

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพ ของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ คณะผู้ศึกษาค้นคว้านำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการสร้างและหาคุณภาพ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากขั้นตอนการสร้าง บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในบทที่3 เสร็จสิ้นแล้ว คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและการออกแบบบทเรียนบนเครือข่ายประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายซึ่งผลปรากฏสรุปได้เป็นดังนี้

ตารางที่ 5 ผลการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 (Co-operative Learning)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน	4.67	0.30	ดีมาก
ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน			
2.1 ด้านเนื้อหาสาระ	4.24	0.36	ดี
2.2 ด้านการใช้ภาษา	4.22	0.55	ดี
ส่วนที่ 3 ส่วนประเมินการเรียนรู้	4.47	0.31	ดี
รวมเฉลี่ย	4.40	0.38	ดี

จากตารางที่ 5 พบว่า ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ที่มีต่อคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทั้ง 3 ส่วนได้แก่

ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน อยู่ในระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{X} = 4.67$)

ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ อยู่ในระดับคุณภาพดี ($\bar{X} = 4.24$) ด้านการใช้ภาษา อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.22$)

ส่วนที่ 3 ส่วนประเมินการเรียนรู้ อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.47$)

ดังนั้น ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาที่มีต่อคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ภาพรวมอยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.40$) (ภาคผนวก ค)

ตารางที่ 6 ผลการประเมินด้านการออกแบบ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ
 (Co-operative Learning)

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน	4.20	0.61	ดี
ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน			
2.1 ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน	4.05	0.63	ดี
2.2 ด้านมัลติมีเดีย (Multimedia)	3.89	0.65	ดี
ส่วนที่ 3 ด้านปฏิสัมพันธ์และการให้ผลย้อนกลับ	4.20	0.61	ดี
ส่วนที่ 4 ด้านคุณสมบัติของบทเรียนบนเครือข่าย	4.09	0.44	ดี
รวมเฉลี่ย	4.09	0.59	ดี

จากตารางที่ 6 ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือแบ่ง ออกเป็น 4 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ส่วนนำของบทเรียน อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.20$)

ส่วนที่ 2 เนื้อหาสาระของบทเรียน แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอน อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.05$) ด้านมัลติมีเดีย อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 3.89$)

ส่วนที่ 3 ด้านปฏิสัมพันธ์ และการให้ผลย้อนกลับ ภาพรวม อยู่ในระดับคุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.20$)

ส่วนที่ 4 ด้านคุณสมบัติของบทเรียนบนเครือข่าย ($\bar{X} = 4.09$) (ภาคผนวก ค)

ดังนั้นความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิด้านการออกแบบและพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ภาพรวมทั้งหมด อยู่ในระดับ คุณภาพ ดี ($\bar{X} = 4.09$)

ส่วนที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการวิเคราะห์ผลการทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ทำการทดสอบ ประสิทธิภาพของบทเรียนกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2550 โรงเรียนแก้วเลี้ยววิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 1 จำนวน 9 คน ปรากฏผลดังนี้

ผลการวิเคราะห์การทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

จำนวนนักเรียน	รวมคะแนน ระหว่างเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ (E1)	คะแนน หลังเรียน (20 คะแนน)	ร้อยละ (E2)	ประสิทธิภาพ (E1 / E2)
9	16.33	81.60	16.55	82.75	81.60 / 82.75

จากตารางที่ 7 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ พบว่าคะแนนจากการ ทดสอบระหว่างเรียนจำนวน 4 หน่วย เป็นดังนี้ (ภาคผนวก ค)

$$\text{รวมคะแนนเฉลี่ย E1} = 16.33 \text{ คิดเป็นร้อยละ } 81.60$$

$$\text{คะแนนหลังเรียน E2} = 16.55 \text{ คิดเป็นร้อยละ } 82.75$$

$$\text{แสดงให้เห็นว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ } (E1/E2) = 81.60/82.75$$

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ เชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ สามารถนำมาใช้ ประโยชน์เพื่อเป็นสื่อสนับสนุนการเรียนการสอนได้

ตอนที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ

ในการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าเสนอ
ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

ตารางที่ 8 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน

การทดสอบ	N	\bar{X}	S.D.	df	t-test
ก่อนเรียน	30	9.07	1.82	29	27.49 *
หลังเรียน	30	17.80	1.16		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 8 จะเห็นได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนก่อนเรียน เท่ากับ 9.07 และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.82 คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนหลังเรียน เท่ากับ 17.80 และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 1.16 ค่า t-test ที่ได้ เท่ากับ 27.49 แสดงว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปร
เดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
(ภาคผนวก ค)

**ตอนที่ 3 วิเคราะห์ความพึงพอใจทางการเรียนของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ**

ผลการวิเคราะห์ ความพึงพอใจของนักเรียนเกี่ยวกับบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ มีรายละเอียดดังนี้

**ตารางที่ 9 แสดงความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย การเรียนรู้แบบร่วมมือด้าน
ปัจจัยนำเข้า**

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านปัจจัยนำเข้า			
1.1 เนื้อหามีความเหมาะสม	4.27	0.71	พึงพอใจมาก
1.2 การออกแบบเว็บเพจ มีความสวยงาม ได้รับความสนใจ	4.37	0.00	พึงพอใจมาก
1.3 การออกแบบเมนูส่วนนำทาง เข้าใจง่ายและสะดวก	4.70	0.71	พึงพอใจมากที่สุด
1.4 ข้อความและภาพสื่อความหมายได้ชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.00	0.00	พึงพอใจมาก
1.5 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม	4.37	0.00	พึงพอใจมาก
1.6 มีแหล่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสม	4.27	0.71	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.33	0.36	พึงพอใจมาก

จากตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่านักเรียนที่ใช้บทเรียนมีความพึงพอใจต่อ
บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้
แบบร่วมมือ พบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนในระดับมากและเมื่อวิเคราะห์ในราย
ด้านต่าง ๆ นั้นพบว่า

ด้านปัจจัยนำเข้า โดยในการออกแบบเมนูส่วนนำทาง เข้าใจง่ายและสะดวก มีระดับ
ความพึงพอใจมากที่สุดที่ (\bar{X} =4.70) และพึงพอใจมากน้อยที่สุดคือ ด้านข้อความและภาพสื่อ
ความหมายได้ชัดเจน และเข้าใจง่ายมีระดับความพึงพอใจที่ (\bar{X} =4.00) และโดยรวมแล้วมีความ
พึงพอใจมาก (\bar{X} =4.33)

**ตารางที่ 10 แสดงความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
วิชา คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย การเรียนรู้แบบร่วมมือ
ด้านกระบวนการ**

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
2. ด้านกระบวนการ			
2.1 มีการแจ้งวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจน	4.50	0.71	พึงพอใจมาก
2.2 เนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้	4.17	0.71	พึงพอใจมาก
2.3 มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ	4.37	1.41	พึงพอใจมาก
2.4 มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา และการตอบสนองมีความหลากหลาย	4.70	0.71	พึงพอใจมากที่สุด
2.5 มีการยกตัวอย่างประกอบที่เหมาะสม	4.27	0.00	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.40	0.71	พึงพอใจมาก

จากตารางที่10 แสดงความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย การเรียนรู้แบบร่วมมือด้านกระบวนการ มีความพึงพอใจในรูปแบบการนำเสนอเนื้อหา และการตอบสนองมีความหลากหลายพอใจมากที่สุด ($\bar{X} = 4.70$) ส่วนเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ มีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุดที่ ($\bar{X} = 4.17$) และโดยภาพรวมมีระดับความพึงพอใจมาก ($\bar{X} = 4.40$)

**ตารางที่ 11 แสดงความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย การเรียนรู้แบบร่วมมือด้าน
ผลผลิต**

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
3. ด้านผลผลิต			
3.1 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ได้รับความรู้และเข้าใจง่าย	4.17	0.71	พึงพอใจมาก
3.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมการเรียนการสอน	4.50	0.71	พึงพอใจมาก
3.3 ได้รับแนวคิดและแนวทางการแก้ปัญหาโจทย์ จากตัวอย่างจากสื่อ	4.00	0.00	พึงพอใจมาก
3.4 สามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำไปสู่การปฏิบัติได้	4.00	0.71	พึงพอใจมาก
3.5 มีความรวดเร็ว ความชัดเจนในการแสดงผล	4.00	1.41	พึงพอใจมาก
3.6 โดยภาพรวมของการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนได้รับประโยชน์ในระดับ	4.50	0.71	พึงพอใจมาก
รวมเฉลี่ย	4.20	0.71	พึงพอใจมาก

ตารางที่ 11 แสดงความพึงพอใจต่อการเรียนบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดย การเรียนรู้แบบร่วมมือด้านผลผลิต ในส่วนของ
ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนมีความพึงพอใจมากที่สุด ที่ ($\bar{X} = 4.50$) และระดับ
ความพึงพอใจน้อยสุดมี 3 รายการ ได้แก่ ได้รับแนวคิดและแนวทางการแก้ปัญหาโจทย์ จาก
ตัวอย่างจากสื่อ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนำไปสู่การ
ปฏิบัติได้ และมีความรวดเร็ว ความชัดเจนในการแสดงผล มีระดับความพึงพอใจอยู่ที่ ($\bar{X} = 4.00$)

โดยรวมแล้วผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชา คณิตศาสตร์
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในระดับ มาก ($\bar{X} = 4.20$)