



รายงานการพัฒนาและผลการใช้  
หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน 2102 - 2009  
สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

โดย

นายสมบัติ ชิวหา

ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

ชื่อเรื่อง	รายงานการพัฒนาและผลการใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2
ผู้วิจัย	นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ
ปีที่ทำการศึกษา	ปีการศึกษา 2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย 2) เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) 3) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) 4) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 5) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน(2102-2009) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ห้อง (ชก 59.1) จำนวน 21 คน ผลการศึกษามีดังนี้

1. คุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมีคุณภาพมาก ( $\bar{X} = 4.46$  , S.D. = 0.34 )
2. ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) มีประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 80.34/80.77 อยู่ในเกณฑ์ 80/80
3. ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) เท่ากับ 0.725 แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) สามารถทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 72.50
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$  , S.D. = 0.35 )

คำสำคัญ: รายงานการพัฒนาและผลการใช้ , หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)



Title : Report on Development and Results of Using Book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) for second-year Vocational Certificate students

Researcher : Mr.Sombat Chewha  
Senior Professional Level Teacher (K3 Teacher)  
Kamphaeng Phet Technical College  
Office of the Vocational Education Commission, Ministry of Education

Year of Study : Academic year 2017

### Abstract

This study was conducted to (1) evaluate the quality of a book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) compiled by the researcher 2) examine the efficiency of the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) 3) find the effectiveness index of the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) (4) study learning achievement results from students' pre-test and post-test scores (5) assess the students' level of satisfaction towards using the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009). The research samples are 21 students of second-year Vocational Certificate students studying at Kamphaeng Phet Technical College. The results are as follows :

1. The overall quality of the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) is at **high quality level** ( $\bar{X} = 4.46$ , S.D. = 0.34)
2. The efficiency of the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) is which is equivalent to 80.34/80.77, and it is located within the standardized criteria of 80/80
3. The effectiveness index of the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) is 0.725. It indicates that teaching with the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) can enhance the student' knowledge at 72.50 percent.
4. The learning achievement results of students who learnt with the book of Basic NC Programming Subject (2102-2009) is significantly higher than before their learning at the .01 level.
5. The student' level of satisfaction towards learning with the book of Basic NC Programming subject (2102-2009) is at an **extremely satisfied** ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.35)

**Key words** : Report on development and results, book of Basic NC Programming Subject (2102-2009)

## กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดีบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะผู้บริหารของวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการดำเนินการศึกษาวิจัย

กราบขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แก้วแก้วกุล คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีรองศาสตราจารย์ , ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, ดร.วรวิทย์ บุญมี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคโยธธ, ดร.ชุต อินทะสี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร, นายชลอ การทวี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา, นายพรธชา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์, นายมนตรี วารุภา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ นายอำนาจ ทองแสน ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี, นายชัยพร ดอนกลาง ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร และนายสุวิชัย วัชรถาวรศักดิ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

ขอบคุณครูผู้สอนทุกท่าน ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบประเมิน ขอขอบคุณครูชุต อินทะสี ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ขอใจนักเรียนทุกคนที่ช่วยตอบแบบประเมินและตั้งใจเรียนในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน ขอขอบคุณคณะครูอาจารย์แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อนร่วมงานทุกคน ที่ได้ช่วยเหลือ และสุดท้าย คือ พ่อแม่และครอบครัวที่เป็นกำลังใจมาโดยตลอด

ผู้วิจัย  
สมบัติ ชิวหา

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ .....	ก
Abstract .....	ข
กิตติกรรมประกาศ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
สารบัญรูปภาพ .....	ช
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
1.1 หลักการและเหตุผล .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย .....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย .....	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ .....	4
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	6
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....</b>	<b>7</b>
2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการ การอาชีวศึกษา .....	7
2.2 หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย.....	12
2.3 ความหมายของหนังสือเรียน .....	13
2.4 ความสำคัญของหนังสือเรียน .....	14
2.5 ส่วนประกอบของหนังสือเรียน .....	17
2.6 ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี .....	20
2.7 หลักเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียน .....	22
2.8 ทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ .....	28
2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	29
2.10 เนื้อหาแนวคิดในการศึกษาวิจัย .....	32
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....</b>	<b>34</b>
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	34
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .....	34
3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	35
3.4 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล .....	45
3.5 รูปแบบของการศึกษาวิจัย .....	46
3.6 ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย .....	46
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย .....	46
3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	46
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....</b>	<b>51</b>
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	51

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	52
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	52
<b>บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....</b>	<b>66</b>
5.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัย .....	66
5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .....	66
5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย .....	67
5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	67
5.5 สรุปผลการศึกษาวิจัย .....	68
5.6 อภิปรายผลการศึกษา .....	69
5.7 ข้อเสนอแนะ .....	72
<b>บรรณานุกรม .....</b>	<b>74</b>
<b>ภาคผนวก .....</b>	<b>77</b>
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญและสำเนาหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์ เป็นผู้เชี่ยวชาญ .....	78
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์หลักสูตร .....	90
ภาคผนวก ค การประเมินคุณภาพของหนังสือเรียน .....	100
ภาคผนวก ง การวิเคราะห์ข้อมูล .....	108
ภาคผนวก จ การดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	129
ภาคผนวก ฉ การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	176
ภาคผนวก ช แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน .....	188
ภาคผนวก ซ การพัฒนาและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มี ต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียน .....	216
ภาคผนวก ฌ การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ.....	231
ภาคผนวก ญ ประวัติผู้จัดทำวิจัย .....	281

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 แสดงการสรุประยะเวลาในการดำเนินขั้นตอนการจัดสร้างและหาคุณภาพของ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย.....	44
3.2 แสดงแบบแผนการทดลอง Pre-test Treatment Post-test.....	46
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) จำแนกตามรายด้าน.....	52
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน.....	52
4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านการพิมพ์.....	53
4.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา.....	53
4.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านภาพประกอบ.....	54
4.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านการใช้ภาษา.....	55
4.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน.....	55
4.8 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านใบงาน.....	56
4.9 แสดงคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียน กลุ่มเป้าหมาย(กลุ่มตัวอย่าง).....	58
4.10 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนจากเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2.....	59
4.11 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) จำแนกตามรายด้าน.....	59
4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้าน รูปเล่มของหนังสือเรียน....	60
4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านการพิมพ์.....	60
4.14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา.....	61
4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านภาพประกอบ.....	61

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านการใช้ภาษา.....	62
4.17 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน...	62
4.18 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านใบงาน.....	63
4.19 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านบรรยากาศในการเรียน...	63
4.20 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน.....	64
4.21 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้..	65

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	แสดงการเกิดความพึงพอใจของบุคคล.....	28
2.2	แสดงแนวคิดในการศึกษาและพัฒนาการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2.....	33
3.1	แสดงการสรุปขั้นตอนการจัดสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย....	43

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 หลักการและเหตุผล

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2550 มาตรา 49 ได้บัญญัติว่า “บุคคลย่อมมีสิทธิเสมอกันในการรับการศึกษาไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐจะต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย” สอดคล้องพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม ( ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2545 และ ( ฉบับที่ 3 ) พ.ศ. 2553 ได้ระบุไว้ในหมวดต่าง ๆ ไว้ดังนี้

หมวด 1 บททั่วไป ความมุ่งหมายและหลักการ มาตรา 6 ได้ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรมมีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

หมวด 2 สิทธิและหน้าที่ทางการศึกษา มาตรา 10 ได้ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องจัดให้บุคคลมีสิทธิและโอกาสในการรับการศึกษาขั้นพื้นฐานไม่น้อยกว่าสิบสองปีที่รัฐต้องจัดให้อย่างทั่วถึงและมีคุณภาพโดยไม่เก็บค่าใช้จ่าย

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 22 ได้ระบุไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญมากที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 26 ได้ระบุไว้ว่า ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากการพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา

ให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลายในการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อและให้นำผลการประเมินผู้เรียนตามวาระหนึ่งมาใช้ประกอบการพิจารณา

หมวด 4 แนวการจัดการศึกษา มาตรา 30 ได้ระบุไว้ว่า ให้สถานศึกษาพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้สอนสามารถวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับผู้เรียนในทุกระดับชั้น

กระทรวงศึกษาธิการ ได้กำหนดรายการของการจัดสรรตามนโยบายเรียนฟรี 15 ปี อย่างมีคุณภาพไว้ใน 5 หมวด ได้แก่ หมวดค่าเล่าเรียน หมวดหนังสือเรียน หมวดอุปกรณ์การเรียน หมวดเครื่องแบบชุดนักเรียน และหมวดกิจกรรมพัฒนาคุณภาพผู้เรียน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552: บทนำ)

จากนโยบายเรียนฟรี 15 ปี ของรัฐบาลที่ได้กล่าวมาข้างต้นนั้นแสดงให้เห็นว่า หนังสือเรียนเป็นรายการหลักที่รัฐบาลให้การสนับสนุนค่าใช้จ่าย ทั้งนี้เพราะหนังสือเรียนยังคงเป็นสื่อหลักที่มีบทบาทสำคัญต่อการจัดการเรียนการสอนทั้งต่อผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งทุกสถานศึกษาจะต้องมีหนังสือไว้สำหรับให้ผู้เรียนได้ใช้เรียนและศึกษาค้นคว้า นอกจากนี้นโยบายสื่อเสรีที่รัฐบาลนั้นส่งเสริมให้สำนักพิมพ์ภาคเอกชนได้มีส่วนร่วมในการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ โดยให้มีการแข่งขันอย่างเสรีและเป็นธรรม ส่งผลให้ปัจจุบันมีสื่อ การเรียนรู้จากหลายสำนักพิมพ์ให้สถานศึกษาได้เลือกใช้อย่างหลากหลายทั้งด้านคุณภาพและราคา นอกจากนี้ หนังสือเรียนเป็นสื่อการเรียนชนิดหนึ่ง ที่ผู้เรียนรู้จักเป็นลำดับแรก และสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการอ่านเพิ่มขึ้น สามารถคิดหาเหตุผล วิเคราะห์เปรียบเทียบ สรุปความจริงที่ค้นคว้าได้ และยังตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้เรียนรู้ไปใน



แนวทางเดียวกันอีกด้วย นอกจากนี้หนังสือเรียนยังเป็นที่การเรียนการสอนที่มีความสำคัญต่อผู้สอนและผู้เรียนค่อนข้างมาก เพราะผู้สอนและผู้เรียนต่างต่างยึดหนังสือเรียนเป็นเอกสารหลักในการเรียนการสอนเพื่อให้เรียนรู้เนื้อหาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้และเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ( ประทีป จรัสรุ่งรวีร. 2542:132)

ในการพิจารณาหนังสือเรียน ของสถานศึกษาแต่ละแห่งจะมีการแต่งตั้งคณะกรรมการมาเป็นผู้พิจารณาเพื่อคัดเลือกหนังสือเรียน ดังนั้นสถานศึกษาจำเป็นต้องมีหลักการที่นำมาวิเคราะห์ ประเมินเพื่อให้ได้มาซึ่งหนังสือเรียนที่มีคุณภาพและดีที่สุด เพื่อนำไปใช้สอนกับนักเรียนของสถานศึกษานั้น ๆ ไม่ใช่แค่พิจารณาเพียงราคาของหนังสือ ในหามพิจารณาคุณภาพของหนังสือเรียนนั้นมองประกอบหลายด้าน เช่น เนื้อหาถูกต้องตรงตามหลักสูตร ตามหลักวิชาการ ความทันสมัยของเนื้อหาวิชา จำนวนหน้าเหมาะสมรูปภาพชัดเจน การใช้ภาษาเหมาะสมกับสำหรับสื่อความหมายได้ชัดเจน ผู้เรียนอ่านเข้าใจง่าย การใช้ศัพท์เฉพาะถูกต้อง กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับตัวชี้วัด สารการเรียนรู้สอดคล้องกับพัฒนาการ เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นตัวแปรสำคัญที่ส่งผลต่อราคาของหนังสือเรียนของแต่ละบริษัทผู้ผลิต

ในปัจจุบันหนังสือเรียนที่ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาและอนุญาตให้สถานศึกษาอาชีวศึกษาในสังกัดจัดซื้อ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนมีจำนวนมากมารายวิชา หลายสำนักพิมพ์ และหนังสือเรียนเหล่านั้นอาจมีคุณภาพไม่เท่ากันหรือมีความเหมาะสมกับนักเรียนในแต่ละสถานศึกษาไม่เท่ากัน ผู้วิจัย ซึ่งเป็นครูผู้สอนที่สอนทางด้านวิชาช่างอุตสาหกรรมวิทยาลัยกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ได้เรียบเรียงหนังสือเรียนขึ้นเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน ตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และสอดคล้องกับนโยบายเรียนฟรี 15 ปี อย่างมีคุณภาพ ได้แก่ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) จัดพิมพ์โดยบริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน) พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2559 โดยหนังสือรายวิชาที่กล่าวมานี้ได้ผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากคณะกรรมการประเมินคุณภาพหนังสือเรียน ที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาแต่งตั้งขึ้น และอนุญาตให้นำใช้ในสถานศึกษาอาชีวศึกษาในสังกัดได้

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของหนังสือเรียนที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง จึงได้สนใจศึกษาพัฒนาการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงขึ้นโดยผู้วิจัยว่ามีคุณภาพอยู่ในระดับใด และเหมาะที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนในระดับนั้นๆ มากน้อยเพียงใด สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อประเมินคุณภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย

1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

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

1.2.4 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

1.2.5 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้นักเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

### 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย สร้างขึ้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ขอบเขตของการวิจัยประกอบไปด้วย

#### 1.4.1 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ประกอบด้วย

##### 1.4.1.1 ประชากร

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

##### 1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 (ชก59.1) จำนวน 21 คน แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติโดยใช้การวิเคราะห์คะแนนความสามารถในการเรียนรู้รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

#### 1.4.2 เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาในการวิจัยครั้งนี้เป็นเนื้อหาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช (ปวช.) 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และแผนการเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร โดยผู้วิจัยได้จัดทำเป็นหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จำนวน 11 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน

หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC

หน่วยที่ 8 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน

หน่วยที่ 9 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน

หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิ  
เลขชิ้นงานกลึง CNC

หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิ  
เลขชิ้นงานกัด CNC

### 1.4.3 ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้เวลา คือ ภาคเรียนที่ 1/2560 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 72 ชั่วโมง โดยทำการวิจัยกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง (ชก 59.1) จำนวน 21 คน ระหว่างวันที่ 16 พฤษภาคม 2560 - 23 กันยายน 2560

### 1.4.4 ตัวแปรที่ศึกษาวิจัย

1.4.4.1 ตัวแปรอิสระ คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

1.4.4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

1.4.4.2.1 คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

1.4.4.2.2 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

1.4.4.2.3 ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

1.4.4.2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

1.4.4.2.5 ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

## 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) หมายถึง หนังสือเรียนที่ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการ อาชีวศึกษาโดยการนำเสนอความรู้ให้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เป็นรูปแบบของหนังสือเรียน โดยจัดลำดับเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้จากง่ายไปหายาก ซึ่งแบ่งเนื้อหาของ รายวิชาออกเป็นลักษณะของหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหา คำถาม คำตอบ ให้แก่สำหรับ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ได้ศึกษา จำนวน 11 หน่วย

1.5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ทำได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น

1.5.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ผู้วิจัยได้ออกตามเนื้อหา รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และหลักสูตรของสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 เลือก ( ก ข ค ง ) จำนวน 110 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น

**1.5.4 แบบทดสอบประจำหน่วยการเรียนรู้** หมายถึง แบบทดสอบซึ่งวัดความรู้แก่นักเรียนตามเนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ของหนังสือเรียน จำนวน 11 หน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 เลือก ประกอบไปด้วย

- หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 8 คำสั่ง G-Code และ M-Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 9 คำสั่ง G-Code และ M-Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิลชิ้นงานกลึง CNC จำนวน 10 ข้อ
- หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิลชิ้นงานกัด CNC จำนวน 10 ข้อ

**1.5.5 ประสิทธิภาพของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)** นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 80/80 หมายถึง การพัฒนาหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 80/80 โดยที่

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากคะแนนในการทำแบบประเมินผลการเรียนรู้จากหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละ 80 ของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่ได้จากคะแนนในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

**1.5.6 ดัชนีประสิทธิผล ( E.I. )** หมายถึง ตัวบ่งชี้ความก้าวหน้าในการเรียน ซึ่งคำนวณได้จากการประเมินความแตกต่างของผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนกับผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียนเทียบกับผลต่างของจำนวนนักเรียนคูณกับคะแนนเต็มกับผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนค่าดัชนีประสิทธิผลที่ยอมรับได้ คือ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งหมายถึง นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเพิ่มขึ้น ร้อยละ 50

**1.5.7 ความพึงพอใจที่มีหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)** หมายถึง ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการใช้นหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น

**1.5.8 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการใช้นหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)** หมายถึง แบบประเมินที่ให้นักเรียนถามตอบ หลังจากที่ได้เรียนด้วยหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) เป็นแบบมาตราประมาณค่า ( Rating Scale ) 5 ระดับ โดยแบ่งออกเป็น 10 ด้าน ประกอบไปด้วย 1. ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน, 2. ด้านการพิมพ์, 3. ด้านองค์ประกอบ

ของเนื้อหา, 4. ด้านภาพประกอบ, 5. ด้านการใช้ภาษา, 6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน, 7. ด้านใบงาน, 8. ด้านบรรยากาศในการเรียน, 9. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และ 10. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ ทั้งหมด 47 ข้อ ที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น

**1.5.9 ครูผู้สอน** หมายถึง ครูผู้สอนที่ได้รับมอบหมายจากแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ให้รับผิดชอบสอนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ในภาคเรียนที่ 1/2560 ซึ่งได้แก่ผู้วิจัย

**1.5.10 นักเรียน** หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน (ชก 59.1) ของแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 1 ห้องเรียน ซึ่งเป็นนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง (ชก 59.1) จำนวน 21 คน

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

**1.6.1** ทำให้ทราบถึงคุณภาพของหนังสือเรียนที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น

**1.6.2** เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีนิสัยรักการอ่าน

**1.6.3** ครูได้มีหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับใช้ในการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

**1.6.4** เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

**1.6.5** เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าในการจัดสร้างหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) หรือหนังสือเรียนรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

**1.6.6** เป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจงานวิจัยในการจัดสร้างหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รายงานการพัฒนาและผลการการใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
- 2.2 หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
- 2.3 ความหมายของหนังสือเรียน
- 2.4 ความสำคัญของหนังสือเรียน
- 2.5 ส่วนประกอบของหนังสือเรียน
- 2.6 ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี
- 2.7 หลักเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียน
- 2.8 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ
- 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.10 เนื้อหาแนวคิดในการศึกษาวิจัย

### 2.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ ( 2557:1-8 )

#### 2.1.1 หลักการของหลักสูตร

1. เป็นหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพหลังมัธยมศึกษาตอนต้นหรือเทียบเท่าด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติแผนการศึกษาแห่งชาติ และประชาคมอาเซียนเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนระดับฝีมือให้มีสมรรถนะ มีคุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการและการประกอบอาชีพอิสระ
2. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกรเรียนได้อย่างกว้างขวาง เน้นสมรรถนะเฉพาะด้านด้วยการปฏิบัติจริง สามารถเลือกวิธีการเรียนตามศักยภาพและโอกาสของผู้เรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบความรู้และประสบการณ์จากแหล่งวิทยาการสถานประกอบการและสถานประกอบอาชีพอิสระ
3. เป็นหลักสูตรที่สนับสนุนการประสานความร่วมมือในการจัดการศึกษาร่วมกันระหว่างหน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน
4. เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา สถานประกอบการ ชุมชนและท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการและสอดคล้องกับสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

### 2.1.2 จุดหมายของหลักสูตร

1. เพื่อให้มีความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพสอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพ สามารถนำความรู้ทักษะและประสบการณ์ในงานอาชีพไปปฏิบัติงานอาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพเลือกวิธีการดำรงชีวิตการประกอบอาชีพได้อย่างเหมาะสมกับตน สร้างสรรค์ความเจริญต่อชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

2. เพื่อให้เป็นผู้มีปัญญา มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไม่เรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตและการประกอบอาชีพ สามารถสร้างอาชีพ มีทักษะในการจัดการและพัฒนาอาชีพให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ

3. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่ออาชีพ มีความมั่นใจและภาคภูมิใจในวิชาชีพที่เรียน รักงานรักหน่วยงาน สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ ได้ดีโดยมีความเคารพในสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น

4. เพื่อให้เป็นผู้มีพฤติกรรมทางสังคมที่ดีงาม ทั้งในการทำงาน การอยู่ร่วมกัน การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด มีความรับผิดชอบต่อครอบครัว หน่วยงาน ท้องถิ่นและประเทศชาติอุทิศตนเพื่อสังคม เข้าใจและเห็นคุณค่าของศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาท้องถิ่น มีจิตสำนึกด้านปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี

5. เพื่อให้มีบุคลิกภาพที่ดีมีมนุษยสัมพันธ์มีคุณธรรม จริยธรรม และวินัยในตนเอง มีสุขภาพอนามัย ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจเหมาะสมกับงานอาชีพ

6. เพื่อให้ตระหนักและมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองของประเทศและโลก มีความรักชาติสำนึกในความเป็นไทย เสียสละเพื่อส่วนรวม ดำรงรักษาไว้ซึ่งความมั่นคงของชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์และการปกครองระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

### 2.1.3 หลักเกณฑ์การใช้หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

#### 1. การเรียนการสอน

1.1 การเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้ผู้เรียนสามารถลงทะเบียนเรียน ได้ทุกวิธีเรียนที่กำหนดและนำผลการเรียนแต่ละวิธีมาประเมินผลรวมกันได้สามารถเทียบโอนผลการเรียน และขอเทียบความรู้และประสบการณ์ได้

1.2 การจัดการเรียนการสอนเน้นการปฏิบัติจริง สามารถจัดการเรียนสอนได้หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในวิธีการและการดำเนินงาน มีทักษะการปฏิบัติงานในขอบเขตสำคัญและบริบทต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานประจำ สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะไปสู่บริบทใหม่ สามารถให้คำแนะนำแก้ไขปัญหาเฉพาะด้านและรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่นมีส่วนร่วมในการทำงานหรือมีการประสานงานกลุ่ม รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ เจตคติและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงาน

#### 2. การจัดการศึกษาและเวลาเรียน

การจัดการศึกษาในระบบปกติใช้ระยะเวลา 3 ปีการศึกษา การจัดเวลาเรียนให้ดำเนินการดังนี้

2.1 ในปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งภาคเรียนออกเป็น 2 ภาคเรียนปกติหรือระบบทวิภาคีภาคเรียนละ 18 สัปดาห์ โดยมีเวลาเรียนและจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนด และสถานศึกษาอาจเปิดสอนภาคเรียนฤดูร้อนได้อีกตามที่เห็นสมควร

2.2 การเรียนในระบบชั้นเรียน ให้สถานศึกษาเปิดทำการสอนไม่น้อยกว่าสัปดาห์ละ 5 วัน วันละไม่เกิน 7 ชั่วโมง โดยกำหนดให้จัดการเรียนการสอนคาบละ 60 นาที



### 3. หน่วยกิต

ให้มีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต การคิดหน่วยกิต  
ถือเกณฑ์ดังนี้

3.1 รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปราย ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง เท่ากับ 1  
หน่วยกิต

3.2 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาในการทดลองหรือฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ ไม่น้อย  
กว่า 36 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.4 รายวิชาปฏิบัติที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติในโรงฝึกงานหรือภาคสนาม ไม่น้อยกว่า  
54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

3.5 รายวิชาที่ใช้การศึกษาระบบทวิภาคี ไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

3.6 การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในสถานประกอบการหรือแหล่งวิทยาการ  
ไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง เท่ากับ 4 หน่วยกิต

3.7 การทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพไม่น้อยกว่า 54 ชั่วโมง เท่ากับ 1 หน่วยกิต

### 4. โครงสร้าง

โครงสร้างของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 แบ่งเป็น 3  
หมวดวิชาและกิจกรรมเสริมหลักสูตร ดังนี้

#### 4.1 หมวดทักษะชีวิต

4.1.1 กลุ่มวิชาภาษาไทย

4.1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

4.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4.1.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

4.1.5 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

4.1.6 กลุ่มวิชาสุขศึกษาและพลศึกษา

#### 4.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ

4.2.1 กลุ่มทักษะวิชาชีพพื้นฐาน

4.2.2 กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

4.2.3 กลุ่มทักษะวิชาชีพเลือก

4.2.4 ฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

4.2.5 โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

#### 4.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

#### 4.4 กิจกรรมเสริมหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชาตลอดหลักสูตร ให้เป็นไปตามที่กำหนด  
ไว้ในโครงสร้างของแต่ละประเภทวิชาและสาขาวิชา รายวิชาแต่ละหมวดวิชา สถานศึกษาสามารถจัด  
ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร พัฒนาได้ตามความเหมาะสมของภูมิภาคตามยุทธศาสตร์เพื่อเพิ่มขีด  
ความสามารถ ในการแข่งขันของประเทศ ทั้งนี้สถานศึกษาต้องกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและ  
จำนวนชั่วโมงเรียนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร



### 5. การฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้โดยความร่วมมือระหว่างสถานศึกษากับภาคการผลิตและหรือภาคบริการ หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ภาคทฤษฎีและการฝึกหัดหรือฝึกปฏิบัติเบื้องต้นในสถานศึกษาแล้วระยะเวลาหนึ่ง ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ได้สัมผัสการปฏิบัติงานจริงอาชีพ เครื่องมือเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ทันสมัยและบรรยากาศการทำงานร่วมกัน ส่งเสริมการฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการการเผชิญสถานการณ์ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทำได้คิดเป็น ทำเป็นและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนเกิดความมั่นใจและเจตคติที่ดีในการทำงานและการประกอบอาชีพอิสระ โดยการจัดฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพต้องดำเนินการดังนี้

5.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้มีการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพในรูปของการฝึกงานในสถานประกอบการ แหล่งวิทยากร รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยใช้เวลารวมไม่น้อยกว่า 320 ชั่วโมง กำหนดให้มีค่าเท่ากับ 4 หน่วยกิต กรณีสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องการเพิ่มพูนประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ สามารถนำรายวิชาในหมวดวิชาชีพที่ตรงหรือสัมพันธ์กับลักษณะงานไปเรียนหรือฝึกในสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐได้โดยใช้เวลาร่วมกับการฝึกประสบการณ์ทักษะวิชาชีพ

5.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

### 6. โครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพ

เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า บูรณาการความรู้ทักษะและประสบการณ์จากสิ่งที่ได้เรียนรู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองตามความถนัดและความสนใจ ตั้งแต่การเลือกหัวข้อหรือเรื่องที่จะศึกษาค้นคว้าการวางแผน การกำหนดขั้นตอนการดำเนินการ การดำเนินงาน การประเมินผลและการจัดทำรายงาน ซึ่งอาจทำเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของโครงการนั้น ๆ โดยการจัดทำโครงการดังกล่าวต้องดำเนินการดังนี้

6.1 สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันต้องจัดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการพัฒนาทักษะวิชาชีพที่สัมพันธ์หรือสอดคล้องกับสาขาวิชา ในภาคเรียนที่ 5 และหรือภาคเรียนที่ 6 รวมไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต

6.2 การตัดสินผลการเรียนและให้ระดับผลการเรียน ให้ปฏิบัติเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

### 7. การศึกษาระบบทวิภาคี

เป็นรูปแบบการจัดการศึกษาที่เกิดจากข้อตกลงร่วมกันระหว่างสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันกับสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ โดยผู้เรียนใช้เวลาส่วนหนึ่งในสถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบัน และเรียนภาคปฏิบัติในสถานประกอบการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อให้การจัดการศึกษาระบบทวิภาคีสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและพัฒนากำลังคน ตามจุดหมายของหลักสูตรการจัดการศึกษาระบบทวิภาคีโดยนำรายวิชาทวิภาคีในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกไปกำหนดรายละเอียดของรายวิชาและเวลาที่ใช้ฝึกจัดทำแผนฝึกอาชีพการวัดและประเมินผลในแต่ละรายวิชาให้สอดคล้องกับลักษณะงานของสถานประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ ทั้งนี้ อาจนำรายวิชาอื่นในหมวดทักษะวิชาชีพไปจัดร่วมด้วยก็ได้

### 8. การเข้าเรียน

ผู้เข้าเรียนต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติเป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

#### 9. การประเมินผลการเรียน

เน้นการประเมินสภาพจริง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

#### 10. กิจกรรมเสริมหลักสูตร

10.1 สถานศึกษาต้องจัดให้มีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เพื่อพัฒนาวิชาการและวิชาชีพ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ระเบียบวินัย การต่อต้านความรุนแรงและสารเสพติด ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์การทำงาน ปลูกฝังจิตสำนึกและเสริมสร้างการเป็นพลเมืองไทยและพลโลกใช้กระบวนการกลุ่มในการทำประโยชน์ต่อชุมชนและท้องถิ่น รวมทั้งการทะนุบำรุงขนบธรรมเนียมประเพณีอันดีงาม โดยการวางแผนลงมือปฏิบัติประเมินผลและปรับปรุงการทำงาน ทั้งนี้สำหรับนักเรียนอาชีวศึกษาระบบทวิภาคีให้เข้าร่วมกิจกรรมที่สถานประกอบการจัดขึ้น

10.2 การประเมินผลกิจกรรมเสริมหลักสูตร ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การจัดการศึกษาและการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556

#### 11. การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

11.1 ประเมินผ่านรายวิชาในหมวดวิชาทักษะชีวิต หมวดวิชาทักษะวิชาชีพและหมวดวิชาเลือกเสรีตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

11.2 ได้จำนวนหน่วยกิตสะสมครบตามโครงสร้างของหลักสูตร

11.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และผ่านการประเมินมาตรฐานวิชาชีพ

11.4 เข้าร่วมกิจกรรมและประเมินผ่านทุกภาคเรียน

#### 12. การพัฒนารายวิชาในหลักสูตร

12.1 หมวดวิชาทักษะชีวิต สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในแต่ละกลุ่มวิชาของหมวดวิชาทักษะชีวิตในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาภาษาไทย กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศึกษา กลุ่มวิชาสุขศึกษา และพลศึกษา ในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยพิจารณาจากมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มวิชานั้น ๆ เพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ของหมวดวิชาทักษะชีวิต

12.2 หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะและหรือพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมในกลุ่มทักษะวิชาชีพเลือกได้โดยพิจารณาจากจุดประสงค์สาขาวิชาและมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพสาขาวิชาตลอดจนความต้องการของสถานประกอบการหรือสภาพยุทธศาสตร์ของภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

12.3 หมวดวิชาเลือกเสรี สถานศึกษาอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถพัฒนารายวิชาเพิ่มเติมได้ตามความต้องการของสถานประกอบการ ชุมชน ท้องถิ่น หรือสภาพยุทธศาสตร์ของ

ภูมิภาคเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและหรือเพิ่มการศึกษาต่อทั้งนี้การกำหนดรหัสวิชาจำนวนหน่วยกิตและจำนวนชั่วโมงเรียนให้เป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด

### 13. การปรับปรุงแก้ไข พัฒนารายวิชากลุ่มวิชาและการอนุมัติหลักสูตร

13.1 การพัฒนาหลักสูตรหรือการปรับปรุงสาระสำคัญของหลักสูตรตามมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา สถานศึกษา โดยความเห็นชอบของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

13.2 การอนุมัติหลักสูตรให้เป็นหน้าที่ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

13.3 การประกาศใช้หลักสูตรให้ทำเป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

13.4 การพัฒนารายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพิ่มเติม สถาบันอาชีวศึกษาหรือสถาบันสามารถดำเนินการได้โดยรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาทราบ

### 1.4 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบประกันคุณภาพไว้ให้ชัดเจน อย่างน้อยประกอบไปด้วย 4 ประเด็น คือ

14.1 คุณภาพของผู้สำเร็จการศึกษา

14.2 การบริหารหลักสูตร

14.3 ทรัพยากรการจัดการอาชีวศึกษา

14.4 ความต้องการกำลังคนของตลาดแรงงาน

ให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษาและสถานศึกษาจัดให้มีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรที่อยู่ในความรับผิดชอบอย่างต่อเนื่องอย่างน้อยทุก 5 ปี

## 2.2 หลักสูตรรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

### 2.2.1 หลักสูตรรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

#### 2.2.1.1 จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของโปรแกรมเอ็นซีและโปรแกรมซีเอ็นซีซีมูเลชั่น
2. มีทักษะเขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนรวม ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

#### 2.2.1.2 สมรรถนะรายวิชา

- 1) แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการ และกระบวนการใช้โปรแกรมซีเอ็นซีและการซีมูเลชั่น
- 2) เขียนและแสดงซีมูเลชั่น โปรแกรมเอ็นซีตามหลักการและกระบวนการ

#### 2.2.1.3 คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงานและส่วนประกอบของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ระบบแนวแกน ศูนย์งาน ศูนย์เครื่อง โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ปฏิบัติงานโดยใช้โปรแกรมซีเอ็นซีซีมูเลชั่น งานกลึง งานกัด ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

## 2.3 ความหมายของหนังสือเรียน

หนังสือเรียนที่ผู้วิจัย ได้มีการรวบรวมและเรียบเรียงขึ้นมาและมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียน โดยมีการกำหนดเนื้อหา วัตถุประสงค์ วิธีการ และวิธีการประเมินผล ซึ่งทำให้ผู้เรียนนั้นสามารถประเมินด้วยตนเองตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ และได้มีนักการศึกษาหลายท่านให้ความหมายของหนังสือเรียนไว้ ดังนี้

**2.3.1** พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช(2559:ออนไลน์) ได้พระราชทานพระบรมราโชวาทความหมายของหนังสือเรียนดังนี้ “หนังสือเรียนเปรียบเสมือนคลังที่รวบรวมเรื่องราวความรู้ ความคิดวิทยาการทุกด้านทุกอย่าง ซึ่งมนุษย์ได้เรียนรู้ ได้คิดอ่าน และเพียรพยายามบันทึกไว้ด้วยลายลักษณ์อักษร หนังสือแพร่ไปถึงที่ใด ความรู้ความคิดก็แพร่ไปถึงที่นั่น หนังสือจึงเป็นสิ่งมีค่าและมีประโยชน์ที่จะมีประโยชน์ที่จะประมาณมิได้ในแง่ที่เป็นบ่อเกิดการเรียนรู้ของมนุษย์”

**2.3.2** สุพรรณิ อาศัยราช ( สุพรรณิ อาศัยราช อ้างถึงใน กระทรวงศึกษาธิการ 2550 : 16 ) หนังสือคำสั่ง กระทรวงศึกษาธิการ เรื่องอนุญาตให้ใช้หนังสือเรียน / สื่อการเรียนรู้อในสถานศึกษา ปีการศึกษา 2547 ได้กำหนดไว้ว่า " หนังสือเรียน คือ หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้ใช้สำหรับการเรียน มีสาระตรงตามที่ระบุไว้ในหลักสูตรอย่างถูกต้อง อาจมีลักษณะเป็นเล่ม เป็นแผ่น หรือเป็นชุดก็ได้ และอาจเรียกชื่อต่าง ๆ กัน คือ หนังสือเรียน แบบเรียน แบบสอนอ่าน ตำรา หนังสือประกอบการเรียน เป็นต้น หนังสือเรียนเป็นหนังสือที่บังคับใช้ในโรงเรียน อาจกำหนดให้นักเรียนทุกคนจัดทำมาไว้ประจำตัว"

**2.3.3** กรมวิชาการ (2522: 4) หนังสือเรียน หมายถึง หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการ กำหนดให้ใช้เป็นหนังสือเรียนประจำวิชา เป็นหนังสือที่รวบรวมความรู้ในหมวดวิชาหนึ่ง ซึ่งมีเนื้อหาสาระตรงตามหลักสูตรที่กำหนดไว้อย่างถูกต้องและครบถ้วน จัดทำเป็นรายวิชาตามระดับชั้นต่างๆ อาจมีลักษณะเป็นเล่ม เป็นแผ่นหรือเป็นชุดย่อยๆ ได้

**2.3.4** วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี (2559:ออนไลน์) หนังสือเรียน เป็นสื่อที่รวบรวมข้อมูล ประเภทตัวอักษรและรูปภาพที่ลงในแผ่นกระดาษและวัสดุชนิดอื่น และรวมเข้าด้วยกัน ด้วยวิธีการเย็บเล่มและทากาว เข้าด้วยกันที่บริเวณขอบด้านใดด้านหนึ่งโดยมีขนาดต่าง ๆ กัน แต่มักจะไม่ทำให้ใหญ่กว่าการจับและการเปิดอ่านสะดวก หนังสือมักจะเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูล ความรู้ วรรณกรรมต่าง ๆ สำหรับหนังสือที่เก็บในรูปแบบ อิเล็กทรอนิกส์ จะเรียกว่า หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ หรือ อีบุ๊ก (E-book)

**2.3.5** บุญชม ศรีสะอาด (2545 : 76 - 77) ได้ให้ความหมายของหนังสือเรียน ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักเรียน เรียนด้วยตนเองจะช้าหรือเร็วตามความสามารถของ แต่ละบุคคล โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหลาย ๆ เนื้อหา (Frames) แต่ละเนื้อหามีเนื้อหาที่เรียบเรียงไว้มุ่งให้เกิดการเรียนรู้ตามลำดับ โดยมีส่วนที่ผู้เรียนต้องตอบสนองด้วยการเขียนคำตอบ ซึ่งอาจอยู่ในรูป เติมคำในช่องว่าง เลือกรคำตอบ ฯลฯ และมีส่วนเป็นเฉลยคำตอบที่ถูกต้องซึ่งอาจอยู่หน้าเนื้อหานั้นหรือ เนื้อหาถัดไปหรือมีส่วนชื่อของบทเรียนก็ได้หนังสือเรียนที่สมบูรณ์จะมีแบบทดสอบวัดความก้าวหน้าของการเรียนโดยการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแล้วพิจารณาว่าหลังเรียนผู้เรียนแต่ละคนมีคะแนนมากกว่าก่อนเรียนมากน้อยเพียงใด

**2.3.6** ดวงจันทร์ รัตนกร และสุภัทรา ฉัตรเงิน (2529: 10) หนังสือเรียน หมายถึง หนังสือที่ใช้ในการเรียนวิชาหนึ่ง ที่เรียบเรียงอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วย เนื้อหาวิชาและวิธีการเรียนอย่างละเอียดครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร จัดทำเป็นรูปเล่มเรียบร้อย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนของโรงเรียน วิทยาลัยและมหาวิทยาลัย

2.3.7 กิดานันท์ มลิทอง (2536 : 97) หนังสือเรียน คือ สื่อการเรียนที่อยู่ในรูปแบบของสิ่งพิมพ์ ซึ่งถือว่าเป็นวิธีการเรียนที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง เนื่องจากสามารถอ่านได้ตามอัตราความสามารถของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะส่วนใดที่ไม่เข้าใจก็สามารถอ่านทบทวนซ้ำได้ในส่วนนั้นๆ

2.3.8 เฟอร์แรนท์ (Ferrant,1988 : 295) ได้ให้ความหมายของหนังสือเรียนว่า หนังสือเรียน คือ หนังสือที่ออกแบบเพื่อใช้ในการสอนทั้งหมดหรือส่วนหนึ่งของวิชาเรียนนั้น

2.3.9 กูด(Good,1959:894) ได้ให้ความหมายของหนังสือเรียนว่า หนังสือเรียน คือ หนังสือใด ๆ ก็ตามที่ใช้ในการสอน หรือหนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่กำหนดไว้ในการเรียน มีการจัดเรียงลำดับอย่างมีระเบียบ มีจุดมุ่งหมายสำหรับใช้ในการสอนในโรงเรียน

2.3.10 Webster's new collegiate dictionary (1956:2614) ได้ให้ความหมายของหนังสือเรียนว่า หนังสือเรียน คือ หนังสือบรรจุเนื้อหาตามหลักวิชาการและใช้เป็นหลักในการเรียนการสอนในระหว่างครูกับนักเรียน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า หนังสือเรียน หมายถึง เอกสาร รวบรวมข้อมูล ทั้งตัวอักษร และรูปภาพ ที่แสดงรายละเอียดที่เป็นมวลความรู้และประสบการณ์ไว้อย่างเป็นระบบ โดยมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตรกำหนด มีลำดับขั้นตอนที่ส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อให้เกิดการกระตุ้นการเรียนรู้ ระหว่างการเรียนการสอนของครูผู้สอนกับนักเรียน ซึ่งรูปแบบหนังสือเรียนอาจทำเป็นเล่มหรือเป็นชุดก็ได้

## 2.4 ความสำคัญของหนังสือเรียน

ได้มีนักการศึกษาหลายท่าน ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ ดังนี้

2.4.1 สุธาทิพย์ เมฆพัฒน์ (สุธาทิพย์ เมฆพัฒน์ อ้างถึงใน สุธาทิพย์ ทาฟู 2544:25) ได้กล่าวว่า ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดีและเกณฑ์ในการเลือกหนังสือในปัจจุบันและแต่ละวิชาของทางกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดเกณฑ์ในการเลือกหนังสือให้ใช้ในโรงเรียนจะต้องเลือกจากบัญชีที่กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ได้ ฉะนั้นจึงเป็นหน้าที่ของครูที่ต้องพิจารณาเลือกหนังสือที่คิดว่าเป็นแบบเรียนที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุด และมีประโยชน์มากที่สุดสำหรับนักเรียนใช้เป็นหนังสือเรียน ครูจึงควรศึกษาหลักเกณฑ์ในการเลือกหนังสือที่ดีที่สุด ตามหลักเกณฑ์เลือกหนังสือเรียนมีดังนี้

1. ควรมีเนื้อเรื่อง คำอธิบาย รูปภาพ กิจกรรม และแบบฝึกหัดให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิชานั้น ๆ

2. ควรมีเนื้อเรื่องครบถ้วนตามหลักสูตร ข้อความกระชับรัด คำอธิบายชัดเจน เข้าใจง่าย

3. สำนวนโวหารที่ใช้สละสลวยเหมาะกับวุฒิภาวะของผู้เรียน มีการจัดระเบียบ วางลำดับบทเรียนก่อนหลังตามหลักวิชาการ เพื่อความสะดวกแก่การเรียนการสอน แบ่งบทเรียนออกเป็นหน่วย ๆ มีเนื้อหาวิชาเหมาะสมที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และเข้าใจในแต่ละหน่วยได้ในเวลาอันเหมาะสม มีเวลาทบทวนและหาความรู้เพิ่มเติมได้

4. แนวการเขียน ได้มาตรฐานและเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ใช้ถ้อยคำน่าสนใจชวนอ่านข้อความที่มีความหมายแจ่มแจ้ง ศัพท์ที่ใช้เหมาะสมกับระดับที่ใช้แบบเรียน ให้ความคิดรวบยอดอ่านแล้วเข้าใจง่าย

5. แบบเรียนควรมีรูปเล่มที่สวยงาม ใช้กระดาษที่มีคุณภาพ ตัวหนังสืออ่านง่าย ขนาดรูปเล่มกะทัดรัด และปกมีสีสวยงาม

6. มีเอกสารอ้างอิงและมีที่มาของข้อมูล มีสารบัญ คำนำ คำอธิบายศัพท์ และดัชนี

#### 2.4.2 บันลือ พกษะวัน (2521: 48) ได้กล่าวไว้ว่า หนังสือเรียนมีความสำคัญ ดังนี้

##### 2.4.2.1. อำนาจประโยชน์แก่ครูผู้สอน ได้แก่

1. เป็นเครื่องมือสำคัญที่ครูจะใช้ตรวจสอบเนื้อหาที่หลักสูตรกำหนด
2. ช่วยให้ครูเข้าใจขอบเขตของเนื้อหา สารที่จำเป็นสำหรับนักเรียน
3. ช่วยให้ครูสามารถตั้งจุดประสงค์เฉพาะแต่ละบทเรียนนั้นๆ ได้ดียิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ครูกำหนดและจัดกิจกรรมประสบการณ์ให้นักเรียนเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ตามที่กำหนดไว้
5. ครูอาจให้กิจกรรมเพิ่มเติมแก่นักเรียน โดยการค้นคว้าหาคำตอบทำแบบฝึกหัดจากหนังสือเรียน
6. ครูใช้หนังสือเรียนเป็นแนวสำหรับอ้างอิง หรือวางขั้นตอนในการเตรียมการสอนได้ดีขึ้น

##### 2.4.2.2. อำนาจประโยชน์แก่นักเรียน ได้แก่

1. นักเรียนใช้หนังสือเรียนอ่านหรือค้นคว้า เพื่อขยายประสบการณ์และนักเรียนสามารถเตรียมการมาล่วงหน้าก่อนที่ครูจะสอน
2. นักเรียนใช้อ่านตามลำพัง เพราะมีภาพช่วยเพื่อพัฒนาการอ่านของตนเองด้วยตนเองได้ดี
3. นักเรียนได้ใช้หนังสือเรียนทำแบบฝึกหัดหรือทบทวน

#### 2.4.3 วารี ธีระจิตร (2534: 11) ได้กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียน ดังนี้

2.4.3.1 เป็นอุปกรณ์ราคาถูก ใช้ได้นาน ใช้แล้วใช้อีกได้และช่วยให้นักเรียนได้ศึกษาเป็นรายบุคคลได้ดี เพื่อช่วยให้เรียนตามกำลังความสามารถ

2.4.3.2 เป็นอุปกรณ์ที่นักเรียนแต่ละคนสามารถเรียนคนละสิ่งได้ในเวลาเดียวกัน สามารถเรียนซ้ำกี่ครั้งก็ได้ตามความต้องการ และช่วยให้ครูมอบงานให้นักเรียนตามความสามารถของแต่ละคน

2.4.3.3 หนังสือเรียนช่วยสร้างหน่วยขึ้นภายในห้องเรียน ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนให้ประสบการณ์การอ่านและให้คตินิยมใหม่ๆ

2.4.3.4 หนังสือเรียนช่วยให้นักเรียนรู้วิธีการศึกษา เป็นอุปกรณ์ที่รวบรวมหลักสูตรต่างๆ และช่วยแก้ปัญหาต่างๆ ได้

2.4.3.5 ช่วยปรับปรุงทักษะของครู โดยเฉพาะครูใหม่เพราะหนังสือเรียนมีเนื้อหาตรงตามหลักสูตร การจัดทำก็จะต้องมีความพิถีพิถันและการรอบรู้มาก คำนึงถึงหลักการเรียนการสอนความสนใจ และความสามารถของนักเรียนแต่ละวัย

2.4.3.6 หนังสือเรียนเป็นแหล่งข้อมูลที่จะให้เนื้อเรื่องและคำตอบในปัญหาต่างๆ อย่างมีขอบเขตในรายวิชานั้นๆ และเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน

2.4.3.7 หนังสือเรียนเป็นพื้นฐานสำคัญที่จะนำไปสู่การสร้างสรรค์หนังสืออย่างอื่นติดตามออกมา เช่น หนังสืออ่านประกอบ หนังสือแบบฝึกหัด หนังสือคู่มือครูและอื่นๆ เป็นต้น

#### 2.4.4 ประทีป จรัสรุ่งรวีร์ (2542: 149) กล่าวถึงความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ ดังนี้

2.4.4.1 หนังสือเรียนเป็นอุปกรณ์สำคัญชนิดหนึ่ง ที่มีบทบาทต่อการรวมเนื้อหาวิชาและจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน

2.4.4.2 ช่วยแนะนำกิจกรรมและวัสดุประกอบการสอนเกี่ยวข้องกับหนังสือเรียน



2.4.4.3 ช่วยเสริมสร้างนิสัยรักการค้นคว้าด้วยตนเอง และฝึกทักษะในการอ่านเพิ่มเติม และฝึกนักเรียนให้รู้จักคิดหาเหตุผล วิจาร์ณ เปรียบเทียบ สรุปความจริงที่ค้นคว้า และเข้าใจว่าส่วนใดของหนังสือเรียนเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้แต่ง ส่วนใดเป็นความจริง ส่วนใดเป็นหลักการที่มีอยู่แล้ว

2.4.4.4 เป็นศูนย์กลางให้นักเรียนที่มีความแตกต่างกันระหว่างบุคคลให้ร่วมเรียนเรื่องเดียวกันและเข้าใจเรื่องราวในแนวเดียวกัน

2.4.4.5 เป็นอุปกรณ์ที่มีเนื้อหาวิชาตรงตามหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนศึกษาความรู้ได้ตามความมุ่งหมายของหลักสูตรและตามวัตถุประสงค์ของโรงเรียน ดังนั้นหนังสือเรียนจึงมีบทบาทช่วยส่งเสริมการปรับปรุงหลักสูตร

2.4.4.6 ช่วยสื่อความหมายระหว่างครูและนักเรียนเข้าใจเนื้อหาเรื่องเดียวกันได้ตรงกัน และเพื่อดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุผลสำเร็จ

**2.4.5 แมกซ์เวลล์ (Maxwell อ้างถึงใน วีระ พุ่มไม้, 2541:41) ได้สรุปเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของหนังสือเรียนไว้ดังนี้**

2.4.5.1 เป็นแหล่งที่ให้ความรู้ที่ถูกต้อง

2.4.5.2 เป็นแหล่งวิชาการให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ

2.4.5.3 ช่วยเรียบเรียงเนื้อหาวิชา และมาตรฐานสำหรับครูในการเลือกเนื้อหาที่จะนำมาสอน

2.4.5.4 ช่วยประหยัดเวลา คือ ช่วยให้ครูได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่ต้องเสียเวลาในการค้นคว้ามากนัก

**2.4.6 ประพิมพ์พรรณ โชควัฒนสกุล ( 2531:110 ) ได้สรุปความสำคัญของหนังสือเรียนไว้ ดังนี้**

2.4.6.1 มีขอบข่ายเนื้อหาตรงตามหลักสูตร ช่วยให้ครูสอนนักเรียนได้ครบตามที่หลักสูตรวางไว้

2.4.6.2 เป็นสื่อกลางที่มีคุณค่าระหว่างระหว่างครูกับนักเรียน ทำให้เข้าใจเรื่องเดียวกันไปในแนวเดียวกัน

2.4.6.3 มีการเรียงลำดับของเนื้อหาจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่เหมือนกันไปสู่สิ่งที่ต่างกัน จากสิ่งที่รู้ไปหาสิ่งที่ไม่รู้ จากรูปธรรมไปหานามธรรม ทำให้การเรียนการสอนเป็นขั้นขึ้นตอน

2.4.6.4 ควรเตรียมพร้อมนักเรียน โดยให้ข้อมูลเบื้องต้นทั้งทางด้านข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดและหลักสูตร เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาล่วงหน้าก่อนเรียน และใช้ทบทวนความรู้เมื่อเรียนแล้ว

2.4.6.5 เป็นสื่อการเรียนการสอนที่สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล นักเรียน ได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคล

2.4.6.6 เป็นสื่อการเรียนการสอนที่ประหยัด มีราคาถูก และใช้ได้หลายครั้ง

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า จะเห็นว่าหนังสือเรียนนั้นมีประโยชน์ต่อครูผู้สอนและผู้เรียนอย่างยิ่ง ช่วย ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ของการเรียนการสอน ถึงแม้ว่าจะได้มีการเปลี่ยนแปลงในด้านวิธีสอน รูปแบบการสอนต่าง ๆ รวมไปถึงมีการผลิตสื่อใหม่ๆ เพิ่มขึ้นก็ตาม หนังสือเรียนต่าง ๆ ก็ยังมีความสำคัญ ที่ช่วยให้การสอนของครูได้เป็นแนวทางในการเรียนรู้นอกจากนี้หนังสือเรียนยังช่วยนักเรียนเตรียมการเรียนและทบทวนหลังการเรียน ตลอดจนการค้นคว้าทดลอง เป็นสื่อที่ราคาถูก และที่สำคัญเป็นพื้นฐานที่จะทำให้เกิดหนังสืออื่น ๆ ตามมา

## 2.5 ส่วนประกอบของหนังสือเรียน

2.5.1 ชลอ การทวิ (2547: 29-30) ส่วนต่าง ๆ ของหนังสือ ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ เรียงลำดับ ดังนี้ คือ

1) กระจาดหุ้มปก (Book Jacket) หรือปกนอกของหนังสือ มีไว้ป้องกันปกหนังสือหรืออาจพิมพ์ข้อความ รูปภาพเพื่อดึงดูดความสนใจ บางเล่มอาจพิมพ์รายละเอียดบางอย่างเกี่ยวกับหนังสือเล่มนั้นด้วย หนังสือบางเล่มอาจไม่มีส่วนนี้

2) ปกหนังสือ (Cover) เป็นส่วนกระจาดแข็งกว่าส่วนอื่น สำหรับป้องกันรักษาตัวหนังสือทั้งหมด และให้รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือ เช่น ชื่อหนังสือ ผู้แต่ง ฯลฯ

3) ไบรองปก (Fly Leaf) มักเป็นกระจาดเปล่า หรือพิมพ์ข้อความ ภาพลวดลายที่ไม่ค่อยมีความสำคัญ มีไว้สำหรับป้องกันหนังสืออีกชั้นหนึ่ง

4) ปกใน (Title Page) ให้รายละเอียดเกี่ยวกับหนังสืออีกครั้งหนึ่งเช่นเดียวกับปก กรณีที่ปกขาดชำรุดไป ปกในจะเป็นให้ข้อมูลสำรอง

5) หน้าลิขสิทธิ์ (Copyrights Page) จะอยู่หน้าซ้ายด้านหลังของปกในแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการจัดพิมพ์ ผู้ถือลิขสิทธิ์

6) หน้าอุทิศ (Dedication Page) สำหรับให้ผู้แต่งแสดงความประสงค์ การอุทิศผลงานให้แก่ บุคคลหรือสถาบัน

7) คำนิยม (Foreword) เป็นหน้าแสดงคำชมเชย หรือคำรับรองจากผู้ที่มีชื่อเสียงหรืออาจเป็นผู้บังคับบัญชา

8) คำนำ (Preface) เป็นข้อความที่ผู้แต่งเขียนขึ้นเพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ หรือความคิดเห็นต่าง ๆ ให้ทราบก่อนที่จะเริ่มต้นอ่านหนังสือ

9) สารบัญ (Table of Content) เป็นรายการแสดงข้อความต่าง ๆ และหมายเลขหน้าสำหรับให้ค้นหาเรื่องที่จะอ่านได้สะดวก หนังสือบางเล่มอาจจะมีสารบัญภาพ สารบัญตาราง ถัดจากสารบัญบางเรื่อง

10) ไบแก้คำผิด (Errata) กรณีพบความข้อความหลังจากพิมพ์เสร็จแล้ว

11) เนื้อเรื่อง (Contents) หมายถึง ส่วนรายละเอียดของเนื้อหาทั้งหมดในเนื้อหาแต่ละหน้าหรือแต่ละตอนอาจมีเชิงอรรถ อธิบายเพิ่มเติมหรือแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับหนังสือเอกสารสืบค้นเรื่องราวบางตอน

12) ภาคผนวก (Appendix) เป็นส่วนแสดงรายละเอียดที่เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมของเนื้อหา เช่น รูปภาพ ตาราง กฎ สูตรต่าง ๆ

13) หนังสืออ้างอิง (Reference) หรือบรรณานุกรม (Bibliographies) เป็นส่วนแสดงรายการ หนังสือ เอกสาร หนังสืออื่นๆ ที่ใช้อ้างอิง ผู้อ่านสามารถศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม

14) ดรรชนี (Index) คือ คำหรือข้อความสำคัญในเล่มที่นำมาจัดเรียงลำดับไว้ตามตัวอักษรและระบุหมายเลขหน้าเอาไว้ เพื่อนำไปสู่การค้นหารายละเอียดของคำหรือข้อความนั้น ๆ

15) หน้าแสดงข้อความการพิมพ์ (Colophon) จะอยู่ส่วนท้ายของเล่ม ให้รายละเอียดถึงการพิมพ์โดยเฉพาะ โดยทั่วไปจะระบุ ชื่อ โรงพิมพ์ ผู้พิมพ์ ปีที่พิมพ์ ฯลฯ

2.5.2 ประพิมพ์พรรณ โชคสุวัฒนสกุล (2531: 117 - 124) ได้กล่าวว่า ส่วนประกอบของหนังสือประกอบไปด้วย

2.5.2.1 ส่วนประกอบตอนต้น ได้แก่



2.5.2.1.1 ปกหนังสือ (Binder) แบ่งออกเป็น

- 1) ปกหน้าด้านนอก ประกอบไปด้วย ชื่อหนังสือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ระดับชั้น/ช่วงชั้นหลักสูตร ราคา ตราสัญลักษณ์ของผู้จัดทำ เป็นต้น
- 2) ปกหน้าด้านใน ส่วนใหญ่มักเป็นหน้าว่างแต่หนังสือบางเล่มอาจจะพิมพ์รายละเอียดเหมือนใบรองปก
- 3) ปกหลังด้านใน ส่วนใหญ่เป็นหน้าว่าง นอกจากหนังสือบางเล่มอาจประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องอนุญาตให้ใช้หนังสือเรียนในโรงเรียน
- 4) ปกหลังด้านนอก ประกอบด้วย ตราสำนักพิมพ์และสถานที่ตั้ง ตราสมาธรรมจักรและหมายเลข ในกรณีที่หนังสือเรียนที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำส่วนกรณีภาคเอกชนทำ จะเป็นใบอนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา
- 5) สันหนังสือ ประกอบด้วยชื่อวิชา ชื่อหนังสือ ชื่อผู้แต่ง ตราสำนักพิมพ์

2.5.2.1.2 ใบรองปก (Title Page) ประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

- 1) ตรา เช่น ตราครุฑ ในกรณีที่หนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำ
- 2) ชื่อหนังสือ
- 3) กลุ่มสาระการเรียนรู้
- 4) ระดับ/ช่วงชั้น
- 5) ข้อความว่า “กระทรวงศึกษาธิการอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียนได้” สำหรับที่หนังสือที่ภาคเอกชนทำ
- 6) ผู้เขียน ผู้ตรวจ บรรณาธิการ
- 7) ครั้งที่พิมพ์ จำนวนที่พิมพ์ ปีที่พิมพ์ หมายเลข ISBN
- 8) ราคา
- 9) สำนักพิมพ์และสถานที่พิมพ์

2.5.2.1.3 หน้าประกาศ เป็นประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องอนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียน ประกอบไปด้วย

- 1) ชื่อผู้จัดทำ
- 2) ชื่อหนังสือและระดับช่วงชั้น
- 3) หลักสูตรที่ใช้
- 4) คำอนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียน
- 5) วันที่ประกาศ
- 6) ลายมือชื่อ และชื่อผู้ประกาศ
- 7) ตำแหน่งผู้ประกาศ

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้ใช้เฉพาะหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำเท่านั้น ส่วนหนังสือที่ภาคเอกชนทำจะออกเป็นใบอนุญาตให้ใช้หนังสือในโรงเรียนเป็นคราว ๆ ไป

2.5.2.1.4 คำนำหรือคำชี้แจง (Preface or Foreword) เป็นกรกล่าวถึงส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 2.5.2.1.4.1 ความมุ่งหมายของผู้แต่ง
- 2.5.2.1.4.2 ขอบเขตของเนื้อหา

2.5.2.1.4.3 วิธีการใช้หนังสือ

2.5.2.1.4.4 รายชื่อคณะผู้จัดทำในกรณีที่เป็นหนังสือที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำ

2.5.2.1.5 สารบัญ (Table of Contents) บอกถึงการแบ่งเนื้อหาเรื่องและหัวเรื่องย่อยโดยเรียงลำดับหน้าตามที่ปรากฏอยู่ในหนังสือ เพื่อให้ผู้อ่านทราบขอบเขตของเนื้อหาและทำให้สะดวกในการค้นอ่านเรื่อง สารบัญ ประกอบไปด้วย

2.5.2.1.5.1 เลขประจำบท บทที่

2.5.2.1.5.2 ชื่อเรื่องในแต่ละบท

2.5.2.1.5.3 หัวเรื่องย่อย

2.5.2.1.5.4 หน้าหนังสือ ตามลำดับเรื่องและหัวเรื่องย่อย

2.5.2.1.5.5 รายการต่าง ๆ หลังเนื้อหา เช่น บรรณานุกรม ภาคผนวก

อภิธานศัพท์ ฯลฯ

2.5.2.2 ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย

2.5.2.2.1 เนื้อเรื่อง แบ่งออกเป็นบท เป็นตอนตามลำดับเนื้อหา มีรายละเอียดถูกต้องตามหลักวิชาการและข้อเท็จจริง ตรงตามหลักสูตรอย่างครบถ้วน

2.5.2.2.2 เครื่องช่วยประกอบเนื้อหา ช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเนื้อหาได้รวดเร็วและถูกต้องดังนั้นเครื่องช่วยประกอบเนื้อหาจึงควรตรงกับเนื้อหา แบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

2.5.2.2.2.1 รูปประกอบ มีทั้งรูปถ่าย และรูปวาด

2.5.2.2.2.2 แผนภูมิ ได้แก่ แผนภูมิรูปภาพ แผนภูมิเส้นแผนภูมิแท่ง

และแผนภูมิวง

2.5.2.2.2.3 แผนผัง

2.5.2.2.2.4 แผนที่

2.5.2.2.2.5 ตาราง เสนอข้อมูลที่มีรายการซ้ำ ๆ กันได้สั้นและเข้าใจง่าย

ควรมีหมายเลขและชื่อตารางกำกับด้วย

2.5.2.2.2.6 เชิงอรรถ คือ ข้อความที่อยู่ในตอนล่างของหน้าหนังสือซึ่งมีไว้สำหรับอธิบายเพิ่มเติมข้อความ หรือที่มาของข้อความในเรื่อง

2.5.2.2.3 บทสรุป

2.5.2.2.3.1 กล่าวถึงเนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละบทโดยย่อ

2.5.2.2.3.2 อภิปรายผลว่าเป็นไปตามคาดหมายหรือไม่ เพียงใด

2.5.2.2.3.3 เสนอแนะ เพิ่มเติมของเนื้อหาในเรื่อง

2.5.2.2.4 กิจกรรมเสนอแนะ แบบฝึกหัด หรือคำถามท้ายบท หัวข้อนี้มีในหนังสือเรียน แบบฝึกหัด หนังสืออ่านนอกเวลาบางเล่ม คู่มือครู คู่มือการเรียนการสอนและใบงาน หลักการมี ดังนี้

2.5.2.2.4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาในแต่ละบท

2.5.2.2.4.2 ทำทนายความสามารถ และดึงดูดความสนใจที่ทำกิจกรรม

2.5.2.2.4.3 ส่งเสริมให้นักเรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.5.2.2.4.4 มีกิจกรรมที่สนับสนุนในการทำกิจกรรมกลุ่ม

2.5.2.3 ส่วนประกอบส่วนท้าย ได้แก่

2.5.2.3.1 บรรณานุกรม (Bibliography) อาจเรียกว่าหนังสืออ้างอิงหรือหนังสืออุเทศ (References) เป็นรายชื่อหนังสือที่ผู้แต่งได้ใช้ศึกษาค้นคว้าและนำมาอ้างอิงถึงโดยตัดตอนเอาเฉพาะส่วนที่สำคัญซึ่งตรงกับเรื่องในการเสนอเนื้อหาในภาคผนวก บรรณานุกรมอาจอยู่ท้ายเล่มแต่ละบท หรือรวบรวมไว้ตอนท้ายเล่มก็ได้ทั้งนี้รายชื่อหนังสือจะต้องเรียงตามลำดับอักษร เริ่มจากรายการหนังสือรายการหนังสือภาษาไทยก่อนแล้วจึงต่อยด้วยรายการหนังสือต่างประเทศ

2.5.2.3.2 ภาคผนวก (Appendix) คือ ส่วนที่เพิ่มเติมจากเนื้อหาอยู่ในตอนท้ายของหนังสือ รายละเอียดที่เพิ่มเข้ามาจะช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจเรื่องมากขึ้นหรือได้อ่านส่วนที่สมบูรณ์ นอกเหนือจากส่วนที่ตัดตอนมาอ้างอิงในเนื้อหา เพราะการที่จะเสนอข้อความทั้งหมดในเนื้อหาอาจทำให้เรื่องสับสนหรือเยิ่นเย้อเกินไป แต่ถ้าผู้แต่งเห็นว่าผู้อ่านควรได้อ่านเรื่องทั้งหมดจึงเอามาเสนอไว้ในภาคผนวก

2.5.2.3.3 อภิธานศัพท์หรือศัพท์านุกรม (Glossary) เป็นการอธิบายความหมายของศัพท์ที่ใช้ในส่วนเนื้อหา โดยเรียงลำดับตามลำดับของตัวอักษรแล้วจัดไว้ในตอนท้ายของหนังสือ อาจจัดไว้ก่อนภาคผนวกก็ได้ ในกรณีที่มีศัพท์ไม่มากนัก ผู้แต่งอาจอธิบายคำศัพท์ไว้ในเชิงพรรณนาในหน้าซึ่งปรากฏคำนั้น และไม่ต้องมีอภิธานศัพท์

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า หนังสือเรียนมีส่วนประกอบหลัก ๆ 3 ส่วนใหญ่ ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนแรก คือ ส่วนประกอบตอนต้น มีส่วนประกอบย่อย ๆ ได้แก่ ปกหนังสือ ไบรอนปก หรือปกใน หน้าประกาศ คำนำ สารบัญ ส่วนที่ 2 คือ ส่วนเนื้อหา ประกอบด้วย เนื้อเรื่อง เครื่องช่วยประกอบเนื้อหา บทสรุป กิจกรรมเสนอแนะ แบบฝึกหัด หรือคำถามท้ายบทและในส่วนสุดท้าย คือ ส่วนประกอบตอนท้าย ได้แก่ บรรณานุกรมภาคผนวก อภิธานศัพท์

## 2.6 ลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี

หนังสือเรียนที่ผลิตขึ้นมาใช้ในการเรียนการสอน มีหลากหลายสำนักพิมพ์ แต่ครูผู้สอนก็จำเป็นที่จะต้องเลือกหนังสือเรียนที่ดีที่สุด เหมาะสมที่สุดสำหรับให้นักเรียนใช้เป็นหนังสือเรียนประจำตัวผู้เรียน ฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนจะต้องเลือกลักษณะของหนังสือเรียนที่ดีที่สุด ซึ่งมีนักการศึกษาหลาย ๆ ท่านได้เสนอผลงานที่เกี่ยวกับลักษณะของหนังสือเรียนที่ดี มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

### 2.6.1 สมถวิล วิเศษสมบัติ (2524:175) ได้ระบุคุณสมบัติที่ดีของหนังสือเรียนไว้ดังต่อไปนี้

1. เป็นหนังสือที่มีเนื้อหาครบถ้วนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการในแต่ละชั้นและเป็นหนังสือที่ผ่านการอนุมัติจากกรมวิชาการแล้ว
2. หนังสือมีขนาด 6×8 นิ้ว หรือตามความเหมาะสม ความหนาแล้วแต่เนื้อหาและวัยเด็ก
3. มีส่วนประกอบที่สำคัญของหนังสือ ได้แก่ ปก ไบรอนปก ประกาศ คำนำ สารบัญ และเนื้อเรื่องซึ่งลำดับเป็นบท ๆ แต่ละบทประกอบไปด้วยเนื้อเรื่อง รูปภาพ บทสรุป แบบฝึกหัด กิจกรรมเสนอแนะ ทั้งครูและนักเรียน
4. ใช้ถ้อยคำสำนวนกะทัดรัดเหมาะสมกับวัยและระดับชั้นใช้ภาษาง่าย ๆ ไม่วกวน
5. เสนอเนื้อเรื่องที่เป็นจริง และพูดคลุมไปทั่ว ไม่นั่นแต่ละเรื่อง มีการตัดตอนให้พอเหมาะกับชั้นเรียน
6. เนื้อหาครอบคลุมหลักสูตร มีรูปภาพชัดเจน ขนาดใหญ่พอเหมาะ
7. ขนาดของตัวหนังสือ แล้วแต่ระดับชั้น และวัยของเด็ก

**2.6.2** พรจันท์ จันทวิมล (2534:9) ได้สรุปถึงลักษณะที่ดีของหนังสือเรียนแบ่งออกเป็น 3 ประการ 3 คือ

1. ด้านเทคนิคการพิมพ์และการจัดรูปเล่ม การจัดภาพพิมพ์ และตัวอักษรต้องชัดเจน ปกต้องสวยงามดึงดูดความสนใจของเด็ก ขนาดรูปเล่มเหมาะสมกับความต้องการของเด็ก คุณภาพของกระดาษต้องดี ขนาดของตัวอักษรเหมาะสมกับวัยเด็ก การจัดหน้าหนังสือดูโปร่งตา ภาพกับตัวอักษรไม่ทับกัน และชื่อเรื่องดึงดูดความสนใจของเด็ก

2. ด้านเนื้อหา เนื้อหาน่าสนใจ มีความสนุกสนานความยากเหมาะสมกับวัย เนื้อหาต้องถูกต้อง การดำเนินเรื่องควรเร้าใจชวนให้ติดตาม เนื้อหาของเรื่องในแง่ของความสั้นยาวจะต้องเหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นอย่างมาก ไม่ยาวเกินไปหรือสั้นเกินไปในเด็กแต่ละวัย ประโยชน์และแง่คิดหลังจากการอ่านหนังสือเล่มนี้แล้ว เด็กจะได้รับประโยชน์จากการอ่านไปได้อย่างไรบ้าง และสำนวนภาษาถูกต้องกับวัยของเด็กเป็นอย่างดี

3. ด้านภาพประกอบ ปกติแล้วหนังสือสำหรับเด็กจะมีภาพประกอบเกือบทุกหน้าไม่ว่าจะเป็นบันทึงคดี สารคดี หรือร้อยกลอง ภาพประกอบนั้นจะต้องมีสีสันสวยงามสอดคล้องกับเนื้อเรื่องภาพต้องถูกต้อง ขนาดของภาพเหมาะสมกับขนาดของรูปเล่มและน่าสนใจ

**2.6.3** ัญญฉวน อินทรกำแหง (2515:18) ได้อธิบายถึงลักษณะของหนังสือเรียนไว้ 7 ประการ คือ

1. หนังสือเรียนจะต้องถูกต้องและเที่ยงตรงในเรื่องที่ถูกต้องนั้นต้องถูกต้องหลายอย่าง เช่น ให้ข้อเท็จจริงถูกต้อง ใช้สำนวนภาษาถูกต้อง การแบ่งวรรคตอนถูกต้อง การย่อหน้าถูกต้อง ให้ความหมายเที่ยงตรง หนังสือเรียนที่ดีจะต้องให้ข้อเท็จจริงที่เป็นกลางไม่ลำเอียงหรือชักจูงเด็กให้เกิดความเข้าใจผิดไปจากความเป็นจริง

2. ความง่ายของภาษาที่ใช้ในการเขียนหนังสือเรียนของเด็กเล็ก ต้องเป็นภาษาที่ง่าย และเป็นภาษาที่เด็กใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด

3. การจัดรูปแบบของหนังสือเรียน ควรแบ่งเป็นบท ๆ แต่ละบทต้องให้ความรู้แก่เด็กเป็นตอน ๆ การจัดหน้าควรพิถีพิถัน คือ การย่อหน้า การเว้นที่ว่างริมขอบกระดาษทั้ง 4 ด้าน การใช้ขนาดของตัวพิมพ์ การออกแบบปก ปกในควรจะบอกเรื่องราวที่จำเป็นให้ครบถ้วน สารบัญและคำนำควรวางรูปให้ดี และอยู่ลำดับที่เหมาะสม

4. ภาพประกอบหนังสือเรียน เด็กเล็กต้องมีภาพประกอบมากกว่าเด็กโต ภาพประกอบควรชัดเจนและถูกต้องและสวยงาม ถ้าเป็นภาพสีที่ตรงกับความเป็นจริงได้ก็ยิ่งดี ขนาดของภาพต้องเหมาะสมกับวัย

5. ต้องมีคุณภาพดีและราคาถูก

6. มีความประณีตในการเข้าเล่ม

7. ให้ความรู้ที่ทันสมัย โดยต้องปรับปรุงให้ทันเหตุการณ์อยู่เสมอ

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า หนังสือเรียนที่ดี จะต้องมียุทธศาสตร์ที่ดีทั้งภายนอกและภายในของหนังสือเรียน คือ

1. ลักษณะภายนอกของหนังสือเรียนที่ดี ได้แก่ การจัดทำรูปเล่ม ราคาคุณภาพในการพิมพ์ ฯลฯ เป็นต้น

2. ลักษณะภายในของหนังสือเรียนที่ดี ได้แก่ เนื้อหาวิชา วิธีการเสนอเนื้อหา การใช้สำนวนภาษา การเสนอกิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลและส่วนประกอบต่าง ๆ ของหนังสือเรียน เช่น ภาพประกอบชัดเจนถูกต้อง สารบัญ บรรณานุกรม ฯลฯ เป็นต้น

## 2.7 หลักเกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียน

ปัจจุบันการผลิตหนังสือเรียนได้มีหลายสำนักพิมพ์ ในการจัดพิมพ์หนังสือเรียนออกมาหลากหลายวิชา และรูปแบบการจัดพิมพ์เป็นจำนวนเยอะมาก ดังนั้นเมื่อครูผู้สอนต้องการหนังสือเรียนที่ดี ครูผู้สอนต้องเลือกหนังสือเรียนที่มีคุณภาพมากที่สุดในการนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอน ซึ่งมีนักวิชาการหลาย ๆ ท่านได้ให้ข้อเสนอแนะในการเลือกหนังสือเรียนที่ดีไว้ ดังนี้

2.7.1 กระทรวงศึกษาธิการ , กรมวิชาการ (2544:49 - 51) ได้สรุปว่า ครูผู้สอนควรมีความรู้ความเข้าใจว่าส่วนประกอบสำคัญ ๆ ของหนังสือเรียนนั้น มีอะไรบ้างและส่วนประกอบเหล่านั้นมีบทบาทสำคัญอย่างไรต่อการเรียนการสอน การจะช่วยให้ผู้ใช้หนังสือเรียนตัดสินใจได้ว่าหนังสือเรียนนั้น ๆ จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างไรหรือไม่

ส่วนประกอบที่มีผลต่อการพิจารณาเลือกหนังสือเรียนนั้น ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับสำนักพิมพ์และผู้เขียน คำนำหรือคำชี้แจง สารบัญเนื้อหา คำอธิบายศัพท์หรืออภิธานศัพท์ รายชื่อหนังสืออ้างอิงหรือรายชื่อหนังสือที่ผู้เขียนแนะนำให้ผู้อ่านไปศึกษาเพิ่มเติมและดรชนี ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1. ความรู้เกี่ยวกับสำนักพิมพ์และผู้เขียน

ครูเป็นบุคคลที่คลุกคลีใกล้ชิดกับการอ่านหนังสือ ครูเป็นคนที่ต้องศึกษาหาความรู้ให้ก้าวหน้าทันสมัยอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะทางการศึกษาเช่น เกี่ยวกับวิธีการสอน การประเมินผล หรือวิชาความรู้ทั่วไปในโลกและในสังคม การอ่านทำให้สังเกตได้ว่าสำนักพิมพ์และผู้ผลิตหนังสือมักจะมีแนวทางโดยเฉพาะของตนเองที่สนใจและเชี่ยวชาญในการผลิตหนังสือประเภทใด ระดับใด ชื่อของสำนักพิมพ์และผู้ผลิตเป็นเครื่องประกันคุณภาพของหนังสือได้พอสมควร

ชื่อผู้แต่งหนังสือก็เช่นเดียวกัน ครูย่อมทราบว่าใครเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาเดียวกับตน ใครเป็นเพียงมือสมัครเล่น หนังสือเรียนที่ผลิตและแต่งโดยสำนักพิมพ์ที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา ย่อมจะเป็นเครื่องหมายบอกให้ผู้อ่านทราบว่าเขาจะได้สารประโยชน์อย่างไรหรือไม่จากหนังสือเล่มนั้น

### 2. คำนำหรือคำชี้แจง

คำนำหรือคำชี้แจงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญมากที่ผู้อ่านไม่ควรมองข้ามไปเสีย ครูควรสนใจอ่านคำนำหรือคำชี้แจงเกี่ยวกับหนังสือเป็นอันดับแรกก่อนที่จะอ่านเนื้อหาภายในเล่ม โดยทั่วไปแล้วหนังสือเรียนจะต้องมีคำนำหรือคำชี้แจงกล่าวถึงจุดประสงค์ของการเขียนหนังสือเล่มนั้น เหตุผลหรือเหตุผลใจที่ผู้เขียนหนังสือหรือพิมพ์หนังสือขึ้น

หนังสือครอบคลุมเนื้อหาอะไรบ้าง ขอบเขตของเนื้อหาสาระแต่ละเรื่องกว้างหรือลึกเพียงไร ผู้เขียนอาศัยหลักการหรือทฤษฎีความรู้ใดเป็นหลักในการเสนอเนื้อหาส่วนสำคัญที่ผู้เขียนเน้นเป็นพิเศษในหนังสืออยู่ตรงไหน ผู้เขียนมุ่งหวังให้ผู้อ่านกลุ่มใดได้ประโยชน์จากหนังสือเล่มนั้นมากที่สุด ผู้อ่านควรศึกษาหนังสือเล่มนั้นในลักษณะใด เป็นต้น

สิ่งเหล่านี้ คือ ความตั้งใจของผู้เขียนที่สื่อสารไปยังผู้อ่าน เพื่อผู้อ่านจะสามารถสำรวจว่าหนังสือเล่มนั้นสนองความสนใจและมุ่งหวังในการศึกษาของตนหรือไม่ได้ทราบหลักการและทฤษฎีผู้เขียนเสนอแนะไว้ในขณะศึกษาหนังสือเล่มนั้น

### 3. สารบัญเรื่อง

สารบัญเรื่องช่วยให้ผู้อ่านได้เห็นภาพรวมของหนังสือทั้งเล่มว่าครอบคลุมเรื่องเนื้อหาสาระเรื่องใดบ้าง ได้เห็นความเกี่ยวเนื่องระหว่างเนื้อหาในแต่ละบทแต่ละตอนได้เห็นโครงสร้างการเขียนหนังสือเรียนว่าประกอบด้วยส่วนสำคัญอะไรบ้าง ที่อาจเป็นแนวทางในการใช้หนังสือเรียนนั้นอย่างมี

ประสิทธิภาพ เช่น ในแต่ละบทอาจประกอบด้วย บทนำ เนื้อหา บทสรุป คำถาม กิจกรรม รายชื่อหนังสือที่ควรไปอ่านเพิ่มเติม เป็นต้น

#### 4. เนื้อหา

เนื้อหาเป็นส่วนสำคัญที่สุด เนื้อหาจะต้องถูกต้อง ควรเสนอข้อมูลที่ทันสมัยสาระที่เป็นความรู้และความคิดรวบยอดจะต้องชัดเจน ไม่ยากและไม่ซับซ้อนเกินกว่าวัยและระดับประสบการณ์ความรู้ของผู้อ่านที่พอจะรับรู้และทำความเข้าใจได้มีการแบ่งเป็นบท เป็นตอน เป็นหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยที่ช่วยให้ผู้อ่านสามารถติดตามเรื่องและทำความเข้าใจได้ ในขณะเดียวกันก็สามารถเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยต่างๆ ย้อนไปหาความคิดหลักของแต่ละหัวข้อ แต่ละตอน แต่ละบท ของหนังสือเรียนทั้งเล่ม

#### 5. คำอธิบายศัพท์และอภิธานศัพท์

หนังสือเรียนอาจไม่มีส่วนประกอบนี้เสมอไป ขึ้นอยู่กับความจำเป็นเจตนาของอภิธานศัพท์ก็เพื่อช่วยผู้อ่านได้เข้าใจเรื่องราวและความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้นผู้อ่านจำเป็นจะต้องสำรวจว่าหนังสือเรียนนั้น ๆ มีส่วนประกอบนี้หรือไม่ เพื่อว่าถ้ามีจะได้ใช้ให้เกิดประโยชน์ ส่วนใหญ่อภิธานศัพท์จะอยู่ที่ท้ายเล่ม

#### 6. รายชื่อหนังสืออ้างอิงหรือรายชื่อหนังสือเรียนที่ผู้เขียนแนะนำให้ผู้อ่านไปศึกษาเพิ่มเติม

เราอาจแยกรายชื่อหนังสือในส่วนประกอบนี้เป็น 2 ลักษณะ ลักษณะแรกเป็นรายชื่อหนังสืออ้างอิงที่ผู้เขียนอาศัยค้นคว้านำมาเรียบเรียงเป็นหนังสือเรียน เป็นเรื่องประกันว่าสาระความรู้ที่กล่าวไว้ในหนังสือเรียน ได้มีผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ ได้ศึกษาค้นคว้าและประมวลไว้เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปแล้ว รายชื่อหนังสืออ้างอิงจึงเป็นเรื่องประกันคุณภาพและความน่าเชื่อถือของอีกทางหนึ่ง

ส่วนรายชื่อหนังสือที่แนะนำให้ผู้อ่านไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมนั้น ก็เพื่อช่วยผู้อ่านได้เกิดความรู้กว้างขวางขึ้น ซึ่งอาจจะเป็นการเสริมความเข้าใจให้แจ่มชัดขึ้นหรือขยายขอบเขตความเข้าใจให้กว้างขวางและลึกซึ้งขึ้น หรือเพื่อให้ผู้อ่านได้เกิดความรู้ความเข้าใจในสาระ ความรู้ หรือความคิดในอีกแนวทางหนึ่งซึ่งต่างไปจากที่ผู้เขียนเสนอไว้ในหนังสือเรียนก็ได้ รายชื่อหนังสือที่แนะนำไว้สมควรมีระดับความยากง่ายไม่เกินความสามารถของผู้อ่านที่จะทำความเข้าใจได้

#### 7. ดรรชนี

ดรรชนีเป็นรายชื่อเรื่องย่อย ๆ ที่จัดรวมเป็นกลุ่มเป็นเรื่อง แล้วเรียงลำดับตามอักษรมีเลขหน้าเรื่องย่อย ๆ เหล่านี้ปรากฏอยู่ในหนังสือปรากฏกำกับไว้เพื่อสะดวกในการค้นหา ศึกษา ทบทวนรายการดรรชนีจะปรากฏอยู่ท้ายเล่มหนังสือเรียน ดรรชนีจะช่วยให้ผู้อ่านทราบขอบเขตของเนื้อหา สาระ ให้รายละเอียดดีกว่าการดูจากสารบัญเรื่อง

ครูและนักเรียนซึ่งเป็นผู้ใช้หนังสือเรียนที่มีความสำคัญมากจำเป็นจะต้องเข้าใจส่วนประกอบของหนังสือเรียนเหล่านี้และรู้จักพิจารณาส่วนประกอบดังกล่าวมาใช้ประกอบการตัดสินใจว่าหนังสือเรียนเล่มใดเหมาะสมแก่นักเรียนของตน

นอกจากนี้ กระทรวงศึกษาธิการ , กรมวิชาการ (2544:90 - 93) ยังได้กล่าวถึงเกณฑ์พื้นฐานสำหรับการเลือกหนังสือเรียน ไว้ดังนี้

1. หลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการระดับต่าง ๆ ในหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ระดับประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น มัธยมศึกษาตอนปลาย และระดับอื่น ๆ จะมีรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาต่าง ๆ ที่นักเรียนจะต้องศึกษา ในรายวิชาเหล่านั้นจะกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระ ตลอดจนกล่าวชี้ให้เห็นแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนพอสังเขป



รายละเอียดที่ปรากฏในหลักสูตรเหล่านี้จะชี้แนะให้ครูผู้สอนกว้าง ๆ ว่าหนังสือสำหรับนักเรียนควรจะมีเนื้อหาอะไร ควรจะนำเสนอเนื้อหาอย่างไร และควรจะมีการจัดกิจกรรมเสนอแนะการเรียนการสอนอย่างไรบ้าง นี่เป็นเกณฑ์เบื้องต้นที่ครูผู้สอนอาจจะนำไปใช้ประกอบการพิจารณาเลือกหนังสือเล่มใดเล่มหนึ่งจากหลาย ๆ เล่ม

2. คำสั่งกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง การกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้ในเรียนและบัญชีรายชื่อหนังสือเรียนและสื่อการเรียนการสอนอื่นๆ กระทรวงศึกษาธิการจะออกคำสั่งเรื่องการกำหนดหนังสือเรียนสำหรับเลือกใช้หนังสือเรียน พร้อมบัญชีรายชื่อหนังสือประจำรายวิชาต่าง ๆ ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ในโรงเรียน แจ้างไปยังสถานศึกษาเป็นประจำทุกปี สถานศึกษาจะเลือกหนังสือเรียนเล่มใดเล่มหนึ่งประจำรายวิชาจากบัญชีรายชื่อหนังสือเรียนนั้น บัญชีรายชื่อนี้จะช่วยให้สถานศึกษาสามารถติดต่อโดยตรงไปยังสำนักพิมพ์ผู้ผลิตหนังสือเรียนเหล่านั้น ขอให้หน้าต่างอย่างหนังสือเรียนมาให้ครูผู้สอนดูว่าเล่มใดเหมาะสมสำหรับนักเรียนของตนและเป็นโอกาสให้ครูผู้สอนได้สนทนาซักถามผู้ขายเกี่ยวกับคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ของหนังสือเรียนแต่ละเล่มด้วย

เกณฑ์ลักษณะภายนอก การเลือกหนังสือเรียนโดยอาศัยเกณฑ์ลักษณะภายนอกเป็นการสำรวจและทำความรู้จักหนังสือแต่ละเล่ม เพื่อดูว่าหนังสือมีส่วนประกอบต่าง ๆ ที่จะเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อการใช้นี้หนังสือ เพื่อส่งเสริมการเรียนการสอนหรือไม่ การเลือกดูลักษณะภายนอกของหนังสือยังไม่ใช้การลงมืออ่านหนังสืออย่างละเอียด ลักษณะภายนอกของหนังสือเรียนควรมีเพื่อช่วยการเรียนการสอน เช่น ชื่อหนังสือเรียนและระดับชั้น ชื่อผู้แต่ง ผู้ตรวจและสำนักพิมพ์ วันเวลาและจำนวนครั้งที่พิมพ์ คำนำหนังสือหรือคำชี้แจงในการใช้นี้หนังสือ สารบัญเรื่อง สารบัญภาพ สารบัญตาราง เนื้อหาหรือหัวข้อเนื้อหา คำถามประกอบบทเรียน กิจกรรมเสนอแนะ แบบฝึกหัด คำอธิบายศัพท์ รายชื่อหนังสือสำหรับอ่านเพิ่มเติม บรรณานุกรม ภาคผนวก ดัชนี เป็นต้น

ส่วนประกอบภายนอกของหนังสือที่กล่าวแล้วจะช่วยให้ครูได้รู้จักหนังสือเรียนแต่ละเล่มชัดเจนขึ้นอีกเล็กน้อย ช่วยให้เชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างหนังสือเรียนกับหลักสูตร เกิดความคิด ความคาดหวัง และมองเห็นเกณฑ์การพิจารณาอื่น ๆ ที่จะนำมาใช้เลือกหนังสือว่าเล่มใดน่าจะเหมาะสมกับรายวิชาและนักเรียนมากที่สุด

เกณฑ์ลักษณะภายใน เป็นการเลือกในระดับที่ศึกษาส่วนประกอบต่าง ๆ อย่างละเอียดขึ้น ในขั้นนี้ผู้เลือกจะต้องลงมืออ่านหนังสือเรียนอย่างละเอียดและพิจารณารายละเอียด ซึ่งเป็นลักษณะภายในของหนังสือ ดังนี้

จุดประสงค์ พิจารณาจุดประสงค์ของหนังสือเรียนทั้งเล่มและจุดประสงค์ของเนื้อหาแต่ละบทเพื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างบทตลอดทั้งเล่ม หนังสือและความสัมพันธ์ของหนังสือกับจุดประสงค์ของรายวิชาและแนวโน้มที่หนังสือเรียนจะทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนการสอนหลักสำหรับรายวิชานั้น

เนื้อหา พิจารณาเนื้อหาแต่ละบทแต่ละเรื่องว่าครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในรายวิชาหรือไม่ เนื้อหาและความคิดรวบยอดจะต้องถูกต้องตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น ข้อมูลและรายละเอียดของเนื้อหาไม่ล้าสมัย

3. การเสนอเนื้อหา หนังสือเรียนที่ดีควรมีคุณสมบัติพื้นฐานเดียวกับการเขียนเรื่องสารคดีทั่วไป กล่าวคือมีโครงสร้างเหมาะสม มีเอกภาพ มีสัมพันธภาพ มีจุดเน้น และมีความเหมาะสมกับผู้เรียน การเขียนควรประกอบด้วยการขึ้นต้นเรื่อง การดำเนินเรื่องและการสรุปเรื่องตามที่ได้กล่าวไป

แล้ว แต่หนังสือเรียนซึ่งจะใช้เป็นสื่อหลักของการเรียนการสอนอาจจะต้องมีคุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ ที่จะช่วยนักเรียนในการเรียนการสอนและช่วยครูในด้านการสอน เช่น

บทนำเรื่อง ที่แสดงให้เห็นจุดประสงค์ของบทเรียน ขอบข่ายเนื้อหาสาระภายในบท หรือแนวคิดหลักที่คาดว่านักเรียนจะได้รับจากการศึกษาบทเรียนนั้น

การลำดับเรื่องและลำดับหัวข้อเรื่อง ที่ส่งเสริมลำดับขั้นตอนการทำความเข้าใจของนักเรียน การตั้งชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อหาในเรื่องเป็นอย่างดีการเขียนมีการแสดงให้เห็นจุดเน้นสาระและสาระสำคัญ มีการเสนอตัวอย่างประกอบซึ่งช่วยความเข้าใจ

การสรุปเรื่อง ที่ช่วยนักเรียนประมวลเนื้อหาความคิดเป็นสาระสำคัญของแต่ละเรื่องแต่ละบท

การใช้ภาพประกอบ แผนภูมิ ตาราง แผนที่ และภาพลายเส้นอื่น ๆ เพื่อช่วยให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาสาระและความคิดรวบยอดต่าง ๆ ได้ถูกต้องชัดเจนและรวดเร็วและยังช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสสัมผัสและเรียนรู้จากสัญลักษณ์ประเภทต่าง ๆ ด้วย

คำถาม แบบฝึกหัด และกิจกรรมเสนอแนะภายในบทเรียน ที่ช่วยนักเรียนในการทดสอบความเข้าใจในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และนำความรู้ไปใช้ในสภาพการณ์ที่คล้ายคลึงกันอื่นๆ และช่วยเป็นแนวทางแก่ครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมให้นักเรียนมีสติปัญญาแตกฉานและสนใจที่จะศึกษาหาความรู้ให้กว้างขึ้น

การเสนอหนังสือสำหรับศึกษาเพิ่มเติม เพื่อให้โอกาสแก่นักเรียนและครูผู้สอนไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมตามความสนใจให้เกิดความรู้และพัฒนาความคิดให้กว้างขวางลึกซึ้งขึ้น

4. การใช้ภาษา การใช้ภาษาในหนังสือเรียนถือเป็นหลักเช่นเดียวกับการเขียนเรื่องสารคดี คือ ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา ใช้คำที่มีความหมายตรงและถูกต้อง ใช้ประโยคไม่ซับซ้อน อธิบายความชัดเจน กะทัดรัด และไม่วกวนอาจจะใช้การเปรียบเทียบเพื่อช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายชัดเจนขึ้น เป็นต้น การใช้ศัพท์เฉพาะทางวิชาการควรแน่ใจว่านักเรียนจะเข้าใจได้

เกณฑ์ความเหมาะสมกับนักเรียน เกณฑ์นี้สำคัญมาก หนังสือเรียนต้องเหมาะสมกับนักเรียน หากหนังสือเรียนซึ่งเป็นสื่อหลักประกอบการเรียนการสอนไม่เหมาะสมกับนักเรียนจะต้องรู้จักอ่านเป้าหมายเป็นอย่างดีว่าอยู่ในวัยใด มีวุฒิภาวะอย่างไร มีสติปัญญาแค่ไหน มีความรู้และประสบการณ์เดิมเท่าไร และจะสามารถศึกษาเรียนรู้สิ่งที่จะเสนอในหนังสือเรียนได้หรือไม่ ความสามารถในการใช้ภาษาและการเข้าใจภาษาของนักเรียนอยู่ในระดับใด หนังสือเรียนจะต้องมีระดับความยากง่ายพอเหมาะกับวัย สติปัญญา และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ครูผู้สอนซึ่งจะช่วยเลือกหนังสือเรียนให้นักเรียนใช้ประจำตัวควรเข้าใจเกณฑ์ในข้อนี้ด้วย

เกณฑ์เทคนิคการพิมพ์ เทคนิคการพิมพ์มีส่วนช่วยส่งเสริมคุณภาพของหนังสือเรียนเป็นอันมาก ได้แก่ รูปเล่มกะทัดรัด ขนาดตัวอักษรไม่เล็กหรือโตจนเกินไป การจัดวางหน้าที่ประกอบด้วยข้อความและภาพประกอบที่สบายตาในการอ่าน การใช้วิธีช่วยเน้นส่วนที่สำคัญ การใช้ภาพที่ชัดเจนการใช้ตัวอักษรพิเศษเน้นข้อความสำคัญ เป็นต้น เทคนิคการพิมพ์เหล่านี้ช่วยส่งเสริมการเรียนการสอนได้ส่วนหนึ่ง เราอาจจะพิจารณาเรื่องเทคนิคการพิมพ์ในเรื่องของคุณภาพกระดาษ การเข้าเล่มหนังสือที่แข็งแรงทนทาน และราคาของหนังสือเข้ามาประกอบการพิจารณาเลือกหนังสือเรียนได้อีกส่วนหนึ่งด้วย

เกณฑ์เกี่ยวกับการมีคู่มือครูคู่มือหนังสือเรียน หนังสือเรียนที่มีคู่มือครูช่วยแนะนำครูผู้สอนว่าจะดำเนินการสอนอย่างไรในแต่ละเรื่องแต่ละบทตามหนังสือเรียน ดูเหมือนจะมีภาษีดีกว่าหนังสือเรียนที่ไม่มีคู่มือครู ครูผู้สอนส่วนใหญ่จะรู้สึกสบายใจหากหนังสือเรียนมีคู่มือครูช่วยให้ครูใช้หนังสือ



เรียน ได้อย่างเหมาะสมเกณฑ์เกี่ยวกับคู่มือครูมีผลต่อการตัดสินใจว่าจะเลือกหนังสือเรียนเล่มใดมากพอสมควร

2.7.2 พันัส หันนาคินทร์ (2523:245 - 246) ได้ให้ข้อเสนอแนะและวิธีการคัดเลือกหนังสือเรียนไว้ว่า ควรจะต้องพิจารณาถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ คือ

1. หนังสือเล่มนั้นเหมาะสมกับจุดประสงค์ของโรงเรียนเป็นส่วนร่วมและเหมาะสมกับจุดประสงค์ของวิชานั้นโดยเฉพาะหรือไม่
2. ความแน่นอนถูกต้องของเนื้อหาในหนังสือเรียน ในเรื่องนี้บางทีอาจเป็นของที่ยากที่จะพิจารณาดังนี้ บางทีเราดูจากผู้เขียนว่าเป็นผู้ทรงความรู้ในสาขาวิชานั้นเพียงไร และหนังสือที่พิมพ์นั้นออกมานานแล้วหรือยัง เป็นเกณฑ์อย่างหนึ่งในการพิจารณา
3. ลักษณะการอธิบายเนื้อหาวิชา สูงเกินไปสำหรับเด็กหรือไม่ การใช้ศัพท์และถ้อยคำต่าง ๆ ชัดเจนเพียงไร มีตัวอย่าง รูป หรือแผนผังประกอบหรือไม่
4. การจัดเรียงลำดับเนื้อหาวิชาเหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่ ทำให้ผู้เรียนมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาเพียงไร
5. ครูจะใช้ประโยชน์จากหนังสือเรียนนั้นในการสอนได้เพียงไร เช่น มีแบบฝึกหัดพอเพียง มีการสรุปให้นักเรียนเข้าใจเรื่องที่อ่านดีขึ้น เห็นเนื้อหาส่วนรวมดีขึ้น
6. มีเครื่องช่วยในการค้นคว้าสำหรับนักเรียน เช่น มีอภิธานศัพท์ ย่อเรื่อง มีคำอธิบายเพิ่มเติมในที่ที่ควรอธิบาย การจัดย่อหน้า การจัดหัวเรื่อง การมีภาพประกอบ
7. ลักษณะภายนอกของหนังสือเรียน เช่น คุณภาพการพิมพ์ คุณภาพกระดาษ การเย็บ การเข้าเล่ม ตลอดจนความน่าจับต้องของหนังสือ

2.7.3 สมนึก ลิ้มทอง (2522:246 - 247) ได้ให้หลักการเลือกซื้อหนังสือเรียนที่ดี ไว้ดังนี้

1. เนื้อหาสาระในหนังสือ จะต้องให้แนวคิดรวบยอดที่ถูกต้อง
2. ตรงตามหลักสูตรที่เขียนไว้ทุก ๆ เรื่อง หรือทุก ๆ กลุ่มวิชา
3. มีเนื้อหาสาระที่ให้ข้อมูลทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ ในเรื่องนี้ครูควรตรวจดูได้จาก พ.ศ. ปีที่พิมพ์ ไม่ควรเกิน 5 ปี
4. ขนาดตัวหนังสือจะต้องโตพอเหมาะกับวัยของนักเรียน
5. ภาพประกอบชัดเจน ใช้ระบบพิมพ์ที่ทันสมัย
6. การจัดเนื้อเรื่องภายในเล่มมีลักษณะบูรณาการ เนื้อหาสาระ ซึ่งหมายถึง เนื้อหาภายในเล่มเกี่ยวโยงกันเป็นลูกโซ่ และมีแนวความคิดกว้างขวางก่อให้เกิดการเรียนรู้ ทักษะ และทักษะแก่ผู้เรียนเป็นอย่างมาก
7. การเย็บเล่มคงทน ถาวร ลักษณะของกระดาษที่นำมาพิมพ์ต้องเป็นกระดาษดี
8. จะต้องมีการบัญชี ดัชนีท้ายเล่ม อภิธานศัพท์ เพื่อสะดวกในการค้นคว้าอย่างรวดเร็ว

2.7.4 ดักลาส (Douglas อ้างถึงใน ศักดิ์ศรี ปาณะกุล, ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์, และนพคุณ คุณาชีวะ ,2523:65 - 66) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการเลือกแบบเรียนไว้ว่าควรพิจารณาเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1. ผู้พิมพ์โฆษณา เป็นพิมพ์ที่มีชื่อเสียงน่าเชื่อถือเพียงใด
2. เวลาพิมพ์พิมพ์ตั้งแต่เมื่อใด
3. ผู้แต่งมีความรู้ความสามารถเชื่อถือเพียงใด
4. การจัดหนังสือ เรียงลำดับเนื้อหา ก่อน - หลัง ได้ดีหรือไม่
5. เนื้อหาเหมาะสมกับวิชาที่เรียนหรือไม่

6. ศัพท์เหมาะสมเพียงใด ไม่ยากง่ายเกินไป
7. ภาพประกอบช่วยให้นักเรียนเข้าใจ และสนใจในเรื่องได้ดีขึ้นอีกเพียงใด
8. บทช่วยการสอนมีแบบฝึกหัด หัวข้ออภิปราย กิจกรรม คำถามที่ช่วยให้ศึกษากว้างขวางขึ้นหรือไม่
9. ลักษณะพิเศษ เช่น ในหนังสือมีอะไรพิเศษ ที่จะส่งเสริมความแตกต่างของนักเรียนหรือไม่ ได้แก่ ด้านวัฒนธรรม ประเพณี และภาษา
10. ลักษณะทางวัตถุ เช่น รูปแบบ เนื้อกระดาษ การเย็บเล่ม การพิมพ์ รูปภาพเหมาะสมเพียงใด

2.7.5 อินโลว์ (Inlow, 1963:157 - 195) ให้เกณฑ์ในการเลือกหนังสือแบบเรียน คือ

1. เป็นแบบเรียนที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ
  2. ผู้แต่งมีความรู้และความสามารถในระดับขั้นนั้น ๆ เป็นอย่างดี
  3. เนื้อหาวิชาของแบบเรียนได้มาตรฐานตามหลักวิชาการและเป็นที่ยอมรับในด้านต่าง ๆ
- ได้แก่

- 3.1 มีจุดมุ่งหมายและวิธีการนำเสนอเนื้อหาที่ดี
- 3.2 เหมาะกับระดับชั้นและวัยของนักเรียน
- 3.3 มีบทอภิปรายและแสดงความคิดเห็นและแสดงความคิดรวบยอด
- 3.4 มีการกล่าวถึงสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ
4. แนวการเขียน ตรงตามมาตรฐาน ซึ่งเป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ
  - 4.1 มีข้อความมีความหมายแจ่มแจ้ง
  - 4.2 ใช้ถ้อยคำน่าสนใจชวนอ่าน
  - 4.3 ใช้ศัพท์เหมาะสมกับระดับผู้ใช้แบบเรียน
  - 4.4 ให้ความคิดรวบยอดที่อ่านแล้วเข้าใจง่าย
  - 4.5 มีการวางแผนเสนอเนื้อหาอย่างเหมาะสม
5. แบบเรียนควรมีรูปเล่มสวยงาม เช่น กระดาษมีคุณภาพดี ตัวพิมพ์อ่านง่าย ขนาดรูปเล่มน่าอ่าน ปกสีสวยงาม
6. มีเอกสารอ้างอิงและบอกที่มาของข้อมูล
7. มีสารบัญ คำนำ อภิธานศัพท์ ดรรชนี

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า เกณฑ์ในการเลือกหนังสือเรียนควรพิจารณาจากคุณลักษณะของหนังสือเรียนเป็นหลัก ซึ่งประกอบไปด้วย เนื้อหาวิชาถูกต้องสมบูรณ์เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน มีลักษณะของการเขียนและการใช้ภาษา การเรียงลำดับเรื่องในแต่ละบทจากง่ายไปหายากทำให้อ่านแล้วเข้าใจง่าย การใช้พยัญชนะและตัวสะกดถูกต้องตามหลักวิชาการ รูปภาพประกอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาวิชานั้น ๆ และมีส่วนประกอบของหนังสือเรียน เช่น สารบัญ ภาคผนวก เป็นต้น ที่ช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว ลักษณะโดยรวมของรูปเล่มของหนังสือเรียนคงทน ถาวร สวยงาม กระดาษที่ใช้พิมพ์มีคุณภาพดี นอกจากนี้ยังรวมไปถึง การออกแบบลักษณะของหนังสือเรียน การจัดหน้า การลำดับเนื้อหาภายใน ที่เหมาะสม มีคุณภาพการพิมพ์ของหนังสือที่ชัดเจน และคุณสมบัติของผู้เขียนหนังสือเรียนผู้มีความรู้และเชี่ยวชาญในวิชานั้น ๆ เป็นที่เชื่อถือได้

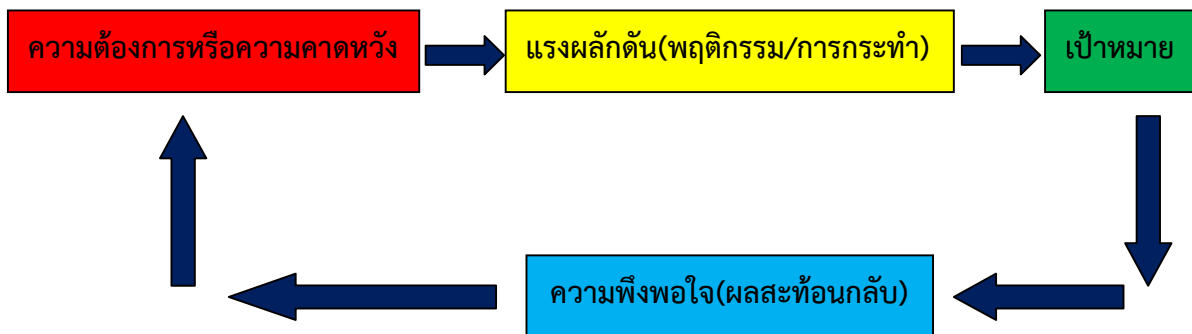
## 2.8 ทฤษฎีแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) เป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่จะทราบว่าบุคคลมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตโดยการแสดงออกที่ค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดความพึงพอใจโดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อมโดยการวัดความคิดเห็นของบุคคลเหล่านั้น และการแสดงความคิดเห็นนั้นจะต้องตรงกับความรู้สึกที่แท้จริง จึงสามารถวัดความพึงพอใจนั้นได้ ซึ่งได้มีนักวิชาการหลาย ๆ ท่านได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ ดังนี้

2.8.1 สมศักดิ์ คงเที่ยงและอัญชลี โพธิ์ทอง ( 2542:278-279) กล่าวว่า

1. ความพึงพอใจเป็นผลรวมของความรู้สึกของบุคคลเกี่ยวกับระดับความชอบหรือไม่ชอบต่อสภาพต่าง ๆ
2. ความพึงพอใจเป็นผลของทัศนคติที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ
3. ความพึงพอใจในการทำงานเป็นผลมาจากการปฏิบัติงานที่ดี และสำเร็จจนเกิดเป็นความภาคภูมิใจ และได้ผลตอบแทนในรูปแบบต่าง ๆ ตามที่หวังไว้

2.8.2 มุลลินส์ (Mullin,1985:280) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ หลาย ๆ ด้านเป็นสภาพภายในที่มีความสัมพันธ์กับความรู้สึกของบุคคลที่ประสบความสำเร็จในงานทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เกิดจากการที่มนุษย์มีแรงผลักดันบางประการในตนเองและพยายามบรรลุเป้าหมายบางอย่างเพื่อที่จะสนองความต้องการ หรือ ความคาดหวังที่มีอยู่และเมื่อบรรลุเป้าหมายนั้นแล้ว จะเกิดความพึงพอใจ เป็นผลสะท้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น เป็นกระบวนการหมุนเวียนต่อไปอีก ดังแสดงในรูปภาพที่ 2.1



รูปภาพที่ 2.1 แสดงการเกิดความพึงพอใจของบุคคล

2.8.3 จุมพล หนีมพานิชและคณะ (2542:62) ได้อธิบายว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความชอบของบุคคลแต่ละคนในเรื่องผลตอบแทนประเภทใดประเภทหนึ่ง

2.8.4 เดวิส (Davis, 1976:61) กล่าวว่า พฤติกรรมเกี่ยวกับความพึงพอใจของมนุษย์ คือ ความพยายามที่จะขจัดความตึงเครียด หรือความกระวนกระวายหรือภาวะไม่ได้ดูละเอียดในร่างกาย เมื่อมนุษย์สามารถขจัดสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวได้แล้ว มนุษย์ย่อมได้รับความพึงพอใจในสิ่งที่ตนต้องการ

2.8.5 มอร์ส (Morse, 1953:27) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถลดความตึงเครียดของบุคคลให้น้อยลงได้ และความตึงเครียดนี้จะมีผลมาจากความต้องการของมนุษย์ถ้ามนุษย์มีความต้องการมากก็จะมีปฏิกิริยาเรียกร้อง แต่ถ้าเมื่อใดความต้องการได้รับการตอบสนองก็จะทำให้บุคคลนั้นเกิดความพึงพอใจ

**2.8.6** พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ (2549: 36) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่าเป็นความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด เมื่อบุคคลนั้นได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนเองและ จะแสดงพฤติกรรมออกมา โดยการพอใจหรือเลือกปฏิบัติในกิจกรรมนั้น ๆ

**2.8.7** ศักดา จิรโพโรจน์ (2546: 21) ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจว่า หมายถึง ความรู้สึกของคนที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความรู้สึกพึงพอใจจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคคลได้รับในสิ่งที่ตนเองต้องการ หรือเป็นไปตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และระดับความพึงพอใจดังกล่าวจะลดลงหรือไม่เกิดขึ้นหากความต้องการหรือเป้าหมายนั้นไม่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งระดับความพึงพอใจจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยองค์ประกอบของการทำงาน

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยพอที่จะสรุปได้ว่า จึงพอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเรื่องของบุคคลเกี่ยวกับอารมณ์ ที่เป็นสุข ความชอบ ความพอใจ ความรู้สึกยินดีในสิ่งที่ปฏิบัติ และเป็นทัศนคติในเชิงบวก ความรู้สึกพึงพอใจของบุคคลนั้นจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนเองต้องการหรือตั้งเป้าหมายไว้นั้นเอง

## 2.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

**2.9.1** วีระ พุ่มไม้ (2541) ได้ทำการวิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัย พบว่า หนังสือเรียนมีเนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์อย่างครบถ้วน โดยมีความถี่มากน้อยแตกต่างกัน จุดประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในหนังสือเรียนมากที่สุด คือ จุดประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อให้เข้าใจในหลักทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานของวิชาวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 43.51 ของจุดประสงค์ทั้งหมด และจุดประสงค์ของวิชาวิทยาศาสตร์ที่ปรากฏในหนังสือเรียนน้อยที่สุด คือ จุดประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อให้มีความเข้าใจในลักษณะขอบเขตและข้อจำกัดของวิทยาศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 0.43 ของจุดประสงค์ทั้งหมด

**2.9.2** ไตรภพ เทียบพิมพ์(2547:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความคิดเห็นที่มีต่อเอกสารประกอบการสอน วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ที่ผลิตขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ.2545 (ฉบับปรับปรุง 2546) โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจากคณะวิทยาศาสตร์ และผู้เชี่ยวชาญจากการสอนคณะ ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อาจารย์ผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานและนักเรียนในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยอาชีวศึกษาขอนแก่น ที่เรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 45 คน จากการศึกษาวิจัยพบว่า ในด้านเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง แต่ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนและนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก ด้านแบบฝึกหัดประกอบเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ มีความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาชีววิทยา มีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนผู้เชี่ยวชาญด้านวิชาเคมี อาจารย์ผู้สอนและนักเรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมาก

**2.9.3** สมัย วงศ์วรรัตน์(2547:บทคัดย่อ) ได้สร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอน เรื่อง การกำหนดขนาดและพิภักัดความเผื่อของรูปร่างและตำแหน่ง เพื่อใช้พัฒนานักเรียนในระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ผลการพัฒนาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 นักเรียนที่ใช้เรียน และครูที่ใช้เอกสารในการสอน มีความพึงพอใจในระดับมาก

**2.9.4** ชลอ การทวี(2547:42) ได้ศึกษารายงานผลการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนวิชาเครื่องมือกลเบื้องต้น 2100 - 1007 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียนของ

นักเรียนหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ระดับ ปวช. 1 สาขาวิชาเครื่องมือกลและซ่อมบำรุง สาขางานเครื่องมือกล ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา โดยสรุปผลดังนี้

2.9.4.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น 2100 - 1007 ที่สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น 2100 - 1007 พบว่าผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบก่อนเรียนทางทฤษฎีได้คะแนนรวม 530 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 44.17 ส่วนผลสัมฤทธิ์ของการทดสอบหลังเรียนทางทฤษฎีได้คะแนนรวม 920 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 76.67

2.9.4.2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น 2100 - 1007 ในส่วนของภาคทฤษฎี ที่เปรียบเทียบจากการทดสอบก่อนเรียนและทดสอบหลังเรียน ของนักเรียนพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น โดยการวิเคราะห์จากค่า t มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = .05$

2.9.5 สมโพธิ สว่างวัฒนเศรษฐ์ (2548:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างและการใช้ บทเรียนโมดูลเรื่องการสำรวจ เพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิมัธยมศึกษาปีที่สูง พบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนโมดูล ที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 81.18/80.72 นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นกว่าก่อนเรียน ร้อยละ 31.14 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและก่อนเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษามีความพึงพอใจในระดับ มาก

2.9.6 สุพรรณณี อาศักราช (2550) ได้วิจัยเรื่องการวิเคราะห์และประเมินหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาสาระ แบบฝึกหัด/กิจกรรมและรูปแบบการนำเสนอในหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และสื่อเสริมประกอบการเรียน คู่มือครู และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อหนังสือเรียนดังกล่าว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1) หนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ได้แก่ Projects: Play & Learn 4 Say Hello และ Smart Kid 4 2) ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 24 คน 3) นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 305 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบวิเคราะห์หนังสือเรียนภาษาอังกฤษ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนเกี่ยวกับหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ การเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ผู้วิจัยวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากนั้นผู้วิจัยและผู้วิเคราะห์ร่วมอีก 2 คน ทำการวิเคราะห์ชุดหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด แบบสอบถามความคิดเห็นของครูและนักเรียนโดยใช้แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน แล้วนำผลดังกล่าวมาใช้อ้างอิงเพื่อเสนอแนะแนวทางการใช้หนังสือเรียน ผลการวิจัย สรุปได้ดังนี้

2.9.6.1 หนังสือเรียนภาษาอังกฤษ 3 ชุด อยู่ในระดับดีทั้งหมด ซึ่ง Say Hello 4 ดีที่สุด รองลงมาคือ Smart Kids 4 และสุดท้ายคือ Projects: Play & Learn 4

2.9.6.2 ความคิดเห็นของผู้วิเคราะห์หนังสือเรียน 3 คนที่มีต่อหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ 3 เล่ม มีความสอดคล้องกันมาก ครูผู้สอนวิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าหนังสือเรียนวิชาภาษาอังกฤษ 3 ชุด อยู่ในระดับปานกลางทั้งหมด โดยครูคิดว่า Say Hello 4 ดีที่สุดในบรรดาหนังสือเรียนทั้ง 3 เล่ม ลำดับต่อมาคือ Projects: Play & Learn 4 และ Smart Kids 4 เป็นลำดับสุดท้าย ส่วนนักเรียนคิดว่า Say Hello 4 ดีที่สุด รองลงมาคือ Smart Kids 4 และสุดท้ายคือ Projects: Play & Learn 4

2.9.6.3 ข้อเสนอแนะในการนำหนังสือเรียนไปใช้ที่สำคัญ ได้แก่ การปรับใช้หนังสือเรียนภาษาอังกฤษทั้ง 3 เล่มที่เหมือนกันคือ ควรปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับของนักเรียน นอกจากนี้



Projects: Play & Learn 4 และ Say Hello 4 ควรเพิ่มบริบทและวัฒนธรรมเจ้าของภาษาสอดแทรกเข้าไป ส่วน Smart Kids 4 ควรเพิ่มกิจกรรมที่หลากหลายมากขึ้น

2.9.7 ธนิต ภัคธนาเดชาพันธ์(2555:บทคัดย่อ) ได้ศึกษา(1) ผลการพัฒนาและใช้หนังสือเรียนประจำวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ร่วมกับสื่อเสริม ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้(2) เพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หนังสือเรียนประจำวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ตามกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ (3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อคุณภาพการใช้หนังสือเรียนประจำรายวิชา วิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ และ(4) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 สาขางานอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ ผลการศึกษาและพัฒนาปรากฏว่า

2.9.7.1 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 ตามลำดับ และในภาพรวมทั้งรายวิชามีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.18/81.23 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2.9.7.2 นักเรียนที่ด้วยหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับสื่อเสริม ตามกิจกรรมการเรียนการสอนในแผนการจัดการเรียนรู้ ทุกหน่วยการเรียนรู้ มีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.9.7.3 ความคิดเห็นของครูที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

2.9.7.4 ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อคุณภาพของหนังสือเรียนประจำรายวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์ อยู่ในระดับ เห็นด้วยมากที่สุด

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

2.9.8.1 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)

2.9.8.2 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)

2.9.8.3 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)

**2.9.9** สุรชาติพย์ เมฆพัฒน์ (2557:บทคัดย่อ) ได้ศึกษา (1) เพื่อหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) (2) เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) (3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน (4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่ต่อการใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) ผลการศึกษาพบว่า

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

2.9.9.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) เท่ากับ 0.6252 แสดงว่าการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) สามารถทำให้นักเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.52

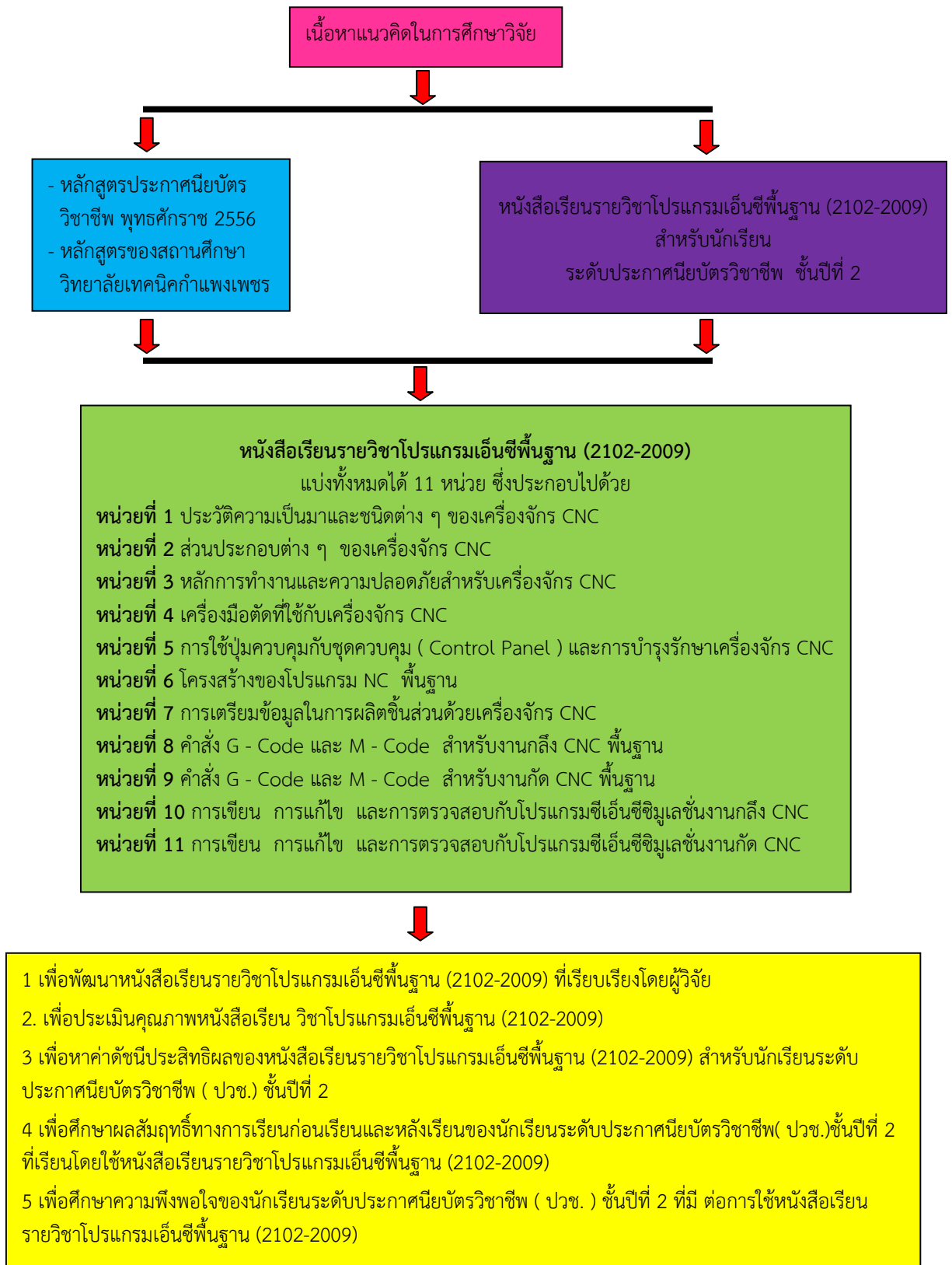
2.9.9.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ(2000-1402) สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

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

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ส่วนมากเป็นการวิเคราะห์ในรายวิชาต่าง ๆ ของหนังสือเรียนในระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา และในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในการหาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของหนังสือเรียน ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยังพบว่ามีผู้ศึกษาวิจัยน้อยมาก ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ริเริ่มทำการวิจัย โดยนำรูปแบบงานวิจัยที่นำเสนอมาข้างต้นนี้ เป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งคาดหวังว่างานวิจัยชิ้นนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับท่านที่สนใจงานที่เกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนในสายอาชีวศึกษา ในโอกาสต่อไป

## 2.10 เนื้อหาแนวคิดในการศึกษาวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้กำหนดเนื้อหาแนวคิดในการศึกษาดังแสดงในรูปภาพที่ 2.2



รูปภาพที่ 2.2 แสดงแนวคิดในการศึกษาและพัฒนาการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2



## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้จัดทำรายงานการพัฒนาและผลการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้การวิจัยสำเร็จตามวัตถุประสงค์ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย
- 3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 รูปแบบของการศึกษาวิจัย
- 3.6 ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย
- 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย
- 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

##### 3.1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 58 คน

##### 3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ชก.59.1) แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการที่ลงทะเบียนเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) และเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงสถิติโดยการวิเคราะห์คะแนน ความสามารถในการเรียนรู้ในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

3.2.1 หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 11 หน่วยการเรียนรู้

**3.2.2** แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 110 ข้อ

**3.2.3** แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน หลังจากเรียน ที่เรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยแบ่งเป็น 10 ด้าน จำนวน 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

### 3.3 การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**3.3.1** การสร้างหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ผู้วิจัยได้ลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการและวิธีการสร้างหนังสือเรียนจากเอกสาร ตำรา เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดสร้างหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

**ขั้นตอนที่ 2** ศึกษาตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 และหลักสูตรสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อคัดเลือกเนื้อหาตามรายวิชาที่จัดสร้าง

**ขั้นตอนที่ 3** เลือกสาระการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ ในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

**ขั้นตอนที่ 4** วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อสร้างหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 โดยแบ่งออกได้เป็น 11 หน่วย ดังนี้

- หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน
- หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC
- หน่วยที่ 8 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน
- หน่วยที่ 9 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน
- หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิวเลชันงานกลึง CNC
- หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข และการตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิวเลชันงานกัด CNC

**ขั้นตอนที่ 5** นำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 10 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความเที่ยงตรงและให้ข้อเสนอแนะซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบไปด้วย

ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 3 ท่าน

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมมาศ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

2. ดร.วรวัฒน์ บุญมี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคโยธธ

3. ดร.ชิต อินทะสี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ผู้เชี่ยวชาญการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียน จำนวน 7 ท่าน

1. รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. นายชลอ การทวิ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

3. นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

4. นายมนตรี วารุกา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

5. นายอำนาจ ทองแสน ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี

6. นายชัยพร ดอนกลาง ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิค

กำแพงเพชร

7. นายสุวิรัชชัย วิชรถาวรศักดิ์ ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิค

พิษณุโลก

ซึ่งลักษณะเป็นแบบประเมินคุณภาพ แบบมาตราส่วนการประเมินค่า (Rating scales) ตามรูปแบบของลิเคิร์ต (Likert) โดยแบ่งคะแนนความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 65)

- ก) ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- ข) ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีคุณภาพดี
- ค) ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- ง) ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- จ) ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

การแปลผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงตามแบบของจอห์น ดับบลิว เบสท์ (John W. Best) ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 66)

- ก) 4.50-5.00 หมายถึง มีคุณภาพดีมาก
- ข) 3.50-4.49 หมายถึง มีคุณภาพมาก
- ค) 2.50-3.49 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- ง) 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- จ) 1.00-1.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

**ขั้นตอนที่ 6** นำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน 2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้นมาปรับปรุงตามผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะ

**ขั้นตอนที่ 7** นำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุง เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ความสมบูรณ์ของเนื้อหาวิชา รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินผล แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงอีกข้อบกพร่องอีกครั้ง

**ขั้นตอนที่ 8** นำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ที่ได้รับการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องต่าง ๆ จากผู้เชี่ยวชาญที่ได้เสนอแนะจนได้รูปเล่มของหนังสือเรียนจนสมบูรณ์ ไปทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาและมีบริบทใกล้เคียงกัน กับกลุ่มเป้าหมาย เพื่อหาข้อบกพร่อง ในด้านความเหมาะสมของเวลา และเนื้อหาวิชาที่ใช้ในการสอน และความเหมาะสมด้านอื่น ๆ โดยนำไปทดลองใช้สอนกับนักเรียน แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ต. ในเมือง อ. เมือง จ.กำแพงเพชร ในช่วงตารางเรียนของนักเรียน ห้อง ชก. ที่ว่าง จำนวน 2 ชั่วโมง / วันที่ว่าง / สัปดาห์ แล้วนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนที่ 1

ขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Testing) ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (ชก 57.2) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ต. ในเมือง อ. เมือง จ.กำแพงเพชร โดยใช้นักเรียน 3

คน คือ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โดยผู้วิจัยเป็นคนสอน และดูแลควบคุมการสอนเอง เพื่อบันทึกพฤติกรรมพร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล ของผู้เรียนขณะที่ใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ได้ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 76.71 / 79.39

### 2. ขั้นตอนที่ 2

ขั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (ชก58.4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ต. ในเมือง อ. เมือง จ.กำแพงเพชร ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองที่ใช้หาหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล โดยนำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยปรับปรุงบางส่วนจากหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคลที่ผู้วิจัยสอนมาทดลอง การใช้สอนกับนักเรียน 9 คน คือ นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน โดยผู้วิจัยเป็นคนสอน และดูแลควบคุมการสอนเอง เพื่อบันทึกพฤติกรรมพร้อมเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ได้ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 76.92 / 79.69

### 3. ขั้นตอนที่ 3

ขั้นการทดลองภาคสนาม (Field Testing) ผู้วิจัยได้ทดลองกับนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (ชก58.2 ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ต. ในเมือง อ. เมือง จ.กำแพงเพชร โดยนำหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยปรับปรุงบางส่วนจากหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็กมาทดลองใช้กับนักเรียน (ชก58.4) จำนวน 9 คน โดยเลือกนักเรียนมาทั้ง (ชก58.2) จำนวน 30 คน จากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรทั้งหมด โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนแบบเดิมตามขั้นที่ 1 และ ขั้นที่ 2 ทุกประการ แล้วนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพ ได้ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  เท่ากับ 78.50 / 80.00 ซึ่งหนังสือเรียนที่ผู้วิจัยได้รับการปรับปรุงครั้งนี้ จะเป็นหนังสือเรียนที่พร้อมจะนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

**ขั้นตอนที่ 9** นำหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ที่ผ่านการหาประสิทธิภาพกับนักเรียนรายบุคคล (Individual Testing) กับนักเรียนกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) และนักเรียนในขั้นการทดลองภาคสนาม (Field Testing) ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วจนสมบูรณ์แล้วจัดพิมพ์เป็นรูปเล่ม เพื่อนำไปใช้จริงกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.3.2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยมีขั้นตอนการสร้าง ดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาคำอธิบายรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และหลักสูตรของสถานศึกษาวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อมาจัดทำเนื้อหากรายวิชา และวัตถุประสงค์เชิง

พฤติกรรม ของรายวิชาดังกล่าว พร้อมทั้งศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากเอกสารและตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

**ขั้นตอนที่ 2** วิเคราะห์สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ ของรายวิชาดังกล่าว

**ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาเอกสารและตำรา ต่างๆ ในการทำข้อสอบแบบเลือกตอบ แล้วทำการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม สาขาวิชาช่างกลโรงงาน และหลักสูตรของสถานศึกษา วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 110 ข้อ

**ขั้นตอนที่ 4** นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่จัดสร้างขึ้นโดยผู้วิจัย เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อตรวจสอบแบบทดสอบ แต่ละข้อนั้นสามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และครอบคลุมเนื้อหาสาระหรือไม่โดยการบันทึกผลการพิจารณา ของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่าน และของแต่ละข้อของแบบทดสอบ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) โดยมีเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นวัดตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ผู้เชี่ยวชาญให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบข้อนั้นไม่วัดตรงตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

โดยใช้สูตรหา IOC (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:42) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

ซึ่ง IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  คือ ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป และได้ข้อสอบที่คำนวณได้ค่า IOC ซึ่งใช้ได้จริงของข้อสอบ จำนวน 110 ข้อ เพื่อเป็นข้อสอบที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

**ขั้นตอนที่ 5** นำแบบทดสอบที่ผ่านพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ พิมพ์เป็นแบบทดสอบจริงแล้วนำไปทดลองทดสอบ (Try Out) กับนักเรียน นักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ต. ในเมือง อ. เมือง จ.กำแพงเพชร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำผลมาหาค่าคุณภาพของข้อสอบ

**ขั้นตอนที่ 6** นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ได้ค่าความยากง่าย 0.57 - 0.87

โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:87) ดังนี้

$$\frac{n}{N}$$

$$p =$$

ซึ่ง	p	คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
	n	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบนั้นถูก
	N	คือ จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

**ขั้นตอนที่ 7** นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ วัดวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ได้ค่าอำนาจจำแนก 0.25 - 0.85 โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:92) ดังนี้

$$r_{pbis} = \frac{M_r - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

ซึ่ง	$r_{pbis}$	คือ ค่าอำนาจจำแนก
	$M_r$	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมสำหรับคนที่ตอบถูก
	$M_t$	คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมของทุกคนที่สอบ
	$S_t$	คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรวม
	p	คือ ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	q	คือ 1 - p

**ขั้นตอนที่ 8** นำข้อสอบมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับโดยวิธีใช้สูตร Kuder-Richardson (KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.67 โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:88) ดังนี้

สูตร Kuder-Richardson (KR - 20)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{1 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

$r_{tt}$	คือ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	คือ จำนวนข้อสอบ
p	คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ หรือค่าความยากง่าย
q	คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = 1 - p
$S_t^2$	คือ ความแปรปรวนของคะแนนรวม



**ขั้นตอนที่ 9** จัดพิมพ์แบบทดสอบที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้ว จำนวน 110 ข้อ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

**3.3.3 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ** ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

**ขั้นตอนที่ 1** ศึกษาเอกสารแนวทางการวัดผลและประเมินผลในชั้นเรียน ในรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556

**ขั้นตอนที่ 2** ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ

**ขั้นตอนที่ 3** ศึกษาเทคนิคและวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) เพื่อให้ทราบเป็นแนวทางและหลักการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:51)

แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากที่ได้เรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 เป็นแบบสอบถามตามมาตราส่วน (Rating Scale) มี 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 10 ด้าน คือ

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

โดยคำถามที่ใช้เป็นคำถามเชิงนิมิต (Positive) กำหนดค่าความพึงพอใจเป็น 5 ระดับดังต่อไปนี้

ระดับความพึงพอใจ

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

เพื่อใช้สำหรับการให้ความหมายค่าที่วัดได้ ตามเกณฑ์ที่กำหนดที่ใช้ในการให้ความหมายโดยการแปลความเป็นค่าเฉลี่ย

**ขั้นตอนที่ 4** นำแบบประเมินความพึงพอใจหลังจากที่ได้เรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรม เอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช. ) ชั้นปีที่ 2 ของผู้วิจัยที่สร้าง ขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม ตรวจสอบเพื่อหาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ว่าสิ่งที่ประเมิน แต่ละข้อของแบบสอบถามมีความสอดคล้องหรือไม่ โดยใช้เกณฑ์ประเมิน ดังนี้

คะแนน +1 แนใจว่าสิ่งที่ประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

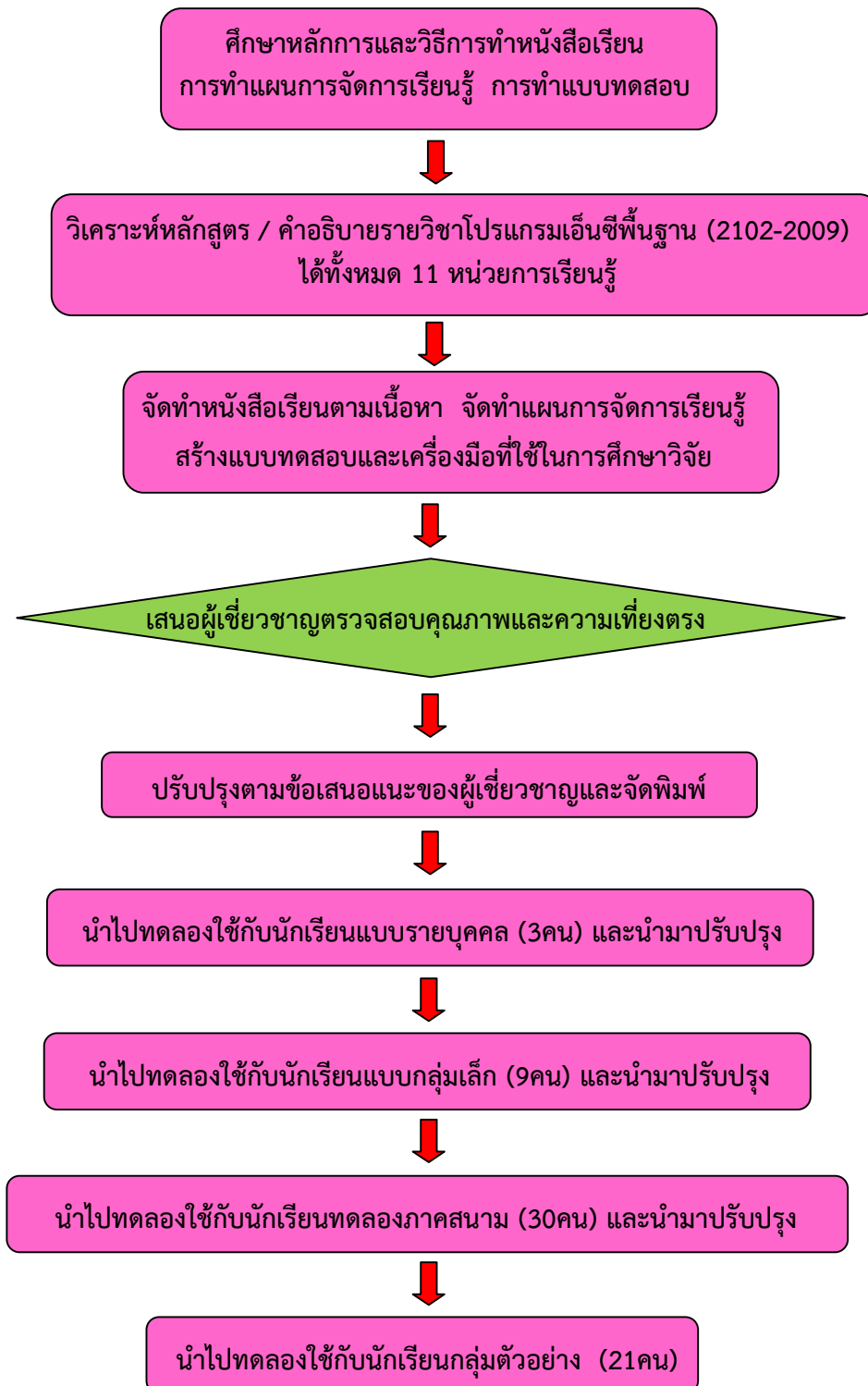
คะแนน 0 ไม่แนใจว่าสิ่งที่ประเมินผลมีความสอดคล้องกับเนื้อหา

คะแนน -1 แนใจว่าสิ่งที่ประเมินผลไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา

นำผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องความคิดเห็น (IOC) และ คัดเลือกข้อที่ประเมินที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.06 ขึ้นไป โดยพบว่าข้อคำถามในแบบประเมินผลวัดความพึงพอใจ ใช้ได้ทุกข้อ

**ขั้นตอนที่ 5** นำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่สมบูรณ์พิมพ์และนำไปใช้ดำเนินการเก็บข้อมูล กับกลุ่มตัวอย่าง ต่อไป

ซึ่งพอสรุปขั้นตอนในการจัดสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้สำหรับงานวิจัย ดังแสดงในรูปภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงการสรุปขั้นตอนการจัดสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงการสรุประยะเวลาในการดำเนินขั้นตอนการจัดสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ขั้นตอนที่	รายละเอียดขั้นตอน	ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน
1	ศึกษาหลักการและวิธีการทำหนังสือเรียน การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ การทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	ภาคเรียนที่ 1 / 2558
2	วิเคราะห์หลักสูตร / คำอธิบายรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพีพื้นฐาน (2102-2009) ได้ทั้งหมด 11 หน่วยการเรียนรู้	ภาคเรียนที่ 1 / 2558
3	จัดทำหนังสือเรียนตามเนื้อหา จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ สร้างแบบทดสอบและเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	ภาคเรียนที่ 1 / 2558
4	เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพและความเที่ยงตรง	ภาคเรียนที่ 1 / 2558
5	ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและจัดพิมพ์	ภาคเรียนที่ 1 / 2558
6	นำไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบรายบุคคล (3คน) และนำมาปรับปรุง	ภาคเรียนที่ 2 / 2558
7	นำไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (9คน) และนำมาปรับปรุง	ภาคเรียนที่ 1/2559
8	นำไปทดลองใช้กับนักเรียนทดลองภาคสนาม (30คน) และนำมาปรับปรุง	ภาคเรียนที่ 2 / 2559
9	นำไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ( 21คน )	ภาคเรียนที่ 1 / 2560

### 3.4 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ไปใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ของวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 1 ห้อง ชก59.1 นักเรียนจำนวน 21 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยผู้วิจัยทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด และผู้วิจัยได้ทดลองด้วยตนเอง (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:40) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

**3.4.1. ทดสอบวัดความรู้เดิม (Pre-test)** ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยได้จัดสร้างขึ้น จำนวน 110 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง 30 นาที

**3.4.2. ดำเนินการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)** สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ใช้เวลาทั้งสิ้น 72 ชั่วโมง ซึ่งผู้วิจัยได้ชี้แจงนักเรียนได้ทราบถึงวิธีการทำกิจกรรมในหนังสือเรียน การทำแบบฝึกหัด การทำแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียน ใบงาน และการตอบคำถามของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ในหนังสือเรียน จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายคำตอบและเฉลยคำตอบของแบบทดสอบท้ายหนังสือเรียนและใบงาน

**3.4.3 ทดสอบวัดความรู้หลังเรียน(Post-test)** โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิมที่ใช้ก่อนเรียนที่ผู้วิจัยจัดสร้าง ใช้ทดสอบ จำนวน 1 ชั่วโมง 30 นาที

**3.4.4 ผู้วิจัยให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2** แบบประเมินความพึงพอใจ มาตรฐานส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 10 ด้าน คือ

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

### 3.5 รูปแบบของการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยค้นคว้ากึ่งทดลองแบบ Nonrandomized Control - Group Pre-test Post-test Design (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:219) โดยจัดเป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 21 คน ซึ่งผู้วิจัยเป็นคนดำเนินการศึกษาทดลอง ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงแบบแผนการทดลอง Pre-test Treatment Post-test

Pre-test	Treatment	Post-test
O <sub>1</sub>	T	O <sub>2</sub>

O<sub>1</sub> หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง

O<sub>2</sub> หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง

T หมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

### 3.6 ระยะเวลาในการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้เวลาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 72 ชั่วโมง โดยทำการศึกษาวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ห้อง ชก.59.1 ระหว่างวันที่ พ.ค. 2560 - ก.ย. 2560

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำผลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.7.1 หาคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

3.7.2 หาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

3.7.3 หาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

3.7.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

3.7.5 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

### 3.8 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ผู้วิจัยใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.8.1. สถิติพื้นฐานสำหรับงานวิจัยที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

3.8.1.1 ค่าร้อยละ (Percent) ใช้สูตรดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2546: 65)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ

P = ร้อยละ

f = ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.8.1.2 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2546: 121)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ

$\bar{x}$  = คะแนนเฉลี่ย

$\sum x$  = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

n = จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3.8.1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2546: 121)

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

เมื่อ

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$x_i$  = คะแนนแต่ละตัว

$\bar{x}$  = ค่าเฉลี่ย

N = จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$  = ผลรวม

3.8.2. หาประสิทธิภาพของหนังสือเรียน (เผชัญ กิจระการ.2544:46-56) ตามเกณฑ์มาตรฐาน80/80

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum Y}{A} \times 100$$

เมื่อ

$E_1$  = ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$E_2$  = ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum X$  = คะแนนรวมของผู้เรียนจากการปฏิบัติกิจกรรมของกระบวนการ

$\sum Y$  = คะแนนรวมจากการทดสอบหลังเรียน



- n = จำนวนผู้เรียนหรือจำนวนกลุ่มผู้เรียน
- A = คะแนนรวมเต็มของกิจกรรม (รวมทุกกิจกรรม)
- B = คะแนนเต็มจากการทดสอบหลังเรียน

### 3.8.3 สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

3.8.3.1 การทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สูตรค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:110) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

- IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
- R = คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
- $\sum R$  = คะแนนรวมของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
- N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.8.3.2 การหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:81)

$$P = \frac{R_u + R_L}{2f}$$

เมื่อ

- P = ระดับความยาก
- $P_u$  = จำนวนคนกลุ่มสูงที่ตอบถูก
- $P_L$  = จำนวนคนกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
- f = จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำซึ่งเท่ากัน

3.8.3.3 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของโลเวทท์ (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:96)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[ \frac{1 - \sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ

- $r_{tt}$  = ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
- n = จำนวนข้อสอบ
- p = สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ หรือค่าความยากง่าย
- q = สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ  $= 1 - p$

$$S_t^2 = \text{ความแปรปรวนของคะแนนรวม}$$

**3.8.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.)** ของหนังสือเรียน (เผชัญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี.2545:44-46)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักเรียน}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

**3.8.5 การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน** ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่มีผลต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 กำหนดเกณฑ์ในการให้คะแนนความพึงพอใจ ตามหลักเกณฑ์ประเมิน ซึ่งลักษณะเป็นแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน มาตราส่วนการประเมินค่าตามรูปแบบของลิเคิร์ท โดยแบ่งคะแนนความคิดเห็นออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 65)

ระดับคะแนน 5 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง พึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

และในการแปลผลคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบประเมิน ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์การแปลความหมายคะแนนค่าเฉลี่ยในแต่ละช่วงตามแบบจอห์น ดับบลิว เบสท์ ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 66)

4.50-5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

3.50-4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก

2.50-3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

1.50-2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย

1.00-1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

**3.8.6 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 โดยใช้สูตร t-test for dependent sample (บุญชม ศรีสะอาด. 2543:124) ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

เมื่อ

$$D = \text{แทนความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่}$$

---

$N$	=	จำนวนคู่
$D^2$	=	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
$(\Sigma D)^2$	=	ผลรวมของผลรวมคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากผลการดำเนินงานการศึกษาวิจัย 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 ที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย ซึ่งผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลความหมายในการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับ ดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์เพื่อการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

$\bar{X}$	=	ค่าเฉลี่ย
S.D.	=	ส่วนเบี่ยงมาตรฐาน
$E_1$	=	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$E_2$	=	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
E.I.	=	ดัชนีประสิทธิผล

#### 4.2 ขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัย ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

4.2.1 ขั้นตอนการประเมินคุณภาพ วิเคราะห์ข้อมูลหนังสือเรียนหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

4.2.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ วิเคราะห์ข้อมูลหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

4.2.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของเรียนหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

4.2.4 ขั้นตอนการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

4.2.5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

### 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.3.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

ผลการวิเคราะห์หาค่าคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น จำนวน 11 หน่วย ประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) จำแนกตามรายด้าน

ด้านที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน	4.33	0.52	มีคุณภาพมาก
2	ด้านการพิมพ์	4.22	0.09	มีคุณภาพมาก
3	ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา	4.61	0.38	มีคุณภาพมากที่สุด
4	ด้านภาพประกอบ	4.40	0.20	มีคุณภาพมาก
5	ด้านการใช้ภาษา	4.67	0.33	มีคุณภาพมากที่สุด
6	ด้านแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	4.44	0.58	มีคุณภาพมาก
7	ด้านใบงาน	4.53	0.29	มีคุณภาพมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม ( ด้านที่ 1-7)</b>	<b>4.46</b>	<b>0.34</b>	<b>มีคุณภาพมาก</b>

จากตารางที่ 4.1 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ครอบคลุมทั้งหมด 7 ด้าน พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ( $\bar{X} = 4.46$  , S.D. = 0.34 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการใช้ภาษามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.33 ) รองลงมาคือ ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา ( $\bar{X} = 4.61$  , S.D. = 0.38 ) และด้านการพิมพ์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.22$  , S.D. = 0.09 )

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.1	การเย็บเล่มมีความทนทาน	4.67	0.58	มีคุณภาพมากที่สุด
1.2	ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
1.3	กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฝึกขาดยาก	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
1.4	รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียน	4.67	0.58	มีคุณภาพมากที่สุด
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.33</b>	<b>0.52</b>	<b>มีคุณภาพมาก</b>

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ( $\bar{X} = 4.33$  , S.D. = 0.52 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 1.1 การเย็บเล่มมีความทนทานมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.58 ) , ข้อที่ 1.4 รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด

( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.58 )และ ข้อที่ 1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 ) , ข้อที่ 1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฉีกขาดยากมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 )

**ตารางที่ 4.3** ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านการพิมพ์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.1	การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง	5.00	0.00	มีคุณภาพมากที่สุด
2.2	การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง	4.33	0.57	มีคุณภาพมาก
2.3	อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
2.4	อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย	3.33	0.57	มีคุณภาพปานกลาง
2.5	การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม	3.67	0.57	มีคุณภาพมาก
2.6	การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ	4.33	0.57	มีคุณภาพมาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.22</b>	<b>0.09</b>	<b>มีคุณภาพมาก</b>

จากตารางที่ 4.3 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านการพิมพ์พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ( $\bar{X} = 4.22$  , S.D. = 0.09 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้องมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) รองลงมา คือ ข้อที่ 2.3อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่านมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) และ ข้อที่ 2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่ายมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 3.33$  , S.D. = 0.57 )

**ตารางที่ 4.4** ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3.1	สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา	5.00	0.00	มีคุณภาพมากที่สุด
3.2	มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5.00	0.00	มีคุณภาพมาก
3.3	การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปยาก	4.00	1.00	มีคุณภาพมากที่สุด
3.4	คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี	4.00	1.00	มีคุณภาพปานกลาง
3.5	ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน	4.67	0.57	มีคุณภาพมาก
3.6	การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน	5.00	0.00	มีคุณภาพมาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.61</b>	<b>0.38</b>	<b>มีคุณภาพมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.4 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านองค์ประกอบของเนื้อหาพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.61$  , S.D. = 0.38 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 3.1 สอดคล้องครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชามีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) , ข้อที่ 3.2มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) , ข้อที่ 3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) รองลงมา คือ ข้อที่ 3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) และ ข้อที่ 3.3การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยากมีค่าน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 ) , ข้อที่ 3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี มีค่าน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 )

**ตารางที่ 4.5** ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านภาพประกอบ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
4.1	ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น	4.00	0.00	มีคุณภาพมากที่สุด
4.2	ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5.00	0.00	มีคุณภาพมากที่สุด
4.3	สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
4.4	ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.33	0.57	มีคุณภาพมาก
4.5	ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สี สันสวยงาม	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.44</b>	<b>0.20</b>	<b>มีคุณภาพมาก</b>

จากตารางที่ 4.5 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านภาพประกอบพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ( $\bar{X} = 4.44$  , S.D. = 0.20 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 4.2ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) รองลงมา คือ ข้อที่ 4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สี สันสวยงาม ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) และ ข้อที่ 4.1ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้นมีค่าน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 0.00 ) , ข้อที่ 4.3สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหามีค่าน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 )



ตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5.1	ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน .	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
5.2	ใช้ภาษาที่ชัดเจน	4.33	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
5.3	ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม	5.00	0.00	มีคุณภาพมาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.67</b>	<b>0.33</b>	<b>มีคุณภาพมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.6 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านการใช้ภาษาพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.33 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) รองลงมา คือ ข้อที่ 5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) และ ข้อที่ 5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.33$  , S.D. = 0.57 )

ตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
6.1	แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
6.2	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
6.3	แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
6.4	ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
6.5	คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
6.6	รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.44</b>	<b>0.58</b>	<b>มีคุณภาพมาก</b>

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียนพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมาก** ( $\bar{X} = 4.44$  , S.D. = 0.58 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) , ข้อที่ 6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) , ข้อที่ 6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่ายมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) , ข้อที่ 6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57 ) และข้อที่ 6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 ) และ ข้อที่ 6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 )

**ตารางที่ 4.8**ผลการวิเคราะห์คุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านใบบงาน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
7.1	มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
7.2	ปริมาณของใบบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	5.00	0.00	มีคุณภาพมากที่สุด
7.3	ปริมาณของใบบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
7.4	ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
7.5	คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
7.6	รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.67	0.57	มีคุณภาพมากที่สุด
7.7	การจัดรูปแบบของใบบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย	4.00	1.00	มีคุณภาพมาก
	<b>เฉลี่ย</b>	<b>4.52</b>	<b>0.29</b>	<b>มีคุณภาพมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.8ผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ท่าน ด้านใบบงานพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **มีคุณภาพมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.29 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 7.2ปริมาณของใบบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 5.00$  , S.D. = 0.00 ) รองลงมา คือ ข้อที่ 7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57) , ข้อที่ 7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.57) , ข้อที่ 7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.57) , ข้อที่ 7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.57) และข้อที่ 7.3ปริมาณของใบบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 ) , ข้อที่ 7.7การจัดรูปแบบของใบบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย( $\bar{X} = 4.00$  , S.D. = 1.00 )

**4.3.2การวิเคราะห์ข้อมูลการหาประสิทธิภาพของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2**

ผู้ศึกษาวิจัยได้สรุปผล ดังต่อไปนี้

**4.3.2.1 ผลการทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Testing)**

การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล(Individual Testing)ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา2558 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยใช้นักเรียน ( ชก57.2 ) จำนวน 3 คน คือ นักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อน อย่างละ 1 คน นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยสรุปได้ว่า ประสิทธิภาพของ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2ที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล(Individual Testing) มีประสิทธิภาพ $E_1/E_2$ เท่ากับ **76.71 / 79.39**

#### 4.3.2.2 ผลการทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2559 (ชก58.4) ที่ไม่ใช่เรียนในกลุ่มที่ใช้หาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยนำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ได้ทำการปรับปรุงจากการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล นำมาทดลองใช้กับนักเรียน (ชก57.2) โดยใช้นักเรียนจำนวน 9 คน คือนักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลางและนักเรียนอ่อน อย่างละ 3 คน นำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของ หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) มีประสิทธิภาพ  $E_1/ E_2$  เท่ากับ **76.92 / 79.69**

#### 4.3.2.3 ผลการทดลองภาคสนาม(Field Testing)

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร โดยนำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ได้ทำการปรับปรุงจากการทดลองกับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) มาทดลองใช้กับนักเรียน (ชก58.2) จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีการจับฉลากสุ่มอย่างง่ายจากนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ลงทะเบียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองแบบรายบุคคลและการทดลองแบบกลุ่มเล็ก ทุกประการ และนำผลคะแนนที่ได้จากการทดลองมาคำนวณหาโดยสรุปได้ว่าประสิทธิภาพของ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองภาคสนามมีประสิทธิภาพ  $E_1/ E_2$  เท่ากับ **78.50/80.00**

#### 4.3.2.4 ผลการทดลองกับนักเรียนนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง)

ผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร โดยนำหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จากการทดลองกับนักเรียนแบบรายบุคคล (Individual Testing) และกับนักเรียนแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) และได้ผ่านตรวจสอบหาประสิทธิภาพ จนสมบูรณ์แล้วนำไปเข้ารูปเล่มให้สวยงามพร้อมใช้ ผู้วิจัยได้ไปใช้ทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง) โดยได้ประสิทธิภาพจากหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ในการทดลองกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง)(ชก.59.1) จำนวน 21คน สรุปได้ว่าประสิทธิภาพจากหนังสือเรียนรายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง) มีประสิทธิภาพ  $E_1/ E_2$  เท่ากับ **80.34/80.77**

### 4.3.3 การวิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ผู้ศึกษาวิจัยได้ดำเนินการหาค่าดัชนีประสิทธิผล โดยการนำคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน มาเป็นข้อมูลในการคำนวณ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงคะแนนจากการทดสอบก่อนเรียนและคะแนนทดสอบหลังเรียนของนักเรียน  
กลุ่มเป้าหมาย(กลุ่มตัวอย่าง)

ค่าสถิติ	คะแนนทดสอบก่อนเรียน (คะแนนเต็ม 110 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน (คะแนนเต็ม 110 คะแนน)
รวม	695	1,866
ค่าเฉลี่ย	33.10	88.857
S.D.	7.035	7.654

จากตารางที่ 4.9 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 33.10 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.035 และคะแนนทดสอบหลังเรียนของผู้เรียน มีค่าเฉลี่ย 88.857 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7.654 ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 695 คะแนน และผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 1,866 คะแนน

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลดังกล่าวมาหาค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 จากสูตร

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$E.I = \frac{1,866 - 695}{(21 \times 110) - 695}$$

$$E.I = \frac{1,171}{1,615}$$

$$E.I = 0.725$$

ดังนั้นผู้วิจัย สรุปได้ว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของหนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.725 ทำให้ผู้เรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 มีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 72.50

#### 4.3.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ชั้นปีที่ 2

ผู้ศึกษาวิจัยได้จัดสร้างขึ้น โดยวิธีการทางสถิติแบบ t - test for dependent sample ได้ผลตามตารางที่ 4.10

**ตารางที่ 4.10**แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์คะแนนจากเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t-test	Sig.(2tailed)
ก่อนเรียน	21	110	33.10	7.035	69.83**	.000
หลังเรียน	21	110	88.857	7.650		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 4.10พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**4.3.5การวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.)ชั้นปีที่ 2 ที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)**

โดยการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ปรากฏดังต่อไปนี้

**4.3.5.1 ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)**

**ตารางที่ 4.11**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)จำแนกตามรายด้าน

ด้านที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน	4.45	0.28	พึงพอใจมาก
2	ด้านการพิมพ์	4.62	0.17	พึงพอใจมากที่สุด
3	ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา	4.53	0.24	พึงพอใจมากที่สุด
4	ด้านภาพประกอบ	4.50	0.27	พึงพอใจมากที่สุด
5	ด้านการใช้ภาษา	4.57	0.45	พึงพอใจมากที่สุด
6	ด้านแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน	4.49	0.31	พึงพอใจมาก
7	ด้านใบงาน	4.46	0.30	พึงพอใจมาก
8	ด้านบรรยากาศในการเรียน	4.58	0.41	พึงพอใจมากที่สุด
9	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน	4.54	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
10	ด้านประโยชน์และการนำไปใช้	4.54	0.52	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม ( ด้านที่ 1-10)</b>	<b>4.53</b>	<b>0.35</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.11ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21คน ครอบคลุมทั้งหมด 10ด้านพบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.53$  , S.D. = 0.35 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านการพิมพ์มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.62$  , S.D. = 0.17) รองลงมา คือ ด้านบรรยากาศในการเรียน ( $\bar{X} = 4.58$  , S.D. = 0.41 ) และด้านรูปเล่มของหนังสือเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.45$  , S.D. = 0.28 )

ตารางที่ 4.12 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1.1	การเย็บเล่มมีความทนทาน	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
1.2	ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ	4.10	0.63	พึงพอใจมาก
1.3	กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฉีกขาดยาก	4.67	0.58	พึงพอใจมากที่สุด
1.4	รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียน	4.57	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.45</b>	<b>0.28</b>	<b>พึงพอใจมาก</b>

จากตารางที่ 4.12 ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน  
รายชื่อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมาก** ( $\bar{X} = 4.45$  , S.D. = 0.28 ) เมื่อพิจารณาเป็น  
รายชื่อ พบว่า ข้อที่ 1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฉีกขาดยากมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.67$  , S.D. = 0.58 )  
รองลงมาคือ ข้อที่ 1.4 รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียน ( $\bar{X} = 4.57$  , S.D. = 0.68 ) และข้อที่ 1.2 ปก  
หนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.10$  , S.D. = 0.63 )

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านการพิมพ์

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
2.1	การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
2.2	การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและ เครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง	4.71	0.64	พึงพอใจมากที่สุด
2.3	อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็น ระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน	4.95	0.22	พึงพอใจมากที่สุด
2.4	อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย	4.19	0.75	พึงพอใจมาก
2.5	การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้น วรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม	4.62	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
2.6	การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้ นักเรียนเกิดความสนใจ	4.76	0.54	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.63</b>	<b>0.17</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.13 ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านการพิมพ์รายชื่อ พบว่า  
โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.63$  , S.D. = 0.17 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายชื่อ  
พบว่า ข้อที่ 2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่านมีค่าเฉลี่ยสูงสุด  
( $\bar{X} = 4.95$  , S.D. = 0.22 ) รองลงมาคือ ข้อที่ 2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิด  
ความสนใจ ( $\bar{X} = 4.76$  , S.D. = 0.54 ) และข้อที่ 2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่ายมี  
ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.19$  , S.D. = 0.75 )



ตารางที่ 4.14 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
3.1	สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา	4.86	0.36	พึงพอใจมากที่สุด
3.2	มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
3.3	การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอน จากง่ายไปยาก	4.10	0.63	พึงพอใจมาก
3.4	คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี	4.67	0.58	พึงพอใจมากที่สุด
3.5	ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
3.6	การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์ และต่อเนื่องกัน	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.53</b>	<b>0.24</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.14 ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา รายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.24) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.86$ , S.D. = 0.36) รองลงมาคือ ข้อที่ 3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี ( $\bar{X} = 4.67$ , S.D. = 0.58) และข้อที่ 3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยากมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.10$ , S.D. = 0.63)

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ด้านภาพประกอบ

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
4.1	ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น	4.71	0.64	พึงพอใจมากที่สุด
4.2	ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
4.3	สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	4.10	0.63	พึงพอใจมาก
4.4	ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	4.67	0.58	พึงพอใจมากที่สุด
4.5	ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สี สันสวยงาม	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.50</b>	<b>0.27</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านภาพประกอบ รายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด** ( $\bar{X} = 4.50$ , S.D. = 0.27) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ

พบว่า ข้อที่ 4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสี และภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.71$  , S.D. = 0.64 ) รองลงมาคือ ข้อที่ 4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น( $\bar{X}=4.67$ , S.D. = 0.58 ) และข้อที่ 4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหามีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.10$  , S.D. = 0.63 )

**ตารางที่ 4.16**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านการใช้ภาษา

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
5.1	ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน .	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
5.2	ใช้ภาษาที่ชัดเจน	4.71	0.64	พึงพอใจมากที่สุด
5.3	ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.57</b>	<b>0.45</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.16ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านการใช้ภาษา รายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมากที่สุด**( $\bar{X} = 4.57$ ,S.D. = 0.45 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 5.2ใช้ภาษาที่ชัดเจนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.71$  , S.D. = 0.64 ) รองลงมาคือ ข้อที่ 5.1ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน( $\bar{X}=4.52$ , S.D. = 0.68 ) และข้อที่ 5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่าย และเหมาะสมมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.48$  , S.D. = 0.68 )

**ตารางที่ 4.17** แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
6.1	แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน .	4.10	0.62	พึงพอใจมาก
6.2	แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน	4.67	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
6.3	แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
6.4	ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
6.5	คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
6.6	รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.49</b>	<b>0.30</b>	<b>พึงพอใจมาก</b>

จากตารางที่ 4.17ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน รายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมาก** ( $\bar{X} = 4.49$  ,S.D. = 0.30 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.67$  , S.D. = 0.57 ) รองลงมาคือ ข้อที่ 6.3แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน( $\bar{X}=4.57$ ,



S.D. = 0.67 ) , ข้อที่ 6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย ( $\bar{X}=4.57$ , S.D. = 0.67 ) และข้อที่ 6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.10$  , S.D. = 0.62 )

**ตารางที่ 4.18**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านใบงาน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
7.1	มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
7.2	ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
7.3	ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน	4.48	0.75	พึงพอใจมาก
7.4	ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
7.5	คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
7.6	รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.48	0.68	พึงพอใจมาก
7.7	การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย	4.10	0.62	พึงพอใจมาก
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.46</b>	<b>0.30</b>	<b>พึงพอใจมาก</b>

จากตารางที่ 4.18ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านใบงานรายข้อ พบว่าโดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ **พึงพอใจมาก**( $\bar{X} = 4.46$  , S.D. = 0.30 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่าข้อที่ 7.1มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.57$  , S.D. = 0.67 ) , ข้อที่ 7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง ( $\bar{X}=4.57$  , S.D. = 0.67 ) รองลงมาคือ ข้อที่ 7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ( $\bar{X}=4.52$ , S.D. = 0.68 ) , ข้อที่ 7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย( $\bar{X}=4.52$ , S.D. = 0.68 ) และข้อที่ 7.7การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่ายมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.10$  , S.D. = 0.62 )

**ตารางที่ 4.19**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านบรรยากาศในการเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8.1	นักเรียนคิดว่าการใช้หนังสือเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) น่าเรียนขึ้น	4.67	0.57	พึงพอใจมากที่สุด
8.2	การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธอันดีในชั้นเรียน	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
8.3	บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านบรรยากาศในการเรียน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8.4	บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างแท้จริง	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.58</b>	<b>0.41</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.19 ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านบรรยากาศในการเรียนรายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.58$  , S.D. = 0.41 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 8.1 นักเรียนคิดว่าการใช้หนังสือเรียนทำให้อากาศในการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) นำเรียนขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.67$  , S.D. = 0.57 ) รองลงมาคือ ข้อที่8.2การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีในชั้นเรียน( $\bar{X}=4.57$  , S.D. = 0.67 ) , ข้อที่ 8.4 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างแท้จริง ( $\bar{X}=4.57$  , S.D. = 0.67 ) และข้อที่ 8.3บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.68 )

ตารางที่ 4.20แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
9.1	การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน(2102-2009)ง่ายขึ้นไม่น่าเบื่อในขณะเรียน	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
9.2	กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละกิจกรรมมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่นักเรียน	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
9.3	กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะในการปฏิบัติงานได้เพิ่มขึ้น	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.54</b>	<b>0.52</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.20ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนรายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$  , S.D. = 0.52 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 9.3กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะในการปฏิบัติงานได้เพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X}=4.57$  , S.D. = 0.67 ) และข้อที่ 9.1การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน(2102-2009)ง่ายขึ้นไม่น่าเบื่อในขณะ

เรียน มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.68 ),ข้อที่ 9.2 กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละกิจกรรมมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่นักเรียนมีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.68 )

**ตารางที่ 4.21**แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ข้อที่	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
10.1	นักเรียนคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้ได้นักเรียนรับประโยชน์	4.52	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
10.2	กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเพิ่มขึ้น	4.57	0.67	พึงพอใจมากที่สุด
10.3	กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น	4.57	0.68	พึงพอใจมากที่สุด
	<b>เฉลี่ยรวม</b>	<b>4.54</b>	<b>0.52</b>	<b>พึงพอใจมากที่สุด</b>

จากตารางที่ 4.21ผลการประเมินความพึงพอใจความพึงพอใจนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) โดยกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 21 คน ด้านประโยชน์และการนำไปใช้ รายข้อ พบว่า โดยรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับ พึงพอใจมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.54$  , S.D. = 0.52 ) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อที่ 10.2กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ( $\bar{X} = 4.57$  , S.D. = 0.67 ) และข้อที่ 10.1นักเรียนคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้ได้นักเรียนรับประโยชน์มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.68 ) ,ข้อที่ 10.3กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด ( $\bar{X} = 4.52$  , S.D. = 0.68 )

## 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 ที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (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 ที่มีต่อการใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (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 เป็นแบบสอบถามมาตรฐานประมาณค่า (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 ) และด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน 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 โดยเนื้อหาของบทเรียนได้จัดเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก (ธีระชัย ปุรณโชติ. 2549:50) ทำให้นักเรียนสามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถของแต่ละบุคคล ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละบุคคลได้เป็นอย่างดีเป็นหลักการโดยตรงของหนังสือเรียน เพราะต้องให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม พร้อมทั้งให้นักเรียนได้ประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเองได้

3. หนังสือเรียนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น นับเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เกิดการนำเอาข้อดีของหนังสือเรียน ไม่ว่าจะเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองและนำมาผนวกกับภาพที่สามารถสื่อความหมาย ได้ตรงประเด็น ซึ่งนับได้ว่าเป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นหนังสือเรียนเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนให้มีความเอาใจใส่ต่อหนังสือเรียน เอาใจใส่ต่อบทเรียนเครื่องมือทางการศึกษาที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีความน่าสนใจตลอดจนการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานมีความเอาใจใส่ต่อบทเรียนในหนังสือเรียนยิ่งมากขึ้น จึงเป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

4. หนังสือเรียนได้สร้างตรงตามหลักจิตวิทยาของนักจิตวิทยาหลาย ๆ ท่าน เช่น สกรีเวน (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 ประสบการณ์และ พฤติกรรมมุ่งหวังหลังเรียนซึ่งตรงกับลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ของหนังสือเรียน คือ การประเมินผลก่อนเรียน ศึกษาบทเรียนด้วยตนเองและประเมินผลหลังเรียนเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน นั้นเอง

จากการดำเนินการศึกษาวิจัยยังพบอีกว่า การใช้หนังสือเรียน ครูควรชี้แจงควบคุมเอาใจใส่ อย่างใกล้ชิดและนักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งในหนังสืออย่างถูกต้อง เพื่อให้การเรียนรู้โดยใช้หนังสือ เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การสอนโดยใช้หนังสือเรียนจะได้ผลดีนั้น ผู้เรียนต้องมีพื้นฐานทางด้านการ รับรู้และเข้าใจที่ดี เพราะสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางด้านช่างผู้ควบคุมเครื่องจักรกล อัตโนมัติ การสอนโดยใช้หนังสือเรียน ครูควรมุ่งเน้นเรื่อง คุณธรรมจริยธรรมและการมีระเบียบวินัยใน ตัวเองด้วยและควรให้นักเรียนที่เรียนเก่งหรือมีทักษะรับรู้และเข้าใจ ช่วยเหลือนักเรียนที่เรียนอ่อนหรือไม่ ค่อยเข้าใจ

## 5.7 ข้อเสนอแนะ

### 5.7.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการศึกษาวิจัยไปใช้

5.7.1.1 ในการดำเนินการสร้างหนังสือเรียน ให้มีประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงข้อสำคัญ ดังต่อไปนี้

5.7.1.1.1 ควรมีการจัดลำดับเนื้อหากิจกรรมให้ต่อเนื่อง โดยคำนึงถึงวิธีการสอน และการจัดกิจกรรมจากง่ายไปหายาก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการรู้ เข้าใจ นำไปใช้และสามารถ สรุปด้วยตนเองและควรมีเฉลยคำตอบให้ผู้เรียนมีแนวทางในการหาคำตอบ

5.7.1.1.2 การเสนอเนื้อหาความรู้ในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียนควรกะทัดรัด เพื่อให้ผู้เรียนสามารถมองภาพรวมของสิ่งที่เรียนได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

5.7.1.1.3 หนังสือเรียนในแต่ละบทหรือหน่วยการเรียน ไม่ควรมีจำนวนหนามาก เกินไปเพราะจะทำให้ผู้เรียนเบื่อไม่ยอมเรียน

### 5.7.1.2 ข้อเสนอแนะในการใช้หนังสือเรียน

5.7.1.2.1 ก่อนนำหนังสือเรียนมาใช้ ต้องทำความเข้าใจให้ชัดเจนโดยเฉพาะ ผู้เรียนต้องอ่านคำแนะนำในการใช้หนังสือเรียนให้เข้าใจ และปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด ก่อนที่จะ เริ่มเรียนในแต่ละบท โดยครูควรเน้นย้ำให้นักเรียนมีความตั้งใจและควรมีระเบียบวินัยในการศึกษา บทเรียนด้วยตนเอง

5.7.1.2.2 ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น ผู้บริหารสถานศึกษา คณะกรรมการสถานศึกษา ครูผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องควรนำ ผลการวิจัยนี้ไปใช้เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกเป็นหนังสือเรียนใช้ในสถานศึกษา ไปเผยแพร่และ จัดทำเป็นคู่มือครู แผนการจัดการเรียนรู้ ให้ครูผู้สอนนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพราะเป็น นวัตกรรมที่สามารถช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7.1.2.3 ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรมและเผยแพร่นวัตกรรมทาง การศึกษาควรมีการจัดอบรมในการเขียนหนังสือเรียนให้แก่ครูผู้ที่เกี่ยวข้องกับการให้การศึกษา โดยเฉพาะ โรงเรียนที่มีขนาดเล็กและมีจำนวนครูไม่เพียงพอกับจำนวนผู้เรียนเป็นการเผยแพร่หนังสือเรียน ให้กว้าง ขวางต่อไป

## 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

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ.การดำเนินงานนโยบายเรียนฟรี ๑๕ ปี อย่างมีคุณภาพ.กรุงเทพฯ:สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.,2552
- กระทรวงศึกษาธิการ,กรมวิชาการ.การผลิต การเลือกและการใช้หนังสือเพื่อสนองหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,2545.
- กระทรวงศึกษาธิการ,กรมวิชาการ.เขาทำหนังสือกันอย่างไร.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว,2544.
- กระทรวงศึกษาธิการ,กรมวิชาการ.หลักสูตรปฐมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา,2522
- กิตานันท์ มลิทอง. เทคโนโลยีทางการศึกษาร่วมสมัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: บริษัทเอ็ดิสัน เพรสโปรดักส์,2536.
- ชลอ การทวิ. รายงานผลการทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้และหนังสือเรียนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น 21007 - 1007.วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2547.
- ดวงจันทร์ รัตนากร และ สุภัทรา ฉัตรเงิน. การเลือกหนังสือ. กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์, 2529.
- ธนิด ภัคธนาเดชานนท์.การพัฒนาและใช้หนังสือเรียนประจำวิชาคณิตศาสตร์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขางานอิเล็กทรอนิกส์.วิทยาลัยเทคนิคพระยา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2555.
- ธีระชัย ปุณฺโฆติ. การสร้างผลงานทางวิชาการ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน.กรุงเทพฯ:โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2549.
- บันลือ พฤกษ์วัน. วรณกรรมกับเด็ก. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2521.
- บุญชม ศรีสะอาด.วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : เจริญวิทย์การพิมพ์, 2543.
- บุญชม ศรีสะอาด.วิธีการทางสถิติสำหรับการวิจัย. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์, 2545. บุญธรรม กิจปรีดา บริสุทธิ์. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์, 2546.
- ประทีป จรัสรุ่งรวีร์. ห้องสมุดและการศึกษาค้นคว้า. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ต้นอ้อ, 2542. ประพิมพ์พรรณน ไชคสุวัฒน์สกุล. การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง,2531.
- เผซิณู กิจระการ.การวิเคราะห์สื่อและเทคโนโลยีการศึกษา (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>). วารสารการวัดผลการศึกษา. 7(4).46-56, 2544
- เผซิณู กิจระการ และสมนึก ภัททิยธนี. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>). การวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 1(1). 44 – 46, 2545.
- พนัส หันนาคินทร์. การสอนค่านิยมและจริยธรรม. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมพ์เนต, 2523.
- พรจันทร์ จันทรวิมล. การเขียนและจัดทำสื่อหนังสือสำหรับเด็กและเยาวชน.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ตะเกียง, 2534.
- พัชรินทร์ เอี่ยมเอกสุวรรณ. ความพึงพอใจของผู้เรียน E-Learning บริษัทไทยประกันชีวิต จำกัด. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2549.

- วารีย์ ธีระจิตร. การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.
- วีระ พุ่มไม้. การวิเคราะห์หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541.
- ศักดิ์ดา จิรโพธิ์โรจน์. การประเมินผลความพึงพอใจหลังการฝึกของเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมโครงการจัดการผลิตข้าวตามแนวทางโรงเรียนเกษตรกรในพระราชดำริ ในเขตจังหวัด สุพรรณบุรี ปี 2546. วิทยานิพนธ์เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546.
- ศักดิ์ศรี ปาณกุล, ประพิมพ์พรรณ สุธรรมวงศ์ และนพคุณ คุณาชีวะ. การวิเคราะห์หนังสือแบบเรียน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2523.
- สมถวิล วิเศษสมบัติ. การศึกษาแบบเรียนภาษาไทย (ประถม - มัธยม). กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไฮเดียนสตรี, 2524.
- สมนึก ลิ้มทอง. หลักสูตรและแบบเรียนชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไฮเดียนสตรี, 2522. สมนึก สุวรรณมูล. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปประกอบกับภาพการ์ตูนเรื่องประชากรศึกษากลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยสารคาม, 2542.
- สมพร เพชรสุริยา. การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปแบบเส้นตรงรอบจักรวาลและอวกาศกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยสารคาม, 2542.
- สมโพธิ์ สว่างวัฒนเศรษฐ์. บทเรียนโมดูลเรื่องการสำรวจเพื่อการก่อสร้างอาคารสำหรับคุณวุฒิวิชาชีพ ระดับสูง. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2548.
- สมศักดิ์ คงเที่ยงและอัญชลี โพธิ์ทอง. การบริหารบุคคลและทรัพยากรมนุษย์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการบริหารการศึกษาและอุดมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2542
- สมัย วงศ์วรรัตน์. การสร้างและหาประสิทธิภาพเอกสารประกอบการสอนเรื่อง การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อของรูปร่างและตำแหน่ง. กรุงเทพมหานคร : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, 2547.
- สุธาทิพย์ เมฆพัฒน์. รายงานการพัฒนาและผลการใช้หนังสือรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานอาชีพ (2000-1402) สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1. วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2557.
- สุพรรณณี อาศัยราช. การวิเคราะห์และประเมินหนังสือเรียนภาษาอังกฤษ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนภาษาอังกฤษในฐานะภาษาต่างประเทศ ภาควิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2550.
- สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและวิชาชีพ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 เล่มที่ 1. กรุงเทพฯ: แผนกวิชาการพิมพ์ วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี, 2557.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. หลักการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอ. เอส. พรินติ้ง. เฮ้าส์, 2546.
- อำนาจ ทองแสน. รายงานการประเมินคุณภาพหนังสือเรียน. วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2556.

### ภาษาอังกฤษ

Davis,K. Human relation at work : The dynamic of organizational behavior. New York:McGraw-Hill,1967.

Ferrant,J.S.**Principles and Practice of Education**. 2nd ed. Singapore : Longman Singapore Publishers Pte.Ltd.,1988

Good,C.V.(Ed).**Dictionary of education(2nd ed.)**. New York:McGraw-Hill,1959.

Inlow,G.M.**Maturity in high school teaching**. Englewood Cliffs,NJ:Prentice-Hall.,1963

Morse,N.C. Satisfaction in white collar job.Ann: University of Michigan Pressm.,1953

Mullin,L.J. **Management and organization behavior**. London: Pitman.,1985

Webster ' s new collegiate dictionary. **Springfield**, MA: G & C. Merriam., 1956

### ฐานข้อมูลออนไลน์ : เว็บไซต์ (Website)

วิกิพีเดียสารานุกรมเสรี.**หนังสือ**. [ ออนไลน์ ]. สืบค้นเมื่อวันที่ 18 พฤษภาคม 2559.เข้าถึงข้อมูลได้ที่ :

<https://th.wikipedia.org/wiki/>

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B7%E0%B8%AD>.พระบรมราโชวาท พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลมหาราช “**ความหมายของหนังสือ**” [ออนไลน์]. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 มิถุนายน 2559 เข้าถึงข้อมูลได้ที่ :

<http://www.gotoknow.org/blogs/posts/276514>.

ภาคผนวก



### ภาคผนวก ก.

รายนามผู้เชี่ยวชาญและสำเนาหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

- ตารางภาคผนวก ก-1 รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพแบบสอบถาม
- ตารางภาคผนวก ก-2 รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพหนังสือเรียน
- สำเนาหนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

## ตารางภาคผนวก ก-1 รายงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน
1.	รศ. ดร. ไพโรจน์ เนียมนาค	คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
2.	ดร.วรวัฒน์ บุญมี	ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร
3.	ดร.ชัต อินทะสี	ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

## ตารางภาคผนวก ก-2 รายงานผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพหนังสือเรียน

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน
1.	รศ. ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล	คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2.	นายพรรษา ฉายกล้า	ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
3.	นายชลอ การทวี	ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
4.	นายมนตรี วารุกา	ครูเชี่ยวชาญ แผนกเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
5.	นายอำนาจ ทองแสน	ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
6.	นายชัยพร ดอนกลาง	ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
7.	นายสุวัฐชัย วิชระถาวรศักดิ์	ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ /๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมมาศ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง

.....พิมพ์

.....ทาน

9/มี.ค./๒๕๕๘

.....ตรวจ

9/มี.ค./๒๕๕๘

.....ร่าง

9 มี.ค. ๒๕๕๘

.....ตรวจ

9 มี.ค. ๒๕๕๘

ฉบับที่ ก-1หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(รศ. ดร. ไพโรจน์ เนียมมาศ คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ /๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยโสธร

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ (ปวช.) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ ดร.วรวัฒน์ บุญมี ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง  
.....พิมพ์  
.....ทาน  
9 มี.ค. 2558  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. 2558  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. 2558  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. 2558

ฉบับที่ ก-2 หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ  
(ดร.วรวัฒน์ บุญมี ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ /๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ดร.ชัต อินทะสี

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ (ปวช.) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ ดร.ชัต อินทะสี ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง  
.....พิมพ์  
.....ทาน  
..... 9 มี.ค. / 2558  
.....ตรวจ  
..... 9 มี.ค. / 2558  
.....  
..... 9 มี.ค. / 2558  
.....ตรวจ  
..... 9 มี.ค. / 2558

ฉบับที่ ก-3หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ  
(ดร.ชัต อินทะสีค รุชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ /๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง

.....พิมพ์

.....

9/ ส.ค.

.....

9/ ส.ค./ 2558

.....

9/ ส.ค./ 2558

.....

9/ ส.ค./ 2558

ฉบับที่ ก-4หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(รศ. ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล คณบดีคณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)



## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๘ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายพรระชา ฉายกล้า ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง

.....พิมพ์

.....ทาน

9/ มี.ค. 2558

.....ตรวจ

9/ มี.ค. 2558

.....

9/ มี.ค. 2558

29 มี. พ.ย. ....ตรวจ

9 มี.ค. 2558

ฉบับที่ ก-5หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(นายพรระชา ฉายกล้า ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์)



## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ (ปวช.) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายชลอ การทวี ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ  
โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖  
โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐  
<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง  
.....พิมพ์  
.....ทาน  
9 มี.ค. ๒๕๕๘  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. ๒๕๕๘  
.....  
9 มี.ค. ๒๕๕๘  
2๙ มี.ค. ๒๕๕๘  
9 มี.ค. ๒๕๕๘

ฉบับที่ ก-6 หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(นายชลอ การทวี ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายมนตรี วารุกา ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร

.....พ.

.....

9 มี.ค. 2558

.....ตรวจ

9 มี.ค. 2558

.....

9 มี.ค. 2558

.....

Zm ny ตรวจ

9 มี.ค. 2558

ฉบับที่ ก-7 หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ  
(นายมนตรี วารุกา ครูผู้เชี่ยวชาญ แผนกเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุตรธานี

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียน การสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายอำนาจ ทองแสน ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและ ขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

ร่าง  
พิมพ์  
ทาน  
9/มี.ค./2558  
ตรวจ  
9/มี.ค./2558  
ร่าง  
9/มี.ค./2558  
ตรวจ  
9/มี.ค./2558

ฉบับที่ ก-8หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(นายอำนาจ ทองแสน ครูเชี่ยวชาญ แผนกวิชาช่างกลโรงงานวิทยาลัย เทคนิคอุตรธานี)

## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๙ มีนาคม ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัย

เรียน นายชัยพร ดอนกลาง

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำงานวิจัยและหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐานรหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ (ปวช.) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

ในการนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายชัยพร ดอนกลาง ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือสำหรับงานวิจัยที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน ในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง  
.....พิมพ์  
.....ทาน  
9 มี.ค. 2558  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. 2558  
.....  
9 มี.ค. 2558  
.....ตรวจ  
9 มี.ค. 2558

ฉบับที่ ก-9 หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(นายชัยพร ดอนกลาง ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร)



## สำเนาฉบับ



ที่ศธ. ๐๖๓๒.๑๑ / ๑๗๘๑

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ตำบลในเมือง อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๓ เมษายน ๒๕๕๘

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเอกสารชุดการสอน

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

ตามที่นายสมบัติ ชิวหา ข้าราชการ ครู วิทยฐานะครู ค.ศ.๓ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ดำเนินการจัดทำ ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๓ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ( ปวช. ) เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป

ในกรณีนี้ วิทยาลัย จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์บุคคลากรจากหน่วยงานของท่าน คือ นายสุวิรัช วัชรถาวรศักดิ์ ซึ่งเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและมีประสบการณ์เป็นผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบเครื่องมือ ( ชุดการสอน ) ที่สร้างขึ้น เพื่อให้มีความถูกต้องสมบูรณ์เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าว วิทยาลัย หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่าน ด้วยดีและขอขอบคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ



(นายมานิตย์ มณีโชติ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ ๐ ๕๕๗๑ ๑๐๙๐ ต่อ ๑๑๖

โทรสาร ๐ ๕๕๗๑ ๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th>

.....ร่าง

.....พิมพ์

.....ทาน

3 เม.ย. 2558

.....ตรวจ

3 เม.ย. 2558

.....ตรวจ

13 เม.ย. 2558

2๓ เม.ย. ๒๕๕๘

.....ตรวจ

3, เม.ย. 2558

ฉบับที่ ก-10หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ

(นายสุวิรัช วัชรถาวรศักดิ์ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน นวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก)

ภาคผนวก ข  
การวิเคราะห์หลักสูตร

รายละเอียดหลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

พุทธศักราช 2556  
หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

**โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน**

รายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน

รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

**จุดประสงค์รายวิชา**

1. เข้าใจระบบการทำงานของโปรแกรมเอ็นซี และโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชั่น
2. มีทักษะเขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนร่วม ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

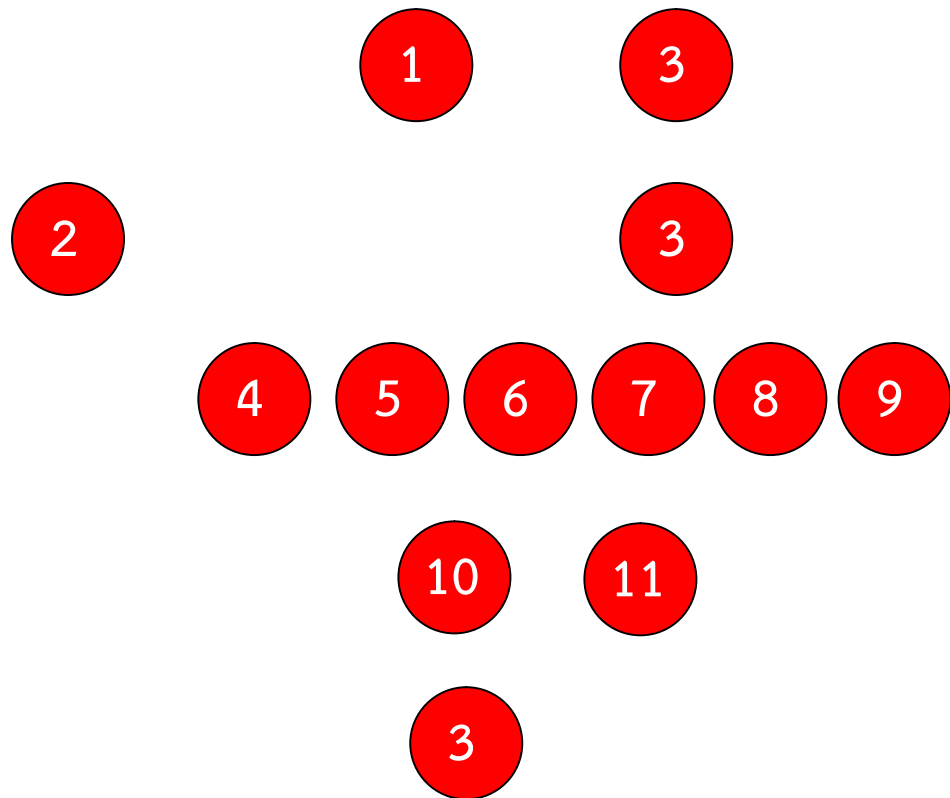
**สมรรถนะรายวิชา**

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้โปรแกรมซีเอ็นซี และการซิมูเลชั่น
2. เขียนและแสดงซิมูเลชั่น โปรแกรมเอ็นซี ตามหลักการ และกระบวนการ

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน และส่วนประกอบของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ระบบ แนวแกน ศูนย์งาน ศูนย์เครื่อง โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ปฏิบัติงานโดยใช้โปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชั่น งานกลึง งานกัด ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

**การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา****คำอธิบายรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)****ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน และ**



การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา

ตารางที่ ข-1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชา



ทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์รายวิชา			สมรรถนะรายวิชา	
		1	2	3	1	2
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√		√	√	
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√		√	√	
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	√
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	√		√	√	
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน	√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข และตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีมิชชีนงานกลึง CNC	√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข และตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีมิชชีนงานกัด CNC	√	√	√	√	√

### การวิเคราะห์หัวข้อหลัก ( ชื่อหน่วย )

ตารางที่ ข-2 การวิเคราะห์หัวข้อหลัก(ชื่อหน่วย) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะ

วิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง  
2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
	ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน(ทดสอบก่อนเรียน)	2					
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	8	√	√	√	√	√
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel)และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	8	√	√	√	√	√
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12	√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC	12	√	√	√	√	√
	ปัจฉิมนิเทศนักเรียน(ทดสอบหลังเรียน)	2					
รวม		72					

#### แหล่งข้อมูล (Sources)

A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures)

C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)

#### การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย

ตารางที่ ข-3 การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะ

วิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง  
2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4					
	1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC		√	√	√	√	√
	1.2 ความหมายของ NC และCNC		√	√	√	√	√
	1.3 เครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ		√	√	√	√	√
	1.4 ข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4					
	2.1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
	2.2 ประเภทของเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
	2.3 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC		√	√	√	√	√
	2.4 ประเภทของเครื่องกัดCNCและเครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์		√	√	√	√	√
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	4					
	3.1 หลักการทำงานของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.2 ระบบควบคุมซีเอ็นซี ( CNC Control System )		√	√	√	√	√
	3.3 ระบบการวัดตำแหน่ง ( Measuring System )		√	√	√	√	√
	3.4 ระบบโคออดิเนตและการกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.5 จุดศูนย์ต่าง ๆ สำหรับเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.6 การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง(Absolute and Incremental System Mode )		√	√	√	√	√

ตารางที่ ข-3 (ต่อ) การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
	3.7 หลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
<b>4</b>	<b>เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC</b>	<b>8</b>					
	4.1 เครื่องมือตัดสำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.2 รหัสเม็ดมีดอินเลิร์ตและด้ามมีดกลึงสำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.3 ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.4 น้ำมันตัด ( Cutting Oil )		√	√	√	√	√
<b>5</b>	<b>การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC</b>	<b>8</b>					
	5.1 ชุดควบคุม ( Control Panel ) ทั่ว ๆ ไป		√	√	√	√	√
	5.2 การใช้งานของปุ่มควบคุมต่าง ๆ บนชุดควบคุม (Control Panel)		√	√	√	√	√
	5.3 การบำรุงรักษาและการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
<b>6</b>	<b>โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน</b>	<b>4</b>					
	6.1 โครงสร้างของโปรแกรม NC		√	√	√	√	√
	6.2 Address ที่ใช้ในโปรแกรม NC ( NC Program Address )		√	√	√	√	√
	6.3 ลักษณะของคำสั่ง ต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC		√	√	√	√	√
	6.4 ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้างโปรแกรม NC		√	√	√	√	√

ตารางที่ ข-3 (ต่อ) การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	4					
	7.1 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	7.2 เอกสารแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	4					
	8.1 คำสั่ง G - Code สำหรับงานกลึง CNC		√	√	√	√	√
	8.2 คำสั่ง M - Code สำหรับงานกลึง CNC		√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน	4					
	9.1 คำสั่ง G - Code สำหรับงานกัด CNC		√	√	√	√	√
	9.2 คำสั่ง M - Code สำหรับงานกัด CNC		√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12					
	10.1 การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง		√	√	√	√	√
	10.2 การแก้ไข การตรวจสอบโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC		√	√	√	√	√
	10.3 การปฏิบัติงานขึ้นรูปชิ้นงานกับเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12					
	11.1 การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด		√	√	√	√	√
	11.2 การแก้ไข การตรวจสอบโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC		√	√	√	√	√
	11.3 การปฏิบัติงานขึ้นรูปชิ้นงานกับเครื่องกัด CNC		√	√	√	√	√

## การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้รายวิชา

ตารางที่ ข-4 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้รายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรมที่พึงประสงค์(จุดประสงค์การเรียนรู้)						ทักษะ พิสัย	จิตพิสัยและ การบูรณาการ	เวลา (ชม.)
		พุทธิพิสัย								
		1	2	3	4	5	6			
	ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน(นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน)									2
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√	√	√					√	4
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√	√	√					√	4
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	8
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
8	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
9	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิมูล์ชันงานกลึง CNC	√	√	√				√	√	12
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิมูล์ชันงานกัด CNC	√	√	√				√	√	12
	ปัจฉิมนิเทศนักเรียน(นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน)									2

หมายเหตุ ระดับพุทธิพิสัย 1 = ความรู้ความจำ 3 = การนำไปใช้ 5 = สังเคราะห์  
2 = ความเข้าใจ 4 = วิเคราะห์ 6 = ประเมินค่า

### ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการรู้

ตารางที่ ข-5 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่	จำนวนชั่วโมง
	<b>ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน (นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน)</b>	1	1 - 4	4
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	2	5 - 8	4
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	3	9 - 12	4
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	4	13 - 16	4
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	5	17 - 20	4
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	6-7	21- 28	8
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	8	29 - 32	4
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	9	33 - 36	4
8	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	10	37 - 40	4
9	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	11	41 - 44	4
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชันงานกลึง CNC	12-14	45 - 56	12
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชันงานกัด CNC	15-17	57 - 68	12
	<b>ปัจฉิมนิเทศนักเรียน (นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน)</b>	18	69 - 72	4
	<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>72</b>



ภาคผนวก ข  
การวิเคราะห์หลักสูตร

## รายละเอียดหลักสูตรรายวิชา

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ

พุทธศักราช 2556

ประเภทวิชา อุตสาหกรรม

หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ

โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน

รายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน

รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

### จุดประสงค์รายวิชา

1. เข้าใจระบบการทำงานของโปรแกรมเอ็นซี และโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชัน
2. มีทักษะเขียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน
3. มีกิจนิสัยในการทำงานอย่างมีระเบียบแบบแผน มีความรับผิดชอบต่อตนเองและส่วนร่วม

ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

### สมรรถนะรายวิชา

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับหลักการและกระบวนการใช้โปรแกรมซีเอ็นซี และการซิมูเลชัน
2. เขียนและแสดงซิมูเลชัน โปรแกรมเอ็นซี ตามหลักการ และกระบวนการ

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ชนิด หลักการทำงาน และส่วนประกอบของเครื่องมือกลซีเอ็นซี ระบบแนวแกน ศูนย์งาน ศูนย์เครื่อง โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ปฏิบัติงานโดยใช้โปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชัน งานกลึงงานกัด ตรวจสอบและแก้ไขโปรแกรม ปฏิบัติงานตามหลักความปลอดภัย

## การวิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา

## คำอธิบายรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)



### การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา

ตารางที่ ข-1 การวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์รายวิชาและสมรรถนะรายวิชา  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชา  
ทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	จุดประสงค์รายวิชา			สมรรถนะรายวิชา	
		1	2	3	1	2
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√		√	√	
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√		√	√	
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	√
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	√		√	√	
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน	√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข และตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีชิ้นงานกลึง CNC	√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข และตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีชิ้นงานกัด CNC	√	√	√	√	√

## การวิเคราะห์หัวข้อหลัก ( ชื่อหน่วย )

ตารางที่ ข-2 การวิเคราะห์หัวข้อหลัก(ชื่อหน่วย) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556  
ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะ  
วิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง  
2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
	ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน(ทดสอบก่อนเรียน)	2					
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับ เครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	8	√	√	√	√	√
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel)และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	8	√	√	√	√	√
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องจักร CNC	4	√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับ งานกลึง CNC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับ งานกัด CNC พื้นฐาน	4	√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับ โปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12	√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับ โปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC	12	√	√	√	√	√
	ปัจฉิมนิเทศนักเรียน(ทดสอบหลังเรียน)	2					
	รวม	72					

## แหล่งข้อมูล (Sources)

A : หลักสูตรรายวิชา (Course Description) B : ตำราและเอกสาร (Literatures)  
C : ประสบการณ์ (Experiences) D : ผู้เชี่ยวชาญ (Experts) E : อื่นๆ (Other)

## การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย

ตารางที่ ข-3 การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวนคาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4					
	1.1 ประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC		√	√	√	√	√
	1.2 ความหมายของ NC และCNC		√	√	√	√	√
	1.3 เครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ		√	√	√	√	√
	1.4 ข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	4					
	2.1 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
	2.2 ประเภทของเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
	2.3 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องกัด CNC		√	√	√	√	√
	2.4 ประเภทของเครื่องกัดCNCและเครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์		√	√	√	√	√
3	หลักการงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	4					
	3.1 หลักการทำงานของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.2 ระบบควบคุมซีเอ็นซี ( CNC Control System )		√	√	√	√	√
	3.3 ระบบการวัดตำแหน่ง ( Measuring System )		√	√	√	√	√
	3.4 ระบบโคออดิเนตและการกำหนดตำแหน่งต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.5 จุดศูนย์ต่าง ๆ สำหรับเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	3.6 การกำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์และแบบต่อเนื่อง(Absolute and Incremental System Mode )		√	√	√	√	√

ตารางที่ ข-3 (ต่อ) การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
	3.7 หลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	8					
	4.1 เครื่องมือตัดสำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.2 รหัสเม็ดมีดอินเสิร์ตและด้ามมีดกลึงสำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.3 ความเร็วรอบ , อัตราป้อนเครื่องมือตัด , ระยะป้อนลึก สำหรับงาน CNC		√	√	√	√	√
	4.4 น้ำมันตัด ( Cutting Oil )		√	√	√	√	√
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	8					
	5.1 ชุดควบคุม ( Control Panel ) ทั่ว ๆ ไป		√	√	√	√	√
	5.2 การใช้งานของปุ่มควบคุมต่าง ๆ บนชุดควบคุม (Control Panel)		√	√	√	√	√
	5.3 การบำรุงรักษาและการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	4					
	6.1 โครงสร้างของโปรแกรม NC		√	√	√	√	√
	6.2 Address ที่ใช้ในโปรแกรม NC ( NC Program Address )		√	√	√	√	√
	6.3 ลักษณะของคำสั่ง ต่าง ๆ ที่ใช้ในโปรแกรม NC		√	√	√	√	√
	6.4 ส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้างโปรแกรม NC		√	√	√	√	√



ตารางที่ ข-3 (ต่อ) การวิเคราะห์รายละเอียด/หัวข้อย่อย หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย/หัวข้อย่อย	จำนวน คาบ	แหล่งข้อมูล				
			A	B	C	D	E
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	4					
	7.1 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
	7.2 เอกสารแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC		√	√	√	√	√
8	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	4					
	8.1 คำสั่ง G - Code สำหรับงานกลึง CNC		√	√	√	√	√
	8.2 คำสั่ง M - Code สำหรับงานกลึง CNC		√	√	√	√	√
9	คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน	4					
	9.1 คำสั่ง G - Code สำหรับงานกัด CNC		√	√	√	√	√
	9.2 คำสั่ง M - Code สำหรับงานกัด CNC		√	√	√	√	√
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12					
	10.1 การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกลึง		√	√	√	√	√
	10.2 การแก้ไข การตรวจสอบโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC		√	√	√	√	√
	10.3 การปฏิบัติงานขึ้นรูปชิ้นงานกับเครื่องกลึง CNC		√	√	√	√	√
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC	12					
	11.1 การเขียนโปรแกรม NC สำหรับงานกัด		√	√	√	√	√
	11.2 การแก้ไข การตรวจสอบโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC		√	√	√	√	√
	11.3 การปฏิบัติงานขึ้นรูปชิ้นงานกับเครื่องกัด CNC		√	√	√	√	√

## การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้รายวิชา

ตารางที่ ข-4 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้รายวิชา หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	พฤติกรรมที่พึงประสงค์(จุดประสงค์การเรียนรู้)								เวลา (ชม.)
		พุทธิพิสัย						ทักษะ พิสัย	จิตพิสัยและ การบูรณาการ	
		1	2	3	4	5	6			
	ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน(นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน)									2
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√	√	√					√	4
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	√	√	√					√	4
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	8
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	√	√	√				√	√	4
8	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
9	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	√	√	√				√	√	4
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิมูล์ชันงานกลึง CNC	√	√	√				√	√	12
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซีมิมูล์ชันงานกัด CNC	√	√	√				√	√	12
	ปัจฉิมนิเทศนักเรียน(นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน)									2

หมายเหตุ ระดับพุทธิพิสัย 1 = ความรู้ความจำ 3 = การนำไปใช้ 5 = สังเคราะห์  
2 = ความเข้าใจ 4 = วิเคราะห์ 6 = ประเมินค่า

### ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการรู้

ตารางที่ ข-5 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการรู้ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม หมวดวิชาทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะกลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1-3-2 จำนวน 4 ชั่วโมง 2 หน่วยกิต

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	สัปดาห์ที่	ชั่วโมงที่	จำนวนชั่วโมง
	<b>ปฐมนิเทศนักเรียนก่อน (นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน)</b>	1	1 - 4	4
1	ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	2	5 - 8	4
2	ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC	3	9 - 12	4
3	หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC	4	13 - 16	4
4	เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC	5	17 - 20	4
5	การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC	6-7	21- 28	8
6	โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน	8	29 - 32	4
7	การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC	9	33 - 36	4
8	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	10	37 - 40	4
9	คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน	11	41 - 44	4
10	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชันงานกลึง CNC	12-14	45 - 56	12
11	การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซีซิมูเลชันงานกัด CNC	15-17	57 - 68	12
	<b>ปัจฉิมนิเทศนักเรียน (นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน)</b>	18	69 - 72	4
	<b>รวม</b>	<b>18</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## ภาคผนวก ค.

### การประเมินคุณภาพของ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ

- รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
- แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
- สรุปผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

1.1 รองศาสตราจารย์ ดร. สิทธิชัย แก้วเกื้อกุล คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

1.2 นายชลอ การทวี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

1.3 นายพรรษา ฉายกล้า ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูเชี่ยวชาญ วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์

## 2. แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)



แบบประเมินคุณภาพของ  
หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)  
( สำหรับผู้เชี่ยวชาญ )

**คำชี้แจง**

แบบประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประเมินค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ที่มีต่อชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้  
นายสมบัติ ชิวหา  
ครูชำนาญการพิเศษ  
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

## ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

- 1.1 ชื่อ - สกุล .....
- 1.2 วุฒิการศึกษา .....
- 1.3 ตำแหน่ง .....
- 1.4 สถานที่ทำงาน .....

