

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษานี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นคว้าและสามารถสรุปผลการศึกษาโดยข้อค้นพบที่ได้จากการศึกษาผู้ศึกษานำเสนอตามลำดับดังนี้

1. สรุปการศึกษา
2. อภิปรายผลการศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ท้องอวกาศ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้สื่ออิเล็กทรอนิกส์จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ สื่อนำเสนอ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อเทคโนโลยีมัลติมีเดีย ที่มีสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนและจากการประเมินสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.83, S.D.=0.40$)

2. ผลการหาประสิทธิภาพภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 82.05/81.53 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 9.07 และหลังเรียน 24.46 โดยผลการคำนวณค่าสถิติ t-test (Dependent Samples) เท่ากับ 16.42 จึงสรุปได้ว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7253 คิดเป็นร้อยละ 72.53 หมายถึง มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 72.53 หลังจากที่เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์

5. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจหลังจากเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ท้องอวกาศ พบว่าผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.14, S.D. = 0.61$)

6. ผลการวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์

ผลการวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนหลังจากเรียนรู้ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ เรื่อง ท้องอวกาศ จำนวน 6 หน่วย พบว่า สังเกตปฏิสัมพันธ์ 6 ครั้ง พบว่า ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (ความร่วมมือ) ในการทำงานของผู้เรียน คิดเป็นร้อยละ 82.18

อภิปรายผล

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ท้องอวกาศ โดยการจัดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์

ผลการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อการประเมินคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านสื่อ นำเสนอข้อมูล ด้านสื่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และด้านสื่อสื่อเทคโนโลยีมัลติพอยท์ มีคุณภาพโดยรวมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.83, S.D. = 0.40$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบในการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ตามรูปแบบ ADDIE 5 ขั้นตอน คือ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการทดลองใช้ และขั้นการประเมินผล (พิศุทธา อารีราษฎร์).

2551 : 64-70) อีกทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นผ่านการทดลองเพื่อดูความเหมาะสมของ องค์ประกอบทั้งแบบ 1:1 และแบบภาคสนามตลอดจนผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญ ทำให้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับ วัตถุประสงค์ มีรูปแบบที่น่าสนใจ มีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง มีการนำเสนอเนื้อหาเป็นลำดับ ขั้นตอนตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบเทคนิคจิกซอว์ จากเหตุผลดังที่กล่าวมาทำให้ ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อคุณภาพสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยรวมในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.83, S.D.=0.40$) สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปิยพร จตุรงค์ (2554 : 84) วิจัยพัฒนาสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ โครงการ RMU-eDL เรื่อง ขั้นตอนวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ พบว่า ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นโดยรวมในระดับ เหมาะสมมาก โดยค่า \bar{X} เท่ากับ 4.44 และค่า S.D. เท่ากับ 0.51 และสอดคล้องกับ ภัทรานิชฐี วรรณเสริฐ (2553 : 90) ที่หาคุณภาพหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โดยมีความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยรวมอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.76, S.D. = 0.46$) และสอดคล้องกับ สุภัทรา ชูสาย (2550 : 102) วิจัยและพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอนแล้วทำให้ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแสดงให้เห็นว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเป็นสื่อ ที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2. ผลการหาประสิทธิภาพของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์

การพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ท้องอวกาศ ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น โดยแต่ละขั้นตอน งานที่ได้จะนำไปตรวจสอบและประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญในส่วนของพัฒนาแบบทดสอบวัด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนอกจากจะประเมินความสอดคล้อง โดยผู้เชี่ยวชาญแล้วยังนำไปหา คุณภาพโดยนำไปทดสอบกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ความยากง่ายค่าอำนาจ จำแนกและความเชื่อมั่นซึ่งผลที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้และจากการทดลองใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์เพื่อหา ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ผลที่ได้พบว่าสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นเมื่อนำมาจัด การเรียนรู้โดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.05/81.53 หมายความว่าผู้เรียนทำคะแนนจาก การปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนและทดสอบระหว่างเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 82.05 และ คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 81.53 ซึ่งมีค่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้พัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งประกอบด้วยตัวอักษร ภาพนิ่ง ที่เหมาะสมและกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญและได้นำไปทดลองใช้ก่อนที่จะนำมาใช้เก็บข้อมูลจริง โดยการใช้การสอนแบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และเป็นการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ทำให้มีความเข้าใจลึกซึ้งซึ่งส่งเสริมให้เห็นคุณค่าและภาคภูมิใจในตนเอง รวมทั้งส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในการเรียนแบบร่วมมือ เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการเรียน ผู้เรียนได้ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนและกระบวนการ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้เรียนรู้ออกเป็นข้อ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่องที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบาย ความรู้ เนื้อหาสาระ ที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟังเพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่ม ได้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง สอดคล้องกับ นิสากกร แสงพงสานนท์ (2554 : 79) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มทดลองภาคสนาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ประสิทธิภาพกระบวนการ มีค่าเท่ากับ 82.43 ประสิทธิภาพผลลัพธ์ เท่ากับ 87.36 และสอดคล้องกับ ปิยพร จตุรงค์ (2554 : 86) วิจัยพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โครงการ RMU-eDL เรื่อง ขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิกซอว์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 เท่ากับ 81.00/82.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้และสอดคล้องกับ ภัทราณิชฐ์ วรณเสริฐ (2553 : 91) ที่วิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ มีค่าเท่ากับ 86.67/83.56 และสอดคล้องกับ จิรนนท์ คำพิลา (2553 : 101) วิจัยพบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Jigsaw II ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีประสิทธิภาพ 86.27/84.67 และสอดคล้องกับอ้อมใจ ขำหล่อ (2553 : 77) วิจัยพบว่า ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 80.17/84.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 และสอดคล้องกับ วชิรี ไกรการ (2553 : 68) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.40/80.11 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนพบว่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($\bar{X}_{ก่อนเรียน} = 9.07$, $\bar{X}_{หลังเรียน} = 24.46$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์มีการออกแบบที่น่าสนใจมีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง มีกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ตรงกับเนื้อหาประกอบกับการจัดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิกซอว์ ผู้เรียนได้ร่วมมือกันศึกษาค้นคว้าตามขั้นตอนและกระบวนการ โดยแบ่งผู้เรียนเป็นกลุ่ม ทุกกลุ่มจะได้รับมอบหมายให้ทำกิจกรรมเดียวกัน ผู้สอนจะแบ่งเนื้อหาของเรื่องที่จะให้เรียนรู้ออกเป็นข้อ ซึ่งผู้เรียนแต่ละคนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเรื่อง ที่ตนได้รับมอบหมายให้ศึกษาจากกลุ่มสมาชิกต่างกลุ่มที่ได้รับมอบหมายในหัวข้อเดียวกันก็จะทำการศึกษาค้นคว้าร่วมกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละคนจะกลับเข้ากลุ่มเดิมของตนเพื่อทำหน้าที่เป็นผู้เชี่ยวชาญอธิบาย ความรู้ เนื้อหาสาระ ที่ตนได้ศึกษามาให้เพื่อนร่วมกลุ่มฟังเพื่อให้สมาชิกทั้งกลุ่มได้เนื้อหาสาระครบทุกหัวข้อย่อยและเกิดการเรียนรู้เนื้อหาสาระทั้งเรื่อง สอดคล้องกับ นิตสาร แสงพงศานนท์ (2554 : 80) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ ปิยพร จรุงค์ (2554 : 87) วิจัยพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โครงการ RMU-eDL เรื่อง ขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิคจิกซอว์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับ อ้อมใจ ขำหล่อ (2553 : 77) วิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 และสอดคล้องกับ และสอดคล้องกับ วัชรวิ ไกรการ (2553 : 68) วิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับ ชูชีพ ขาวเจริญ (2553 : 33) ที่ทำการวิจัยเทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ผลการทดสอบความแตกต่างของคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยเทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ของกลุ่มตัวอย่างพบว่าเทคโนโลยีสื่ออิเล็กทรอนิกส์สอนฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และสอดคล้องกับ จริยา ขุนเศรษฐ์ (2551 : 83) ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนรู้แบบ

ร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ร่วมกับแผนภูมิ โน้ตค้น พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเคมีหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสอดคล้องกับ ปฐมพงษ์ บานฤทัย (2550 : 103-105) เวียงงาม อินทะวงษ์ (2550 : 70-73) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์พบว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน

4. ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล

จากการศึกษาดัชนีประสิทธิผลของสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ มีค่าเท่ากับ 0.7352 คิดเป็นร้อยละ 73.52 หมายถึงผู้เรียน มีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 73.52 หลังจากที่ใช้เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีการนำเสนอเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ มีการออกแบบที่น่าสนใจมีการนำเสนอด้วยภาพนิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากการจัดสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถในการเรียนรู้ และความร่วมมือในการเรียนรู้ โดยเริ่มจากการแบ่งกลุ่มออกเป็น กลุ่มเล็ก ๆ สมาชิกแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการเรียนรู้ต่างกัน คือ มีความสามารถทางการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ โดยให้ผู้เรียนรับผิดชอบศึกษาค้นคว้าและนำเสนอผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่ได้มาสรุปเป็นของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มร่วมตรวจสอบ ความถูกต้อง มีการช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ผู้เรียน ได้ทำงานเป็นกลุ่มรับผิดชอบการเรียนรู้ร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างสมาชิกในกลุ่มทำให้เกิดการเรียนรู้จากเพื่อนในกลุ่มอีกทั้ง เป็นการเรียนที่ทำให้เกิดความสนุกสนาน สอดคล้องกับ นิสากร แสงพงสานนท์ (2554 : 81) พบว่าประสิทธิผลของหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 0.76 ซึ่งมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และสอดคล้องกับ ปิยพร จตุรงค์ (2554 : 86) วิจัยพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์

โครงการ RMU-eDL เรื่อง ขั้นตอนวิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 77.19 หลังจากที่ใช้เรียนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และสอดคล้องกับ ภัทรานิษฐ์ วรรณเสวีฐ (2553 : 92) ที่วิจัยพบว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 75.44 หลังจากที่ใช้เรียนด้วยหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ และสอดคล้องกับ จิรนนท์ คำพิลา (2553 : 102) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์พบว่าผู้เรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ

64.43

5. ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามความพึงพอใจ

ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสื่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.14, S.D.=0.61$) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ได้ออกแบบให้มีความน่าสนใจต่อการใช้งานทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งรูปแบบการเรียนรู้ก็สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่มีกิจกรรมที่หลากหลายทำให้ผู้เรียนได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับ นิตสารแสงพงสานนท์ (2554 : 81) ที่ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (e-book) เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า โดยรวมแล้วนักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ ปิยพร จตุรงค์ (2554 : 88) วิจัยพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โครงการ RMU-eDL เรื่อง ขั้นตอนวิธีการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิคจิ๊กซอว์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88, S.D.=0.44$) และสอดคล้องกับ กัทธานิชฐ์ วรรณเสวีรัฐ (2553 : 93) ที่วิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมในระดับมากที่สุด และสอดคล้องกับ จิรนนท์ คำพิลา (2553 : 105) วิจัยพบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค Jigsaw II เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยรวม อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.66, S.D.=0.48$) และสอดคล้องกับ วชิรี ไกรการ (2553 : 71) วิจัยพบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจที่มีต่อหนังสืออิเล็กทรอนิกส์อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.79, S.D.=0.40$)

6. ผลการวิเคราะห์การมีปฏิสัมพันธ์

พฤติกรรมกรรมการปฏิสัมพันธ์ (ความร่วมมือ) ของผู้เรียนหลังจากการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เรื่อง ท้องอวกาศ ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ (Jigsaw) ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ (ความร่วมมือ) ในการทำงานของผู้เรียนคิดเป็นร้อยละ 82.18 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิคจิ๊กซอว์ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ให้ความช่วยเหลือเพื่อน รู้จักสร้างบรรยากาศในการทำงาน และกล้าแสดงความคิดเห็น เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการเรียน

สอดคล้องกับ เบลูจากาญจน์ นามแก้ว (2551 : 66) วิจัยพบว่า พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์มีค่าเฉลี่ยของคะแนนพฤติกรรมการทำงานกลุ่มในทุกด้านสูงขึ้น และสอดคล้องกับจิรนนท์ คำพิลา (2553 : 106) วิจัยพบว่ากระบวนการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค Jigsaw II โดยรวมและเป็นรายชื่อทุกข้ออยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการศึกษาไปใช้

1.1 ในการจัดการสอนสื่ออิเล็กทรอนิกส์ประกอบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคเรียนรู้ร่วมกัน ครูให้ความรู้และคำแนะนำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในบทบาทหน้าที่ของตนเองอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ บรรลุตามวัตถุประสงค์

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิคจิ๊กซอว์ ครูต้องคำนึงถึงพื้นฐานการเรียนรู้แบบกลุ่มของผู้เรียนการแนะนำเบื้องต้นจะเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนตระหนักถึงบทบาทของสมาชิกกลุ่มการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักกระตือรือร้นในการเรียนรู้มากขึ้น

1.3 สื่อมีหลายชนิดครูศึกษาและทำความเข้าใจจัดเตรียมสภาพแวดล้อมวัสดุอุปกรณ์และสื่อการเรียนรู้ให้พร้อมและมีการฝึกสอนแนะนำการใช้งานให้แก่ผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้

1.4 ในช่วงเวลาให้ผู้เรียนทำกิจกรรมผู้สอนควรควบคุมเวลาให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ทั้งนี้เพื่อให้สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้ครบทุกส่วนและทุกขั้นตอน

1.5 การใช้สื่อเทคโนโลยีมีลัดติพอยต์ควรใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง

1.6 ครูควรสำเนาในแผ่นซีดีให้ผู้เรียนสามารถนำไปเรียนในเวลาว่างได้

2. ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาในคราวต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ให้มีหลากหลายรูปแบบ เพื่อความเหมาะสมกับความต้องการและประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนต่อไป

2.2 ควรพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในเนื้อหาวิชาและระดับชั้นอื่น ๆ และศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเนื้อหา ความแตกต่างของระดับอายุผู้เรียน ระดับสติปัญญา ทักษะของครูและนักเรียนที่มีต่อสื่ออิเล็กทรอนิกส์

2.3 ควรศึกษาการนำสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้นประกอบการศึกษามนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ทุกที่และทุกเวลา



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY