

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้าขั้นทดลอง (Pre- Experimental Research) ซึ่งทำการทดลองหนึ่งครั้งกับกลุ่มเป้าหมาย (One – shot case study) หลังการทดลองให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แล้วนำคะแนนมาเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ด้านการคิดวิเคราะห์ นักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียน ร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด มีคะแนนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 19 คน โรงเรียนบ้านหนองปรือโป่ง อำเภอบ้านเหลื่อม จังหวัดนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 6 ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยตามหัวข้อดังนี้

1. ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์
2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. อภิปรายผล

1. ผลการศึกษาการคิดวิเคราะห์

จากวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้ นักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์

จำนวนนักเรียน ทั้งหมด (N)	คะแนน เต็ม	เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 75 (คะแนน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน (ร้อยละ 75)		$\bar{X}$	S.D.
			คน	ร้อยละ		
19	30	22.5	16	84.21	22.95	1.58

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนทั้งหมด 19 คน มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 84.21 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ โดยจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยกำหนดให้นักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ผลของการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์การทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จำนวนนักเรียน ทั้งหมด (N)	คะแนน เต็ม	เกณฑ์การผ่าน ร้อยละ 75 (คะแนน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์คะแนน (ร้อยละ 75)		$\bar{X}$	S.D.
			คน	ร้อยละ		
19	40	30	18	94.73	31.58	2.06

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนทั้งหมด 19 คน มีคะแนนจากการทำแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม 30 คะแนน จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.73 ของนักเรียนทั้งหมด ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3. อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบนิเวศของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ผู้วิจัยขออภิปรายผลตาม วัตถุประสงค์ 2 ข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยกำหนดให้นักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 84.21 ทั้งนี้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ มีกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบเริ่มจาก ขั้นที่ 1 ขั้นเชิญชวน เป็นการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา โดยที่ความรู้เดิมนั้นไม่สามารถ อธิบายสถานการณ์ใหม่ได้ ซึ่งเป็นการท้าทายให้นักเรียนอยากร่วมกันหาคำตอบหรือวิธีการแก้ปัญหา โดยใช้คำถามช่วยผู้ให้คิดหาวิธีการหาคำตอบ ซึ่งนำไปสู่การสำรวจตรวจสอบ ขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ เป็นการให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม ระดมพลังสมองเกี่ยวกับทางเลือกที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ทำการทดลองโดยใช้วัสดุอุปกรณ์ หรือให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นที่ไม่ตรงกัน เพื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของกันและกันรวมทั้งอภิปรายและแก้ปัญหาร่วมกับนักเรียนคนอื่น ๆ ใน กลุ่มของตนเอง ซึ่งในขั้นนี้ทำให้นักเรียนได้ใช้ความคิด ระดมความคิดอย่างเป็นลำดับขั้น สอดคล้อง กับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่า ในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำและสร้างความรู้ ด้วยตนเอง เป็นการเรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติ (hand-on) จึงเป็นมโนทัศน์ด้านการสอนที่นักการศึกษา ให้การสนับสนุน สิ่งสำคัญยิ่งกว่านั้นก็คือ ความคิดของเด็กจะต้องเชื่อมโยงอย่างจริงจังกับสิ่งที่เขา ลงมือกระทำ การเรียนรู้ที่เรียกว่า hand-on, mind-on จะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อทั้ง 2 อย่างนี้ เกิดขึ้น พร้อม ๆ กัน (ทศนีย์ บุญเดิม และวรรณจริย์ มั่งสิงห์, 2548) ขั้นที่ 3 ขั้นเสนอคำอธิบายและ คำตอบของปัญหา เป็นการให้นักเรียนได้อธิบาย หรือนำเสนอผลการทำกิจกรรมหรือผลการทดลอง ของตนเอง นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ชักถาม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ร่วมกันอภิปรายและ แสดงความคิดเห็น โดยกิจกรรมขั้นนี้ครูจะมีส่วนร่วมในการชักถาม เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิด แนวคิดในการอธิบายคำตอบจากผลการนำเสนอการทำกิจกรรมนั้น สอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีรากฐานมาจาก Piaget (1972) คือ Cognitive Constructivism (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) กล่าวว่าผู้เรียนจะไม่เพียงรับข้อมูลความรู้เท่านั้น แต่จะต้องจัดกระทำกับข้อมูล ความรู้ หรือ ประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความหมายหรือสร้างความรู้ด้วยตนเองและสอดคล้องกับ Social Constructivism (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540) คือผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองด้วยการมีปฏิสัมพันธ์ ทางสังคมกับผู้อื่น ในขณะที่ผู้เรียนนั้นมีส่วนร่วมในกิจกรรม ในสภาวะสังคม (Social Context) ซึ่ง

เป็นตัวแปรที่สำคัญและขาดไม่ได้ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมทำให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยการเปลี่ยนแปลงความเข้าใจเดิมให้ถูกต้องหรือซับซ้อนกว้างขวางขึ้น ในขั้นนี้นักเรียนอภิปราย แลกเปลี่ยนประสบการณ์ โดยครูร่วมอภิปรายเพื่อหาคำอธิบายและคำตอบของปัญหา จึงเน้นบริบทการเรียนรู้ทางสังคมมากกว่า และขั้นที่ 4 ชื่อนำไปปฏิบัติ เป็นการใช้สถานการณ์ที่ทำให้นักเรียนได้ตัดสินใจโดยการนำความรู้และทักษะที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปใช้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาผลที่ได้จากการเรียนรู้ จากนั้นจึงจะเกิดการผสมกลมกลืนเป็นโครงสร้างของความรู้ขึ้น จากการพิจารณาแล้วว่าข้อความรู้นั้น ๆ มีประโยชน์สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์อื่น ๆ ได้ และทำให้ผู้เรียนมีการพัฒนาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ วรรณจริย มั่งสิงห์ (2541) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคม ซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน นักเรียนจะเรียนรู้ได้ลึกซึ้งเข้าใจยิ่งขึ้น เมื่อเขาสามารถเสนอแนะแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกับผู้อื่น พินิจพิจารณาความเห็นของผู้อื่น และขยายทฤษฎีของตนเองให้กว้างขึ้น

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีลักษณะเด่น คือ การให้ความสำคัญของประสบการณ์เดิม ผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ในขั้นที่ 2 และ 3 โดยที่นักเรียนได้วางแผนการทดลองร่วมกันพร้อมทั้งได้เสนอแนวความคิดที่หลากหลายเพื่อหาวิเคราะห์ สรุปผลและอภิปรายผลการทดลองร่วมกัน นอกจากนี้ครูยังใช้คำถามช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิด ผู้เรียนมีโอกาสวิเคราะห์เนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้ในการเรียนให้เป็นคนมีความรับผิดชอบที่แสวงหาความรู้และแก้ปัญหา ประกอบกับครูตั้งคำถามในการจัดกิจกรรมแต่ละขั้น ผู้เรียนจึงต้องใช้ความคิดก่อนที่จะตอบ รวมทั้งครูกระตุ้นและส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการคิดที่มีความซับซ้อน ผู้เรียนยังมีการแลกเปลี่ยนความคิดกับเพื่อน เมื่อผู้เรียนมีโอกาสแสดงความคิดเห็นของตนเองออกมาและได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อน ผู้เรียนจะมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างมีความหมาย โดยในขั้นที่ 2 ขั้นสำรวจ และขั้นที่ 3 ชื่อนำเสนอคำอธิบายและคำตอบของปัญหาเป็นขั้นที่แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้ กล่าวคือนักเรียนได้มีการจัดกระทำข้อมูลจากสารสนเทศ คิดวิธีการแก้ปัญหา ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง ร่วมกันอภิปรายและแก้ปัญหา ได้วิเคราะห์ข้อมูล สื่อความหมายข้อมูล สร้างคำอธิบายใหม่ วิเคราะห์คำตอบของปัญหามุ่งหาการคำตอบที่ได้กับความรู้และประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ ในสองขั้นตอนนี้ นักเรียนใช้กระบวนการทางสมอง เป็นลำดับขั้นตอน เพื่อนำสารสนเทศที่ได้มาแปลความหมาย ซึ่งต้องอาศัยความรู้เดิมเชื่อมโยงข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อสรุปออกมา ซึ่งเป็นไปตามลักษณะของการคิดและการคิดวิเคราะห์ จึงทำให้นักเรียนเกิดการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดมาให้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็น หรือมีบทบาทมากที่สุด ตัวไหนเป็นเหตุ ตัวไหนเป็นผล 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาว่าความสำคัญย่อย ๆ

ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้นเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร และ 3) วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวและการกระทำต่าง ๆ ว่าสิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นอยู่ได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลาง มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด มีเทคนิคอย่างไรหรือยึดคติใด (Bloom, 1956 อ้างถึงใน ศักดา เดชมา, 2549) และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดา เดชมา (2549) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ชั้นปีที่ 1 ผลวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ตามปกติ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ตามปกติ

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง ระบบนิเวศ จากการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยกำหนดให้นักเรียนร้อยละ 75 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมดมีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ทำคะแนนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือร้อยละ 75 จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 94.73 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เป็นเพราะว่านักเรียนได้เรียนรู้จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบคอนสตรัคติวิสต์ของ Yager ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยในกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งมี 4 ขั้นตอนได้แก่ 1) ขั้นเชิญชวน 2) ขั้นสำรวจ 3) ขั้นนำเสนอ คำอธิบายและคำตอบของปัญหา 4) ขั้นนำไปปฏิบัติ ในกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนถูกกระตุ้นให้มีความอยากรู้อยากเห็น โดยครูใช้คำถามย่อยที่สอดคล้องกับประเด็นที่ต้องการให้นักเรียนศึกษา นักเรียนได้สำรวจ ทำกิจกรรมหรือทำการทดลอง

จากกิจกรรมที่กำหนด นักเรียนได้ปฏิบัติจริงกับวัสดุหรือสิ่งที่นักเรียนเคยได้สัมผัสหรือเห็นในชีวิตประจำวัน นำมาเป็นสื่อให้นักเรียนได้ศึกษาทดลองเพื่อหาคำตอบ ประกอบกับการใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนได้คิดหาคำตอบและหาคำอธิบายโดยนักเรียนได้ร่วมอภิปรายกันเป็นกลุ่ม และการอภิปรายในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนประสบการณ์กันภายในกลุ่มและภายในชั้นเรียน ในการปฏิบัติงานกลุ่มนักเรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กัน ร่วมกันระดมความคิดจากกิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียน จึงได้ประสบการณ์ ได้ปฏิบัติจริงจึงทำให้เข้าใจเนื้อหาได้ถูกต้อง และสามารถจดจำเนื้อหาได้จาก

ประสบการณ์ตรง จนเกิดองค์ความรู้ ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีหลักการสำคัญว่าในการเรียนรู้ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำ (active) และสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยผ่านประสบการณ์ (ทิสนา แคมมณี, 2544) และผลการวิจัยครั้งนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ ครุณี วิศิษฎ์วงศ์ (2549) ซึ่งศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่องสารและสมบัติของสารของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศักดา เฉลมา (2549) ซึ่งศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ด้วยตนเองต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดวิเคราะห์ในวิชาวิทยาศาสตร์ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1