

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

สังคมโลกในปัจจุบันเข้าสู่สังคมที่เรียกว่า “สังคมความรู้” (Knowledge Based Society) หรือบางคนเรียกว่า “สังคมที่ปรับเปลี่ยนไปสู่การใช้ความรู้” (Post Industrial Society) ผู้ที่มีบทบาทในการขับเคลื่อนสังคมจะเป็นกลุ่มที่ใช้ความรู้มากขึ้น เทคโนโลยีจะเข้ามามีบทบาทในการทำงานที่ซ้ำซากจำเจแทนแรงงานมนุษย์ ดังนั้นการมีทักษะบางอย่างจะทำให้มีโอกาสในการได้รับงานที่ดีขึ้น (Kay, 2012, pp. 36–34) เราจึงจำเป็นต้องพัฒนาทักษะบางทักษะของมนุษย์ที่เครื่องจักร เทคโนโลยี หรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ทำแทนไม่ได้ เช่น ทักษะการสื่อสารที่ซับซ้อน หรือทักษะการคิดอย่างซับซ้อน และเป็นระบบมากขึ้น เพื่อความสำเร็จในการทำงานและการดำรงชีวิต (McTighe, 2012, p. 214)

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะเกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนผลผลิตต่าง ๆ เพื่อใช้อำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน ล้วนเป็นผลจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดการพัฒนาเทคโนโลยีอย่างมาก พร้อมกันนั้นเทคโนโลยีก็มีส่วนสำคัญมากที่จะให้การศึกษาค้นคว้าความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจโลกธรรมชาติ

และเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำไปใช้ในการศึกษาค้นคว้า หาความรู้
แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ คิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล คิดวิเคราะห์ คิดอย่างมีวิจารณญาณ
มีความสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)
พ.ศ. 2545 ในมาตรา 24(2) ได้กำหนดแนวทางการศึกษาไว้ว่า ให้สถานศึกษาหรือ
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจ
และความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้ฝึกทักษะ
กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อ
ป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกปฏิบัติ
ให้ทำได้ คิดเป็น และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน
พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดจุดหมายให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญข้อหนึ่งว่า ผู้เรียน
จะต้องมีความรู้อันเป็นสากล มีความสามารถในการสื่อสาร การคิด การแก้ปัญหา การใช้
เทคโนโลยี มีทักษะชีวิต (กระทรวงศึกษาธิการ (2551, หน้า 25) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ความสามารถด้านการวิเคราะห์นั้นมีความสำคัญมาก เพราะเป็นรากฐานสำคัญในการ
เรียนรู้และการดำเนินชีวิต บุคคลที่มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์จะมี
ความสามารถในด้านอื่น ๆ เหนือกว่าบุคคลอื่น ทั้งด้านสติปัญญาและการดำเนินชีวิต
การคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานของการคิดทั้งหมด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้
ซึ่งประกอบด้วยทักษะที่สำคัญคือ การสังเกต การเปรียบเทียบ การคาดคะเน และการ
ประยุกต์ใช้การประเมิน การจำแนกแยกแยะประเภท การจัดหมวดหมู่ การสันนิษฐาน
การสรุปผลเชิงเหตุผล การศึกษาหลักการ การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ
การตั้งสมมติฐานที่มีผลมาจากการศึกษาค้นคว้า และการตัดสินใจในสิ่งต่าง ๆ โดยใช้
เกณฑ์ในการตัดสินใจด้วยเหตุผล ทักษะการคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะการคิดระดับสูง
ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการคิดทั้งหมดทั้งการคิดวิเคราะห์ และการคิด
แก้ปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2553, หน้า 54)

จากผลการประเมินจากสถาบันทดสอบการศึกษาแห่งชาติ (2558, หน้า 7)
ของการทดสอบคุณภาพทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) โรงเรียนดอนตาลวิทยา
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2558 พบว่า
มีคะแนนเฉลี่ย 30.55 ซึ่งต่ำกว่าระดับเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 และ
ระดับประเทศ จากผลการทดสอบดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพผู้เรียนส่วนใหญ่ยังมี

ผลสัมฤทธิ์ค่อนข้างต่ำ และเมื่อพิจารณาในสาระที่มีเนื้อหาทางชีววิทยาแล้วพบว่านักเรียนส่วนมากมีคะแนนค่อนข้างต่ำในมาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต และจากการศึกษาปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของครูที่สอนในรายวิชาชีววิทยา โรงเรียนดอนตาลวิทยา พบว่าครูผู้สอนรายวิชาชีววิทยาส่วนใหญ่จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง จัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางตรง (Direct Instruction) จัดกิจกรรมการเรียนรู้ไม่หลากหลาย เน้นการสอนแบบบรรยายเนื้อหา ความรู้มากกว่าการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติเพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ นักเรียนไม่สามารถแสดงออกหรือร่วมตัดสินใจได้ ประกอบกับเนื้อหา รายวิชาชีววิทยาที่มาก ไม่กระชับ โดยเฉพาะเนื้อหา เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยทำการสอน มีเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก และซับซ้อน ทำให้ผู้เรียนทำความเข้าใจยาก หรือเข้าใจคลาดเคลื่อน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเกิดทัศนคติเชิงลบ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน มีความเบื่อหน่าย และใช้วิธีการท่องจำเมื่อมีการประเมินผล ทำให้นักเรียนเกิดความรู้ที่ไม่ยั่งยืน ขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ขาดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ขาดการจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา ส่งผลให้ไม่สามารถสรุปประเด็นสำคัญของเนื้อหาและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ (ละมัย วงคำแก้ว, 2555, หน้า 3)

รูปแบบการสอนโดยวิธีสืบเสาะหาความรู้เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) ที่เชื่อว่าความรู้เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียนเองโดยครูเป็นผู้กระตุ้น อำนวยความสะดวก ชักถามและจัดสถานการณ์ให้เหมาะสมกับความรู้เดิมของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดเชื่อมโยงความรู้เองจนเกิดความรู้ที่มีความหมาย เก็บไว้ในหน่วยความจำระยะยาว เหมาะสมในการนำมาพัฒนาทักษะการคิดของเด็กไทย การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบค้น ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง และเก็บเป็นข้อมูลไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใด ๆ มาเผชิญหน้า (สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2547, หน้า 46) สมองความแตกต่างระหว่างบุคคล ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ผู้เรียน

ดำเนินการศึกษาได้ด้วยตนเอง มีโอกาสใช้ความคิดอย่างเต็มที่ (ลลิตา เอียดนุสรณ์, 2550, หน้า 97–98) นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำทักษะการค้นคว้าหาความรู้เองนี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้จริง ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ในระดับมากที่สุด (เรณู วาริศรี และนิตยา เปลื้องนุช, 2555, หน้า 148) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ทั้ง 5 ขั้น เป็นกระบวนการคิด ส่งเสริมให้นักเรียนได้สามารถคิดวิเคราะห์ ค้นคว้าหาความรู้โดยการลงมือปฏิบัติ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อนำไปสู่ข้อค้นพบความรู้ด้วยตนเอง และยังพบว่านักเรียนมีความเข้าใจที่คงทนหรือเข้าใจที่ลึกซึ้ง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้ (กรรณิการ์ กวางศิริ, 2555, หน้า 265)

นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการสอนในรูปแบบอื่นที่สามารถใช้ประกอบกับรูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงเนื้อหาที่สำคัญได้ดีขึ้น และการที่ผู้เรียนได้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้ใหม่เข้าสู่โครงสร้างทางปัญญาจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถคงความรู้และจัดลำดับความคิด เพื่อเชื่อมโยงความคิด เชื่อมโยงความรู้ให้เกิดความเข้าใจเป็นการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย และรูปแบบการสอนแบบผังกราฟิก (Graphic Organizer Instruction Model) ถือว่ารูปแบบการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม สร้างความหมายและความเข้าใจในเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ และสามารถจัดระเบียบข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยผังกราฟิกจะช่วยให้ง่ายแก่การจดจำ (ละมัย วงคำแก้ว, 2555, หน้า 158) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ มีการสืบเสาะหาความรู้และหาความรู้เพิ่มเติม ซึ่งนักเรียนได้เรียนรู้โดยใช้กระบวนการคิดที่ละเอียดรอบคอบและคิดอย่างมีเหตุผล ช่วยส่งเสริมความสามารถในการใช้เหตุผล รวมทั้งการคิดอย่างลุ่มลึกและหลากหลาย (ประถมพร โคตา, 2554, หน้า 101) ช่วยสนับสนุนและส่งเสริมการพัฒนาทักษะการคิดของนักเรียนให้สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากผู้เรียนได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ได้เรียนรู้ฝึกฝน ในการแสวงหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ส่วนการใช้เทคนิคผังกราฟิกช่วยให้นักเรียนสามารถจัดระบบการคิดของตนเองให้เห็นเป็นภาพ สามารถบอกองค์ประกอบ ของเรื่องราวประกอบด้วยอะไร มีความสัมพันธ์อย่างไร และอาศัยหลักการใด ทำให้การคิด ของนักเรียน คิดได้ครอบคลุมมีเหตุผล และตรงประเด็น (สมจิตร ผอมแข่ง และดวงเดือน พินสุวรรณ์, 2557, หน้า 168) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เน้นพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถนำเสนอข้อมูล

ที่ได้จากการรวบรวมอย่างเป็นระบบ มีความเข้าใจง่าย กระชับ กะทัดรัด ชัดเจน ส่งผลให้
ผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาสาระที่เรียนและจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
(แม่งน้อย อินตะเน, 2556, หน้า 168)

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจในการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ
ผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เพื่อพัฒนา
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพและบรรลุจุดมุ่งหมายของ
หลักสูตร ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันเป็นแนวทาง
ในการพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาทักษะเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสังคมโลกต่อไป

คำถามของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดคำถามของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 หรือไม่
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนหรือไม่
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน หรือไม่
4. นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก อยู่ในระดับใด

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก
ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ
ผังกราฟิก

3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ
ผังกราฟิก

4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัด
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

สมมติฐานของการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ตั้งสมมติฐานของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ ผังกราฟิก
มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
ที่เรียนโดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่า
ก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดย
จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิกอยู่ในระดับดีมาก

ความสำคัญของการวิจัย

1. ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ที่มี
ประสิทธิภาพสำหรับการสอนวิชาชีววิทยา 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้รับการพัฒนาความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และมีความพึงพอใจต่อการจัดการ
เรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

3. ได้แนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิชาชีววิทยา 3 โดยใช้
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางใน
การนำไปประยุกต์ ปรับใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เรียน
ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

1. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบเนื้อหาในการวิจัยใน กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ รายวิชาชีววิทยา 3 รหัสวิชา ว30243 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง ประกอบด้วย การค้นคว้าที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง โฟโตเรสไพเรชัน กลไกเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ของพืช C_4 กลไกเพิ่มความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ของพืช CAM ปัจจัยบางประการที่มีผลต่ออัตราการสังเคราะห์ด้วยแสง และการปรับตัวของพืชเพื่อรับแสง

2. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยจะดำเนินการทดลองสอนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ใช้เวลาในการสอน จำนวน 18 ชั่วโมง และเวลาทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 2 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 20 ชั่วโมง

3. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 (แผนการเรียนวิทยาศาสตร์) โรงเรียนดอนตาลวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 3 ห้องเรียน รวมนักเรียนทั้งหมด จำนวน 107 คน

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 โรงเรียนดอนตาลวิทยา อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากประชากร โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ แผนการจัดการจัดการการเรียนรู้แบบสืบเสาะหา

ความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

4.2.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้

ร่วมกับผังกราฟิก

4.2.2 ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนที่ผ่านแผนการจัดการ
การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

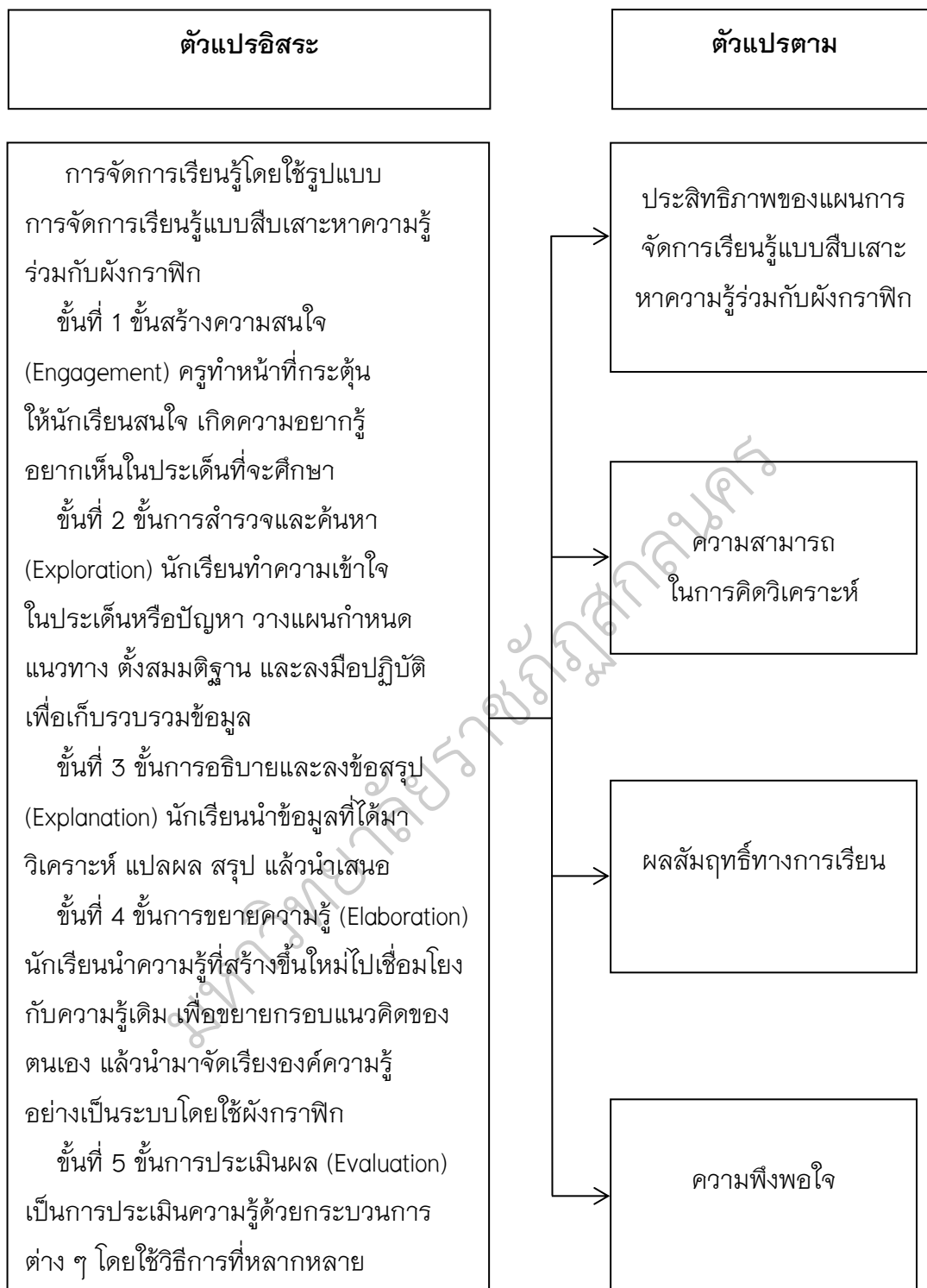
4.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ผ่านแผนการจัดการเรียนรู้
แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

4.2.4 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะ
หาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก

กรอบแนวคิดของ-การวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า
การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ เป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะสามารถสร้าง
องค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และเทคนิคผังกราฟิก ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยง
เรียบเรียงความรู้ได้อย่างเป็นระบบ ผู้วิจัยจึงสรุปเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย
ดังภาพประกอบ 1

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

นิยามศัพท์เฉพาะ

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดนิยามคำศัพท์เฉพาะดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ หมายถึง เป็นการจัดการกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกิจกรรมที่กระตุ้น ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนากระบวนการคิดจนสามารถค้นคว้าหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ โดยมีครูเป็นโค้ชแนะแนวทางและอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน

2. พังกราฟิก หมายถึง รูปแบบของการแสดงออกของความคิด ที่มีการจัดระบบข้อมูล เชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ที่อธิบายได้อย่างเป็นระบบชัดเจน และจดจำได้ง่ายโดยใช้ผังกราฟิก

3. การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก หมายถึง การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำผังกราฟิกมาใช้ในขั้นขยายความรู้ของกระบวนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ ซึ่งมีขั้นตอนกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ครูทำหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนสนใจ เกิดความอยากรู้อยากเห็นในประเด็นที่จะศึกษา และครูควรตั้งคำถามที่จะทดสอบเพื่อให้ทราบว่านักเรียนมีความรู้พื้นฐานเป็นอย่างไร ซึ่งจะช่วยให้ครูสามารถวางแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

3.2 ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration) เป็นขั้นที่นักเรียนทำความเข้าใจในประเด็นหรือปัญหา วางแผนกำหนดแนวทางในการสำรวจตรวจสอบ ตั้งสมมติฐานลงมือปฏิบัติเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนตรวจสอบปัญหา สำรวจตรวจสอบ และเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

3.3 ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) นักเรียนนำข้อมูลที่ได้อธิบาย วิเคราะห์ แผลผล สรุป แล้วนำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่าง ๆ รวมทั้งอภิปรายและแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

3.4 ขั้นขยายความรู้ (Elaboration) นักเรียนนำความรู้ที่สร้างขึ้นใหม่ไปเชื่อมโยงกับความรู้เดิม หรือแนวคิดใหม่ที่ได้ค้นคว้าเพิ่มเติมเพื่อขยายกรอบแนวคิดของตนเอง แล้วนำมาจัดเรียงองค์ความรู้อย่างเป็นระบบโดยใช้ผังกราฟิกที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหา

3.5 ชั้นประเมินผล (Evaluation) เป็นการประเมินความรู้ด้วยกระบวนการต่าง ๆ โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้มาประมวลและประยุกต์ในเรื่องอื่น ๆ

4. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analytical Thinking) หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะข้อมูล เรื่องราว สิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วน ๆ เพื่อค้นหาองค์ประกอบ ศึกษาความสำคัญ รวมทั้งหาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบและค้นหาหลักการที่ใช้รวมองค์ประกอบต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่ออธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยเหตุผล ประเมินและตัดสินใจเลือกคำตอบที่เหมาะสม ครอบคลุมตามลักษณะการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ดังนี้

4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง ความสามารถในการระบุความสำคัญของเรื่องราวต่าง ๆ และแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่น ๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราวที่กำหนดให้ได้ โดยวิเคราะห์ว่าสิ่งใดจำเป็น สิ่งใดสำคัญ สิ่งใดมีบทบาทมากที่สุดในเรื่องที่ศึกษา

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถในการเชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ว่ามีความสอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร เชื่อมโยงความเกี่ยวข้องของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ หาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ที่กำหนดให้

4.3 การวิเคราะห์หลักการ หมายถึง ความสามารถในการคิดหากฎเกณฑ์องค์ความรู้ที่สัมพันธ์กัน หลักการของสถานการณ์ที่แตกต่างกัน

ซึ่งวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ลักษณะ แบบทดสอบเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสำเร็จตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ อันเกิดจากการเรียนการสอนหรือประสบการณ์ที่ได้จากการเรียนการสอน ซึ่งต้องอาศัยทักษะหรือความรู้ วัดได้จากคะแนนในการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

6. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้ หมายถึง หมายถึง ความสามารถในการทำงาน หรือดำเนินกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าประสงค์ที่กำหนดไว้โดยใช้ทรัพยากรที่มีให้คุ้มค่าที่สุด โดยได้จากการทดสอบประสิทธิภาพแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การสังเคราะห์ด้วยแสง โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก ตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยคิดจากคะแนน 2 ส่วนดังนี้

75 ตัวแรก หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับ ผังกราฟิก

75 ตัวหลัง หมายถึง จำนวนร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก สิ้นสุดลง

7. ความพึงพอใจ หมายถึง ความคิดเห็นหรือความรู้สึกของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการสังเคราะห์ด้วยแสง ซึ่งวัดได้จากการใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert's Scale) แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล