

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการฝึกการรู้คิดของนักเรียน ถึงแม้ว่าการคิดเป็นสิ่งที่หลายคนรู้จัก แต่น้อยคนนักจะรู้สึกได้ว่าตนเองกำลังคิดอะไร ทำไมจึงคิดเช่นนั้น คิดเพื่ออะไร จะทำอย่างไร เพื่อให้รู้เท่าทันความคิดของตนเองเมื่อรู้แล้วจะทำให้เราสามารถทำอะไรได้บ้างมีประโยชน์อย่างไร เกี่ยวข้องกับการเรียนหรือไม่ และควรจะทำอย่างไรจึงจะทำให้เรารู้เท่าทันความคิดของตนเอง หรือเรียกว่าการมีสติ คือ การระลึกได้ และสัมปชัญญะ คือ การรู้ตัว นั่นก็คือกระบวนการรู้คิด หรือที่เรียกว่า “เมตาคอกนิชัน” นั่นเอง

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ การพัฒนาเมตาคอกนิชัน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง งานและพลังงาน โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน กลุ่มเป้าหมาย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดขอนแก่น จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ตามกลวิธีเมตาคอกนิชัน เรื่อง งานและพลังงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 9 แผน แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ แบบวัดการพัฒนาเมตาคอกนิชัน (สถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหา และสถานการณ์ปัญหาในสังคม) และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1. สรุปผลการวิจัย

1.1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์

กลวิธีเมตาคอกนิชันเป็นขั้นตอนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนได้รวบรวมเรียงความคิดของตนเองให้เป็นระเบียบเปรียบเสมือนการเรียงสิ่งของที่กระจัดกระจายให้เป็นระเบียบเรียบร้อย กลวิธีเมตาคอกนิชันก็เช่นเดียวกันจะช่วยเรียงความคิดที่ไม่เป็นระเบียบให้รวมเข้ามา โดยมีขั้นตอนตามกลวิธีเมตาคอกนิชัน 4 ขั้นตอน เป็นตัวแบบช่วยเรียงความคิดให้เป็นไปตามลำดับ มีหลักมีเกณฑ์ในการแก้ปัญหาหรือหาคำตอบทั้ง โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ โดยมีกรฝึกซ้ำบ่อยๆ ตามแผนการสอน เรื่อง งานและพลังงาน จำนวนทั้งสิ้น 9 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามกลวิธีเมตาคอกนิชัน จนนักเรียนเกิดความชำนาญ ความเคยชินและคุ้นเคย ในระดับหนึ่งตามศักยภาพของแต่ละบุคคล เมื่อเจอสถานการณ์ปัญหาหรือ โจทย์ปัญหาผู้เรียนสามารถนำมาใช้



ในการแก้ปัญหาได้ทันที สังเกตได้จากร่องรอยการคิดของนักเรียนที่เกิดจากการแก้โจทย์ปัญหา วิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีแบบในการควบคุมการคิดของตนเอง คือเริ่มจากเมื่ออ่านโจทย์เสร็จ นักเรียนส่วนใหญ่จะวิเคราะห์โจทย์ปัญหาว่าให้ตัวแปรใดมาบ้างให้ข้อมูลอะไรบ้าง ต้องการให้หาอะไร จากนั้นนักเรียนก็จะวางแผนว่าจะใช้สมการทางวิทยาศาสตร์ใดมาแก้ปัญหา ดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาและหาคำตอบตามที่โจทย์ต้องการออกมา ถึงแม้จะมีนักเรียนบางส่วนที่ไม่สามารถหาคำตอบได้แต่ก็จะพบว่าร่องรอยการคิดของนักเรียนที่แสดงลงในกระดาษคำตอบมีการทำอย่างเป็นขั้นเป็นตอน คิดอย่างเป็นระเบียบ แต่ก็ยังมีนักเรียนบางส่วนที่จำเป็นจะต้องเพิ่มทักษะการคำนวณให้เพราะทักษะการคำนวณยังอยู่ในระดับที่ต่ำ คือไม่สามารถคำนวณได้คล่องและมีบางส่วนที่คำนวณไม่ได้เลย แต่ก็ถือว่าเป็นแนวทางที่ดีที่นักเรียนได้เริ่มคิดอย่างมีระบบ เมื่อนำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนการแก้โจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนร้อยละ 80 มีคะแนนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยมีคะแนนเฉลี่ย 21.88 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 72.92 มากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือร้อยละ 70 ขึ้นไป

1.2) การพัฒนาเมตาคอกนิชัน

การศึกษาการพัฒนาเมตาคอกนิชันของผู้เรียน ผู้วิจัยได้กำหนดสถานการณ์ปัญหา 2 สถานการณ์ ได้แก่ 1. สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เรื่อง งานและพลังงาน ผู้วิจัยได้หยิบยกเอาประเด็นที่เกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้ามาเป็นสถานการณ์ปัญหา ในหัวข้อ “วิกฤติพลังงานไฟฟ้าในประเทศไทย” และ 2. ผู้วิจัยมีความมุ่งหมายว่านอกจากนักเรียนจะสามารถแก้ปัญหาในเนื้อหาที่เรียนแล้วตัวนักเรียนเองถือเป็นส่วนหนึ่งของสังคมน่าจะมีส่วนในการทำสังคมให้น่าอยู่โดยร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคม ผู้วิจัยจึงได้หยิบยกเอาประเด็นปัญหาที่พบในบริบทของโรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ นั่นก็คือปัญหาขยะภายในโรงเรียน ในหัวข้อ “สถานการณ์ปัญหาขยะภายในโรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์” โดยให้ผู้เรียนแสดงร่องรอยความคิดเห็น โดยพบว่าผู้เรียนมีกรอบเพื่อควบคุมการคิดแทนที่จะคิดอะไรก็ได้ก็บรรยายออกมา แต่ได้แสดงให้เห็นว่ากลวิธีเมตาคอกนิชันที่เรียนมาสามารถนำมาเป็นกรอบในการคิดเพื่อแก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ตามประสบการณ์ของตนที่มีอยู่ก็จะเขียนออกมา บางคนสามารถคิดได้อย่างคล่องแคล่วคือ สามารถวิเคราะห์แต่ละขั้นออกมาได้เป็นจำนวนมากในเวลาจำกัด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่านักเรียนส่วนใหญ่ไม่เข้าใจว่าจะประเมินผลการแก้ปัญหาให้เป็นรูปธรรมเห็นได้อย่างชัดเจนควรทำอย่างไร จึงควรให้นักเรียนทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นการประเมินผลให้ดียิ่งขึ้น เมื่อวัดการพัฒนาเมตาคอกนิชันของนักเรียนจากการแก้ปัญหาสถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้ทั้งสองสถานการณ์แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์พบว่านักเรียนมีความสามารถนำกลวิธี เมตาคอกนิชันมาใช้ในการแก้สถานการณ์

ปัญหาที่เกี่ยวกับเนื้อหาและสถานการณ์ในสังคมได้ และมีคะแนนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด คือมีนักเรียนร้อยละ 70.14 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไป

1.3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนคือการวัดความรู้ของผู้เรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนในเรื่องนั้นๆ ว่ามีความรู้ ความเข้าใจมากน้อยเพียงใด ซึ่งแสดงในรูปผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ โดยมีนักเรียนจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ขึ้นไปเช่นกัน

แสดงให้เห็นว่ากลวิธีเมตาคอกนิชันที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้นสามารถพัฒนาการคิดของนักเรียนได้ โดยเห็นได้จากร่องรอยการคิดในการคิดแก้ปัญหาทั้งในส่วนที่เป็นโจทย์ปัญหาวิทยาศาสตร์และสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่เรียนและสถานการณ์ปัญหาในสังคม นักเรียนสามารถนำขั้นตอนตามกลวิธีเมตาคอกนิชันมาใช้ในการแก้ปัญหาตามที่กำหนดได้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดเช่นกัน

2. ข้อเสนอแนะ

ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เรื่อง งานและพลังงาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านทรัพย์สมบูรณ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 โดยใช้กลวิธีเมตาคอกนิชัน มีข้อค้นพบที่ควรนำไปปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นต่อไป ดังนี้

2.1) ข้อเสนอแนะทั่วไป

การทำความเข้าใจภูมิหลังเกี่ยวกับทักษะการคำนวณ ด้านภาษา ของนักเรียนเป็นสิ่งที่สำคัญเนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ต้องใช้ความรู้ทางด้านกรคำนวณเข้ามาเกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การประเมินเชิงการเรียนรู้ของนักเรียนที่นำมาใช้ในการตีความการเรียนรู้ของนักเรียนได้อย่างชัดเจนและตรงตามสภาพจริง

2.2) ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามกลวิธีเมตาคอกนิชันนักเรียนสามารถนำกลวิธีเมตาคอกนิชันทั้ง 4 ขั้นตอนไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ แต่ในขั้นตอนการประเมินผลนักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถที่จะระบุวิธีการประเมินการแก้ปัญหานั้นว่าควรจะทำอย่างไร ผู้ที่สนใจจะศึกษาต่อไปควรให้นักเรียนทำความเข้าใจขั้นตอนการประเมินให้มากยิ่งขึ้น

2. จากการใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามกลวิธีเมตาคอนิชันพบว่านักเรียนสามารถระบุแนวความคิดของตนเองออกมาได้อย่างเป็นระบบ บางคนสามารถคิดได้อย่างหลากหลายและมีความคิดคล่อง หาทางเลือกได้อย่างหลากหลาย ผู้วิจัยต่อไปควรจะศึกษา ความคิดขั้นสูงด้านต่าง ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างเป็นเหตุผล เป็นต้น โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ตามกลวิธีเมตาคอนิชัน

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้กลวิธีเมตาคอนิชันเพื่อการพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและพัฒนาเมตาคอนิชันของผู้เรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป