

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืช  
มีดอกด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน  
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5\*

THE STUDY OF ACADEMIC ACHIEVEMENT IN BIOLOGY ON  
THE STRUCTURE OF FLOWERING PLANTS WITH LEARNING  
MANAGEMENT USING THE BRAIN – BASE (BBL)  
OF STUDENTS IN SECONDARY SCHOOL 5

พีรวิชญ์ พาณิชยวรรกุล

Preravit Panitworakul

โรงเรียนนครหลวง “อุดมรัชต์วิทยา”

Nakhonluang Udomratwittaya School Thailand, Thailand

Email: preravitpanitworakul@yahoo.com

## บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และ 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เป็นการวิจัยในชั้นเรียน โดยใช้ประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครหลวง “อุดมรัชต์วิทยา” ที่เรียนวิชาชีววิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมด จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถาม และเอกสารสำหรับจัดการเรียนการสอน เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) พร้อมแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ในการวิจัย คือ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนมีความคิดเห็นที่ว่าวิชาชีววิทยา เป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก ต้องอาศัยความจำค่อนข้างเยอะ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร โดยพิจารณาปัญหา 3 อันดับ พบว่า อันดับ 1 คือ นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก เพราะไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหา รองลงมาคือ ไม่สามารถท่องจำเนื้อหาได้ และอันดับ 3 คือ ขาดการทำโจทย์แบบฝึกหัด 2) ผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของพืชมีดอกมากขึ้น โดยสังเกตได้จากคะแนนก่อนทำ

\* Received 1 April 2021; Revised 1 December 2021; Accepted 8 December 2021



การจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 3.55 และคะแนนหลังทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.75

**คำสำคัญ:** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, วิชาชีววิทยา, การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน, นักเรียนมัธยมศึกษา

## Abstract

The objectives of this research article were to 1) study problems in biology class on the structure of flowering plants of students in secondary school 5 and 2) study achievement in biology on the structure of flowers before and after brain - based learning management (BBL) of students in secondary school 5. This research is classroom research using the population of students in secondary school 5 at Nakhonluang Udomratwittaya school who studied biology, semester 1, academic year 2019, total 40 people. Questionnaire and papers for teaching and learning about the structure of plants with flowers with learning management by using the brain as a base (BBL) with a test of knowledge. The statistics used in this research are frequency, percentage, mean and standard deviation. The results of the research were as follows: 1) The students had the opinion that It is a difficult subject, requires quite a lot of memory causing the academic achievement to be not as good as it should be. By considering the top 3 problems, number 1 is the students still lacked knowledge and understanding about flowering plant structure. Number 2 is the content was unable to memorize and number 3 is the lack of doing the exercises 2) the learning achievement in biology of students in secondary school 5 matters about the structure of flowering plants with learning management by using the brain as a base (BBL), students have a better understanding of the structure of the flower plants. By observing the score before learning using the brain as a base (BBL) the mean is 15.52, the standard deviation is 3.55 and the score after learning using the brain as a base (BBL) mean is 32.50 with a standard deviation is 2.75.

**Keywords:** Academic achievement, Biology, learning management Using the brain - base (BBL), Students in Secondary School



## บทนำ

วิทยาศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและในอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวัน รวมถึงในการงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ เพราะเหตุนี้วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถึคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ วิจาร์ณ มีทักษะสำคัญต่าง ๆ ในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบสามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและเป็นที่ยอมรับสามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมในโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ, 2559) กระทรวงศึกษาธิการมีหน้าที่โดยตรงในการกำกับ ดูแลมาตรฐานของ การศึกษา ซึ่งเป็นองค์กรมีบทบาทในการขับเคลื่อนระบบการศึกษาของประเทศ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการ พัฒนาคคน ประชากร ทรัพยากรบุคคลของประเทศให้มีคุณภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) รวมถึงการจัดการศึกษาและพัฒนาการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์อันเป็นกลุ่มสาระที่มีความสำคัญรองรับโลกอนาคต ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล มีความคิดสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม โดยเฉพาะวิชาชีววิทยาเป็นรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ บนโลกทำให้มนุษย์เกิดความเข้าใจและนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี การศึกษาของประเทศไทยในปัจจุบันยังพบว่าผู้สอนส่วนมาก ยังคงสอนแบบใช้การบรรยายโดยการสอนนั้นส่วนมากจะเน้นให้ผู้เรียนใช้การท่องจำเนื้อหาในบทเรียน ทั้งผู้เรียน ผู้สอน ผู้ปกครองไม่ให้ความสำคัญกับการเรียนการสอนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพราะเห็นความสำคัญของการสอบเข้ามหาวิทยาลัยมากกว่าที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันทำให้ผู้เรียนขาดทักษะในวิเคราะห์ แก้ปัญหาต่าง ๆ (Ministry of Education, 2017)

การจัดการศึกษาปัจจุบัน พบว่า การจัดการเรียนการสอนได้มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยส่งเสริมให้ ผู้เรียนได้มีบทบาทในการสร้างความรู้ด้วยตนเอง และสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น อันเป็นการ สอดคล้องกับสาระสำคัญตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 24 (2) กระบวนการจัดการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไข ปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) ตามหลักสูตรของการจัดการ เรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์ ในวิชาชีววิทยา มีจุดประสงค์ให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะพื้นฐานสามารถนำไปใช้ในการค้นคว้าพัฒนาตนเอง วิชาชีพ รวมถึงวิทยาการต่าง ๆ ให้เจริญก้าวหน้าได้ นอกจากนี้ยังมีความรู้ ทางวิชาการ และวิชาชีพที่เป็นพื้นฐานในการไปใช้งานในชีวิตประจำวัน ให้ทันต่อการ



เปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม สามารถปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์ และสามารถพัฒนาตนเองให้มีความรู้ และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านชีววิทยา สำหรับศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ (เสาวลักษณ์ ยิ้มประเสริฐ และคณะ, 2560) หลักการที่สำคัญที่สุดของหลักสูตร คือ ผู้เรียนสามารถเรียนรู้การทำงานได้โดย การเรียนรู้จากประสบการณ์จริง โดยการปฏิบัติ ซึ่งเป็นการเตรียมผู้เรียนที่จะเผชิญกับความเปลี่ยนแปลงในอนาคต มีความจำเป็นที่ จะต้องปลูกฝังให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และมีทักษะในการตัดสินใจ ผู้เรียนต้องสามารถการทำงานเป็นทีม และสามารถเข้าถึงข้อมูล สามารถจัดการข้อมูลเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ (เชษฐ ศิริสวัสดิ์, 2556) วิชาชีววิทยาเป็นวิชาที่มีเนื้อหามากและต้องใช้ความจำในการเรียนสูง ส่งผลให้นักเรียนใช้วิธีท่องจำเนื้อหาเพื่อสอบเมื่อสอบเสร็จก็ลืม ซึ่งมีผลอย่างมากในการเรียนต่อยอดไปยังบทต่อไป โดยเฉพาะเรื่องโครงสร้างของพืชมีดอก เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างต่าง ๆ และการทำหน้าที่ต่าง ๆ ในแต่ละส่วนของพืช ซึ่งในบทนี้นักเรียนต้องเรียนและจดจำชื่อ โครงสร้างและหน้าที่ของพืชมีดอก นักเรียนต้องใช้ความจำเป็นอย่างยิ่ง จากประสบการณ์การสอนเรื่องนี้พบว่ามีปัญหาอย่างมาก เนื่องจากนักเรียนไม่สามารถจำทุกส่วนประกอบของพืชได้ ส่งผลกระทบในการเรียนการสอนอย่างมาก (พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์, 2544)

การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain - based learning) ในศตวรรษที่ 21 เริ่มเด่นชัดและ มีความสำคัญเป็นอย่างมาก Brain based learning เป็นที่รู้จักในวงการการศึกษาไทย รวมไปถึงบรรดาพ่อแม่ ผู้ปกครองที่สรรหาความแปลกใหม่ทางการศึกษาสำหรับลูก แม้แต่กระทรวงศึกษาธิการเองก็มีนโยบายให้มีการจัดการศึกษาในแนวทางนี้เป็นแนวทางหลักที่ใช้ในโรงเรียน คนเราจะเกิดมาฉลาดหลักแหลมหรือเป็นคนโง่ที่มันนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง แต่ปัจจัยที่สำคัญที่สุดยังคงเป็น “สมอง” เพราะสมองเป็นตัวที่จะรับรู้และสั่งการ ทำให้เรามีความคิดและการกระทำ ถ้าปราศจากการสั่งการจากสมองแล้ว เราคงจะทำอะไรไม่ได้เลย การที่จะเลี้ยงลูกให้ฉลาดนั้น จำเป็นจะต้องพัฒนาสมองของลูกไปให้ถูกทาง สร้างเสริมความรู้ ประสบการณ์ให้เหมาะสมกับวัยเหมาะสมกับการเจริญเติบโตของสมอง จะเห็นได้ว่าศักยภาพของสมองมนุษย์มีอยู่มากมายมหาศาลและพลังของสมองนั้นไม่มีขอบเขตจำกัดหรือไม่มีที่สิ้นสุดนั่นเอง ดังนั้น การนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำงานของสมองมาใช้ในการจัดการเรียนรู้จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของผู้เรียน รวมถึงเป็นการพัฒนาการจัดการศึกษาให้ดีขึ้นด้วย การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain - based learning) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการพัฒนาการของสมองแต่ละ ช่วงวัยเป็นการน ำองค์ความรู้ของสมองมาใช้เป็นฐานในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้เพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของ มนุษย์ และการจัดการเรียนรู้ตามทฤษฎีสมองเป็นฐาน เป็นการจัดการกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ การมองเห็น การฟัง การสัมผัส การชิมรส การดมกลิ่น นักเรียนได้แสดงออกอย่างอิสระตลอดจนการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อและเหมาะสมให้แก่ผู้เรียนได้คิดสร้าง



ความรู้และสร้างความหมายของข้อมูลทำให้เกิดเป็นความรู้ที่มีความหมาย และเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมิน แก้ปัญหาการตัดสินใจ และการวางแผน เพื่อนำไปสู่การลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้เซลล์สมองได้รับการกระตุ้นให้ทำงาน เกิดการพัฒนาในระดับที่สูงขึ้นและเก็บความรู้ที่ไว้วางใจในความทรงจำระยะยาวที่พร้อมนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (เสาวลักษณ์ ยัมประเสริฐ และคณะ, 2560)

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นว่าควรจัดการเรียนการสอนที่กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจใคร่อยากเรียนรู้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของแต่ละบุคคล และส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพการทำงานของสมอง ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดสมองเป็นฐาน (BBL) เป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน เป็นการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินแก้ปัญหา การตัดสินใจและการวางแผนเพื่อนำไปสู่ การลงมือทำจริง ที่สอดคล้องกับกระบวนการสมอง ให้สมองได้ทำงานทั้งการคิด การเกิดความรู้สึกและการลงมือปฏิบัติจริงไปพร้อม ๆ กัน (ทิตินา แคมมณี, 2555) นอกจากนี้การจัดบรรยากาศในห้องเรียนให้เกิดการตื่นตัวแบบผ่อนคลายนั้นเป็นสิ่งสำคัญ โดยการเรียนการสอนนั้นใช้การจัดกิจกรรมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และตั้งใจเรียนมากขึ้น เกิดความพยายามที่จะเรียนรู้และสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ได้ เพราะในขณะที่ทำกิจกรรมผู้เรียนจะมุ่งความสนใจไปที่การเล่นจะต้องพูดและทำกิจกรรมด้วยความตั้งใจและรวดเร็วเพื่อจะได้ทำกิจกรรมให้เสร็จโดยเร็วและถูกต้อง สอดคล้องกับจุดเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 คือ มีทักษะสำคัญในการเผชิญชีวิตในโลกที่มีกระแสของการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ให้เป็นผู้คิดเป็น ทำเป็นตัดสินใจอย่างถูกต้องและสามารถแก้ปัญหาได้โดยวิธีการที่เหมาะสมในทุกสถานการณ์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างปกติสุข (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558) จากเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยได้ทำการเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหานี้ โดยได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ซึ่งการนำการจัดการเรียนการสอนรูปแบบนี้มาช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5



## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยในชั้นเรียน (Classroom Action Research) มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

### ประชากร

การวิจัยในครั้งนี้ใช้ประชากรนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครหลวง “อุดมรัชต์วิทยา” ที่เรียนวิชาชีววิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 ทั้งหมด จำนวน 40 คน

### ขอบเขตของเนื้อหา

การจัดการเรียนรู้เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชมีดอก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดำเนินการตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 3 เข้าใจส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ส่วนคือ แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก และเอกสารวิชาชีววิทยา สำหรับจัดการเรียนการสอน เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) พร้อมแบบทดสอบความรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก

**ส่วนที่ 1** แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก มีขั้นตอนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัยดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยาเรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก แล้วนำผลการศึกษามาวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดดัชนีชี้วัดตัวแปร

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามให้ครอบคลุมตัวแปรที่กำหนดตามดัชนีชี้วัด

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) คือพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับตัวแปรที่ต้องการวัด โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC (Item Objective Congruence Index) โดยผู้วิจัยได้เลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องที่มีค่ามากกว่า 0.67 มาใช้ในการวิจัย จากการคำนวณทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.98

ขั้นตอนที่ 4 นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว เฉพาะข้อที่อยู่ในเกณฑ์และข้อที่ปรับปรุงแล้ว สร้างเป็นแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์และนำไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองจำนวน 30 คน



ขั้นตอนที่ 5 นำแบบสอบถามมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1970) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.909

ขั้นตอนที่ 6 ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาตรวจสอบการกระจายของข้อความถูกต้องและปรับปรุงแก้ไข ให้สมบูรณ์ ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลจริงในภาคสนามต่อไป

**ส่วนที่ 2** เอกสารวิชาชีววิทยา สำหรับจัดการเรียนการสอนเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) พร้อมแบบทดสอบความรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ดำเนินการตามตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 3 เข้าใจส่วนประกอบของพืช การแลกเปลี่ยนแก๊สและคายน้ำของพืช การลำเลียงของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสง การสืบพันธุ์ของพืชดอกและการเจริญเติบโต และการตอบสนองของพืช รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

ขั้นตอนที่ 2 จัดทำเอกสารวิชาชีววิทยา สำหรับจัดการเรียนการสอนเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) พร้อมแบบทดสอบความรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการสร้างแบบทดสอบความรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก จำนวน 50 ข้อ ดำเนินการพัฒนาแบบทดสอบและหาคุณภาพแบบทดสอบความรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก โดยหาความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ซึ่ง มีค่าความยากตั้งแต่ 0 ถึง 1 ข้อสอบที่มีความยาก (p) ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 เป็น ข้อสอบที่มีความยากอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ โดยทุกข้ออยู่ในเกณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 นำเอกสารวิชาชีววิทยา สำหรับจัดการเรียนการสอนเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ไปใช้กับกลุ่มทดลอง ต่อไป

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างพืชมีดอก สอบถามนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 40 คน เพื่อทราบสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งเป็นคำถามเชิงบวก เกณฑ์วัดระดับคุณภาพชีวิตโดยมาตราประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนกำหนดไว้ดังนี้

5	หมายถึง	มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด
4	หมายถึง	มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับมาก
3	หมายถึง	มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง



- 2 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. นำเอกสารวิชาชีววิทยา สำหรับจัดการเรียนการสอนเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ไปใช้กับกลุ่มทดลอง และทำการทดสอบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) โดยแบบทดสอบมีคะแนนเต็ม 50 คะแนน

ขั้นตอนการจัดการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL)

2.1 ก่อนเข้าสู่บทเรียนผู้สอนใช้การพูดคุยเพื่อลดความตึงเครียดในการเรียน และผู้สอนมีการจัดเกมส์หรือกิจกรรมเพื่อดึงความสนใจ โดยการใช้ภาพหรือสื่อ เกี่ยวกับ โครงสร้างของพืชมีดอก ให้ผู้เรียนร่วมกันตอบคำถามในห้องเรียน และมีการสร้างแรงจูงใจ โดยการให้รางวัลสำหรับคนที่ตอบคำถามได้ก่อน

2.2 จัดกลุ่มนักเรียน 4 - 5 คน ให้อยู่ตามโต๊ะ ที่มีตัวอย่าง โมเดล รูปภาพ พร้อมคำบรรยายเกี่ยวกับโครงสร้างของพืชมีดอก วางเอาไว้ ให้นักเรียนได้มีโอกาสจับต้อง ตัวอย่าง พร้อมกับสังเกตส่วนประกอบต่าง ๆ ของโครงสร้างของพืชมีดอก พร้อมกับแจกใบงาน ให้นักเรียนแต่ละคน เพื่อร่วมกัน คิวิตวิเคราะห์ แลกเปลี่ยนความรู้ และแสดงความคิดเห็นซึ่งกัน และกัน โดยแต่ละโต๊ะจะมีการกำหนดเวลาเอาไว้ เมื่อหมดเวลาให้ทำการเปลี่ยนไปยังโต๊ะถัดไป เรื่อย ๆ จนครบทุกโต๊ะ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการตื่นตัวและแข่งขันกับเวลา

2.3 หลังจากนั้นให้แต่ละกลุ่มออกมานำเสนอ โดยมีการสร้างบรรยากาศให้ รู้สึกเป็นกันเอง และมีการให้รางวัล ซึ่งกลุ่มที่ตอบคำถามถูกมากที่สุดจะได้รับรางวัลไป จะทำให้ ผู้เรียนสนุกกับการเรียนเกิดความกระตือรือร้น และสามารถเรียนรู้และจดจำได้ดี (พิมพันธ์ เดชะคุปต์, 2544) ซึ่งการแข่งขันและการร่วมมือ (Completion and Co - operation) วิธีนี้ใช้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความมานะพยายามปรับปรุงตนเองขึ้นเรื่อย ๆ หรืออาจให้แข่งกับสถิติ ของตนเอง แข่งกับเพื่อนหรืออาจารย์ร่วมกันเป็นทีม ให้คะแนนเฉลี่ยของทีมสูงขึ้น เพื่อให้คะแนน เฉลี่ยทีมของตนสูงกว่าทีมอื่น ที่ได้ผลดีที่สุดน่าจะได้แก่การแข่งขันกับสถิติของตนเอง และการแข่งขันเป็นกลุ่มจะได้ผลดีกว่าการแข่งขันเป็นรายบุคคล เพราะเป็นการสร้างความสามัคคี ภายในกลุ่ม ก่อให้เกิดการรวมพลังในทางสร้างสรรค์ดีกว่าการแข่งขันเป็นรายบุคคล ซึ่งจะทำให้ เด็กที่เก่งมักจะทำโอ้อวดและทะนงตนมากขึ้น และเด็กที่เรียนไม่เก่งอาจจะเกิดปมด้อยขึ้นได้

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอกของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แปลความหมายโดยใช้วิธีนำค่าเฉลี่ยมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์การแปล ความหมาย โดยใช้ช่วงของค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ในการแปลความหมาย ตามแนวคิดของเบสท์ (Best, W., 1981) ดังนี้



ค่าเฉลี่ย 4.50 - 5.00 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 - 4.49 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 - 3.49 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 - 2.50 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.49 หมายถึง มีปัญหาการเรียนอยู่ในระดับน้อยที่สุด

2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อน และ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เนื่องจากการศึกษาทั้งประชากรผู้วิจัยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเพื่อพิจารณาพัฒนาการหลังจากมีการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าเฉลี่ย ( $\mu$ ) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ( $\sigma$ )

## ผลการวิจัย

1. จากการศึกษาสภาพปัญหาเรื่องการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน พบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นที่ว่าวิชาชีววิทยา เป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก ต้องอาศัยความจำค่อนข้างเยอะ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร โดยพิจารณาปัญหา 3 อันดับ พบว่า นักเรียนยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก เพราะไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหา และนึกภาพตาม มากได้เป็นอันดับ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.38 รองลงมาคือ ไม่สามารถท่องจำเนื้อหาได้โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.30 และอันดับ 3 คือ ขาดการทำโจทย์แบบฝึกหัดโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.90 รายละเอียด ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** การสำรวจปัญหาการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก

รายการประเมิน	( $\mu$ )	( $\sigma$ )	แปลผล
ไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหา และนึกภาพตามได้	4.38	0.35	มาก
ไม่สามารถท่องจำเนื้อหาได้	4.30	0.47	มาก
ขาดการทำโจทย์แบบฝึกหัด	3.90	0.63	มาก
เนื้อหาขาดความน่าสนใจ	3.88	0.81	มาก
<b>โดยภาพรวม</b>	<b>4.14</b>	<b>0.67</b>	<b>มาก</b>

2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของพืชมีดอกมากขึ้น โดยสังเกตได้จากคะแนนก่อนทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 15.52 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่



ที่ 3.55 และคะแนนหลังทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 32.50 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 2.75 รายละเอียดดังตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อน และหลังทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL)

ผลการทำแบบทดสอบ	จำนวนคน (N)	คะแนน เต็ม	คะแนน เฉลี่ย	ร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อนทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL)	40	50	15.52	31.04	3.55
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก หลังทำการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL)	40	50	32.25	64.50	2.75

## อภิปรายผล

1. ปัญหาทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนนครหลวง “อุดมรัษฎ์วิทยา” เกิดจากนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจ ไม่สามารถทำความเข้าใจในเนื้อหา ไม่สามารถนึกภาพตามได้ และยังขาดทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ซึ่งมีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนค่อนข้างต่ำ ตามที่ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาความสามารถในการคิดและการมีจิตสาธารณะ เพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นคนดีคนเก่งของนักเรียนไทย พบว่า นักเรียนยังขาดการพัฒนาทักษะในด้านการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา รวมถึงยังขาดการศึกษารายละเอียดของสิ่งที่จะทำ รวมถึงขาดการวางแผนในการทำงานต่าง ๆ เพื่อบรรลุจุดมุ่งหมาย (ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ, 2559) อีกทั้งยังมีการศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดแก้ปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้สอนจะต้องใช้คำถามนำให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นให้มาก อาจจะต้องเตรียมสถานการณ์ตัวอย่าง ไว้เพื่อยกตัวอย่างให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ควรให้โอกาสผู้เรียนในการแสดงความคิดเห็นให้มากที่สุด โดยไม่แสดงอาการหรือใช้คำพูดขัดขวางความคิดเห็นของผู้เรียน หรือทำให้ผู้เรียนกลัวไม่กล้าพูด ไม่กล้าแสดงความคิดเห็น (กัญญาวีร์ ชายเรียน และคณะ, 2559) นอกจากนี้การศึกษาเรื่อง การสอนให้คิดและสร้างสรรค์โครงงานวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา พบว่า การที่นักเรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ หลาย ๆ อย่างร่วมกัน ทั้งการฟัง การดู การคิด และการสัมผัส จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการนั่งฟังบรรยายเพียงอย่างเดียว



(เชษฐ ศิริสวัสดิ์, 2556) และการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co - operative learning) ในการออกแบบจัดการเรียนการสอน พบว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co - operative learning) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ส่งเสริมผู้เรียนเกิดทักษะด้านการคิด (Thinking Skills) การสืบเสาะค้นหา (Enquirers) การคิดแก้ปัญหา (Problem Solvers) รวมทั้งการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Collaborators) ภายใต้การทำงานเป็นทีมจากการลงมือปฏิบัติและนำความรู้ที่ได้มาวิเคราะห์แก้ปัญหา โดยมีผู้สอนเป็นโค้ชหรือที่ปรึกษาในการเรียนรู้ซึ่งการเรียนรู้ที่ได้นี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดการจดจำและสามารถไปประยุกต์ใช้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต (เรวดี ศรีสุข, 2562)

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ก่อนและหลัง การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน(BBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างของพืชมีดอกมากขึ้น โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นกว่าเดิม เพราะนักเรียนใช้ใช้ประสาทสัมผัส ทั้งการสังเกต การฟัง การสัมผัส การคิด วิเคราะห์ ทำให้เกิดความเข้าใจ และนึกภาพตามลำดับเนื้อหาในบทเรียนได้ ตามที่ ภาษากร แจ่มหม้อ ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสานโดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล รูปแบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด และมีค่าดัชนีประสิทธิผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ ด้วยการวัดค่าความใฝ่เรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน E.I. เท่ากับ 61.24 และ 62.21 ตามลำดับ (ภาษากร แจ่มหม้อ, 2557) ทั้งยังมีการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังจากเรียนด้วยแบบฝึกเสริมทักษะ สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ณพัชรอร บัวฉุน, 2558) อีกทั้งยังมีการศึกษา การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สาระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์ สาระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (พัชรี จักรขุม, 2552) และการศึกษาเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ต่อมไร้ท่อ วิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยชุดแบบฝึกทักษะและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการปกติ\* ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะ เรื่อง



ระบบต่อมาไร้ท่อ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องตามสมมติฐาน (ประภัสสร จันทร์พูล, 2562)

### สรุป/ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาปัญหาของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก พบว่าขาดทักษะในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหาในการทำโจทย์ และไม่สามารถนึกภาพตามเนื้อหาได้ ดังนั้น การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) จึงช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจที่มากขึ้น และมองเห็นภาพสามารถนึกภาพตามเนื้อหาวิชา ชีววิทยา เรื่องโครงสร้างของพืชมีดอกได้ ซึ่งในการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้ โดยใช้สมองเป็นฐาน (BBL) โดยพบว่า ผลการดำเนินการโดยสรุปเป็นดังนี้ 1) นักเรียนเมื่อได้รับการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ทางร่างกายเช่น การใช้มือสัมผัส การใช้สายตาสังเกต การใช้สมองคิด ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและจดจำได้ง่ายขึ้น 2) การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้สนทนาแลกเปลี่ยนความรู้กันในกลุ่มทำให้นักเรียนได้รับความรู้ที่เพิ่มขึ้น และเก็บรายละเอียดของเนื้อหาได้มากขึ้น ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ควรมีการจัดบรรยากาศให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ และมีกิจกรรมอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ที่มากขึ้น และข้อเสนอแนะในการวิจัยในครั้งต่อไป คือ ควรมีการจัดกิจกรรมอื่นที่เพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเกิดความรู้อื่นที่เพิ่มขึ้นและนำมาเชื่อมโยงกับเนื้อหาบทอื่น ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกันได้

### กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยนี้เรียบเรียงจากงานวิจัยเรื่อง “ การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างของพืชมีดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ” ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้บริหารโรงเรียนนครหลวง “อุดมรัชต์วิทยา” ครูผู้สอนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการสนับสนุนการเก็บข้อมูล และการอำนวยความสะดวกต่อการทำวิจัยในครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพมหานคร: ครุสภา.
- \_\_\_\_\_. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กัญญาวิริ์ ชายเรียน และคณะ. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิด



- แก้ปัญหาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง, 5(2), 18 - 32.
- เชษฐ์ ศิริสวัสดิ์. (2556). การสอนให้คิดและสร้างสรรค์โครงการวิทยาศาสตร์ด้วยการเรียนรู้เพื่อสร้างสรรค์ด้วยปัญญา. วารสารศึกษาศาสตร์, 24(1), 1 - 15.
- ณพัชร บัวฉุน. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้แบบฝึกเสริมทักษะ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 8(4), 157 - 166.
- ดวงจันทร์ วรคามิน และคณะ. (2559). การศึกษาความสามารถในการคิดและการมีจิตสาธารณะเพื่อพัฒนาศักยภาพการเป็นคนดีคนเก่งของนักเรียนไทย. วารสารมนุษยศาสตร์มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, 4(1), 26 - 39.
- ทิตนา เขมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: บริษัทด้านสุทธาการพิมพ์ จำกัด.
- ประภัสสร จันทร์พูล. (2562). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ต่อมไร้ท่อ วิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยชุดแบบฝึกทักษะและกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการปกติ. ใน วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวัตกรรมการหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- พัชรี จักรชุม. (2552). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างความคิดสร้างสรรค์สาระพระพุทธศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้รายวิชาสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. ใน วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพมหานคร: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ภาชกร แจ่มหม้อ. (2557). การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาชีววิทยาแบบผสมผสาน โดยใช้แหล่งข้อมูลเป็นหลัก เพื่อส่งเสริมความใฝ่เรียนรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ใน ดุษฎีนิพนธ์ศึกษาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต สาขาการบริหารและพัฒนาการศึกษา. มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- เรวดี ศรีสุข. (2562). การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Co-operative learning) ในการออกแบบจัดการเรียนการสอน. วารสารวิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี, 10(1), 13 - 26.
- สุคนธ์ ลินธพานนท์. (2558). การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่ เพื่อพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- เสาวลักษณ์ ยิ้มประเสริฐ และคณะ. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานร่วมกับบทเรียนแท็บเล็ต เรื่อง ข้อมูลและคอมพิวเตอร์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 16(2), 10 - 17.



Best, W. (1981). *Research in education*. New Jersey: Prentice Hall.

Cronbach. (1970). *Essentials of Psychological Test* (5th ed.). New York: Harper Collins.

Ministry of Education. (2017). *National Education Plan*. Bangkok: Office of the Education Council.