บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นสิ่งจำเป็น และสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพราะเป็นสิ่งที่มนุษย์ใช้ในการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ จากการวางรากฐาน เพื่อนำไปสู่อนาคต สู่ความเจริญก้าวหน้า ไปสู่การแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ช่วยในกระบวนการพัฒนาตนเองในหลากหลายด้าน รู้เท่าทันต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ ในปัจจุบัน และนำไปสู่การสร้างสรรค์พัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน กระทรวงศึกษาธิการกำหนดนโยบายการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พุทธศักราช 2552–2561) ได้มีวิสัยทัศน์ให้คนไทยได้เรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ ภายในปี 2561 จะต้องมีการปฏิรูปการศึกษา และการเรียนรู้อย่างเป็นระบบใน 3 ประเด็นหลัก คือ การพัฒนาคุณภาพ มาตรฐานการศึกษา และการเรียนรู้ของคนไทย เพิ่มโอกาสทางการศึกษาและการเรียนรู้ที่มีคุณภาพอย่างทั่วถึง ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในการบริหารและการจัดการศึกษา ทั้งนี้ได้กำหนดกรอบแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนรู้อย่างเป็นระบบไว้ 4 ประการ คือ การพัฒนาคุณภาพคนไทยยุคใหม่ การพัฒนาคุณภาพครูยุคใหม่ การพัฒนาคุณภาพสถานศึกษาและแหล่งการเรียนรู้ยุคใหม่ และการพัฒนาคุณภาพการบริหารการจัดการใหม่

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้บูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษา และในมาตรา 24 จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระจายอำนาจให้สถานศึกษากำหนด ระบบ วิธีการ หลักเกณฑ์การวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ให้ผู้สอนใช้พัฒนาผู้เรียน เพราะจะช่วยให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน รวมทั้งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำหลักเกณฑ์ และแนวปฏิบัติในการวัดและประเมินผลการเรียนของสถานศึกษา เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกันและเป็นไปในมาตรฐานเดียวกัน สถานศึกษาต้องมีผลการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการวัดและประเมินทั้งในระดับชั้น ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติตลอดจนการประเมินภายนอก เพื่อเป็นข้อมูลสร้างความมั่นใจเกี่ยวกับคุณภาพของผู้เรียนแก่ผู้เกี่ยวข้องทั้งภายในและนอกสถานศึกษา (กรมวิชาการ, 2545 ข, หน้า 24)

จากประสบการณ์ของผู้วิจัยเป็นครูสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ได้พบปัญหาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน พบว่านักเรียนสามารถตอบคำถามในระดับความเข้าใจ การวิเคราะห์ การนำไปประยุกต์ใช้อยู่ในระดับต่ำ ครูจัดกิจกรรมที่ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจน้อย อีกทั้งในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยาที่ผ่านมา ครูจะจัดนักเรียนนั่งเรียนเป็นกลุ่ม นักเรียนส่วนใหญ่ไม่มีการหมุนเวียนบทบาทหน้าที่ในการทำงานกลุ่ม โดยเฉพาะการปฏิบัติกิจกรรมการทดลองจะพบว่าส่วนมากนักเรียนที่เก่งจะเป็นผู้มีบทบาทมาก และนักเรียนคนที่เก่งจะจับกลุ่มกันเองหรือเป็นผู้ทำงานกลุ่มแต่เพียงผู้เดียว ส่วนนักเรียนอ่อนจะไม่มีบทบาทเท่าที่ควร จึงทำให้นักเรียนเหล่านี้ขาดความกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังพบว่า หลักสูตร ตัวผู้สอน นักเรียน ผู้ปกครอง สภาพแวดล้อม และการจัดการเรียนรู้ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้การเรียนการสอนในรายวิชาชีววิทยาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

เมื่อพิจารณาผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test : O-NET) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2557 สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 47.70 คะแนนเฉลี่ยระดับภาคร้อยละ 45.40 คะแนนเฉลี่ยระดับสังกัดร้อยละ 48.16 คะแนนเฉลี่ยระดับจังหวัดร้อยละ 44.71 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558, หน้า 5) พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเซิมพิทยาคม อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย

มีคะแนนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 42.16 ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ ระดับภาค ระดับสังกัด และระดับจังหวัด นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า การจัดการเรียนการสอนครูยังขาดเทคนิคการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ และขาดการทำงานที่เน้นให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน การเรียนการสอนเน้นการบรรยายรายละเอียดของเนื้อหา ซึ่งทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ไม่ตั้งใจเรียน ส่งผลให้ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการต่าง ๆ และผู้เรียนมีความสามารถทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ

จากผลการทดสอบระดับชาติแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของนักเรียนและสะท้อนถึงปัญหาและผลการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ผู้สอนจึงควรเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน จากเดิมที่ครูเป็นศูนย์กลางมาเป็นกระบวนการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้ มีการวางแผนร่วมกัน มีการร่วมมือกันทำงานและลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง โดนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเห็นว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD (Student Teams Achievenment Diviation) เป็นเทคนิคหนึ่งของการเรียนรู้แบบร่วมมือ ที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี โดยมีหลักการจัดกิจกรรมที่สำคัญดังนี้ คือ แบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน โดยแต่ละกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน มีเพศแตกต่างกัน การจัดกิจกรรมจะเริ่มต้นจากครูนำเสนอบทเรียน แล้วจึงให้นักเรียนทำงานเป็นทีมหรือเป็นกลุ่ม และเมื่อมั่นใจว่านักเรียนทุกกลุ่มมีความรู้ความเข้าใจในบทเรียนจึงทำการทดสอบย่อย โดยที่ไม่ให้นักเรียนปรึกษาหารือกัน คะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคนจะถูกเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน จากนั้นจึงนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีที่สุดจะได้รับใบประกาศหรือรางวัล (Slavin, Robert E, 1995, pp. 280–281) ดังนั้น สมาชิกในกลุ่มจะต้องช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกัน และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ร่วมกัน กลุ่มจะประสบความสำเร็จหรือไม่ ขึ้นอยู่กับความสามารถของสมาชิกแต่ละคนภายในกลุ่ม และการเรียนรู้ที่ช่วยเหลือร่วมมือกันเป็นสำคัญ จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน (มานัส จันทร์อยู่, 2556, หน้า 76–77) ซึ่งสอดคล้องกับ สุกันญา สงเคราะห์ (2555, หน้า 129) ที่สรุปได้ว่า

นักเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และเจคติต่อวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่สูงขึ้นไป

การคิดวิเคราะห์เป็นรากฐานสำคัญของการเรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์จะมีความสามารถในหลายด้าน เหนือกว่าบุคคลอื่นทั้งทางด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งมวล เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ซึ่งประกอบด้วย วิเคราะห์ความสำคัญเป็นการแยกแยะส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อหา เรื่องราว หรือบทเรียนที่กลุ่มได้รับ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยง ความเกี่ยวข้องของส่วนสำคัญประเด็นหลัก หรือสาระสำคัญจากเนื้อหา การวิเคราะห์หลักการ เป็นการพิจารณาทั้งองค์ประกอบสำคัญ สาระสำคัญของเนื้อหา หรือเรื่องราวนั้น ๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด การตั้งสมมุติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้า และการตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ โดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นทักษะการคิดระดับสูงที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิดทั้งมวล ทั้งการคิดวิจารณญาณและการคิดแก้ปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551, หน้า 48)

นอกจากนี้การเรียนการสอนโดยให้นักเรียนสร้างผังมโนทัศน์ เป็นวิธีการที่ทำให้เกิดเรียนรู้อย่างมีความหมาย โดยผังมโนทัศน์จะเป็นการแจงมโนทัศน์อย่างมีลำดับขั้น โดยมโนทัศที่ครอบคลุมเนื้อหามากจะอยู่ด้านบน และมโนทัศน์รองหรือมโนทัศน์ย่อยจะอยู่รองลงมาตามลำดับ ทำให้มองเห็นภาพรวมได้ง่าย และยังแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของมโนทัศน์เหล่านั้น (Novak, 1984, p. 15) การใช้ผังมโนทัศน์ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือการนำเสนอที่ดี เพื่อแสดงถึงความเข้าใจของนักเรียน พบว่า การเรียนโดยใช้ผังมโนทัศน์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์และจิตวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น บุษวรรณ บุญแนน (2554, หน้า 96) ซึ่งสอดคล้องกับ สุวพร พาวินิจ (2555, หน้า 139–141) ที่สรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแผนผังมโนทัศน์ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และมีจิตวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับที่มากขึ้นไป

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยเน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก็เนื่องจากทักษะดังกล่าวเป็นทักษะทางสติปัญญาที่ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการสืบเสาะเชิงวิทยาศาสตร์และเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับใช้ในการเรียนรู้

มโนมติ และหลักการต่าง ๆ ช่วยให้การลงข้อยุติ วินิจฉัยเชิงอุปนัยมีความเที่ยงตรงเชื่อถือได้ (Finley, 1983, p. 47) ดังนั้นการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงมีส่วนทำให้เกิดการพัฒนาทางสติปัญญา และเกิดการคิดวิเคราะห์ควบคู่กันไปด้วย

จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นผู้วิจัยจึงศึกษาค้นคว้ารูปแบบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ นำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งจะเป็นแนวทางให้นักเรียนพัฒนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่ อย่างไร

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่ อย่างไร

5. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ อยู่ในระดับใด

ปัตตานี มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ วิทยาเขต ราชภัฏสกลนคร

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างก่อนและหลังเรียนที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

5. เพื่อศึกษาจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

5. จิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ความสำคัญของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความสำคัญของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืช โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์สำหรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยาที่มีประสิทธิภาพ

2. ได้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ที่มีประสิทธิภาพ

3. ได้แนวทางการส่งเสริมความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาชีววิทยา

4. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเซิมพิทยาคม อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 83 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนเซิมพิทยาคม อำเภอโพนพิสัย จังหวัดหนองคาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 21 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

2.1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

2.2.1 ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์

2.2.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

2.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.2.4 จิตวิทยาศาสตร์

3. เนื้อหาที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 การดำรงชีวิตของพืชเรื่อง การสังเคราะห์แสงของพืช รายวิชา ชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระที่ 1 มาตรฐาน ว 1.1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

3.1 การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง จำนวน 3 ชั่วโมง

3.2 สารสีที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง จำนวน 3 ชั่วโมง

3.3 โฟโตเรสไพเรชัน จำนวน 2 ชั่วโมง

3.4 กลไกการเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในพืช C_4 จำนวน 2 ชั่วโมง

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

3.5 กลไกการเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ในพืช CAM จำนวน 2 ชั่วโมง

3.6 ปัจจัยบางประการที่มีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง จำนวน 2 ชั่วโมง

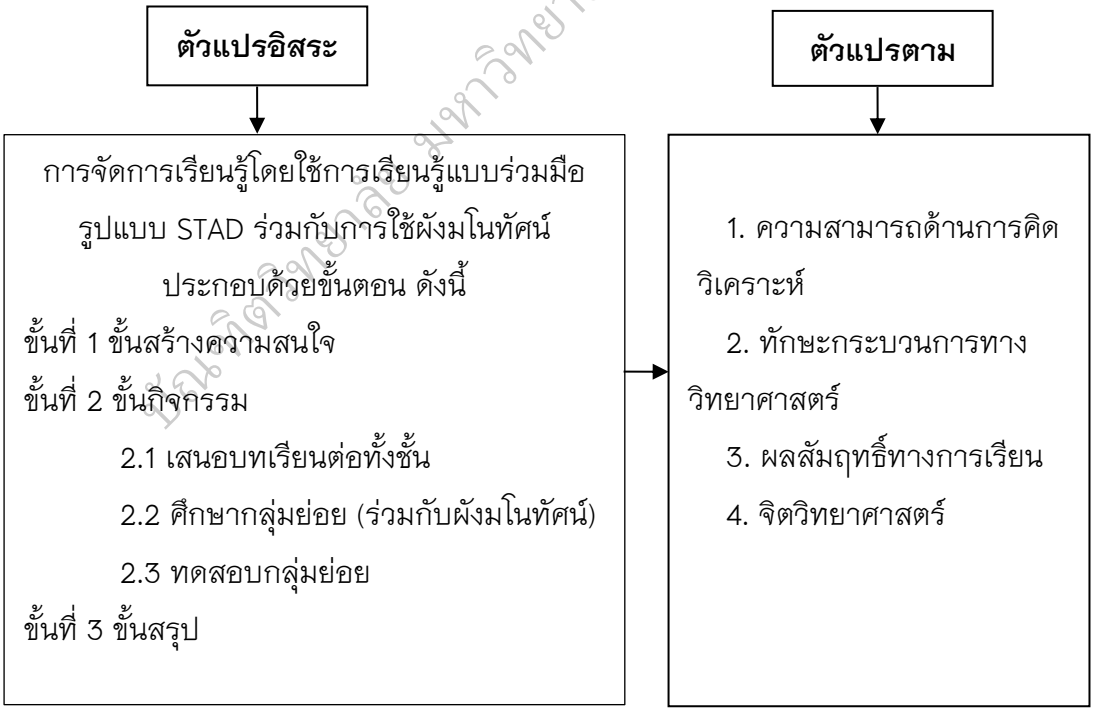
3.7 การปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง จำนวน 2 ชั่วโมง

4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้ระยะเวลาในการทดลองจำนวน 16 ชั่วโมง (ทั้งนี้ไม่รวมกับการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน)

กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัยไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD (Student Team Achievement Divisions) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเรียนรู้เป็นกลุ่ม โดยคละเด็กเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 เสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ครูผู้สอนแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4–5 คน โดยคละความสามารถกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยพิจารณาจากผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) จากปีการศึกษาที่ผ่านมา หลังจากนั้นครูเป็นผู้นำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น โดยรูปแบบหรือเทคนิคในกรจัดการเรียนการสอนจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาของบทเรียนนั้น

ขั้นที่ 2 การศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนศึกษาใบงานหรือกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ โดยนักเรียนมีการพูดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ มีการสับเปลี่ยนหมุนเวียนการทำหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม นักเรียนช่วยเหลือกันเพื่อกลุ่มของตนเอง

ขั้นที่ 3 ทดสอบย่อย นักเรียนทำแบบทดสอบย่อย โดยไม่อนุญาตให้สมาชิกช่วยเหลือกัน สมาชิกทุกคนทำด้วยความสามารถของตนเอง

ขั้นที่ 4 คะแนนความก้าวหน้าของนักเรียนแต่ละคน การคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ซึ่งเป็นคะแนนที่ได้จากการ เปรียบเทียบคะแนนที่สอบได้กับคะแนนฐาน (Base Score) โดยคะแนนฐานคือ คะแนนผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ของปีการศึกษาที่ผ่านมา

ขั้นที่ 5 กลุ่มที่ได้รับการยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนนถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้จะได้รับรางวัล ซึ่งเป็นเครื่องหมายของความสำเร็จ

2. ผังมโนทัศน์ หมายถึง เทคนิคการจัดระเบียบความรู้ และเรื่องราวต่าง ๆ ที่แสดงความสัมพันธ์ของความรู้ที่สร้างขึ้นมาจากความเข้าใจ ได้รับมาจากการสังเกตเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งเป็นการนำความรู้ใหม่มาเชื่อมโยงกับความรู้หรือประสบการณ์เดิมโดยการใช้คำ ข้อความหรือเส้น มาเชื่อมโยงความรู้ และใช้คำแสดงลักษณะของความสัมพันธ์อย่างมีลำดับขั้นเพื่ออธิบายขอบเขตความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นการแสดงความถ่ายทอดความคิด ความเข้าใจของผู้สร้างออกมาอย่างเป็นระบบ

3. การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับผังมโนทัศน์ หมายถึง รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบร่วมมือกันเรียนรู้ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่ม ๆ ละ 4–5 คน ประกอบด้วยนักเรียนที่คละความสามารถทางการเรียน คือ เรียนเก่ง

ปานกลาง และอ่อน โดยพิจารณาจากคะแนนผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนที่ผ่านมา เมื่อเรียนหรือทำกิจกรรมเสร็จนักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนแต่ละกิจกรรม ในรูปแบบของผังมโนทัศน์ หลังจากนั้นทำการทดสอบเป็นรายบุคคล จากนั้นนำคะแนนมาเฉลี่ยเป็นคะแนนกลุ่ม และให้รางวัลหรือยกย่องกลุ่มที่มีคะแนนถึงเกณฑ์ตามที่กำหนด มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1. ขั้นสร้างความสนใจ

1.1 สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ ครูผู้สอนบรรยาย หรือตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นและสนใจในการเรียน

1.2 จัดนักเรียนเข้ากลุ่ม ประกอบด้วยนักเรียน 4–5 คน คละความสามารถ คือ เรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยพิจารณาจากคะแนนผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) ในภาคเรียนที่ผ่านมา

2. ขั้นกิจกรรม

2.1 เสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น ครูผู้สอนเป็นผู้เสนอเนื้อหาต่อนักเรียนทั้งชั้น ลักษณะการสอนจะเหมือนกับการสอนปกติ จะใช้เทคนิคหรือวิธีการสอนแบบใดนั้นจะขึ้นอยู่กับเนื้อหาของบทเรียน

2.2 ขั้นศึกษากลุ่มย่อย นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องที่ครูนำเสนอแล้วศึกษาใบงาน กิจกรรมฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ครูกำหนด เมื่อทำการศึกษาเสร็จแต่ละกลุ่มจะสรุปความรู้ของแต่ละกิจกรรมออกมาในรูปของผังมโนทัศน์

2.3 ขั้นทดสอบย่อยนักเรียนแต่ละคนทำการทดสอบย่อย โดยสมาชิกกลุ่มทำด้วยความสามารถของตนเอง ไม่มีการให้ความช่วยเหลือกัน พร้อมกับนำคะแนนของนักเรียนแต่ละคนเปรียบเทียบกับคะแนนฐานที่ได้ตั้งไว้

3. ขั้นสรุป แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมานำเสนอผังมโนทัศน์ที่แต่ละกลุ่มได้สรุปไว้ และร่วมกันอภิปรายเพื่อลงข้อสรุปร่วมกันอีกครั้ง

4. การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถทางด้านปัญญาในการแยกแยะเหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ออกเป็นส่วนประกอบย่อย แล้วนำมาสร้างข้อสรุปและอธิบายความสัมพันธ์ นำไปสู่การตัดสินใจ จากการพิจารณาข้อมูลหรือสถานการณ์อย่างมีหลักการและเหตุ ประกอบด้วยทักษะที่ต้องวัด 3 ด้านคือ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญเป็นการแยกแยะส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อหา เรื่องราว หรือบทเรียนที่กลุ่มได้รับ

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์ ความเชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของส่วนสำคัญประเด็นหลัก หรือสาระสำคัญจากเนื้อหา

4.3 การวิเคราะห์หลักการ เป็นการพิจารณาทั้งองค์ประกอบสำคัญสาระสำคัญของเนื้อหา หรือเรื่องราวนั้น ๆ ว่ามีความสัมพันธ์กันโดยอาศัยหลักการใด โดยวัดจากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

5. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาของผู้เรียนที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้มโนมติและหลักการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้เป็นวิธีการช่วยให้ผู้เรียนลงข้อสรุปความรู้แบบอุปนัยมีความเที่ยงตรงถูกต้องเชื่อถือได้ ประกอบด้วย 13 ทักษะดังนี้

5.1 ทักษะสังเกต หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสซึ่ง ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวกาย เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล คุณลักษณะหรือรายละเอียดของสิ่งของหรือปรากฏการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งที่เป็นเชิงปริมาณและคุณภาพ

5.2 ทักษะการวัด หมายถึง การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลรวมทั้งการกะประมาณค่าที่ควรจะวัดได้

5.3 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง การจำแนกสิ่งของหรือเหตุการณ์ออกเป็นประเภทต่าง ๆ โดยพิจารณาจากคุณสมบัติที่เหมือนกัน สัมพันธ์กันหรือต่างกันของสิ่งของหรือเหตุการณ์นั้น ๆ ซึ่งอาจมีวิธีแบ่งได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้

5.4 ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปส และสเปสกับเวลา หมายถึง ความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสของวัตถุหนึ่งกับวัตถุหนึ่งและความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับของวัตถุกับเวลา ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุกับเวลา หรือความสัมพันธ์ระหว่างสเปสของวัตถุที่เปลี่ยนไปกับเวลา

5.5 ทักษะการคำนวณ หมายถึง การนำเลขมากำหนด คุณลักษณะต่าง ๆ เช่น ความกว้างความยาวความสูงพื้นที่ปริมาตรหรือจำนวนของสิ่งของต่าง ๆ รวมทั้งการคำนวณเบื้องต้น เช่นการหาค่าเฉลี่ยหรืออัตราส่วน

5.6 ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายของข้อมูล หมายถึง การนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตการวัดการทดลอง และจากแหล่งอื่น ๆ มาจัดกระทำเสียใหม่ โดยการหาความถี่ เรียงลำดับ จัดแยกประเภท และคำนวณหาค่าใหม่เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ

ความหมายของข้อมูลชุดนั้นดีขึ้น โดยอาจเสนอในรูปของตารางแผนภูมิ แผนภาพ ไดอะแกรม วงจรกราฟ สมการเขียนบรรยาย

5.7 ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล หมายถึง การเพิ่มความคิดเห็นให้กับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตอย่างมีเหตุผล โดยอาศัยความรู้หรือประสบการณ์เดิมมาช่วย

5.8 ทักษะการพยากรณ์ หมายถึง การสรุปคำตอบล่วงหน้าก่อนจะทดลองโดยอาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดซ้ำ ๆ หลักการกฎหรือทฤษฎี ที่มีอยู่แล้วมาช่วยในการสรุปพยากรณ์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวเลข ได้แก่ ข้อมูลที่เป็นตารางกราฟทำได้ 2 แบบ คือ การพยากรณ์ภายในขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่กับการพยากรณ์ภายนอกขอบเขตของข้อมูลที่มีอยู่

5.9 การตั้งสมมติฐาน หมายถึง การคิดหาคำตอบล่วงหน้าก่อนการทดลอง โดยอาศัยการสังเกตความรู้และประสบการณ์เดิมเป็นฐาน

5.10 การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ หมายถึง การกำหนดความหมายและขอบเขตของคำต่าง ๆ ที่อยู่ในสมมติฐานที่ต้องการทดลองให้เกิดความเข้าใจตรงกันและสามารถสังเกตได้หรือวัดได้ โดยให้คำตอบเกี่ยวกับการทดลองหรือวิธีวัด ตัวแปรที่เกี่ยวกับการทดลองนั้น

5.11 การกำหนดและควบคุมตัวแปร หมายถึง การบ่งชี้ตัวแปรต้น ตัวแปรตาม และตัวแปรที่ต้องควบคุมในการตั้งสมมติฐานหนึ่ง ๆ

5.12 การทดลอง หมายถึง กระบวนการปฏิบัติงานเพื่อหาคำตอบจากสมมติฐานที่ตั้งไว้ในการทดลอง

5.13 การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป หมายถึง การแปลความหมายหรือบรรยายลักษณะข้อมูลที่มีอยู่ การตีความหมายของข้อมูล ในบางครั้งอาจต้องใช้ทักษะขั้นอื่น ๆ ด้วย เช่น การสังเกต การคำนวณ เป็นต้น และการลงข้อสรุป หมายถึง การสรุปความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด การลงข้อสรุป สามารถทำได้ 2 ระดับ คือ 1) การสรุปในระดับแคบ คือ การสรุปให้อยู่เฉพาะกลุ่มตัวอย่างหรือสิ่งที่นำมาศึกษา 2) การสรุปในระดับกว้าง คือ การลงข้อสรุปที่ออกนอกขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างแต่เป็นการขยายกว้างไปสู่ประชากรหรือกลุ่มใหญ่

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลการวัดการเปลี่ยนแปลงและประสบการณ์เรียนรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสงของพืชโดยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ที่เรียนมาแล้วว่าเกิดการเรียนรู้เท่าใด โดยวัดจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

7. ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง ผลการจัดการเรียนรู้โดยกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ซึ่งวัดและประเมินผลตามสภาพจริงแล้วมีผลเป็นไปตามเกณฑ์ 75/75

75 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากคะแนนสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

75 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากคะแนนทดสอบย่อยของนักเรียนหลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือรูปแบบ STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ ได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไป

8. จิตวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิด ลักษณะนิสัยและบุคลิกภาพของผู้เรียนที่แสดงออกมาอย่างกระฉับกระเฉงจากการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นพฤติกรรมที่สำคัญ ได้แก่ 1) ความใฝ่รู้ใฝ่เรียน 2) ความมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ รับผิดชอบ 3) ความซื่อสัตย์ 4) ความประหยัด 5) ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทดสอบโดยใช้แบบประเมินวัดจิตวิทยาศาสตร์ ที่สร้างขึ้นตามวิธีของเคิร์ท เป็นตามแบบมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ 5, 4, 3, 2 และ 1 หมายถึง มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร