

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้นหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย ผู้วิจัยขอสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะอันเกิดจากการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

- 5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย
- 5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 5.5 สรุปผลการศึกษาวิจัย
- 5.6 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย
- 5.7 ข้อเสนอแนะ

5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย

5.1.1 เพื่อประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

5.1.2 เพื่อพัฒนาหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

5.1.3 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

5.1.4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

5.1.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้นหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

5.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 58 คน

5.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 (ชก59.1) แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติโดยใช้การวิเคราะห์คะแนน ความสามารถในการเรียนรู้รายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

5.3.1 หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรของสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 11 หน่วย

5.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรของสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 110 ข้อ

5.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เป็นแบบมาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 10 ด้าน ทั้งหมด 47 ข้อ ประกอบไปด้วย

1. ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน จำนวน 4 ข้อ
2. ด้านการพิมพ์ จำนวน 6 ข้อ
3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา จำนวน 6 ข้อ
4. ด้านภาพประกอบ จำนวน 5 ข้อ
5. ด้านการใช้ภาษา จำนวน 3 ข้อ
6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน จำนวน 6 ข้อ
7. ด้านใบงาน จำนวน 7 ข้อ
8. ด้านบรรยากาศในการเรียน จำนวน 4 ข้อ
9. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 3 ข้อ
10. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ จำนวน 3 ข้อ

5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาวิจัยได้นำหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 แผนกวิชาช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 (ชก.59.1) นักเรียน จำนวน 21 คน ซึ่งได้โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยผู้ศึกษาวิจัยได้ทำการศึกษากับกลุ่มประชากรทั้งหมด (บุญชม ศรีสะอาด.2545:40) ทำการทดลองด้วยตัวเองตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

5.4.1 ทำการทดสอบวัดความรู้เดิม (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 110 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

5.4.2 ดำเนินการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ใช้เวลาในการสอนทั้งหมด 72 ชั่วโมง โดยที่ผู้วิจัยได้ชี้แจงนักเรียนให้ทราบถึงวิธีการสอนและการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) การตอบคำถาม การทำใบงาน การทำแบบฝึกหัดท้ายบทเรียนและการทำแบบทดสอบหลังจากการทำกิจกรรมในหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบ อภิปรายใบงานและเฉลยคำตอบของแบบประเมินผลการเรียนรู้ท้ายบทเรียนของหนังสือเรียน

5.4.3 ทดสอบวัดความรู้หลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 110 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

5.4.4 ให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ พึงพอใจมากที่สุด พึงพอใจมาก พึงพอใจปานกลาง พึงพอใจน้อยและพึงพอใจน้อยที่สุด จำนวน 47 ข้อ

5.4.5 นำข้อมูลที่ได้อภิปรายด้วยวิธีทางสถิติต่อไป

5.5 สรุปผลการศึกษาวิจัย

5.5.1 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ครอบคลุมทั้งหมด 7 ด้าน พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.34) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ภาษา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.67$, S.D. = 0.33) รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา ($\bar{X} = 4.61$, S.D. = 0.38) และด้านการพิมพ์ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.22$, S.D. = 0.09)

5.5.2 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ทำการทดลองกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพ E_1/ E_2 เท่ากับ **80.34/80.77** ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

5.5.3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีค่า **เท่ากับ 0.725** แสดงให้เห็นว่าหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น **ร้อยละ 72.50**

5.5.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.5.5 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยภาพรวม ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ครอบคลุมทั้งหมด 10 ด้าน พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด** ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.35) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการพิมพ์ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.17) รองลงมา คือ ด้านบรรยากาศในการเรียน ($\bar{X} = 4.58$, S.D. = 0.41) และด้านรูปแบบของหนังสือเรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ($\bar{X} = 4.45$, S.D. = 0.28)

5.6 อภิปรายผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาและผลการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 สามารถนำไปสู่การอภิปรายผลจากการศึกษาวิจัย ดังต่อไปนี้

คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ครอบคลุมทั้งหมด 7 ด้าน พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ($\bar{X} = 4.46$, S.D. = 0.34) ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ทำการทดลองกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพ (E_1 / E_2) **เท่ากับ 80.34/80.77** ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้และค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีค่า **เท่ากับ 0.725** แสดงให้เห็นว่าหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ทำให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น **ร้อยละ 72.50** ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0-0.1 และนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยภาพรวม อยู่ใน **พึงพอใจมากที่สุด** ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.35)

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลอ การทวี (2547:43) ได้ศึกษาเรื่องรายงานผลการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกล เบื้องต้น 21007-1007 ผลการศึกษาวิจัยพบว่า

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องมือกล เบื้องต้น 21007-1007 ที่สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกล เบื้องต้น 21007-1007 ที่ผู้รายงานจัดสร้างขึ้น พบว่า ผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบก่อนเรียนทางทฤษฎีได้คะแนนรวม 530 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 44.17 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบหลังเรียนทางทฤษฎีได้คะแนนรวม 920 คะแนนคิดเป็นร้อยละ 76.67

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานเครื่องมือกล เบื้องต้น 21007-1007 ในส่วนที่เป็นทฤษฎี ที่เปรียบเทียบจากการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์จากค่า t มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $\alpha = .05$

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนิต ภัคธนาเดชาพันธ์(2555:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาและใช้หนังสือเรียนประจำวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษวิจัยและพัฒนาปรากฏว่า

1. การใช้หนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับสื่อเสริม จำนวน 17 บท มีประสิทธิภาพดังนี้ 79.84/80.65 80.16/82.58 79.92/82.58 80.00/81.94 80.24/81.61 80.16/81.61 80.40/82.26 80.32/81.94 80.56/81.61 81.21/80.29 80.65/80.65 79.60/80.11 80.30/80.11 80.89/80.11 80.48/80.65 79.27/80.65 และ 79.03/80.65 ตามลำดับและในภาพรวมทั้งรายวิชามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/81.23 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนที่ด้วยหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับสื่อเสริมตามกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ ทุกหน่วยการเรียนรู้มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

4. ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อำนาจ ทองแสน (2556:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนและประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น(2100-2008) หนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ 1 (2100-1003) และหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน(2102-2009) ที่เรียบเรียงขึ้นโดยผู้วิจัย ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. ผลการประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.34$, S.D. = 0.53) ครูผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.24$, S.D. = 0.70) และผู้เรียนมีความพึงพอใจหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008) โดยรวมมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.36$, S.D. = 0.64)

2. ผลประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ 1 (2100-1003) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.56) ครูผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพหนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ 1 (2100-1003) โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.66) และผู้เรียนมีความพึงพอใจหนังสือเรียนวิชางานฝึกฝีมือ 1 (2100-1003) โดยภาพรวมมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.32$, S.D. = 0.65)

3. ผลประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.19$, S.D. = 0.53) ครูผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณภาพหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยภาพรวมมีคุณภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.35$, S.D. = 0.61) และผู้เรียนมีความพึงพอใจหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยภาพรวมมีความพึงพอใจเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D. = 0.66)

ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรชาติพย์ เมฆพัฒน์ (2557:บทคัดย่อ) ได้ศึกษา (1) เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผล

ของหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) (3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน(4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อการใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) ผลการศึกษาพบว่า

1. ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) เท่ากับ 80.77/80.67 อยู่ในเกณฑ์ 80/80

2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) เท่ากับ 0.6252 แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) สามารถทำให้นักเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.52

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) โดยภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ($\bar{X} = 2.56$)

จากผลการศึกษาวิจัยที่พบ อาจเนื่องมาจากสาเหตุ ดังต่อไปนี้

1. หนังสือเรียน ที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านกระบวนการขั้นตอนในการจัดทำอย่างมีระบบและระเบียบของงานวิจัย และวิธีการที่เหมาะสม กล่าวคือ ผู้วิจัยได้ศึกษาสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ตลอดจนหลักการสร้างหนังสือเรียนจากหนังสือ เรื่องการสร้างหนังสือเรียนของ (ธีระชัย ปุรณโชติ 2549:48) และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทาง พร้อมทั้งได้ผ่านการประเมินความถูกต้องจากผู้เชี่ยวชาญผ่านการทดลองเพื่อนำไปปรับปรุงให้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ โดยนำผลจากการทดลองไปปรับปรุงก่อนอีกครั้งก่อนนำไปใช้สอนจริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2. หนังสือเรียน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นการนำเสนอความรู้ในลักษณะของเอกสารที่เป็นรูปเล่มสมบูรณ์ โดยการกำหนดจุดประสงค์ เนื้อหาจะแบ่งออกเป็นกรอบย่อย ๆ ตามลำดับ โดยเนื้อหา ของบทเรียนได้จัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก (ธีระชัย ปุรณโชติ. 2549:50) ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดีเป็นหลักการโดยตรงของหนังสือเรียน เพราะต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม พร้อมทั้งให้นักเรียนได้ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3. หนังสือเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เกิดการนำเอาข้อดีของหนังสือเรียน ไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและนำมาผนวกกับภาพที่สามารถสื่อความหมาย ได้ตรงประเด็น ซึ่งนับได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นหนังสือเรียนเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีความเอาใจใส่ต่อหนังสือเรียน เอาใจใส่ต่อบทเรียนเครื่องมือทางการศึกษาที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจตลอดจนการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานมีความเอาใจใส่ต่อบทเรียนในหนังสือเรียนยิ่งมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4. หนังสือเรียนได้สร้างตรงตามหลักจิตวิทยาของนักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่าน เช่น สกริเวน (Seriven อ้างถึงใน สันตต์ ภิบาลสุข . 2542:42) ได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับหนังสือเรียนไว้ว่า ทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจมากขึ้น เพราะเด็กจะมุ่งมั่นอยู่กับบทเรียนของตนเองและสามารถเรียนได้เร็วหรือช้าตามอัตราความสามารถของตน ครูสามารถตรวจสอบความเข้าใจหรือจุดที่นักเรียนยังไม่เข้าใจได้อย่างแม่นยำ (สมพร เพชรสุริยา.2542:66)และ(สมนึก สุวรรณมูล.2542:43) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตอบสนอง หรือพฤติกรรมอันเนื่องมาจากการได้มีประสบการณ์บางส่วนหรือทั้งหมด

ดังนั้นการเรียนรู้จึงมีส่วนสัมพันธ์กับสิ่งสำคัญอยู่ 3 ประการ คือ พฤติกรรมก่อนเรียน ประสบการณ์และพฤติกรรมมุ่งหวังหลังเรียนซึ่งตรงกับลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของหนังสือเรียน คือ การประเมินผลก่อนเรียน ศึกษาบทเรียนด้วยตนเองและประเมินผลหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนนั่นเอง

จากการดำเนินการศึกษาวิจัยยังพบอีกว่า การใช้หนังสือเรียน ครูควรชี้แจงควบคุมเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดและนักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในหนังสืออย่างถูกต้อง เพื่อให้การเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การสอนโดยใช้หนังสือเรียนจะได้ผลดีนั้น ผู้เรียนต้องมีพื้นฐานทางด้านการรับรู้และเข้าใจที่ดี เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางด้านช่างผู้ควบคุมเครื่องจักรกลอัตโนมัติ การสอนโดยใช้หนังสือเรียน ครูควรมุ่งเน้นเรื่อง คุณธรรมจริยธรรมและการมีระเบียบวินัยในตัวเองด้วยและควรให้นักเรียนที่เรียนเก่งหรือมีทักษะรับรู้และเข้าใจ ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือไม่ค่อยเข้าใจ

5.7 ข้อเสนอแนะ

5.7.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้

5.7.1.1 ในการดำเนินการสร้างหนังสือเรียน ให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงข้อสำคัญดังต่อไปนี้

5.7.1.1.1 ควรมีการจัดลำดับเนื้อหากิจกรรมให้ต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงวิธีการสอนและการจัดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการรู้ เข้าใจ นำไปใช้และสามารถสรุปด้วยตนเองและควรมีเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนมีแนวทางในการหาคำตอบ

5.7.1.1.2 การเสนอเนื้อหาความรู้ในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนรู้ควรกะทัดรัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองภาพรวมของสิ่งที่เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

5.7.1.1.3 หนังสือเรียนในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนรู้ ไม่ควรมีจำนวนหน้ามากเกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อไม่ยอมเรียน

5.7.1.2 ข้อเสนอแนะในการใช้หนังสือเรียน

5.7.1.2.1 ก่อนนำหนังสือเรียนมาใช้ ต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนโดยเฉพาะผู้เรียนต้องอ่านคำแนะนำในการใช้หนังสือเรียนให้เข้าใจ และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ก่อนที่จะเริ่มเรียนในแต่ละบท โดยครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนมีความตั้งใจและควรมีระเบียบวินัยในการศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง

5.7.1.2.2 ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องควรนำผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกเป็นหนังสือเรียนใช้ในสถานศึกษา ไปเผยแพร่และจัดทำเป็นคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ ให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็นนวัตกรรมที่สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7.1.2.3 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรมและเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษาควรมีการจัดอบรมในการเขียนหนังสือเรียนให้แก่ครูผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษา โดยเฉพาะโรงเรียนที่มีขนาดเล็กและมีจำนวนครูไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียนเป็นการเผยแพร่หนังสือเรียน ให้กว้างขวางต่อไป

5.7.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

5.7.2.1 ควรมีการนำหนังสือเรียนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นไปศึกษาทดลองใช้กับนักเรียนของวิทยาลัยต่าง ๆ ใน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เปิดสอนแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียน

5.7.2.2 ควรมีการจัดสร้างหนังสือเรียน ในรายวิชาอื่นๆ

5.7.2.3 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างการใช้หนังสือเรียนกับวิธีการสอนแบบอื่น ๆ เช่น การเรียนการสอนด้วยนวัตกรรมทางการศึกษา การเรียนการสอนแบบศูนย์การเรียนรู้ เป็นต้น

5.7.2.4 ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบคุณภาพหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพีพื้นฐาน (2102-2009) ของสำนักพิมพ์เอกชนต่างๆ ที่ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพแล้ว และสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้ประกาศอนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในสังกัด