

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษามีบทบาทและความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ เพราะความสามารถ และศักยภาพในการผลิตของแต่ละประเทศขึ้นอยู่กับองค์ความรู้ของคนในชาติ ประเทศใดที่พลเมืองมีการศึกษาดีย่อมจะทำให้ประเทศประสบความสำเร็จในทุก ๆ ด้าน ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง และวัฒนธรรม ดังพระบรมราโชวาทของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช พระราชทานแก่ครูใหญ่และนักเรียนที่ได้รับรางวัลพระราชทานฯ ตอนหนึ่งว่า “...การศึกษาเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างและพัฒนาความรู้ ความคิด ความประพฤติ และคุณธรรมของบุคคล สังคม และบ้านเมืองใดให้การศึกษที่ดีแก่เยาวชนได้ครบถ้วน ล้วนพอเหมาะกันทุก ๆ ด้าน สังคมและบ้านเมืองนั้นก็จะมีพลเมืองที่มีคุณภาพ ซึ่งสามารถธำรงรักษาความเจริญมั่นคงของประเทศชาติไว้ และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไปได้โดยตลอด...”

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้มาตรา 6 การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรม และวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

มาตรา 7 ในกระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเมือง การปกครองในระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข รู้จักรักษาและส่งเสริมสิทธิหน้าที่ เสรีภาพ ความเคารพกฎหมาย ความเสมอภาค และศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ มีความภาคภูมิใจในความเป็นไทย รู้จักรักษาผลประโยชน์ส่วนรวมและของประเทศชาติ รวมทั้งภูมิปัญญาไทย และความรู้อันเป็นสากล ตลอดจนอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสามารถในการประกอบอาชีพ รู้จักพึ่งตนเอง มีความริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่รู้และเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

มาตรา 23 (2) การจัดการศึกษาเน้นความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์การจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน

มาตรา 24 การจัดกระบวนการเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการดังต่อไปนี้ (1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (2) ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา (5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัย เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอน และแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ (6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 ได้กำหนดวิสัยทัศน์ ให้คนไทยทุกคนได้รับการศึกษาและเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ดำรงชีวิตอย่างเป็นสุข สอดคล้องกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและการเปลี่ยนแปลงของโลกศตวรรษที่ 21 โดยมีเป้าหมายด้านผู้เรียน คือ มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคนให้มีคุณลักษณะและทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ซึ่งเน้นให้ผู้เรียนได้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะการคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรม ทักษะความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ ทักษะความเข้าใจต่างวัฒนธรรมต่างกระบวนทัศน์ ทักษะการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศและรู้เท่าทันสื่อ ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้ และมีทักษะในการอ่าน การเขียน และการคิดคำนวณ (สุคนธ์ สินธพานนท์, 2558, หน้า 9)

สอดคล้องกับสมรรถนะที่สำคัญของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 6-7)

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมให้เจริญก้าวหน้า รวมทั้งส่งเสริมความสามารถของประเทศในการแข่งขันระดับนานาชาติ เนื่องจากวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่าง ๆ ตลอดจนเทคโนโลยี

เครื่องมือเครื่องใช้ และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิดทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 92)

ในมิติของวิทยาศาสตร์นั้น ชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและมีบทบาทที่ก่อให้เกิดความเข้าใจในสาระและกระบวนการต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์และสังคมส่วนรวมซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยความรู้ทางด้านชีววิทยาสามารถนำมาใช้ก่อให้เกิดประโยชน์ที่สำคัญได้หลายด้าน ทั้งในด้านโภชนาการ การแพทย์และสาธารณสุข การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งในระดับประเทศและระดับโลก (วุฒิชัย จารุกัทรกุล, 2559, หน้า 1)

การจัดการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยประสบปัญหาหลายประการ ที่ปรากฏชัดคือ เด็กและเยาวชนจำนวนมากไม่ชอบเรียนวิทยาศาสตร์ เพราะมีความคิดว่าวิทยาศาสตร์เป็นเรื่องไกลตัว ไม่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ให้ความสนใจ ใส่ใจในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนน้อย บางคนไม่ให้ความร่วมมือเลย การจัดการเรียนการสอนจำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน ครูใช้การสอนแบบบรรยาย ครูขาดความรู้หรือทักษะในการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย ขาดสื่อประกอบการเรียนการสอนที่น่าสนใจ (วนิดา ฉัตรวิราม, 2554, หน้า 134-135) นักเรียนส่วนใหญ่เรียนวิชาชีววิทยาด้วยการจำจากหนังสือ แบบเรียน เนื่องด้วยเนื้อหาวิชาที่มีมาก ระบบต่าง ๆ ที่ยากที่จะเข้าใจได้ในระยะเวลาสั้น (พวงชมพู อยู่งาน, 2559, หน้า 2)

โดยเฉพาะในเรื่องยีนและโครโมโซม ที่พบว่านักเรียนมีข้อบกพร่องในการเรียน ดังนี้ จดจำเนื้อหาไม่ได้ วิเคราะห์เนื้อหาไม่ได้ ไม่เข้าใจเนื้อหา แยกแยะเนื้อหาไม่ได้ อธิบายเนื้อหาไม่ได้ และตีความหมายเนื้อหาไม่ได้ อาจเป็นเพราะ เนื้อหาวิชาที่มีมาก นักเรียนขาดความกระตือรือร้นในการทบทวนเนื้อหา และความคงทนในความรู้ความเข้าใจของนักเรียนหลังจากกิจกรรมการเรียนการสอน ทำให้เวลาทำแบบทดสอบ นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชา ขาดการคิดวิเคราะห์เนื้อหาวิชา ทำโจทย์ปัญหาไม่ได้ ส่งผลให้นักเรียนมีความบกพร่องในการเรียนวิชาชีววิทยา (พวงชมพู, 2559, หน้า 153) ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

และจากสถิติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนนงคราญ พบว่า ระดับผลการเรียนเฉลี่ยวิชาชีววิทยา ปีการศึกษา 2559 มีค่าเฉลี่ย 2.51 ซึ่งใกล้เคียงเกณฑ์มาตรฐานของโรงเรียนที่ต้องการให้ระดับผลการเรียนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 2.50 และจากผลการประเมินการทดสอบระดับชาติ (O- NET) วิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนงคราญ ปีการศึกษา 2559 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

ได้คะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 29.20 ย้ำให้เห็นถึงการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร

การจัดการเรียนการสอนย่อมแตกต่างกันตามสภาพเนื้อหาและวิชา กล่าวคือ ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุดวิธีเดียวที่ใช้ได้ดีสำหรับทุกคน การสอนวิทยาศาสตร์ที่ประสบความสำเร็จจำเป็นต้องใช้กลวิธีและวิธีการที่หลากหลาย โดยการเรียนรู้จะต้องผ่านกระบวนการ การคิด การลงมือกระทำ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (นูริฎา ตอเลาะ, 2558, หน้า 2) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนค้นพบความจริงจากกระบวนการ การแสวงหาความรู้ มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนฝึกคิดหาเหตุผล ลงมือปฏิบัติ สำรวจตรวจสอบด้วยตนเอง ครูเป็นเพียงผู้จัดการให้เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ ตั้งคำถามให้ผู้เรียนใช้กระบวนการทางความคิด (วุฒิชัย จารุภัทรกุล, 2559, หน้า 2) การจัดการเรียนรู้ตามแนวดังกล่าว ครูต้องลดบทบาทจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่าง ๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียน การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ เน้นกระบวนการไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนทุกขั้นตอน และเน้นการฝึกทักษะกระบวนการคิด พัฒนาการคิดของผู้เรียนให้มีความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และสามารถแก้ปัญหาได้

ชุดกิจกรรมเป็นสื่อการเรียนรู้ที่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามความสามารถและความสนใจ รวมทั้งช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละคน ทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการแสวงหาความรู้ ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน มีส่วนร่วมในการเรียน (ชยากร เลิศอังกูร และคณะ, 2558, หน้า 67)

การเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ชีววิทยาได้ดียิ่งขึ้น ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาสูงขึ้น และมีเจตคติต่อการเรียนรู้สูงขึ้น เพราะชุดกิจกรรมจะช่วยทำให้ผู้เรียนมีอิสระ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมโดยใช้ความสามารถตามความต้องการของตน ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เกิดการเรียนรู้และปฏิบัติจริง เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีเจตคติต่อวิชาชีววิทยาในทางที่ดีขึ้น และสามารถประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

ในฐานะผู้รายงานเป็นผู้สอนในรายวิชาชีววิทยา ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบข้อบกพร่องในสิ่งต่อไปนี้

1. ขาดสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
2. จัดการเรียนการสอนไม่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล
3. จัดการเรียนการสอนไม่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
4. จัดการเรียนการสอนไม่หลากหลาย

5. จัดการเรียนการสอนไม่ตอบสนองต่อความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ขาดความสนใจใฝ่รู้ ไม่กระตือรือร้นในการเรียน และมีเจตคติที่ไม่ดีต่อวิชาชีววิทยา

จากการวิเคราะห์สาเหตุพบว่า สาเหตุที่สำคัญคือ การขาดสื่อการเรียนที่มีประสิทธิภาพ ในการจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นหน้าที่ของครูผู้สอนที่จะต้องพัฒนาการเรียนการสอนให้น่าสนใจและมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้รายงานได้ศึกษาค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร ตำรา งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา การสอบถามจากนักวิชาการ ศึกษานิเทศก์ ตลอดจนการเข้าร่วมประชุม อบรม สัมมนาในสถาบันต่าง ๆ เพื่อนำความรู้ที่ได้รับมาปรับปรุง และสร้างรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสม ผู้รายงานจึงมีความสนใจในการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ขึ้น ซึ่งคาดว่าจะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยา

## วัตถุประสงค์ของการศึกษา

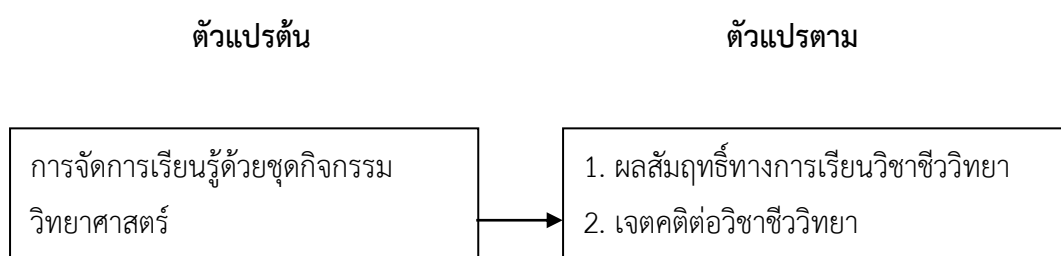
ในการศึกษาครั้งนี้ผู้รายงานได้ตั้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องยีนและโครโมโซม รายวิชาชีววิทยา 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
3. เพื่อศึกษาเจตคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

## สมมติฐานของการศึกษา

1. ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่องยีนและโครโมโซม รายวิชาชีววิทยา 5 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. เจตคติต่อวิชาชีววิทยาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก

## กรอบแนวคิดในการศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนครักษ์ ตำบลนครักษ์ อำเภอนครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 2 ห้องเรียน นักเรียน 67 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนนครักษ์ ตำบลนครักษ์ อำเภอนครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 39 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่
  - 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์
  - 3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่องยีนและโครโมโซม

3.2.2 เจตคติต่อวิชาชีววิทยา

4. เนื้อหาวิชา เป็นเนื้อหา เรื่องยีนและโครโมโซม ตามหลักสูตรสถานศึกษา  
โรงเรียนองค์กรักษ์

5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้รายงานกำหนดความหมายของนิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ หมายถึง สื่อหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ผู้รายงานสร้างขึ้น เพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา และทำให้การเรียนการสอนบรรลุผลตามเป้าหมายของการเรียนรู้ โดยสร้างในเรื่องยีนและโครโมโซม ซึ่งโครงสร้างของชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย

1.1 ชื่อชุดกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุชื่อชุดกิจกรรม

1.2 คำชี้แจงในการใช้ชุดกิจกรรม เป็นส่วนอธิบายถึงวิธีการใช้ชุดกิจกรรม และองค์ประกอบของชุดกิจกรรม

1.3 จุดประสงค์ของกิจกรรม เป็นส่วนที่ระบุจุดมุ่งหมายของกิจกรรมโดยเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

1.4 เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่ระบุระยะเวลาทั้งหมดในการปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละชุด

1.5 กิจกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ระบุการจัดกิจกรรมไว้เป็นขั้นตอนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้

1.6 แบบทดสอบ เป็นส่วนที่นักเรียนทำเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่

2. ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง ค่าสัดส่วนระหว่างคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนกับคะแนนร้อยละที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนหลังเรียนจากชุดกิจกรรม โดยใช้เกณฑ์กำหนด 80/80

80 ตัวแรก หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรม

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าร้อยละเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา หมายถึง เครื่องมือที่ใช้วัดผล หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่ผู้รายงานสร้างขึ้นทั้งหมด เพื่อวัดผลการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม ในรายวิชาชีววิทยา 5 เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยวัด ความสามารถ 4 ด้าน คือ

2.1 ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่เคยเรียนมาแล้วเกี่ยวกับ ข้อเท็จจริง ข้อตกลง ศัพท์ กฎเกณฑ์ หลักการ แนวคิดและทฤษฎีต่าง ๆ

2.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ และสรุปความ เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ที่ได้เห็น หรือเรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอย่างถูกต้อง

2.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ และวิธีการ ต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในสถานการณ์ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

2.4 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเลือกใช้ พฤติกรรมต่าง ๆ ในการแสวงหาความรู้ได้อย่างเหมาะสม

4. เจตคติต่อวิชาชีววิทยา หมายถึง ความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อวิชาชีววิทยาใน ด้านการเรียนการสอน เนื้อหาและประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ด้วย ชุดกิจกรรม

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

#### 1. ประโยชน์กับผู้เรียน

1.1 นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลาย ได้ปฏิบัติจริง

1.2 นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีววิทยา

#### 2. ประโยชน์กับครูผู้สอน

2.1 ได้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์

2.2 เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา

โดยใช้ชุดกิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียนและเนื้อหาวิชาชีววิทยา

2.3 เป็นแนวทางในการสร้างชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

#### 3. ประโยชน์ต่อวงวิชาการ

เป็นแนวทางสำหรับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอน วิชาชีววิทยาให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น