

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะตามลำดับดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 เพื่อพัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐานวิชาเคมี เรื่อง อะตอมและตารางธาตุ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการพัฒนามัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ตามขั้นตอนของ ADDIE Model ซึ่งระบบการจัดการเรียนรู้ของมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย เข้าสู่ระบบ หน้าหลัก แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบทดสอบก่อนเรียน สถานการณ์ปัญหา ธนาคารความรู้ ห้องบันทึกเรียนร่วมกัน แบบทดสอบหลังเรียน และผลการเรียน

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 เพื่อประเมินคุณภาพของมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า มัลติมีเดียบนเครือข่ายมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.53) จากการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เพื่อหาประสิทธิภาพของมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า มัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาเคมี เรื่องอะตอมและตารางธาตุ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (84.50/80.38)

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ($\bar{X} = 32.15$, S.D. = 1.81) สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ($\bar{X} = 29.85$, S.D. = 2.24)

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากวัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียนด้วย มัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ผลวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อ มัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.55$, S.D. = 0.49)

ดังนั้นจึงสรุปว่า มัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิชาเคมี เรื่องอะตอม และตารางธาตุที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ผ่านการประเมินคุณภาพโดย ผู้เชี่ยวชาญ และการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลเป็นอย่างดี จึงสามารถนำไปใช้ในการเรียน การสอนได้จริง

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยพบว่า มัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องอะตอม และตารางธาตุ เป็นมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จากการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญ และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ทั้งนี้เพราะมัลติมีเดีย บนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย สถานการณ์ปัญหา มีแหล่งการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ นักเรียนสามารถใช้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ในการแก้ปัญหา การร่วมมือกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม ผ่านห้องสนทนา และมีฐานการช่วยเหลือ เพื่อสนับสนุนให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมและแก้ปัญหา ร่วมกันได้ อีกทั้งการพัฒนา มัลติมีเดียบนเครือข่ายโดยใช้ปัญหาเป็นฐานดังกล่าว ยังผ่านกระบวนการหาคุณภาพเริ่มตั้งแต่การตรวจสอบแก้ไขตามข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ ปริญญาวิทยานิพนธ์ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ และก่อนที่จะนำมัลติมีเดียบนเครือข่ายไปใช้ทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง ก็มีการนำมัลติมีเดียบนเครือข่ายไปทดลองใช้แบบหนึ่งต่อหนึ่งและแบบกลุ่มย่อย ตามหลักการของ ADDIE Model (มณฑชัย เทียนทอง, 2549 : 97) เพื่อนำมาแก้ไขใน ส่วนที่บกพร่อง และปรับปรุงให้เหมาะสมมากยิ่งขึ้นจนสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกกาญจน์ อนุภคสิน (2544 : บทคัดย่อ) ที่ทำการศึกษา เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องการถ่ายทอด พลังงานของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดียที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ อยู่ในเกณฑ์ดีมาก ฉะนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย จึงสามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนด้วยมัลติมีเดียบนเครือข่าย โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ ทั้งนี้เนื่องจากมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่

พัฒนาขึ้นเป็นนวัตกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ตั้งแต่เริ่มเผชิญปัญหา วางแผนการศึกษา ค้นคว้า และแลกเปลี่ยนความรู้ด้วยตนเอง โดยสถานการณ์ปัญหาช่วยกระตุ้นทำให้นักเรียนได้พัฒนากระบวนการคิด แก้ปัญหา และมีทัศนคติมีเจตคติที่ดีต่อวิชา ยังมีข้อความ ภาพนิ่งภาพเคลื่อนไหว เสียง และภาพวีดิทัศน์ ที่สามารถเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเนื้อหาให้เป็นรูปธรรม และเกิดจินตนาการภาพ ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของอากรณัม แสงรัศมี (2543 : 79) และประภัสสร ศรีเวียงชวีช (2549 : 87) การเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ยังมีข้อดีที่สามารถใช้กับกลุ่มนักเรียนที่มีจำนวนมาก ได้ไม่มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณ เวลา และสถานที่ อีกทั้งยังมีการเชื่อมโยงผ่านเนื้อหาแหล่งความรู้ต่างๆ มากมาย ซึ่งสอดคล้องกับ สุมาลี ชัยเจริญ (2547 : 59-61) ได้กล่าวว่าการเรียนการสอนที่รวมเอาคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความรู้ที่เชื่อมโยงกับแหล่งอื่นๆ ไว้อย่างไม่จำกัดสามารถที่จะปูพื้นฐานในการสร้างองค์ความรู้ตลอดจนขยายความคิดของนักเรียนได้ สอดคล้องกับ แคมแบกซ์และบานแนน (Dabbagh and Bannan-Ritland. 2005 : 119) กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นเป็นการเรียนที่เปิดกว้างสำหรับแหล่งความรู้และการสร้างองค์ความรู้ นักเรียนได้ฝึกคิดฝึกปฏิบัติผ่านการโต้ตอบและปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลา ทั้งยังสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ Graham and Scaborough (1999), Debova (2001) (อ้างถึงใน ฉัตรลดา สุนทรนนท์. 2549 : 112-114) ที่พบว่า การเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมและสามารถสื่อสารกับผู้สอนและผู้เรียนร่วมชั้นได้มากขึ้น ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจในเนื้อหาได้มากขึ้น มีพัฒนาการด้านการเรียนรู้ที่ดีขึ้น ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น อาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนการสอนในครั้งนี้ได้จัดกระบวนการเรียนการสอนตามรูปแบบการจัดการเรียน โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ซึ่งเป็นการเรียนที่มีกิจกรรมที่หลากหลายทั้งการศึกษาศาสนการณ์ปัญหาและค้นคว้าข้อมูลเป็นรายบุคคล การระดมสมองเพื่อวิเคราะห์และอภิปรายประเด็นปัญหาระหว่างสมาชิกในกลุ่มย่อย และการร่วมกันสรุปประเด็นในการแก้ปัญหากับผู้เรียนคนอื่นๆ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลักนั้นเป็นการเรียนรู้ที่ฝังอยู่ในสภาพที่เป็นจริงและบริบทการแก้ปัญหาที่ตรงกับสภาพจริง เป็นการส่งเสริมและสนับสนุนการคิดด้วยตนเองในกระบวนการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่ต้องการการแก้ปัญหา (Problem-Based) โดยการจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการค้นพบ (Discovery Learning) และส่งเสริมการฝึกทักษะทางปัญญา (Cognitive Apprenticeship) ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ได้ค้นพบความรู้ มองเห็นปัญหา วิเคราะห์หาสาเหตุ ปัญหา หาวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลลัพธ์ ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นผลให้นักเรียน

มีประสบการณ์ตรงและมีความเข้าใจในระยะยาว นั่นคือ การแสดงรูปแบบการทำความเข้าใจในการแก้ปัญหาของผู้เรียนที่ผ่านการฝึกคิดทางด้านสติปัญญาแล้วสามารถแก้ปัญหาและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับการศึกษาของไพจิตร สะดวกการ (2539 ; อ้างถึงใน นัทรลดา สุพรรณนท์. 2549 : 112-114) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนตามแนวคิด Constructivism ส่งผลให้นักเรียนมีการเรียนรู้ที่สูงขึ้นและสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งการเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบค้นพบ และการเรียนรู้ด้วยความร่วมมือ (Zimmerman and Lebeau. 2000 ; อ้างถึงใน อภรณ์ แสงรัมย์. 2543 : 49) และเป็นการเรียนการสอนตามแนวทางของ Constructivism โดยที่การสอนแนวนี้มักจะเริ่มจากการตั้งปัญหาโดยครูหรือนักเรียน และครูกับนักเรียนช่วยกันคิดแก้ปัญหา ครูเป็นผู้ชี้แนะหรือช่วยเหลือ นักเรียนจึงมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง

จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้คิด วิเคราะห์ศึกษาค้นคว้าปฏิบัติไปตามลำดับขั้นตอนของรูปแบบการจัดกิจกรรมอย่างเป็นระบบ นอกจากนั้นกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน นักเรียนเป็นฝ่ายเริ่มในการเรียนหรือเรียกได้ว่าเป็นการเรียนในลักษณะรุกหรือเริ่มในการเรียน (Active Learning) และมัลติมีเดียบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น มีการปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน และนักเรียนสามารถเข้าเรียนได้ตามต้องการ มีภาพอักษร เสียง ภาพเคลื่อนไหวและการปฏิสัมพันธ์ ที่ดึงดูดความสนใจนักเรียนตลอดเวลา ทำให้มีความเหมือนจริง เพิ่มแรงจูงใจให้อยากรู้และทำกิจกรรมต่างๆ ได้ เสนอภาพเสียงอักษรในเรื่องต่างๆ พร้อมๆ กันบนจอภาพ เป็นการใช่มัลติมีเดียที่เสริมสร้างประสบการณ์ได้กว้างขวางครอบคลุม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนิรุทธิ์ สติมัน (2552 : 131) อีกทั้งการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานในการวิจัยครั้งนี้เป็นการจัดการเรียนการสอนบนเครือข่าย ซึ่งมีข้อดีอยู่หลายประการ ไม่ว่าจะเป็นการค้นหาข้อมูลที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาที่มีจำนวนมากมายและทันสมัย การติดต่อสื่อสารกันเพื่อร่วมชั้น การเชื่อมโยงของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้อิสระมากกว่าการทำงานในห้องเรียนจึงเกิดความยืดหยุ่นในการมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น ข้อมูลที่เป็นภาพ เสียง ข้อความ ทำให้สร้างสิ่งแวดล้อมในการเรียนที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ เป็นต้น ดังนั้นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) และการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning) ก่อให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนซึ่งการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้และการประยุกต์สิ่งที

เรียนผ่านมุมมองในการทำงาน เมื่อนำมา ร่วมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์จะช่วยให้มีความ ยืดหยุ่นในการแสวงหาความรู้และกระบวนการเรียนรู้อย่างมีส่วนร่วมในสถานการณ์แวดล้อม ที่มี การปฏิสัมพันธ์ ทั้งยังเป็นการพัฒนาทักษะในการค้นหาข้อมูลและ การติดต่อสื่อสารในยุคสารสนเทศอีกด้วย (จักรพันธ์ เรื่องคุณภาพขจร. 2546 ; อ้างถึงใน นัตรลดา สุทรนนท์. 2549 : 112-114)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรตรวจสอบการมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นของ นักเรียนทุกคน เช่น การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อย่างสม่ำเสมอ ครูผู้สอนต้องคอย กระตุ้นดูแลช่วยเหลือและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การจัดการเรียนรู้ ของมัลติมีเดียบนเครือข่าย โดยใช้ปัญหาเป็นฐานประสบความสำเร็จและเกิดผลดีแก่นักเรียน

1.2 ควรเพิ่มเติมความละเอียดของเนื้อหาเชิงลึก เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ ได้กับนักเรียนระดับชั้นที่สูงขึ้นไปได้

1.3 สามารถขยายผลไปสู่โรงเรียนเครือข่าย เพื่อสร้างองค์ความรู้โดยการศึกษา ทางไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาผลการจัดการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มีตัวแปรอื่นๆ เช่น ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น

2.2 ควรมีการทดสอบความสามารถของนักเรียนที่จะระลึกถึงความรู้ที่เคยมี ประสบการณ์ผ่านมาหลังจากที่ผ่านไปชั่วระยะเวลาหนึ่ง เช่น หนึ่งสัปดาห์ หรือหนึ่งเดือน ว่านักเรียนมีความจดจำความรู้ได้มากน้อยเพียงใดนั้น โดยการศึกษาความคงทนทางการเรียนรู้

2.3 การทำวิจัยครั้งต่อไป ควรเป็นแบบสองทิศทาง ให้นักเรียนสามารถสอบถาม ซึ่งกันและกันได้ (แบบผ่ากคำถาม)

2.4 ขึ้นต่อจาก 2.3 เป็นขั้นที่มีความอัจฉริยะ (Intelligent) สามารถคัดกรองและ ได้ตอบ โดยทันที ด้วย Intelligent Program