจรที่ 2 คือ เรื่องระบบหมุนเวียนโลหิต มีเนื้อหาที่ ซับซ้อนกว่าในวงจรที่ 1 ซึ่งคือเรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ เพราะ ต้องใช้การวิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อมูล อีกทั้งยังต้อง นำความรู้จากวงจรที่ 1 มาเป็นพื้นฐานเพื่อเชื่อมโยง กับเนื้อหาในวงจรที่ 2 ซึ่งหากนักเรียนมีมโนทัศน์ที่ คลาดเคลื่อนก็จะส่งผลต่อการทำความเข้าใจเนื้อหาใน วงจรที่ 2 ส่วนในวงจรที่ 3 ซึ่งเป็นเนื้อหาเรื่อง ระบบ ภูมิคุ้มกัน พบว่า นักเรียนมีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยสูง กว่าในวงจรที่ 2 เล็กน้อย แต่ก็ยังน้อยกว่าวงจรที่ 1 ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนักเรียนบางส่วนสามารถเชื่อมโยงความรู้ ได้น้อยกว่าเพื่อน นอกจากนี้ นักเรียนต้องเตรียมตัวสอบ กลางภาคเรียนของทุกวิชา และยังต้องรับผิดชอบภาระ งานของรายวิชาภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ รวมถึงรายวิชาอื่น ๆ เพื่อส่งให้ทันตามกำหนด ทำให้นักเรียนมีเวลาเตรียมตัวและให้ความสำคัญกับการสอบ ย่อยน้อยลง จึงอาจส่งผลให้คะแนนพัฒนาการเฉลี่ยนั้น ไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับวงจรที่ 1

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียน การสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้าส่งผล ให้นักเรียนมีมโนทัศน์รายวิชาภายวิภาคศาสตร์และ สรีรวิทยาสัตว์สูงขึ้นร้อยละ 68.63 ซึ่งอยู่ในระดับ พัฒนาการสูง

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียน การสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้า ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา

ภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์สูงขึ้น ร้อยละ 79.20 ซึ่งอยู่ในระดับพัฒนาการสูงมาก

อภิปรายผล

จากการศึกษามโนทัศน์ และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรายวิชาภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา สัตว์ของนักเรียนที่มีความสามารถพิเศษด้าน คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียน การสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้า มี ประเด็นการอภิปรายดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการ เรียนการสอนโดยการนำเสนอมนทัศน์กว้าง ล่วงหน้า ส่งผลให้นักเรียนมีมโนทัศน์รายวิชา ภายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์สูงขึ้นเฉลี่ยร้อย ละ 68.63 ซึ่งอยู่ในระดับพัฒนาการสูง อาจเนื่องมา จากการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอน โดยการนำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้ามีรูปแบบการ เรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดและเชื่อมโยงความรู้ เป็นวิธีการช่วยจัดบทสรุปล่วงหน้า รวมไปถึงการแยก ความแตกต่างให้ชัดเจน และการนำเอาระบบความ คิดหรือความรู้เดิมที่นักเรียนรู้หรือเคยเรียนมาก่อน มาเรียบเรียงหรือจัดให้สัมพันธ์กับสิ่งที่จะเรียนใหม่ จนนักเรียนสามารถเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม เกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมาย นักเรียนมีความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชาที่ซับซ้อนนี้ได้ง่ายขึ้น ซึ่งการจัดการเรียน รู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอมน ทัศน์กว้างล่วงหน้าประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การนำเสนอ มโนทัศน์ล่วงหน้าเป็นขั้นตอนที่ครูแจ้ง วัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ ทราบถึงสิ่งที่จะได้เรียนรู้เมื่อผ่านกระบวนการจัดการ เรียนที่ครูได้ดำเนินการสอนเสร็จสิ้น หลังจากนั้นจึง นำเสนอมนทัศน์กว้างล่วงหน้าด้วยวิธีต่างๆ เช่น ระบุ นิยามหรือคุณลักษณะต่างๆ ยกตัวอย่าง จัดเตรียม