## ตอนที่ 2 การประเมินค่าความคิดเห็นหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ตามสภาพความเป็นจริง โดยทำเครื่องหมาย  $\surd$  ลงในช่องว่างตามระดับความคิดเห็นดังนี้

- ระดับ 5 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด
- ระดับ 4 หมายถึง มีคุณภาพมาก
- ระดับ 3 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
- ระดับ 2 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
- ระดับ 1 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านรูปลักษณ์ของหนังสือเรียน</b>					
1.1 การเย็บเล่มมีความทนทาน					
1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ					
1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี สีขาวตายน					
1.4 รูปลักษณ์มีขนาดเหมาะสมนักเรียน					
<b>2. ด้านการพิมพ์</b>					
2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง					
2.2 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง					
2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน					
2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย					
2.5 การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม					
2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ					



รายการประเมิน ( ต่อ )	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา</b>					
3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา					
3.2 มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก					
3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี					
3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน					
3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน					
<b>4. ด้านภาพประกอบ</b>					
4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น					
4.2 ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา					
4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สีสันสวยงาม					
<b>5. ด้านการใช้ภาษา</b>					
5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน					
5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจน					
5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม					
<b>6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน</b>					
6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน					
6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน					
6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน					
6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา					
6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย					
6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม					
<b>7. ด้านใบงาน</b>					
7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน					
7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา					
7.3 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน					

รายการประเมิน ( ต่อ )	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง					
7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย					
7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน					
7.7 การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย					

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อเสนอแนะ

## 3. สรุปผลการประเมินคุณภาพของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			เฉลี่ย
	1	2	3	
<b>1. ด้านรูปลักษณ์ของหนังสือเรียน</b>				
1.1 การเย็บเล่มมีความทนทาน	5	4	5	4.67
1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ	3	4	5	4.00
1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฝึกขาดยาก	3	5	4	4.00
1.4 รูปลักษณ์มีขนาดเหมาะสมนักเรียน	4	5	5	4.67
<b>เฉลี่ย</b>	3.75	4.50	4.75	<b>4.33</b>
<b>2. ด้านการพิมพ์</b>				
2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง	5	5	5	5.00
2.2 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง	4	5	4	4.33
2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน	5	4	5	4.67
2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย	3	4	3	3.33
2.5 การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม	4	3	4	3.67
2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ .	4	5	4	4.33
<b>เฉลี่ย</b>	4.17	4.33	4.17	<b>4.22</b>
<b>3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา</b>				
3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา	5	5	5	5.00
3.2 มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	5	5	5	5.00
3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก	3	4	5	4.00
3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี	3	5	4	4.00
3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน	4	5	5	4.67
3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน	5	5	5	5.00
<b>เฉลี่ย</b>	4.16	4.83	4.83	4.61
<b>4. ด้านภาพประกอบ</b>				
4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น	4	4	4	4.00
4.2 ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	5	5	5.00
4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	3	4	5	4.00
4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	5	4	4	4.33

รายการประเมิน(ต่อ)	ผู้เชี่ยวชาญ			เฉลี่ย
	1	2	3	
4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สีสันสวยงาม	4	5	5	4.67
<b>เฉลี่ย</b>	4.20	4.40	4.60	<b>4.40</b>
<b>5. ด้านการใช้ภาษา</b>				
5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน	5	4	5	4.67
5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจน	5	4	4	4.33
5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม	5	5	5	5.00
<b>เฉลี่ย</b>	5.00	4.33	4.67	<b>4.67</b>
<b>6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน</b>				
6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	3	4	5	4.00
6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน	3	5	4	4.00
6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4	5	5	4.67
6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา	4	5	5	4.67
6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	4	5	5	4.67
6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม	5	4	5	4.67
<b>เฉลี่ย</b>	3.83	4.67	4.83	<b>4.44</b>
<b>7. ด้านใบงาน</b>				
7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	4	5	5	4.67
7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	5	5	5	5.00
7.3 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน	4	3	5	4.00
7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง	4	5	5	4.67
7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	5	5	4	4.67
7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน	5	4	5	4.67
7.7 การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย	3	4	5	4.00
<b>เฉลี่ย</b>	4.28	4.43	4.86	<b>4.52</b>

**หมายเหตุ**

การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบประเมินฯ ผู้วิจัยได้อ้างอิงตามแบบประเมินของจอห์น ดับบลิว เบสต์ (John W. Best) ดังนี้ (ฮากรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 66)

1. 4.50-5.00 หมายถึง มีคุณภาพมากที่สุด
2. 3.50-4.49 หมายถึง มีคุณภาพมาก
3. 2.50-3.49 หมายถึง มีคุณภาพปานกลาง
4. 1.50-2.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อย
5. 1.00-1.49 หมายถึง มีคุณภาพน้อยที่สุด

ภาคผนวก ง.  
การวิเคราะห์ข้อมูล

**ตอนที่ 1** การหาประสิทธิภาพหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีดังนี้

- การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล
- การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก
- การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบภาคสนาม
- การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพกับกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง)

### 1. การทดลองขั้นการหาประสิทธิภาพแบบรายบุคคล (Individual Testing)

ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทดลองใช้กับนักเรียน (ชก 57.2 ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 3 คน คือ นักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อน อย่างละ 1 คน ได้ประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ ง -1 แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (รายบุคคล) (E<sub>1</sub>)

นักเรียนคนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่างการเรียนรู้รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
1 เก่ง	45	53	54	58	90	16	64	25	19	353	321	1,098
2 ปานกลาง	44	51	52	56	85	14	62	23	16	321	317	1,041
3 อ่อน	43	50	50	50	80	12	60	20	15	315	305	1,000
รวม	132	154	156	164	255	42	186	68	50	989	943	3,139
$\bar{X}$	44	51.33	52	54.67	85	14	62.0	22.67	16.67	329.67	314.33	1,046.33
S.D.	1.0	1.53	2.0	4.16	5.0	2.0	2.0	2.52	2.08	20.43	8.33	49.22
ร้อยละ	64.71	73.33	68.42	78.09	77.27	70.0	77.50	80.09	75.75	80.04	76.66	76.71

ตารางที่ ง -2 แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 11 หน่วย (แบบรายบุคคล Individual Testing ) (E<sub>2</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบหลังการ เรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
1 เก่ง	9	8	8	8	9	8	9	9	9	9	8	94
2 ปาน กลาง	8	8	8	9	8	7	8	8	8	9	9	90
3 อ่อน	7	7	6	7	8	7	7	8	7	7	7	78
รวม	24	23	22	24	25	22	24	25	24	25	24	262
$\bar{X}$	8.0	7.67	7.33	8.0	8.67	7.33	8.0	8.67	8.0	8.67	8.0	87.33
S.D.	1.0	0.58	1.15	1.0	0.58	1.15	1.0	0.58	1.0	0.58	1.0	8.33
ร้อยละ	80.0	76.66	73.33	80.0	83.33	73.33	80.0	83.33	80.0	83.33	80.0	79.39

ตารางที่ ง -3 แสดงประสิทธิภาพรายหน่วยและประสิทธิภาพโดยรวม (แบบรายบุคคล Individual Testing)

หน่วยการเรียนรู้ที่	ประสิทธิภาพรายหน่วย	ประสิทธิภาพรวม
1	64.71/80.0	76.71/79.39
2	73.33/76.66	
3	68.42/73.33	
4	78.09/80.0	
5	77.27/83.33	
6	70.0/73.33	
7	77.5/80.0	
8	80.09/83.33	
9	75.75/80.0	
10	80.04/83.33	
11	76.66/80.0	

## 2. การทดลองชั้นการหาประสิทธิภาพแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing)

ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทดลองใช้กับนักเรียน (ชก58.4) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 9 คน คือ นักเรียนเก่ง นักเรียนปานกลาง และนักเรียนอ่อน อย่างละ 3 คน ได้ประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ ง -4 แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (แบบกลุ่มเล็ก) (E<sub>1</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่าง การเรียน รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
1 เก่ง	46	55	55	59	91	17	66	26	20	355	322	1,112
2 เก่ง	47	53	53	59	90	16	64	25	20	351	319	1,097
3 เก่ง	45	54	53	58	91	16	65	24	19	349	318	1,092
4 ปาน กลาง	44	52	52	56	85	14	61	23	17	329	317	1,050
5 ปาน กลาง	45	51	53	54	84	15	62	23	18	326	315	1,046
6 ปาน กลาง	43	52	51	54	85	13	63	21	16	324	316	1,038
7 อ่อน	43	50	51	52	80	12	59	20	15	317	309	1,008
8 อ่อน	42	48	51	51	81	13	60	20	13	315	307	1,001
9 อ่อน	42	49	50	50	83	11	59	21	12	313	309	999
รวม	397	463	469	493	770	127	559	203	150	2,979	2832	9443
$\bar{X}$	44.39	51.56	52.11	55.38	85.56	14.50	62.50	22.75	17.25	331.0	314.67	1,049.22
S.D.	1.69	2.30	1.54	3.11	4.19	1.772	2.45	2.25	2.49	16.41	5.17	42.92
ร้อยละ	64.86	73.49	68.56	78.25	77.77	70.55	77.63	80.55	77.75	80.73	76.74	76.92



ตารางที่ ง -5 แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (แบบกลุ่มเล็ก) (E<sub>2</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบ หลังการ เรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
1 เก่ง	9	8	9	9	8	9	9	9	9	9	8	96
2 เก่ง	9	9	9	8	9	8	9	9	9	9	9	97
3 เก่ง	9	9	9	7	9	9	9	8	8	9	8	94
4 ปาน กลาง	8	8	8	9	7	9	8	8	8	9	7	89
5 ปาน กลาง	9	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	90
6 ปาน กลาง	8	8	9	9	9	7	8	8	7	8	8	89
7 อ่อน	9	6	7	6	7	8	7	7	8	8	8	81
8 อ่อน	7	7	7	9	6	6	8	6	7	7	7	77
9 อ่อน	6	7	6	8	8	6	6	9	6	7	7	76
รวม	74	70	72	73	71	70	72	73	70	74	70	789
$\bar{X}$	8.22	7.78	8.00	8.11	7.89	7.78	8.00	8.11	7.78	8.22	7.78	87.87
S.D.	0.83	0.97	1.12	1.05	1.05	0.97	1.12	1.05	0.97	0.83	0.97	7.91
ร้อยละ	82.22	77.77	80.0	81.11	78.88	77.77	80.00	81.11	77.77	82.22	77.77	79.69

ตารางที่ ง -6 แสดงประสิทธิภาพรายหน่วยและประสิทธิภาพโดยรวม (แบบกลุ่มเล็ก Small Group Testing)

หน่วยที่	ประสิทธิภาพรายหน่วย	ประสิทธิภาพรวม
1	64.86/82.22	76.92/79.69
2	73.49/77.77	
3	68.56/80.0	
4	78.25/81.11	
5	77.77/78.88	
6	70.55/77.77	
7	77.63/80.0	
8	80.55/81.11	
9	77.75/77.77	
10	80.73/82.22	
11	76.74/77.77	

### 3. การทดลองชั้นการหาประสิทธิภาพภาคสนาม (Field Testing)

ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทดลองใช้กับนักเรียน (ชก58.2) จำนวน 30 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มเป้าหมาย ได้ประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ ง -7 แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (ภาคสนาม) ( $E_1$ )

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่างการเรียน รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
1	55	59	65	60	91	18	60	26	20	365	336	1,155
2	49	60	67	61	93	19	61	22	21	355	335	1,143
3	56	61	68	60	91	16	61	23	20	347	331	1,134
4	48	58	61	54	83	19	60	21	20	321	321	1,066
5	48	54	59	56	81	16	65	21	18	345	325	1,088
6	47	53	58	57	82	17	67	22	17	365	324	1,109
7	45	53	54	58	90	18	69	23	18	341	310	1,079
8	48	55	54	60	84	19	68	24	17	351	300	1,080
9	45	56	58	54	89	17	65	20	20	309	310	1,043
10	48	57	55	50	85	14	66	20	17	308	321	1,041
11	49	61	57	53	82	17	69	23	18	306	320	1,055
12	46	62	56	51	91	16	67	22	19	330	312	1,072
13	56	53	58	51	89	15	65	21	12	321	318	1,059
14	57	55	59	50	90	13	65	22	13	320	318	1,062
15	58	55	55	52	89	16	68	22	14	301	331	1,061
16	46	56	56	51	87	15	69	26	15	350	310	1,081
17	47	52	57	54	80	14	65	27	20	327	327	1,070
18	46	50	56	57	82	12	62	25	21	335	315	1,061
19	55	51	55	57	82	15	66	26	20	353	325	1,105
20	50	49	48	61	83	15	68	23	18	310	335	1,060

ตารางที่ ง -7 (ต่อ) แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (ภาคสนาม)  
(E<sub>1</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่างการศึกษา รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
21	49	53	59	54	90	18	64	20	19	309	331	1,066
22	47	46	56	55	91	16	65	23	14	325	321	1,059
23	48	47	59	56	84	17	65	21	15	326	310	1,048
24	56	50	56	59	87	14	63	22	15	348	309	1,079
25	50	48	58	53	85	16	63	23	17	359	319	1,091
26	48	49	50	50	83	13	66	21	17	360	319	1,076
27	49	50	54	53	80	14	65	20	12	305	321	1,023
28	51	49	58	51	82	15	63	24	17	316	300	1,026
29	47	48	54	53	86	12	60	23	15	318	303	1,019
30	48	46	58	54	83	11	57	23	16	313	306	1,015
<b>รวม</b>	1,492	1,596	1,718	1,645	2,575	467	1,937	679	515	9,939	9,563	32,126
$\bar{X}$	49.73	53.20	57.27	54.83	85.83	15.57	64.57	22.63	17.17	331.30	<b>318.77</b>	<b>1,070.87</b>
S.D.	3.88	4.66	4.17	3.49	3.93	2.14	3.07	1.92	2.61	20.23	10.25	33.84
<b>ร้อยละ</b>	73.13	76.00	75.35	78.33	78.03	77.83	77.95	80.83	77.87	80.80	77.77	78.50

ตารางที่ ง -8 แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 11 หน่วย (ภาคสนาม) (E<sub>2</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบหลังเรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
1	9	9	7	9	8	9	8	9	8	9	8	93
2	8	8	8	8	9	8	8	9	8	9	8	91
3	9	9	8	9	7	9	9	9	8	9	9	95
4	7	9	9	8	9	8	8	9	9	9	8	93
5	8	9	8	9	8	8	9	9	8	9	9	94
6	7	7	7	9	6	9	7	8	7	7	9	83
7	7	8	8	9	8	9	8	8	8	9	8	90
8	7	6	6	9	6	8	7	7	6	8	9	79
9	7	7	7	8	8	9	8	8	9	8	8	87
10	6	8	8	8	8	8	7	9	7	8	7	84
11	8	8	8	9	9	9	8	8	8	8	9	92
12	7	8	8	8	8	7	9	9	8	9	8	89
13	9	7	8	9	8	8	7	7	8	8	9	88
14	9	8	8	9	8	8	9	9	8	8	8	92
15	9	7	8	9	8	7	6	8	8	7	8	85
16	8	7	6	9	7	8	8	9	7	8	7	84
17	9	9	8	9	8	9	8	8	9	8	9	94
18	8	8	9	7	6	8	8	9	8	9	6	86
19	8	7	8	9	8	9	7	8	9	8	9	90
20	9	8	7	9	8	8	7	8	9	7	8	88

ตารางที่ ง -8 (ต่อ) แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 11 หน่วย (ภาคสนาม) (E<sub>2</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบหลังเรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
21	7	9	6	7	8	8	8	9	8	8	9	87
22	6	7	8	7	9	8	9	9	7	8	7	85
23	9	9	7	9	8	7	9	8	8	9	9	92
24	8	9	8	9	8	8	7	9	8	7	9	90
25	9	9	9	9	9	7	8	8	8	8	9	93
26	7	9	8	7	7	8	8	7	9	8	7	85
27	6	6	7	6	8	6	9	8	8	9	7	80
28	6	7	6	8	8	9	7	8	7	8	8	82
29	7	8	7	8	9	7	8	8	9	8	7	86
30	6	8	8	7	8	7	8	8	8	7	8	83
รวม	230	238	228	250	237	241	237	250	240	245	244	2,640
$\bar{X}$	7.67	7.93	7.60	8.33	7.90	8.03	7.90	<b>8.33</b>	8.00	8.17	8.13	88.00
S.D.	1.09	0.94	0.86	0.88	0.84	0.81	0.80	0.66	0.74	0.70	0.86	4.42
ร้อยละ	76.66	79.33	76.00	83.33	79.00	77.83	79.00	83.33	80.00	81.66	81.33	80.00

ตารางที่ ง -9 แสดงประสิทธิภาพรายหน่วยและประสิทธิภาพโดยรวม (ภาคสนาม Field Testing)

หน่วยที่	ประสิทธิภาพรายหน่วย	ประสิทธิภาพรวม
1	73.13/76.66	78.50/80.00
2	76.00/79.33	
3	75.35/76.00	
4	78.33/83.33	
5	78.03/79.00	
6	77.83/77.83	
7	77.95/79.00	
8	80.83/83.33	
9	77.87/80.00	
10	80.80/81.66	
11	77.77/81.33	

#### 4. การทดลองชั้นการหาประสิทธิภาพกับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง)

ผู้วิจัยได้ทดลองหาประสิทธิภาพกับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทดลองใช้กับนักเรียน (ชก59.1) จำนวน 21 คน ได้ประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ ง -10 แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (กลุ่มตัวอย่าง) ( $E_1$ )

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่างการเรียน รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
1	60	59	68	60	98	19	70	27	21	358	348	1,188
2	51	56	63	56	90	18	69	25	19	339	341	1,127
3	55	56	60	54	81	15	65	22	16	325	339	1,088
4	62	57	70	61	100	20	73	27	21	361	360	1,212
5	53	54	61	56	90	16	64	23	19	326	338	1,100
6	55	59	63	60	101	19	69	24	20	338	340	1,148
7	52	58	60	54	90	16	62	22	19	327	340	1,100
8	61	57	69	62	106	19	70	26	21	350	346	1,187
9	56	60	65	57	97	18	65	25	18	340	341	1,142
10	57	61	69	63	102	19	70	25	21	354	341	1,182
11	51	56	55	52	72	14	57	19	13	302	312	1,003
12	54	56	62	56	88	16	63	23	18	330	338	1,104
13	57	61	69	65	99	19	69	26	21	354	340	1,180
14	53	58	54	52	74	13	59	18	15	303	314	1,013
15	52	54	51	52	72	12	58	18	14	302	312	997
16	51	51	50	51	73	13	55	19	12	301	310	986
17	60	61	70	60	106	19	69	26	21	347	341	1,180
18	52	53	64	55	89	15	67	23	17	331	337	1,103
19	51	51	52	51	74	13	57	17	14	304	311	995
20	50	50	51	50	72	12	57	18	15	302	312	989
21	51	51	50	51	73	11	55	18	15	303	311	989



ตารางที่ ง -10 (ต่อ) แสดงคะแนนระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ จำนวน 11 หน่วย (กลุ่มตัวอย่าง)  
(E<sub>1</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนระหว่างการศึกษา รวม
	68	70	76	70	110	20	80	28	22	410	410	
รวม	1,144	1,179	1,276	1,178	1,847	336	1,343	471	370	6,897	6,972	23,013
$\bar{X}$	54.48	56.14	60.76	56.10	87.95	16.00	63.95	22.43	17.62	328.43	332.00	767.10
S.D.	3.74	3.51	7.23	4.52	12.51	2.90	5.81	3.43	3.02	21.40	15.47	515.08
ร้อยละ	80.11	80.20	79.94	80.13	79.95	80.00	79.94	80.10	80.00	80.10	80.97	80.34

ตารางที่ ง -11 แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 11 หน่วย ของนักเรียน ชก.59.1 (กลุ่มตัวอย่าง) ( $E_2$ )

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบหลังเรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
1	9	9	9	9	10	9	9	9	8	9	9	99
2	8	8	9	8	9	8	8	9	9	9	8	93
3	8	8	8	8	8	7	9	9	8	9	8	90
4	10	9	9	9	9	9	9	9	10	9	10	102
5	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	8	89
6	9	9	9	9	9	9	8	9	9	7	10	97
7	8	8	8	8	8	9	8	9	8	9	8	91
8	9	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	98
9	8	8	8	8	8	9	8	8	9	8	8	90
10	8	9	8	8	8	9	8	9	8	8	8	91
11	7	7	7	7	8	7	8	7	7	7	8	80
12	8	8	8	8	8	7	9	8	8	9	8	89
13	9	9	9	8	8	9	8	8	8	9	9	94
14	8	8	8	8	8	8	9	8	8	8	8	89
15	7	7	7	8	8	7	6	7	7	7	8	79
16	7	7	7	8	7	8	7	6	7	6	7	77
17	9	9	8	9	8	9	8	8	9	9	9	95
18	8	8	9	7	6	8	8	9	8	9	8	88
19	7	7	7	7	7	6	7	7	7	8	7	77
20	7	7	7	8	7	7	7	7	7	7	8	79
21	7	8	6	7	7	7	8	8	7	7	7	79

ตารางที่ ง -11 (ต่อ) แสดงคะแนนทดสอบหลังเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้และทดสอบหลังเรียนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 11 หน่วย ของนักเรียน ชก.59.1 (กลุ่มตัวอย่าง) (E<sub>2</sub>)

นักเรียน คนที่	หน่วยที่ 1	หน่วยที่ 2	หน่วยที่ 3	หน่วยที่ 4	หน่วยที่ 5	หน่วยที่ 6	หน่วยที่ 7	หน่วยที่ 8	หน่วยที่ 9	หน่วยที่ 10	หน่วยที่ 11	คะแนนทดสอบหลังเรียน รวม
	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
รวม	169	170	168	169	168	169	168	171	169	172	173	1,866
$\bar{X}$	8.05	8.10	8.00	8.05	8.00	8.05	8.00	8.14	8.05	8.19	8.24	62.20
S.D.	0.86	0.77	0.89	0.67	0.89	0.97	0.77	0.91	0.86	0.98	0.83	41.90
ร้อยละ	80.47	80.95	80.00	80.47	80.00	80.47	80.00	81.14	80.47	81.91	82.38	80.77

ตารางที่ ง -12 แสดงประสิทธิภาพรายหน่วยและประสิทธิภาพโดยรวม ของนักเรียน ชก.59.1 (กลุ่มตัวอย่าง)

หน่วยที่	ประสิทธิภาพรายหน่วย	ประสิทธิภาพรวม
1	80.11/80.47	80.34/80.77
2	80.20/80.95	
3	79.94/80.00	
4	80.13/80.47	
5	79.95/80.00	
6	80.00/80.47	
7	79.94/80.00	
8	80.10/81.14	
9	80.00/80.47	
10	80.10/81.91	
11	80.97/82.38	

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

1. การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชา  
โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

ตารางที่ ง -13 แสดงตารางคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนทดสอบก่อนเรียน ( คะแนนเต็ม 110 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( คะแนนเต็ม 110 คะแนน)
1	นายณัฐวัฒน์ ธัญญผล	42	99
2	นายชานนท์ ปีกมา	38	93
3	นายนิธิวัฒน์ สิงนวล	35	90
4	นายภูผา แดงสวัสดิ์	48	102
5	นายวราเทพ กวางแก้ว	30	89
6	นายณัฐวุฒิ จีทา	39	97
7	นายคเชนทร์ เต็งประภา	37	91
8	นายรุ่งเรือง สารรัตน์	38	98
9	นายธีรพัฒน์ มาน้อย	36	90
10	นายพีรพงศ์ เพชรจันทร์	36	91
11	นายศุภกร ทองพิจิต	32	80
12	นายนันทวุฒิ คุ่มแฉกร	31	89
13	นายไมค์ จิริโร	35	94
14	นายกฤษฎา จังอินทร์	30	89

ตารางที่ ง -13 (ต่อ) แสดงตารางคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

คนที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนทดสอบก่อนเรียน ( คะแนนเต็ม 110 คะแนน)	คะแนนทดสอบหลังเรียน ( คะแนนเต็ม 110 คะแนน)
15	นายพนา หมั่นเขตรวิทย์	27	79
16	นายวรพล เหล่าสิม	25	77
17	นายสุขสันต์ จันทร์ระลึก	41	95
18	นายธนภัทร พุ่มดารา	23	88
19	นายณัฐกรานต์ จุ้ยขาว	20	77
20	นายธนภฤต เอี่ยมสอาด	27	79
21	นายเจษฎาภรณ์ ศรีสวัสดิ์มงคล	25	79
	รวม	695	1,866
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	33.10	88.857
	S.D.	7.035	7.654

จากตารางที่ ง -13 พบว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 33.10 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. อยู่ที่ 7.035 และคะแนนทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนมีค่าเฉลี่ย อยู่ที่ 88.857 จากคะแนนเต็ม 110 คะแนน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. อยู่ที่ 7.654 ผู้ศึกษาวิจัยได้นำข้อมูลจากตารางที่ ค -13 มาหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{ดัชนีประสิทธิผล} &= \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}} \\ &= \frac{1,866 - 695}{(21 \times 110) - 695} \\ &= \frac{1,171}{1,615} \\ &= 0.725 \end{aligned}$$

ดังนั้นสรุปได้ว่าค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 มีค่าเท่ากับ 0.725 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนโดยใช้เรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ทำให้ผู้เรียนนั้นมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 72.50

**ตอนที่ 3** การวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

**1. การวิเคราะห์ข้อมูล** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

ซึ่งผู้ศึกษาวิจัยได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนไปทดสอบกับนักเรียน ชก.59.1(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 21 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 ได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ ง -14 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน ชก.59.1(กลุ่มตัวอย่าง) จำนวน 21 คน ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560

คนที่	ชื่อ - สกุล	คะแนนทำ แบบทดสอบ ก่อนเรียน ( 110 คะแนน) ( $x_1$ )	คะแนนทำ แบบทดสอบ หลังเรียน ( 110 คะแนน) ( $x_2$ )	D ( $x_2 - x_1$ )
1	นายณัฐวัฒน์ ธัญญผล	42	99	57
2	นายชานนท์ ปีกมา	38	93	55
3	นายนิธิวัฒน์ สิงนวล	35	90	55
4	นายภูผา แดงสวัสดิ์	48	102	54
5	นายวราเทพ กวางแก้ว	30	89	59
6	นายณัฐวุฒิ จีทา	39	97	58
7	นายคเชนทร์ เต็งประภา	37	91	54
8	นายรุ่งเรือง สารรัตน์	38	98	60
9	นายธีรพัฒน์ มาน้อย	36	90	54
10	นายพีรพงศ์ เพชรจันทร์	36	91	55
11	นายศุภกร ทองพิจิต	32	80	48
12	นายณันทวุฒิ คุ่มเณร	31	89	58
13	นายไมค์ จิริโร	35	94	59
14	นายกฤษฎา จังอินทร์	30	89	59
15	นายพนา หมั่นเขตรวิทย์	27	79	52
16	นายวรพล เหล่าสิม	25	77	52
17	นายสุขสันต์ จันทร์ระลึก	41	95	54
18	นายธนภัทร พุ่มดารา	23	88	65
19	นายณัฐกรานต์ จ้อยขาว	20	77	57
20	นายธนกฤต เอี่ยมสอาด	27	79	52
21	นายเจษฎาภรณ์ ศรีสวัสดิ์มงคล	25	79	54
รวม		$\sum x_1 = 695$	$\sum x_2 = 1,866$	$\sum D = 1,171$

การวิเคราะห์ข้อมูล การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบก่อนเรียน ของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

การหาค่าเฉลี่ย

จากสูตร

$$\begin{aligned}\bar{x}_1 &= \frac{\sum x_1}{N} \\ &= \frac{695}{21}\end{aligned}$$

$$= 33.10$$

ดังนั้นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบก่อนเรียนมีค่า = **33.10**

การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากสูตร

$$\begin{aligned}\text{S.D.} &= \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}} \\ &= \sqrt{\frac{21(23,991) - (695)^2}{21(20)}}\end{aligned}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{503,811 - 483,025}{420}}$$

$$= \sqrt{49.50}$$

$$\text{S.D.} = 7.035$$

ดังนั้นค่า S.D. จากการทดสอบก่อนเรียนมีค่า = **7.035**

**การวิเคราะห์ข้อมูล** การหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทดสอบหลังเรียน ของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2

การหาค่าเฉลี่ย

จากสูตร

$$\bar{x}_2 = \frac{\sum x_2}{N}$$

$$= \frac{1,866}{21}$$

$$= 88.857$$

ดังนั้นค่าเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียนมีค่า = 88.857

### การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากสูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{21(166,978) - (1,866)^2}{21(20)}}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{3,506,538 - 3,481,956}{420}}$$

$$= \sqrt{58.53}$$

$$S.D. = 7.65$$

ดังนั้นค่า S.D. จากการทดสอบหลังเรียนมีค่า = 7.65

**การวิเคราะห์ข้อมูล** การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยใช้ค่า t - test แบบ Dependent

จากสูตร

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$$= \frac{1,171}{\sqrt{\frac{21(65,565) - (1,171)^2}{20}}}$$

$$= \frac{1,171}{\sqrt{2,812}}$$



$$= \frac{1,171}{16.77}$$

$$\text{ค่า } t\text{-test} = 69.83$$

ตารางที่ ง - 15 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสถิติทดสอบที และระดับนัยสำคัญทางสถิติของการทดสอบเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียน ( n = 21)

การทดสอบ	จำนวน (คน)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t-test	Sig.(2tailed)
ก่อนเรียน	21	110	33.10	7.035	69.83**	.000
หลังเรียน	21	110	88.857	7.650		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ ง - 15 พบว่า การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย (กลุ่มตัวอย่าง) มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 33.10 คะแนนและ 88.857 คะแนน ตามลำดับ แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยของนักเรียนที่เรียนด้วยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ (t-test) พบว่า ค่า t เท่ากับ 69.83 และเมื่อเปรียบเทียบระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## ภาคผนวก จ

### การวัดดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- การหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.2 ดร.วรวัฒน์ บุญมี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคยโสธร

1.3 ดร.ชัช อินทะสี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

## 2. แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ



แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ  
แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

## คำชี้แจง

1. แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์การสอนกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญฉบับนี้ เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

3. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

+1 = แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น

0 = ไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น

-1 = แน่ใจว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่วัดวัตถุประสงค์ข้อนั้น

4. แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ฉบับนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว

ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ขอความกรุณาจากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์ และเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ต่อไป

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

นายสมบัติ ชิวหา

ครูชำนาญการพิเศษ

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

## ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัว



- 1.1 ชื่อ - สกุล .....
- 1.2 วุฒิการศึกษา .....
- 1.3 ตำแหน่ง .....
- 1.4 สถานที่ทำงาน .....

## ตอนที่ 2 แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) (โดยผู้เชี่ยวชาญ )



## ตารางภาคผนวก จ-1 หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักรCNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : ข้อที่ 1 บอกระวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ปี ค.ศ.1947บริษัทพาร์สันส์เวอร์ก ของMr. John Parsonsในเมือง Michigan ได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักร 3 แกนเพื่อใช้ผลิตอะไร.</p> <p>ก. ควบคุมสั่งการให้เครื่องจักรทำงานตัดแบบของเสื้อผ้า</p> <p>ข. ควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่และความเร็วของเครื่องกลึงอัตโนมัติ</p> <p>ค. ผลิตชิ้นส่วนของเรือและรถยนต์</p> <p>ง. ผลิตชิ้นส่วนของเครื่องบินที่เป็นส่วนโค้งและมีความซับซ้อน</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม : ข้อที่ 1 บอกระวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ปี ค.ศ. ไตได้มีการเปิดตัวเครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC หรือ Computer Numerical Control ) เครื่องแรก ที่มีไมโครโพรเซสเซอร์(Microprocessor) เป็นตัวควบคุม.</p> <p>ก. 1966</p> <p>ข. 1976</p> <p>ค. 1986</p> <p>ง. 1996</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอความหมายของ NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใด ไม่ใช่ ความหมายของNC.</p> <p>ก. รหัสคำสั่งส่วนใหญ่ ใช้ตัวเลข ในการสั่งการทั้งหมด</p> <p>ข. รหัสคำสั่ง ที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ ต่าง ๆ ในการควบคุม</p> <p>ค. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล ด้วยระบบตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ ต่างๆ</p> <p>ง. การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งการในการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-1(ต่อ) หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักรCNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3</b> บอกความหมายของ CNCได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใด คือ ความหมายของ CNC.</p> <p>ก. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรโดยใช้ระบบตัวอักษร ในการสั่งการทั้งหมด</p> <p>ข. การป้อนรหัสสั่งการ โดยใช้รหัสตัวอักษร และสัญลักษณ์ ในการควบคุม</p> <p><b>ค. การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล</b></p> <p>ง. การใช้มอเตอร์สั่งการให้เกิดการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1</b> บอกประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. Computer Aide Manufacturing ย่อมาจาก.</p> <p>ก. CAD</p> <p>ข. CNC</p> <p><b>ค. CAM</b></p> <p>ง. CIM</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4.</b> อธิบายลักษณะการใช้งานของเครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. เครื่องจักร ชนิดใด ที่ใช้สำหรับหาตำแหน่งของค่า X Y Z บนชิ้นงาน.</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p><b>ค. </b></p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-1(ต่อ) หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักรCNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>ง. </p>			
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4.</b> อธิบายลักษณะการใช้งานของเครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. จากรูปใช้เครื่องจักรCNC ประเภทใดในการผลิต.</p>  <p>ก. เครื่องพับแผ่นโลหะ ( CNC Bending Machine )          ข. แขนกลอุตสาหกรรม ( Industrial Robot Arms )          ค. เครื่องตัดท่อเอ็นซีและซีเอ็นซี ( NC and CNC Bender )          ง. เครื่องเจาะกระแทกด้วยคอมพิวเตอร์ ( CNC Punching Machine )</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4.</b> อธิบายลักษณะการใช้งานของเครื่องจักร CNC ประเภทต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. เครื่องจักร CNC ชนิดใด ที่ใช้ในการสร้างต้นแบบของชิ้นงานโดยมีหลักการทำงานคือ จะทำการสร้างชิ้นงานขึ้นมาตามคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบNC โปรแกรมไว้โดยทำการสร้างชิ้นงานขึ้นมาทีละชั้น (Layer By Layer).</p> <p>ก. เครื่องสร้างต้นแบบ 3 มิติ ( Rapid Prototyping Machine )          ข. เครื่องตัดแผ่นโลหะด้วยน้ำ ( CNC Water Jet Cutting Machine )          ค. เครื่องตัดโลหะด้วยลวด(Wire Cutting Machine)          ง. เครื่องลับเครื่องมือตัด ( CNC Tool &amp; Cutter Grinder )</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-1(ต่อ) หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักรCNC

<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใด คือ ข้อดี ของเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. ชิ้นงานมีขนาดเท่ากันทุก ๆ ชิ้น</p> <p>ข. ค่าซ่อมบำรุงตัวเครื่องจักรCNC ไม่แพงมาก</p> <p>ค. ไม่จำเป็นต้องมีชิ้นงานป้อนตลอดเวลา</p> <p>ง. ผู้ใช้งานเครื่องจักร CNC ไม่มีความรู้ก็สามารถใช้งานได้</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกข้อดีและข้อเสียของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใด คือ ข้อเสีย ของเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. เครื่องจักร CNC และอุปกรณ์ ที่ใช้ร่วม มีราคาไม่แพงมาก</p> <p>ข. ผลิตชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้ดีมาก</p> <p>ค. ต้องใช้ช่างควบคุมเครื่องและช่างซ่อมบำรุงที่มีทักษะสูง ๆ</p> <p>ง. ช่างควบคุม 1 คน สามารถควบคุมเครื่องได้ประมาณ 2 – 3 เครื่อง</p>	.....	.....	.....



