

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ตามที่รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทยพุทธศักราช 2550 ได้กำหนดแนวนโยบายพื้นฐานแห่งรัฐในส่วนที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ไว้ในมาตราที่ 86 อาทิเช่นส่งเสริมให้มีการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยให้มีกฎหมายเฉพาะการด้านนี้จัดงบประมาณสนับสนุนด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและให้มีสถาบันการศึกษาและพัฒนา จัดให้มีประโยชน์ด้านการศึกษาและพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและพัฒนาบุคลากรที่เหมาะสมรวมทั้งเผยแพร่ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสมัยใหม่และสนับสนุนให้ประชาชนใช้หลักด้านวิทยาศาสตร์ในการดำรงชีวิต ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545 - 2559) ส่งเสริมและสนับสนุนให้ประชาชนทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบวิทยาศาสตร์ สามารถนำความรู้ความเข้าใจ และใช้ศักยภาพของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และส่งเสริมสนับสนุนผู้มีความสามารถพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพอย่างต่อเนื่องตั้งแต่เยาว์วัย (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 ,หน้า 57)

วิทยาศาสตร์ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตทุกคนทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ทำให้คนพัฒนาชีวิต ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจาร์ณ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลาย และประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ (scientific literacy for all) เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจ ในโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยังยืน และที่สำคัญอย่างยิ่งคือความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ,หน้า 1)

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียน เป็นคนดีมีความคิด วิจารณ์ญาณมองเห็นปัญหา และรู้จักวิธีแก้ปัญหาได้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพราะ วิทยาศาสตร์เน้นการเชื่อมโดยความรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่ หลากหลาย ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติ จริงหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 ,หน้า 1) วิทยาศาสตร์มีส่วนในการพัฒนามนุษย์ ทั้งความเจริญทางวัตถุและทางด้านจิตใจ วิทยาศาสตร์ทำให้มนุษย์ได้พัฒนาวิถีคิดทั้งความคิด เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ ได้มาด้วยความพยายามของมนุษย์ที่ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการ สืบเสาะหาความรู้การแก้ปัญหา (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2544, หน้า1) ด้วยเหตุนี้การสอน วิทยาศาสตร์ที่จะทำให้เกิดความรู้และการค้นพบปลุกฝังให้ผู้เรียนเป็นผู้รู้ รู้จักสังเกตรู้จักตัว ปัญหาและตอบปัญหา ได้เองอย่างมีเหตุผล สามารถหาความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ได้ ดังที่ ซันด์ (Sund, 1976) กล่าวไว้ว่าในการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีที่สุด เมื่อ เด็กได้ค้นหาความรู้ขึ้นโดยตรงและวิธีการสอนของครูต้องส่งเสริมให้เด็กคิดเป็น มีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ให้โอกาสเด็กได้ใช้ความคิดของเขาให้มากที่สุด กระทรวงศึกษาธิการ ได้ เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าวจึงได้กำหนดนโยบายเพื่อปฏิรูปการเรียนการสอน โดยมุ่ง ปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนการสอนให้นักเรียนมีพื้นความรู้ ความสามารถทักษะพื้นฐานที่ดี และเข้มแข็งพอที่จะประกอบอาชีพหรือศึกษาต่อในระดับสูงต่อไป ตลอดจนวางแนวทางให้ ผู้สอนปรับวิธีการเรียนให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง เน้นกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบและมี เหตุผลมุ่งให้นักเรียนรักการเรียนรู้ รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสวงหาความรู้และรู้จักการ แก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมทั้งรู้จักทำงานร่วมกันเป็นหมู่คณะและเน้นให้ผู้สอนจัดวิธีการเรียนการสอนให้หลากหลายรูปแบบ โดยเชื่อมโยงวิธีการเรียนในเนื้อหาวิชากับสภาพปัญหาและ ประสบการณ์ในชีวิตจริง

เมื่อพิจารณาผลการสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) ช่วงชั้นที่ 3 (ม.3) กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ปีการศึกษา 2552 พบว่าจะแน่ววิชาวิทยาศาสตร์ระดับประเทศมี คะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 29.16 ระดับสังกัดมีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 29.18 ระดับจังหวัด มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 27.94 (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากลาง, หน้า 66-67) จาก ข้อมูลจะเห็นว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละที่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงอย่างยิ่งสอดคล้องกับปัญหา การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนใฝ่ดวงวิทยา สำนักงาน เขตพื้นที่การมัธยมศึกษาเขต 5 ที่ผู้วิจัยรับผิดชอบพบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนรู้ต่ำโดยเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 สาเหตุเนื่องมาจากนักเรียนขาด พื้นฐานการเรียนจากการเรียนระดับต้น นักเรียนไม่ค่อยสนใจเรียน นักเรียนขาดความ รับผิดชอบ ไม่ตรงต่อเวลา นักเรียนให้เหตุผลว่าวิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่เข้าใจยาก ครูผู้สอน ที่มุ่งสอนแต่เนื้อหาวิชา ไม่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่หลากหลาย ทำให้นักเรียน

เป้าหมายต่อการเรียน ครูมีความจำเป็นต้องหาแนวคิด วิธีสอนที่หลากหลายเพื่อพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์และจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ซึ่งคำว่า “จิตวิทยาศาสตร์” เป็นคำใหม่ที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 และหลักสูตรการศึกษาพุทธศักราช 2551 คุณลักษณะของจิตวิทยาศาสตร์ที่ต้องการปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียนได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความอดทนมุ่งมั่น รอบคอบ การมีใจกว้าง ยอมรับฟังความคิดเห็น ความคิดสร้างสรรค์ มีความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ ความรับผิดชอบ ยอมรับเมื่อมีประจักษ์พยานหรือเหตุผลเพียงพอ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, หน้า 216) จากการศึกษาชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษารูปแบบหนึ่งที่สามารถจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ โดยชุดกิจกรรมจะช่วยให้ใช้เวลาน้อยลง ในการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเป็นอิสระ และมีส่วนร่วมในการเรียนการสอนมากขึ้น มีการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองมากกว่าที่จะให้ครูบอกหรือกำหนดให้ โดยครูจะเป็นผู้สร้างโอกาสทางการเรียนการสอน มีกิจกรรมนักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียนจากคำแนะนำที่ปรากฏอยู่ในชุดกิจกรรมเป็นไปตามขั้นตอนด้วยตนเอง สามารถเชื่อมโยงความรู้จากการเรียนในชั้นเรียนกับความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้มาจากแหล่งเรียนรู้อื่น (นุศรา เอี่ยมวันต์, 2542, หน้า 2-3) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุตี คมประพันธ์ (2547, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยผลการเรียนรู้หลังเรียนได้คะแนนร้อยละ 66.20 ซึ่งสูงกว่าระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย = ร้อยละ 65) เจตคติต่อชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับสูงกว่าระดับดี และงานวิจัยของ อรอนงค์ ฟ้าคะนอง (2549, บทคัดย่อ) การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมากนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์มีผลการเรียนรู้ด้านความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีผลการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จิตอนุรักษสิ่งแวดล้อมของนักเรียนหลังเรียนอยู่ในระดับดี

จากสภาพปัญหาและแนวทางพัฒนาให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณลักษณะด้านจิตวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิตเพื่อพัฒนาเป็นชุดกิจกรรม สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพราะจิตวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องปลูกฝังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นเครื่องมือในการทำให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอย่างใกล้ชิด และเป็นทักษะทางปัญญาที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์นั้น โดยทั่วไปแล้ว การสอนจิตวิทยาศาสตร์ หรือ

เจตคติทางวิทยาศาสตร์จะไม่มีเนื้อหาแยกไว้เป็นการเฉพาะ การสอนจึงต้องสอดแทรกลงในกิจกรรมรวมไปกับองค์ความรู้และการฝึกทักษะปฏิบัติต่างๆ การปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดจิตวิทยาศาสตร์จะต้องให้มีการฝึกปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ผู้เรียนได้ซึมซับและสะสมคุณลักษณะที่ดีเหล่านี้ไว้จนเป็นนิสัยถาวรและสามารถนำมาใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีลักษณะชอบค้นหาหลักความจริง รู้จักหาเหตุผล เป็นผู้ใจกว้าง ยอมรับผลงานหรือยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น ไม่รีบด่วนตัดสินใจเร็วเกินไป และไม่มกง่ายในการเชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ และที่สำคัญที่สุดเมื่อนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้นย่อมส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรม เรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนกับหลังการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
5. เพื่อเปรียบเทียบจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระหว่างที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 กับนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ความสำคัญของการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นอย่างมีขั้นตอนและผ่านขั้นตอนการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ครูผู้สอนกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์สามารถนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. ได้แนวทางให้ครูผู้สอนผลิตสื่อ นวัตกรรมทางการศึกษาสำหรับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระต่าง ๆ

3. ส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง มีลักษณะนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน เกิดความรู้ ทักษะ และจิตวิทยาศาสตร์ที่ดีต่อกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อำเภอวิเศษชัยชาญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาอ่างทองและสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 5 ที่ กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 จาก 10 โรงเรียน จำนวน 526 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้สุ่มอย่างง่ายโดยใช้วิธีการจับสลากโดยสุ่มจากนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อำเภอวิเศษชัยชาญ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 5 ผลปรากฏว่าได้นักเรียนโรงเรียนไผ่วงวิทยา มี 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน และ จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีจับสลากแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คนและกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 15 คน ซึ่งดำเนินการทดลองในปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนรู้ซึ่งแบ่งเป็น 2 วิธี

2.1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรม

2.1.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.2 จิตวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จัดทำโดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา 2 หน่วย ดังนี้ การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช การสืบพันธุ์ของพืชและ เทคโนโลยีชีวภาพ

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 กระทำในชั่วโมงอิสระและชั่วโมงเรียนทั้งสองกลุ่มโดยสลับกันใช้เวลาในการทดลอง 14 ชั่วโมง

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดกิจกรรม หมายถึง นวัตกรรมทางการศึกษาที่ผลิตขึ้นมาอย่างมีระบบมีความสมบูรณ์เปิดเสร็จในตัวเอง โดยมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาประสบการณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช หมายถึง สื่อการสอนซึ่งเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ต้องการให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีกิจกรรมให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล และรายกลุ่ม ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียน ตามคู่มือการใช้ชุดกิจกรรมเป็นไปตามลำดับขั้นด้วยตนเอง ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของชุดกิจกรรมดังนี้

1. ชื่อชุดกิจกรรม
2. คู่มือการใช้ชุดกิจกรรมเป็นส่วนอธิบายรายละเอียดการใช้ชุดกิจกรรม
3. จุดประสงค์เพื่อบอกเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดหลังจากการทำชุดกิจกรรม
4. เวลาที่ใช้ เป็นส่วนที่บอกเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการทำชุดกิจกรรม
5. การประเมินผลตนเองก่อนเรียนเป็นแบบทดสอบก่อนการใช้ชุดกิจกรรม
6. กิจกรรมการทดลอง
7. สื่อ เป็นส่วนที่เสนอความรู้ให้กับนักเรียน เช่น ใบความรู้ หนังสืออ่านประกอบ สื่อวีดิทัศน์ คำศัพท์น่ารู้
8. แบบฝึกหัด
9. เฉลยแบบฝึกหัด
10. การประเมินตนเองหลังเรียนเป็นแบบทดสอบหลังการใช้ชุดกิจกรรม

การพัฒนาชุดกิจกรรม หมายถึง ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีจำนวน 2 ชุด โดยยึดรูปแบบการพัฒนาชุดกิจกรรมของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคนอื่น ๆ มี 10 ขั้นตอน ได้แก่

- ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดหมวดหมู่ของเนื้อหา
- ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดหน่วยการสอน
- ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดหัวเรื่องหรือหน่วยการสอนย่อย
- ขั้นตอนที่ 4 กำหนดมโนทัศน์และหลักการให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
- ขั้นตอนที่ 5 กำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง

ขั้นตอนที่ 6 กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นตอนที่ 7 กำหนดแบบประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ขั้นตอนที่ 8 เลือกและผลิตสื่อการสอน

ขั้นตอนที่ 9 ทดลองใช้ชุดกิจกรรมเพื่อหาประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่ 10 การใช้ชุดกิจกรรม

การจัดการเรียนโดยชุดกิจกรรม หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยนักเรียนได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง ในการปฏิบัติกิจกรรมที่กำหนดในชุดกิจกรรม ซึ่งครูเป็นที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกโดยใช้รูปแบบของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคนอื่นๆ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 ให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน เพื่อพิจารณาพื้นฐานความรู้เดิมของผู้เรียน

ขั้นที่ 2 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 3 ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้(ขั้นสอน) โดยมีสื่อประกอบหรือมีการแบ่งกลุ่มประกอบกิจกรรมการเรียนรู้

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปผลการสอน เพื่อสรุปมโนทัศน์และหลักการที่สำคัญ

ขั้นที่ 5 ขั้นทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อดูพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนไปแล้วว่าผู้เรียนมีพัฒนาการมากขึ้นเพียงไร

การจัดการเรียนรู้แบบปกติ หมายถึงรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้สรุปไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 สร้างความสนใจ (engagement) เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งอาจเกิดจากความสนใจ ความสงสัย จากเหตุการณ์ที่กำลังเกิดขึ้น เป็นการกระตุ้นเกิดความสนใจใคร่รู้ นำไปสู่ประเด็นที่จะศึกษา ค้นคว้าให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (exploration) เป็นการทำความเข้าใจ ในประเด็นที่ศึกษา วิธีการศึกษาอาจเป็น การตรวจสอบ การทดลอง การปฏิบัติ การสืบค้นความรู้ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลอย่างเพียงพอในการที่จะใช้ขั้นต่อไป

ขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (explanation) เป็นการนำข้อมูล ข้อสังเกตที่ได้มาวิเคราะห์ แปรผล สรุปผลและนำเสนอ ในรูปของ ภาพวาด ตาราง แผนภูมิ การค้นพบในขั้นนี้อาจเป็นการสนับสนุนหรือโต้แย้งสมมติฐานก็ได้ ผลที่ได้สามารถสร้างความรู้และช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้

ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (elaboration) เป็นการนำความรู้ที่สร้างขึ้นไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติม หรือนำข้อสรุปไปอธิบายสถานการณ์ เหตุการณ์ต่างๆ ทำให้เกิดความรู้ที่กว้างขวางขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมิน (evaluation) เป็นการประเมินการเรียนรู้ด้วยกระบวนการต่างๆ ว่านักเรียนมีความรู้ะไรบ้าง อย่างไร มากน้อยเพียงใด นำไปสู่การประยุกต์ความรู้สู่เรื่องอื่นๆ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ หมายถึง องค์ความรู้ที่เกิดขึ้นในตัวนักเรียนหลังจากการได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมและการจัดการเรียนรู้โดยวิธีปกติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืชที่พัฒนาขึ้น ในการวิจัยครั้งนี้ วัดผลโดยใช้แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของบุคคลที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดได้จากคะแนนที่ตอบแบบสอบถามวัดจิตวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 30 ข้อ โดยใช้รูปแบบของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1) ความสนใจใฝ่รู้ หมายถึง การแสดงออกถึงการช่างซักถาม ริเริ่มสิ่งใหม่และค้นคว้าหาสิ่งใหม่อยู่เสมอ ความอดทน มุ่งมั่น

2) ความซื่อสัตย์ หมายถึง การแสดงออกถึงการบันทึก การรายงานข้อมูลตามความเป็นจริง ไม่แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อมูล

3) ความอดทน มุ่งมั่น หมายถึง การแสดงออกในการทำงาน ดำเนินการแก้ปัญหาจนกว่าจะได้รับคำตอบ ไม่ท้อถอยเมื่อมีอุปสรรคหรือมีความล้มเหลวในการทำงาน และมีความอดทนแม้การดำเนินการแก้ไขยุ่งยากและใช้เวลา

4) ความใจกว้างยอมรับฟังความคิดเห็น หมายถึง การแสดงออกถึงการเป็นผู้ที่ยอมรับฟังคำวิพากษ์วิจารณ์ข้อโต้แย้ง หรือข้อคิดเห็นที่มีเหตุผลของผู้อื่น ไม่ยึดมั่นในความคิดของตนยอมรับการเปลี่ยนแปลง รับฟังความคิดเห็นที่ตนยังไม่เข้าใจและพร้อมที่จะทำความเข้าใจ

5) ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การแสดงออกในการแสดงความคิดหยุนในการคิด ความคิดริเริ่ม และความคล่องแคล่วในการคิด มาใช้ในการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบต่าง ๆ

6) ความสงสัยและกระตือรือร้นที่จะหาคำตอบ หมายถึง การแสดงออกถึงการมีความตั้งใจและพอใจในการสืบเสาะหาความรู้ในสถานการณ์ใหม่ ๆ ชอบการทดลองค้นคว้า เพื่อให้ได้ความรู้เพิ่มขึ้น

นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนไผ่วงวิทยา อำเภอวิเศษชัยชาญ จังหวัดอ่างทอง

ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม หมายถึง คุณภาพชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ทำให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้คือ 80/80

เกณฑ์ 80/80 หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้ ซึ่งมีความหมายดังนี้

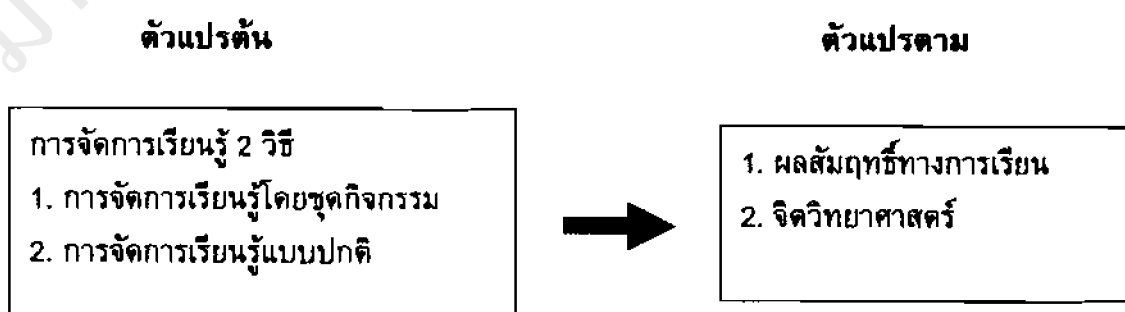
80 ตัวแรก หมายถึงค่าประสิทธิภาพกระบวนการของชุดกิจกรรมเรื่องหน่วย สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียน จากการทำแบบฝึกหัดของแต่ละชุดกิจกรรม

80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมเรื่องหน่วย สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังการใช้ชุดกิจกรรม

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ชุดกิจกรรมเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่สร้างขึ้นอย่างมีระบบ มีสื่อการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยยึดรูปแบบการพัฒนาชุดกิจกรรม แนวคิดทฤษฎีในการสร้างชุดกิจกรรมของชัยยงค์ พรหมวงศ์และคนอื่น ๆ มาใช้พัฒนาและนำมาเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารต่าง ๆ ได้ด้วยตัวเอง เปิดโอกาสให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและจิตวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยของ สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีการประยุกต์รูปแบบส่วนประกอบ มีการเพิ่มเติมส่วนประกอบและตัดส่วนประกอบบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับเนื้อหาความสามารถของนักเรียน ซึ่งในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของชุดกิจกรรมดังนี้ คือ ชื่อชุดกิจกรรม คู่มือการใช้ชุดกิจกรรม จุดประสงค์ เวลาที่ใช้ แบบทดสอบก่อนเรียน กิจกรรมการทดลอง สื่อ แบบฝึกหัด เฉลยแบบฝึกหัด แบบทดสอบหลังเรียน มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้แก่ ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นประกอบกิจกรรมการเรียน(ขั้นสอน) ขั้นสรุปผลการสอน ขั้นทำแบบทดสอบก่อนเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยไว้ดังนี้



ภาพ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมุติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่เรียนโดยชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบปกติ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมเรื่องหน่วยสิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
4. จิตวิทยาาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยชุดกิจกรรมสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