บริบทต่างๆ หรือการย้ำและทบทวนเนื้อหา รวมไปถึง การเสนอตัวอย่างของมโนทัศน์นั้นๆ และกระตุ้นให้นักเรียนเชื่อมโยงความรู้หรือประสบการณ์เดิมเข้ากับงาน หรือมโนทัศน์กว้างที่นำเสนอ ระยะที่ 2 การมอบหมายงานหรือนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการบรรยาย การอภิปราย การฉายภาพยนตร์ การอ่านบทความ หรือการทำการทดลอง โดยผู้วิจัยจะต้องทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนอยู่ตลอดเวลา และพยายามให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมให้ได้ และระยะที่ 3 การเสริมโครงสร้างทางพุทธิปัญญา โดยใช้วิธีการทบทวน การสรุป การซักถาม หรือการให้นักเรียนอธิบายมโนทัศน์ที่ได้รับ นักเรียนจะเกิดการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉง สนใจเรียนอยู่ตลอดเวลา และสามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ได้ ทำให้การเรียนรู้ที่มีความหมาย สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของออสซูเบล ซึ่งอธิบายว่า การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้สิ่งใหม่นั้น นักเรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้สิ่งใหม่นั้นมีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนจะต้องเรียนสิ่งใหม่โดยที่ไม่เคยมีพื้นฐาน เป็นชนิดที่ใหม่จริงๆ ไม่เกี่ยวกับความรู้เดิมเลย เรียกการเรียนรู้ใหม่นี้ว่า การเรียนรู้แบบท่องจำ เพราะผู้เรียนได้แต่เรียนโดยที่ไม่รู้ความหมาย (พรรณี ข. เจนจิต, 2550) จากการใช้รูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ มโนทัศน์กว้างล่วงหน้า นักเรียนมีความตื่นตัว สามารถตอบคำถามได้เมื่อผู้วิจัยถามถึงความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งที่กำลังเรียนอยู่กับความรู้เดิมที่นักเรียนรู้หรือเคยมี แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงความรู้ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่ง สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2554) กล่าวว่า การเรียนรู้ที่มีความหมายนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัย 3 ประเภท คือ 1) สิ่งที่จะต้องเรียนรู้ต้องมีความหมาย กล่าวคือ ต้องเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งที่เคยเรียนรู้และเก็บไว้

ในโครงสร้างทางพุทธิปัญญา โดยสิ่งที่นักเรียนได้เรียนรู้ใหม่ในแต่ละเรื่องนั้น มีความเชื่อมโยงกับมโนทัศน์กว้างล่วงหน้าทั้งแบบอธิบายและแบบเปรียบเทียบที่ผู้วิจัยนำเสนอให้ ทำให้สิ่งที่เรียนรู้นั้นเป็นสิ่งที่มีความหมาย 2) นักเรียนจะต้องมีประสบการณ์และมีความคิดที่จะเชื่อมโยงหรือจัดกลุ่มสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้สัมพันธ์กับความรู้เดิมหรือสิ่งที่ได้เรียนรู้มาแล้ว ผู้วิจัยจึงเสนอตัวอย่างที่มีความหลากหลายในแต่ละมโนทัศน์ เพื่อให้ใกล้เคียงกับประสบการณ์หรือความรู้เดิมของนักเรียน และ 3) ความตั้งใจของนักเรียนและการที่นักเรียนมีความรู้ ความคิด ที่จะเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ให้มีความสัมพันธ์กับโครงสร้างทางพุทธิปัญญา ทั้งนี้เพื่อให้นักเรียนสามารถจัดระบบความคิดในโครงสร้างทางพุทธิปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้กระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้อย่างกลมกลืน ซึ่งมีหลายวิธี เช่น 1) เตือนความจำของนักเรียนเกี่ยวกับมโนทัศน์ที่กำลังเรียน 2) ให้นักเรียนสรุปมโนทัศน์ของความรู้ใหม่ 3) ให้นักเรียนทบทวนคำจำกัดความของมโนทัศน์ให้ชัดเจน 4) ถามความแตกต่างระหว่างประเด็นหลักที่ได้จากแต่ละเนื้อหา นอกจากนี้ผู้วิจัยยังกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนรู้ เพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย และทำให้บรรยากาศในชั้นเรียนเอื้อต่อการเรียนรู้ ด้วยวิธีการดังนี้ 1) ให้นักเรียนอภิปรายว่าความรู้ใหม่สามารถเชื่อมโยงกับความรู้เดิมที่มีอยู่ได้อย่างไร 2) ให้นักเรียนยกตัวอย่างเพิ่มเติมเกี่ยวกับมโนทัศน์ หรือข้อความในกิจกรรมการเรียนรู้ 3) ให้นักเรียนอธิบายประเด็นสำคัญของเนื้อหาด้วยคำพูดของตนเองโดยอิงความรู้เดิม จากที่กล่าวข้างต้น เมื่อนักเรียนเกิดความเรียนรู้ที่มีความหมาย และสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้แล้วนั้น ซึ่งเป็นผลให้นักเรียนมีค่าพัฒนาการของมโนทัศน์อยู่ในเกณฑ์ระดับสูง โดยผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rachel Atomatofa (2013) ที่ทำการศึกษาผลของรูป

แบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้าง ล่องหน้าต่อการเกิด มโนทัศน์และความคงทนในการ เรียนรู้ เรื่อง แรงโน้มถ่วง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น จำนวน 80 คน โดยกลุ่มทดลองจัดการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊ก กว้างล่องหน้า สำหรับกลุ่มควบคุมสอนเนื้อหาเดียวกัน โดยไม่มีการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้า พบว่า กลุ่ม ทดลองมีการเกิดมโนทัศน์และความคงทนในการเรียน รู้แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05

2. การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียน การสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้า ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา ภายวิทยาศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์สูงชันเฉลี่ย ร้อยละ 79.20 ซึ่งอยู่ในระดับพัฒนาการสูงมาก อาจ เนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดย การนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้า เป็นวิธีที่ครูมีหน้าที่ ในการจัดเรียงเรียงความรู้อย่างเป็นระบบ และ นำเสนอโน้ตบุ๊กใหม่ที่นักเรียนจะต้องเรียนรู้ เพื่อ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด เชื่อมโยง ความรู้ที่ได้รับใหม่เข้ากับความรู้เดิม ทำให้เกิดการ เรียนรู้ที่มีความหมาย ซึ่งทิสนา แคมมณี (2559) กล่าวว่า เมื่อนักเรียนเกิดการเรียนรู้มโนทัศน์ จาก การคิด วิเคราะห์ และตัวอย่างที่หลากหลาย จะเกิด ความเข้าใจในมโนทัศน์นั้น รวมทั้งช่วยพัฒนาทักษะ การใช้เหตุผล จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดย การนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้ามีพัฒนาการของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการนำไปใช้สูงที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะเมื่อนักเรียนได้เรียนรู้มโนทัศน์ และ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับสิ่งที่เรียนรู้ใหม่ด้วยตัวอย่าง มโนทัศน์ที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนสามารถนำความ รู้ที่มีไปเชื่อมโยง และปรับใช้ในสถานการณ์ที่แตกต่าง

ออกไปได้ ทำให้พฤติกรรมทางพุทธิพิสัยด้านการนำไป ใช้มีการพัฒนาสูงที่สุด นอกจากนี้นักเรียนที่มีคะแนน พัฒนาการด้านความรู้ความจำและความเข้าใจเพิ่ม ขึ้น มีแนวโน้มที่จะได้คะแนนพัฒนาการด้านการนำไป ใช้สูงชัน อาจเนื่องมาจากเมื่อนักเรียนมีความรู้ความ จำ ความเข้าใจ ซึ่งเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานทางพุทธิ ปัญญาไปปรับใช้อย่างมีเหตุผล ส่งผลให้แนวโน้มของ พัฒนาการด้านการนำไปใช้สูงชันด้วย ส่วนพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์ห้้นั้นมีพัฒนาการอยู่ใน เกณฑ์ระดับสูง ซึ่งน้อยกว่าด้านความรู้ความจำ ความ เข้าใจ การนำไปใช้ ซึ่งมีคะแนนพัฒนาการอยู่ใน เกณฑ์ระดับสูงมาก ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านการวิเคราะห์เป็นพฤติกรรมการเรียน รู้ขั้นสูงกว่า อีกทั้งความสามารถในการวิเคราะห์ของ นักเรียนจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ความคิดของแต่ละ คน นอกจากนี้นักเรียนกลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียน ที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์และ วิทยาศาสตร์ มีความรู้ ความสามารถและไหวพริบที่ ค่อนข้างดีเป็นทุนเดิม ดังนั้นการพัฒนากลุ่มเป้าหมาย ในการวิจัยครั้งนี้จึงสัมฤทธิ์ผลได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งผลการ วิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภาวดี โพธิ ์ปัสสา คงศักดิ์ ธาตุทอง และ สันติ วิจักขณาลัญณ์ (2545) ที่ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการ เรียนการสอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้า ซึ่งเป็นการนำหลักวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนมาช่วยใน การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอโน้ตบุ๊ก กว้างล่องหน้า ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง โลก ดวงดาว และอวกาศ ที่สอนโดยการนำเสนอโน้ตบุ๊กกว้างล่องหน้าร่วมกับ การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสูงกว่าเกณฑ์ความรอบรู้ ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Wachanga, Arimba, and Mbugua (2013) ที่ศึกษา

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี โดยกลุ่มทดลองได้รับรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเพศไม่มีผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีเมื่อใช้การจัดการเรียนรู้โดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงเป็นการสนับสนุนข้อค้นพบที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์สูงมาก (เฉลี่ยร้อยละ 79.20)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้าสามารถพัฒนามโนทัศน์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิชากายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสัตว์ เรื่อง เนื้อเยื่อสัตว์ ระบบหมุนเวียนโลหิต และระบบภูมิคุ้มกัน ดังนั้นครูสามารถนำการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ โมโนทัศน์กว้างล่วงหน้าไปใช้ในรายวิชาดังกล่าวในหัวข้อเรื่องอื่น ๆ รวมไปถึงรายวิชาวิทยาศาสตร์ หรือวิชาที่มีธรรมชาติใกล้เคียงกัน

1.2 ก่อนจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า ครูต้องศึกษาและทำความเข้าใจรูปแบบการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอโมโนทัศน์กว้างล่วงหน้า รวมไปถึงเนื้อหาที่ตนจะสอนให้ถ่องแท้เสียก่อน เพื่อให้สามารถวางแผนและจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ข้อเสนอแนะสำหรับภาควิชาวิจัยครั้งต่อไปควรมีการศึกษาวิธีการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนโดยการนำเสนอ โมโนทัศน์กว้างล่วงหน้ากับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา ความคงทนในการเรียนรู้ เจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มงานหลักสูตรและนิเทศการศึกษา โรงเรียนจุฬารัตนาวิทยาวิทยาลัย ชลบุรี. (2557). *หลักสูตรโรงเรียนวิทยาศาสตร์ภูมิภาค ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2554 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2557)*. ชลบุรี: โรงเรียนจุฬารัตนาวิทยาวิทยาลัย ชลบุรี.
- ทิตินา เขมมณี. (2559). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 20)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรณี ข. เจนจิต. 2550. *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. นนทบุรี: เกรต เอ็ดดูเคชั่น.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พุทธศักราช 2553. (2553, 22 กรกฎาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 127 ตอนที่ 45 ก. หน้า 4-17.
- สุภาวดี โพธิ์ปัสสา, คงศักดิ์ ธาตุทอง และสันติ วิจักขณาลัญญ์. (2545). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่สอนโดยใช้สิ่งช่วยจัดมโนมติล่วงหน้า. *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*, 2(1), 51-56.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2554). *จิตวิทยาการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 10)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Atomatofa, R. (2013). Effects of advanced organizers on attainment and retention of students' concept of gravity in Nigeria. *International Journal of Research Studies in Educational Technology*, 2(1), 81-90.
- Guénoilé, F., Louis, J., Creveuil., C., Baleyte, J., Montlahuc, C., Fournere, P., & Revol, O. (2013). Behavioral Profiles of Clinically Referred Children with Intellectual Giftedness. *BioMed Research International*, 1-7.
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2014). *Model of Teaching* (9th ed.). Cambridge: Pearson.
- Mallick, M. K., & Amandeep. (2014). Effect of Advance Organizer Model of Teaching on Academic Achievement of Secondary School Students in Social Science. *Learning Community*, 5(1), 17-22.
- Peyre, H., Ramus, F., Melchior, M., Forhan, A., Heude, B., & Gauvrit, N. (2016). Emotional, behavioral and social difficulties among high-IQ children during the preschool period: Results of the EDEN mother-child cohort. *Personality and Individual Differences*, 94, 366-371.
- Wachanga, S. W., Arimba, A. M., & Mbugua, Z. K. (2013). Effects of Advance Organizer teaching approach on secondary school student's achievement in Chemistry in Maara district, Kenya. *International Journal of Social Science & Interdisciplinary Research*, 2(6), 24-36.