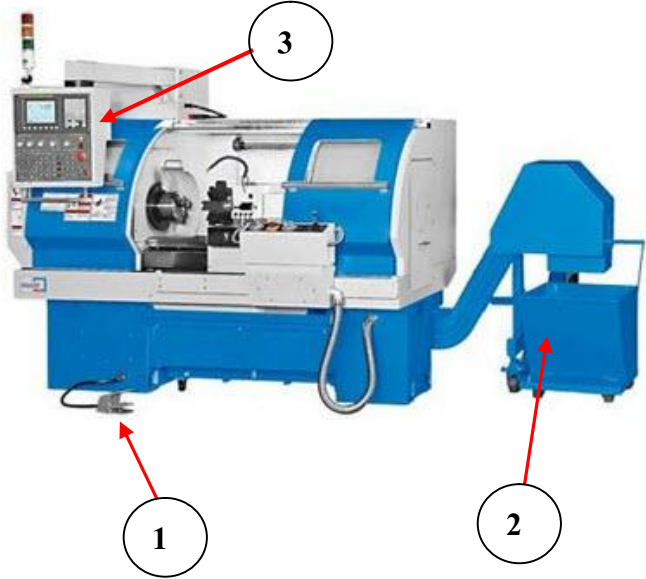
ตารางภาคผนวก จ-2 หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. </p> <p>จากรูป เป็นอุปกรณ์ของเครื่องกัด CNC ใช้สำหรับ.</p> <p>ก. ใช้สำหรับลำเลียงเศษโลหะออก</p> <p>ข. ใช้สำหรับนำชิ้นงานออกจากโต๊ะงาน</p> <p>ค. สำหรับหมุนโต๊ะงานในการกัดงาน</p> <p>ง. ใช้สำหรับเปลี่ยน Tool และเลื่อนเก็บ Tool</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. </p> <p>จากรูปเป็นส่วนประกอบของเครื่องกลึง CNC ใช้สำหรับ.</p> <p>ก. ใช้ลำเลียงเศษวัสดุ</p> <p>ข. ใช้ประคองชิ้นงานเวลาปฏิบัติงาน</p> <p>ค. ใช้สำหรับนำหรือส่งชิ้นงานเข้าออกจากตัวเครื่องจักร CNC</p> <p>ง. ใช้สำหรับกำหนดค่าความยาวของ Tool ในแนวแกน X Z</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-2(ต่อ) หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 3 - 4</p>  <p>(รูปที่ 1)</p>  <p>(รูปที่ 2)</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2.</b> บอกประเภทของเครื่องกลึง CNCได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. จากรูปที่ 1 เป็นเครื่องกลึง CNC ประเภทใด.</p> <p>ก. เครื่องกลึง CNC แบบ Spindle แนวตั้ง</p> <p>ข. เครื่องกลึง CNC แบบ Spindle แนวนอน</p> <p><b>ค. เครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed</b></p> <p>ง. เครื่องกลึง CNC แบบ Rotary Base</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4.</b> บอกประเภทของเครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. จากรูปที่ 2 เป็นเครื่องกัด CNC ประเภทใด.</p> <p>ก. เครื่องกัด CNC แบบ Spindle แนวนอน</p> <p>ข. เครื่องกัด CNC แบบ Spindle แนวตั้ง</p> <p>ค. เครื่องกัด CNC แบบ 4 ½ แกน</p> <p><b>ง. เครื่องกัด CNC แบบ 5 แกน</b></p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-2(ต่อ) หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกข้อแตกต่างระหว่างเครื่องกัด CNC และ เครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์ ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใด คือ ความแตกต่างระหว่าง เครื่องกัด CNC ( CNC Milling Machine ) และ เครื่องแมชชีนนิ่งเซ็นเตอร์ ( CNC Machining Center ).</p> <p>ก. อุปกรณ์เปลี่ยน Tool อัตโนมัติ</p> <p>ข. อุปกรณ์ของวัดความยาวของ Tool</p> <p>ค. อุปกรณ์ชุดลำเลียงเศษโลหะ</p> <p>ง. แนวแกนการติดตั้งของชุด Spindle</p>	.....	.....	.....
<p>จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 6 - 8</p>  <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 1 คือ.</p> <p>ก. Control Panel</p> <p>ข. Pallet Changer</p> <p>ค. Chip Conveyer</p> <p>ง. Foot Switch</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-2(ต่อ) หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. จากรูปดังกล่าว ชั้นส่วนหมายเลข 2 คือ.</p> <p>ก. Bar Feeder</p> <p>ข. Chip Conveyer</p> <p>ค. Tool Turret</p> <p>ง. Automatic Tool Changer</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1 บอกประวัติความเป็นมาของเครื่องจักร NC และ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. จากรูปดังกล่าว ชั้นส่วนหมายเลข 3 คือ.</p> <p>ก. CNC Rotary Table</p> <p>ข. Control Panel</p> <p>ค. Spindle</p> <p>ง. Carousel</p>	.....	.....	.....
<p>จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 9 - 10</p>  <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. จากรูปดังกล่าว ชั้นส่วนหมายเลข 4 คือ.</p> <p>ก. Spindle</p> <p>ข. Steady Rest</p> <p>ค. CNC Rotary Table</p> <p>ง. Tool Changing Arm</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-2(ต่อ) หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3. บอกชื่อและหน้าที่ส่วนประกอบต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง			
10. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 5 คือ.			
ก. Bar Feeder	.....	.....	.....
<b>ข. CNC Rotary Table</b>			
ค. Pallet Changer			
ง. Carousel			

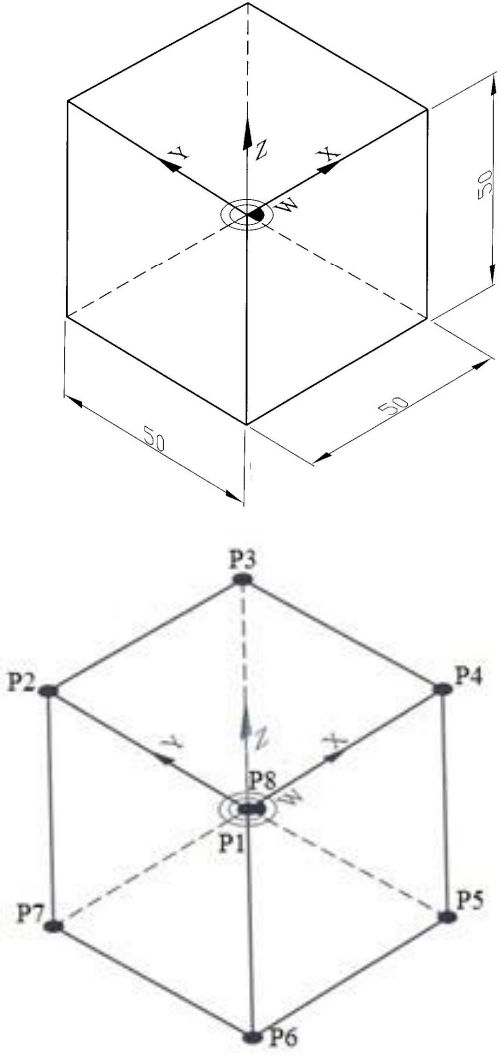
## ตารางภาคผนวก จ-3 หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1 .บอกหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. ใช้ช่างที่มีความรู้และความชำนาญในการควบคุมเครื่องจักร CNC เพียงอย่างเดียว</p> <p>ข. ใช้ผู้ควบคุมและคอมพิวเตอร์ในตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน</p> <p>ค. ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมเครื่องจักร CNC แทนการใช้ช่างควบคุมเครื่องจักร</p> <p>ง. ใช้คอมพิวเตอร์จัดเก็บข้อมูลของชิ้นงานเพียงอย่างเดียว</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1 .บอกหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. หลักของการควบคุมเครื่องจักร คือ.</p> <p>ก. การควบคุมหลักการทำงานของตัวเครื่องจักรทั้งหมด</p> <p>ข. การควบคุมระบบการทำงานของผู้ควบคุมเครื่องจักร</p> <p>ค. การควบคุมความเร็วและการควบคุมการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ</p> <p>ง. การควบคุมความเร็วรอบของชิ้นงานและความเร็วสำหรับหมุนของโต๊ะงาน</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายระบบควบคุมซีเอ็นซี ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใดกล่าวได้ <u>ถูกต้อง</u> เกี่ยวกับระบบ ควบคุมแบบปิด ( Close Loop Control System ) คือ.</p> <p>ก. สัญญาณจากภายนอกจะถูกป้อนเข้าสู่ระบบควบคุม</p> <p>ข. สัญญาณจากภายนอกที่เข้าสู่ระบบควบคุมโดยผ่านสายสัญญาณ</p> <p>ค. สัญญาณที่ส่งเข้าเครื่อง เพื่อชดเชยค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์หลัก</p> <p>ง. สัญญาณที่มีการประมวลผลแล้วส่งกลับไปยังส่วนควบคุมเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของเครื่องจักร</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4. บอกส่วนประกอบของชุดควบคุมซีเอ็นซี ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. ข้อใด ไม่ใช่ส่วนประกอบของชุดควบคุมซีเอ็นซี.</p> <p>ก. ชุดควบคุมการส่งข้อมูลเข้าออก</p> <p>ข. ชุดควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่อง CNC</p> <p>ค. ชุดควบคุมการส่งสัญญาณสู่เครื่อง CNC</p> <p>ง. ชุดคอมพิวเตอร์</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-3 (ต่อ)หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3.</b> บอกชนิดของระบบการวัดตำแหน่งได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ระบบการวัดตำแหน่งของแท่นเลื่อนของเครื่องจักร CNC สามารถวัดได้กี่ชนิด.</p> <p>ก. 5 ชนิด</p> <p>ข. 4 ชนิด</p> <p>ค. 3 ชนิด</p> <p>ง. 2 ชนิด</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 7.</b> บอกจุดศูนย์ต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. จุดศูนย์ใด ถูกกำหนดจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักร CNC และกำหนดระยะด้วย ( Limit Switches ) และใช้ในการควบคุมและสั่งการระบบการวัดระยะ การเคลื่อนที่ของ Tool และแท่นเลื่อน .</p> <p>ก. Reference Zero Point</p> <p>ข. Tool Reference Zero Point</p> <p>ค. Work piece Zero Point</p> <p>ง. Machine Zero Point</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5.</b> บอกหลักการของกฎมือขวาได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. นิ้วชี้ ตามหลักกฎมือขวาใช้แทนแนวแกนใด.</p> <p>ก. แนวแกน A</p> <p>ข. แนวแกน Z</p> <p>ค. แนวแกน Y</p> <p>ง. แนวแกน X</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-3 (ต่อ)หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC





จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จากแบบงานข้างล่าง จงตอบคำถาม ข้อที่ 8 - 9 กำหนดตำแหน่งเป็นแบบ Absolute .</p>  <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8. กำหนดตำแหน่งแบบสัมบูรณ์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. P3 มีค่าเท่ากับ.</p> <p>ก. X50.0 Y50.0 Z50.0</p> <p>ข. X-50.0 Y50.0 Z-50.0</p> <p>ค. X50.0 Y50.0 Z0.0</p> <p>ง. X-50.0 Y-50.0 Z50.0</p>	.....	.....	.....




## ตารางภาคผนวก จ-3 (ต่อ)หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8. กำหนดตำแหน่งแบบสมบูรณ์ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. P6 มีค่าเท่ากับ.</p> <p>ก. X0.0 Y0.0 Z-50.0</p> <p>ข. X0.0 Y0.0 Z0.0</p> <p>ค. X50.0 Y50.0 Z50.0</p> <p>ง. X0.0 Y0.0 Z50.0</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 10. บอกหลักความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักรCNC.</p> <p>ก. ผู้ปฏิบัติควรโทรศัพท์ในขณะที่ใช้งานกับเครื่องจักร CNCได้โดยไม่ต้องหยุดเครื่อง</p> <p>ข. บริเวณรอบ ๆ เครื่องจักร CNC ต้องสะอาดปราศจากคาบน้ำมันและเศษโลหะเพราะจะทำให้เกิดลื่นหกล้มได้</p> <p>ค. ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC ต้อง มีความรู้ ความชำนาญ ในการควบคุมเครื่องจักร CNC</p> <p>ง. ไม่ควรจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ ต่าง ๆ บริเวณตัวเครื่องจักรCNC ควรจัดวางบริเวณตู้เก็บเครื่องมือ หรือชั้นวางเครื่องมือ</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-4 (ต่อ) หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกเครื่องมือตัดสำหรับงาน CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. เครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง CNC ชนิด ใดที่ไม่ <b>นิยม</b> นำมาใช้เป็น เครื่องมือตัด.</p> <p>ก. High Speed Steel ( H.S.S. )</p> <p>ข. Boron Nitride ( CBN )</p> <p>ค. Silicon Nitride ( Si<sub>3</sub> N<sub>4</sub> )</p> <p>ง. PVD Coated Carbide</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อ่านรหัสสำหรับเม็ดมีดอินเสิร์ตงานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. การปาดผิวงานชิ้นงานควรเลือกใช้เครื่องมือตัดชนิดใด.</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อ่านรหัสสำหรับเม็ดมีดอินเสิร์ตงานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ตัวอักษรใดเป็นสัญลักษณ์ของ เหล็กหล่อ ที่ใช้กับงานเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. P</p> <p>ข. N</p> <p>ค. <b>K</b></p> <p>ง. H</p>			

## ตารางภาคผนวก จ-4 (ต่อ) หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 4 - 5</p>  <p>รหัสของด้ามมีดกลึงอินเสิร์ท ประกอบไปด้วย  <b>D C L N R 25 25 M - 12</b></p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3.</b> อ่านรหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ตงานกลึงนอก  กลึงใน ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. จากรูปนี้ใช้เม็ดมีดอินเสิร์ท (Insert Shape) ชนิดใด.</p> <p>ก. เม็ดมีดมุมมีดสามเหลี่ยม <math>60^\circ</math>  ข. เม็ดมีดหกเหลี่ยมมุมมีด <math>80^\circ</math>  <b>ค. เม็ดมีดสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมุมมีด <math>80^\circ</math></b>  ง. เม็ดมีดสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมุมมีด <math>85^\circ</math></p>			
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3.</b> อ่านรหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ตงานกลึงนอก  กลึงใน ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. รหัส ด้ามมีดกลึงนอก ตัว R หมายถึง.</p> <p><b>ก. บอกทิศทางการป้อนของด้ามมีดอินเสิร์ท</b>  ข. บอกความหนาของด้ามมีดอินเสิร์ท  ค. บอกชนิดของร่องหักเศษ  ง. บอกขนาดของรัศมีที่ปลายคมตัด</p>			
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3.</b> อ่านรหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ตงานกลึงนอก  กลึงใน ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. <b>A 25 V P W L N R 06</b></p> <p>รหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ตกลึงในตัวเลข 25 หมายถึง.</p> <p><b>ก. บอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของด้ามมีดอินเสิร์ท</b>  ข. บอกชนิดของด้ามมีดอินเสิร์ท  ค. บอกความยาวของด้ามมีดอินเสิร์ท  ง. บอกความหนาของด้ามมีดอินเสิร์ท</p>			

## ตารางภาคผนวก จ-4 (ต่อ) หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4.</b> คำนวณหาค่าความเร็วรอบของงานกลึง งานกัด งานเจาะ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ต้องการกลึงชิ้นงานขนาด <math>\varnothing</math> 12 mm ใช้ความเร็วตัด 120 m / min ต้องใช้ความเร็วรอบในการกลึงเท่าไร.</p> <p>ก. 5,261 rpm. ข. 4,261 rpm. ค. 3,261 rpm. ง. 2,161 rpm.</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5.</b> คำนวณหาอัตราป้อน ของงานกลึง งานกัด งานเจาะ CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ดอก End mill <math>\varnothing</math> 10 mm ใช้ความเร็วตัด 300 m / min ต้องใช้ความเร็วรอบเท่าไรสำหรับกัดชิ้นงาน.</p> <p>ก. 8,425 rpm. ข. 9,425 rpm. ค. 10,425 rpm. ง. 11,425 rpm.</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> บอกชนิดของน้ำมันตัดได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. น้ำมันตัดชนิดใดที่มีคุณสมบัติเป็นสารหล่อลื่นและสารหล่อเย็นที่ดีมาก ป้องกันการบูดเน่าของน้ำตัด.</p> <p>ก. Neat Cutting Oil ข. Chemical Cutting Oil ค. Soluble Cutting Oil ง. Micro – Emulsion Oil</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 7.</b> บอกหน้าที่ของน้ำมันตัดได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของน้ำมันตัด.</p> <p>ก. น้ำมันตัดทำหน้าที่ระบายความร้อน ข. น้ำมันตัดช่วยยืดอายุการใช้งานเครื่องมือตัด ค. น้ำมันตัดช่วยลดการเสียดสีระหว่างผิวชิ้นงานกับเครื่องมือตัด ง. เพื่อเพิ่มอุณหภูมิในการกลึงหรือกัดระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัด</p>	.....	.....	.....






ตารางภาคผนวก จ-5 หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษา  
เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกรายละเอียดประกอบชุดควบคุมของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใด คือ ส่วนประกอบของชุดควบคุม ( Control Panel ).</p> <p>ก. ชุดควบคุมความเร็วรอบและทิศทางการหมุนของ Spindle</p> <p>ข. ชุดควบคุมหน่วยจ่ายกำลัง ( Power Supply Control )</p> <p>ค. ชุดควบคุมแนวแกน ( Axis Control )</p> <p>ง. ชุดควบคุมการต่อเชื่อม ( Interface Control )</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกรายละเอียดประกอบชุดควบคุมของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใด ที่ใช้แสดงรายละเอียดในการทำงาน เช่น ตำแหน่งการเคลื่อนที่ ของแนวแกน X , Y , Z และสถานะของการเคลื่อนที่ ต่าง ๆ คือ.</p> <p>ก. Function F1....F9</p> <p>ข. Monitor</p> <p>ค. Emergency Stop</p> <p>ง. Spindle Key</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. บอกรายละเอียดประกอบชุดควบคุมของเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. กรณีที่เครื่องจักร CNC เกิด เครื่องมือแตกหักขณะทำการขึ้นรูปชิ้นงานควรกดปุ่มใด.</p> <p>ก. Function F1....F9</p> <p>ข. Hand Wheel</p> <p>ค. Emergency Stop</p> <p>ง. Rapid Traverse</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-5 หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษา  
เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน		ความคิดเห็น		
		+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะการใช้งานของปุ่มควบคุม เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.  ปุ่มนี้ใช้สำหรับ.</p> <p>ก. สำหรับเคลื่อนที่แนวแกนอย่างรวดเร็ว ข. สำหรับป้อนโปรแกรม NC ค. ใช้สำหรับป้อนคำสั่งด้วยมือ ง. การสั่งให้ Program ทำงานจริง</p>	.....	.....	.....	
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะการใช้งานของปุ่มควบคุม เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5.  ปุ่มนี้ใช้สำหรับ.</p> <p>ก. เปิดระบบน้ำหล่อเย็น ข. การสั่งให้ Program ทำงานต่อเนื่อง ค. หยุดการทำงานของเครื่องจักร CNC ง. เปิดระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร CNC</p>	.....	.....	.....	
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะการใช้งานของปุ่มควบคุม เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6.  จากรูปชื่อปุ่มชนิดใด.</p> <p>ก. Hand Wheel ข. Rapid Traverse ค. Chip Conveyor ง. Spindle Key</p>	.....	.....	.....	

ตารางภาคผนวก จ-5 หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษา  
เครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะการใช้งานของปุ่มควบคุม เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ปุ่มที่ใช้สำหรับการแทรกข้อมูลของ NC โปรแกรม คือ.</p> <p>ก. </p> <p>ข. </p> <p>ค. </p> <p>ง. </p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะการใช้งานของปุ่มควบคุม เครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8.  ปุ่มที่ใช้สำหรับ.</p> <p>ก. สำหรับป้อนข้อมูล โปรแกรม NC</p> <p>ข. สำหรับการเคลื่อนที่ Tool อย่างรวดเร็ว</p> <p>ค. การสั่งให้ Program ทำงานที่ละบรรทัด</p> <p>ง. สำหรับเรียกดู โปรแกรม NC</p>			

ตารางภาคผนวก จ-5 (ต่อ) หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม(Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3.บอกการบำรุงรักษาเครื่องจักรCNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. ใช้ผ้าเช็ดเครื่องจักร CNC ทันทีเพื่อความสะดวก</p> <p>ข. ควรตรวจเช็คระดับน้ำมันหล่อลื่นอย่าให้ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน</p> <p>ค. ตรวจเช็คสายไฟฟ้าที่ชำรุดและเปลี่ยนใหม่</p> <p>ง. สายพานลำเลียงต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เพราะจะได้ไม่มีเศษตกค้าง</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4. บอกการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใด คือ การตรวจสอบประจำปี ( Annually ).</p> <p>ก. ตรวจสอบสายข้อต่อ Interface Cable และสายส่งข้อมูล</p> <p>ข. ตรวจสอบระดับความดันของลม</p> <p>ค. ตรวจสอบระดับน้ำมันไฮดรอลิกส์</p> <p>ง. ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น</p>			



## ตารางภาคผนวก จ-6 หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายโครงสร้างของโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของโครงสร้างของ โปรแกรม NC.</p> <p>ก. โปรแกรม NC คือ การเขียนคำสั่ง ต่าง ๆ และส่งไปให้เครื่องจักร CNC ทำงานตามแบบที่กำหนด</p> <p>ข. โปรแกรม NC คือ การเขียนอักขรลงไปโปรแกรมและสั่งให้เครื่องจักรทำงาน</p> <p>ค. โปรแกรม คือ การนำกลุ่มตัวอักษรและสัญลักษณ์ ต่าง ๆ มาเขียนลงใน Block หลาย ๆ Block ซึ่งถูกจัดเรียงไว้ตามรูปแบบ ( Format ) สั่งให้เครื่องจักร CNC ทำงาน</p> <p>ง. โปรแกรม NC คือ การกำหนดเครื่องหมายและตัวเลขลงไปโปรแกรมและสั่งให้เครื่องจักร CNC ทำงาน</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะ Addressที่ใช้ในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง</p> <p><u>N100 G00 X-150 Y-100 Z-10 F80 M08 ;</u></p> <p>2. จากข้อความดังกล่าว Address ที่เป็นเครื่องหมาย / สัญลักษณ์ คือ.</p> <p>ก. N</p> <p>ข. 80</p> <p>ค. X</p> <p>ง. -</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะ Addressที่ใช้ในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. จากข้อความดังกล่าว Address ที่เป็น Numerical Value คือ.</p> <p>ก. 100</p> <p>ข. N</p> <p>ค. ;</p> <p>ง. F80</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-6 (ต่อ) หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะ Address ที่ใช้ในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. การกำหนดการทำงานของเครื่องจักร CNC ( Preparation Function ) ส่วนใหญ่ ใช้ Address ตัวใด.</p> <p>ก. A</p> <p><b>ข. G</b></p> <p>ค. M</p> <p>ง. X</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. บอกลักษณะ Address ที่ใช้ในโปรแกรมได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. เครื่องหมาย / สัญลักษณ์ ไตที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมแบบ Macro.</p> <p>ก. ( )</p> <p>ข. { }</p> <p>ค. @</p> <p><b>ง. [ ]</b></p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง NC โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. คำสั่งในข้อใดที่ไม่ใช่ คำสั่งทางเทคนิค (Technological Commands).</p> <p><b>ก. คำสั่งสำหรับในเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดอย่างรวดเร็ว</b></p> <p>ข. คำสั่งสำหรับให้ Spindle หมุนทวนเข็มนาฬิกา</p> <p>ค. คำสั่งสำหรับเปิดน้ำหล่อเย็น</p> <p>ง. คำสั่งสำหรับเปลี่ยนเครื่องมือตัดของ Tool Magazine</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกส่วนประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง NC โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. โค้ดคำสั่งที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด เพื่อให้ได้รูปทรงและขนาดทางเลขา คณิตตามแบบงานที่กำหนด คือ ข้อใด.</p> <p>ก. โค้ดคำสั่งทางเทคนิค</p> <p>ข. โค้ดคำสั่งสำหรับควบคุมการเคลื่อนที่</p> <p><b>ค. โค้ดคำสั่งทางเรขาคณิต</b></p> <p>ง. โค้ดคำสั่งการควบคุมของโปรแกรม</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-6 (ต่อ) หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 3. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับ G – Code.</p> <p>ก. G00 เครื่องมือตัดเคลื่อนที่โดยไม่สัมผัสชิ้นงาน</p> <p>ข. G04 เป็นการหยุดเครื่องจักร CNC ชั่วขณะ</p> <p>ค. G21 หน่วยในการทำงานเป็น mm.</p> <p>ง. G02 เครื่องมือตัดเคลื่อนที่ในแนวเส้นโค้งตามเข็มนาฬิกา</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 4. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับ M – Code.</p> <p>ก. M07 เป็นการเปลี่ยนเครื่องมือตัด</p> <p>ข. M08 เป็นการเปิดน้ำหล่อเย็น</p> <p>ค. M04 การหยุดการเคลื่อนที่เครื่องมือตัด ชั่วขณะ</p> <p>ง. M30 เป็นการจบการทำงานของโปรแกรม NC</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 5. บอกรหัสประกอบพื้นฐานของโครงสร้าง NC โปรแกรม ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. โปรแกรม NCตามมาตรฐาน ISO ส่วนหัวและส่วนท้ายจะมีเครื่องหมายใดกำกับไว้.</p> <p>ก. @</p> <p>ข. %</p> <p>ค. #</p> <p>ง. :</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-7 หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1.</b> อธิบายขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC สิ่งแรกที่ต้องทำคือ</p> <p><b>ก. ศึกษาแบบสั่งงานผลิต</b></p> <p>ข. คำนวณหาค่าความเร็วรอบและอัตราป้อน</p> <p>ค. เลือกวัสดุที่จะใช้สำหรับการผลิตชิ้นงาน</p> <p>ง. เลือกเครื่องมือตัดที่จะใช้สำหรับผลิตชิ้นงาน</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1.</b> อธิบายขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. ข้อใด คือ การกลึงชิ้นงานสำหรับงานกลึงปาดหน้า.</p> <p>ก. Part off</p> <p>ข. Finishing</p> <p><b>ค. Facing</b></p> <p>ง. Rough</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1.</b> อธิบายขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. ข้อใด คือ การเก็บละเอียดผิวของชิ้นงานกัด.</p> <p>ก. Rough</p> <p><b>ข. Finishing</b></p> <p>ค. Part off</p> <p>ง. Face Surface</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1.</b> อธิบายขั้นตอนในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. การผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC นั้น ชิ้นงานจะได้ขนาดตามแบบสั่งงานหรือไม่ขึ้นอยู่กับขั้นตอนใด.</p> <p>ก. การผลิตชิ้นงานกลึงและการผลิตชิ้นงานกัดกับเครื่องจักร CNC จริงแบบต่อเนื่อง</p> <p>ข. การจัดเตรียม โปรแกรม NC ในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC</p> <p>ค. วัสดุและขนาดชิ้นงานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน</p> <p><b>ง. การปรับค่าเครื่องมือตัดในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC</b></p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-7 (ต่อ) หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. ข้อใดไม่ใช่วิธีการนำโปรแกรม NC เข้าสู่เครื่องจักร CNC หลังจากเตรียมโปรแกรม NC ในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. การป้อนโปรแกรมด้วยมือ</p> <p>ข. การส่งผ่านสายส่งถ่ายข้อมูล RS232</p> <p>ค. การส่งผ่านระบบ Wireless RS232</p> <p>ง. การส่งผ่านด้วย Software CAD / CAM</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดไม่ใช่ หลักสำคัญในการจับยึดชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC.</p> <p>ก. รูปร่างของชิ้นงาน</p> <p>ข. ชนิดของวัสดุชิ้นงาน</p> <p>ค. ความเร็วรอบ อัตราป้อนและระยะป้อนลึก</p> <p>ง. ชนิดของอุปกรณ์และเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. ชิ้นงานกลึง CNC ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงใด.</p> <p>ก. รูปทรงกระบอก</p> <p>ข. รูปทรงสี่เหลี่ยม</p> <p>ค. รูปทรงกรวย</p> <p>ง. รูปทรงกลม</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. ชิ้นงานกัด CNC ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงใด.</p> <p>ก. รูปทรงสี่เหลี่ยม</p> <p>ข. รูปทรงสามเหลี่ยม</p> <p>ค. รูปทรงกรวย</p> <p>ง. รูปทรงกลม</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-7 (ต่อ) หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. การส่งถ่ายข้อมูลโปรแกรม NC ส่วนใหญ่ ส่งผ่านสายสัญญาณชนิดใด.</p> <p>ก. สาย Audio</p> <p>ข. สาย RS232</p> <p>ค. สาย ID</p> <p>ง. สาย USB</p>			
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. เขียนข้อมูลลงในแบบฟอร์มที่ใช้สำหรับการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง.</p> <p>ก. แบบงานที่มีความซับซ้อนควรใช้ Software CAD / CAM</p> <p>ข. เลือกเครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับชิ้นงานเพื่อลดการสึกหรอในขณะกลึงชิ้นงาน</p> <p>ค. ในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC ไม่ต้องศึกษาแบบงานก่อนก็ได้ เพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการทำงาน</p> <p>ง. ก่อนทำการแมชชีนชิ้นงานจริงควรทำการ Dry Run ก่อน</p>	.....	.....	.....

## ตารางภาคผนวก จ-8 หน่วยที่ 8 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. คำสั่ง G21 หมายถึง.</p> <p>ก. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น ฟุต</p> <p>ข. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น นิ้ว</p> <p>ค. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น มิลลิเมตร</p> <p>ง. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น เมตร</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. คำสั่ง G91 หมายถึง.</p> <p>ก. การกำหนดโหมดการทำงานแบบสัมบูรณ์</p> <p>ข. การกำหนดโหมดการทำงานแบบต่อเนื่อง</p> <p>ค. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นตรง</p> <p>ง. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นโค้ง</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. คำสั่ง G – Code สำหรับการกลับไปยัง จุดอ้างอิง (Reference Point) ของเครื่องมือตัด คือ.</p> <p>ก. G25</p> <p>ข. G26</p> <p>ค. G27</p> <p>ง. G28</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. คำสั่ง G – Code สำหรับการกำหนดความเร็วรอบ Spindle สูงสุด ของเครื่องกลึง CNC คือ.</p> <p>ก. G92</p> <p>ข. G94</p> <p>ค. G96</p> <p>ง. G97</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-8 (ต่อ) หน่วยที่ 8 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. คำสั่ง G – Code วัฏจักรสำหรับงานกลึงปอกหยาบ (Rough Cutting Canned Cycle) คือ.</p> <p>ก. G70</p> <p>ข. G71</p> <p>ค. G73</p> <p>ง. G74</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. คำสั่ง G – Code สำหรับ Spindle หมุนด้วย ความเร็วรอบคงที่เป็น รอบ / นาที ( rpm ).</p> <p>ก. G97</p> <p>ข. G96</p> <p>ค. G95</p> <p>ง. G94</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ Spindle หมุนตามเข็มนาฬิกา คือ.</p> <p>ก. M03</p> <p>ข. M04</p> <p>ค. M05</p> <p>ง. M07</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การสั่งให้เปิดน้ำหล่อเย็นเป็นแบบละออง ( Mist ) คือ.</p> <p>ก. M06</p> <p>ข. M07</p> <p>ค. M08</p> <p>ง. M09</p>	.....	.....	.....



ตารางภาคผนวก จ-8 (ต่อ) หน่วยที่ 8 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การเปลี่ยนเครื่องมือตัด คือ.</p> <p>ก. M06</p> <p>ข. M08</p> <p>ค. M09</p> <p>ง. M13</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ จบการ Run โปรแกรม NC และกลับไปจุดเริ่มต้นของ โปรแกรม NC ใหม่ คือ.</p> <p>ก. M03</p> <p>ข. M10</p> <p>ค. M11</p> <p>ง. M30</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-9 หน่วยที่ 9 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. คำสั่ง G20 หมายถึง.</p> <p>ก. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น ฟุต</p> <p>ข. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น นิ้ว</p> <p>ค. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น มิลลิเมตร</p> <p>ง. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น เมตร</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. คำสั่ง G90 หมายถึง.</p> <p>ก. การกำหนดโหมดการทำงานแบบสัมบูรณ์</p> <p>ข. การกำหนดโหมดการทำงานแบบต่อเนื่อง</p> <p>ค. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นตรง</p> <p>ง. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นโค้ง</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. คำสั่ง G – Code สำหรับการเลือกกระนาบ YZ ในการทำงาน.</p> <p>ก. G17</p> <p>ข. G18</p> <p>ค. G19</p> <p>ง. G21</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. คำสั่ง G – Code สำหรับหยุดการเคลื่อนที่ ของ เครื่องมือตัด ชั่วขณะตามเวลาที่กำหนด ในขณะที่ Spindle ยังหมุนอยู่ คือ.</p> <p>ก. G02</p> <p>ข. G03</p> <p>ค. G04</p> <p>ง. G00</p>	.....	.....	.....

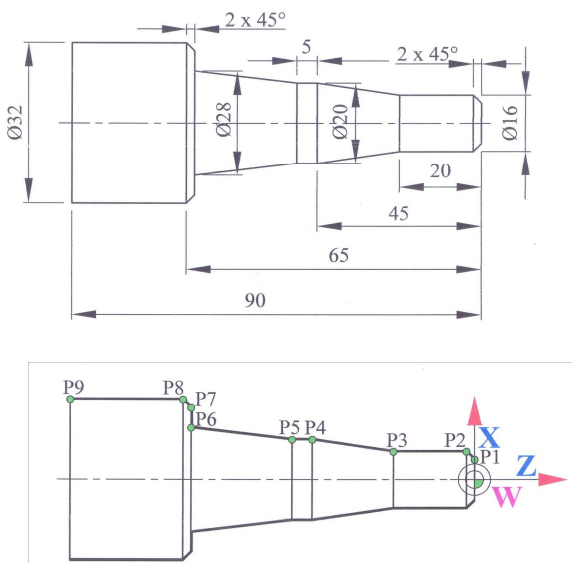
ตารางภาคผนวก จ-9 (ต่อ) หน่วยที่ 9 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. คำสั่ง G – Code วิจัยกร การเจาะรู แบบไม่มีการถอยกลับของดอกสว่านจนกว่าจะถึงความลึกที่ตั้งไว้ คือ.</p> <p>ก. G81</p> <p>ข. G83</p> <p>ค. G84</p> <p>ง. G86</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 1. อธิบายลักษณะของคำสั่ง G – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. ข้อใดไม่ใช่ คำสั่ง G – Code สำหรับ เป็นการทำหนดตำแหน่งอ้างอิงให้กับชิ้นงาน.</p> <p>ก. G54</p> <p>ข. G55</p> <p>ค. G57</p> <p>ง. G59</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ Spindle หมุนทวนเข็มนาฬิกา คือ.</p> <p>ก. M03</p> <p>ข. M04</p> <p>ค. M05</p> <p>ง. M07</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. คำสั่งM-Code ที่ใช้การสั่งให้เปิดน้ำหล่อ เย็นเป็นแบบฉีดเต็ม (Flood Coolant On ) คือ.</p> <p>ก. M05</p> <p>ข. M06</p> <p>ค. M07</p> <p>ง. M08</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-9 (ต่อ) หน่วยที่ 9 คำสั่ง G – Code และ M – Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การสั่ง ให้ Tool Magazine หมุนได้ทั้งทิศทางตามเข็มหรือทวนเข็มนาฬิกาไปยังตำแหน่งของเครื่องมือตัดที่ต้องการ คือ.</p> <p>ก. M06</p> <p>ข. M08</p> <p>ค. M09</p> <p>ง. M13</p>	.....	.....	.....
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 2. อธิบายลักษณะของคำสั่ง M – Code ที่ใช้ในโปรแกรม NC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. เมื่อใช้คำสั่ง M00 ถ้าต้องการให้ โปรแกรม NC ของเครื่องกัด CNC ทำงานต่อต้องกดปุ่มใด.</p> <p>ก. ปุ่ม Cycle Stop</p> <p>ข. ปุ่ม Cycle Start</p> <p>ค. ปุ่ม Optional Stop</p> <p>ง. ปุ่ม Emergency Stop</p>	.....	.....	.....

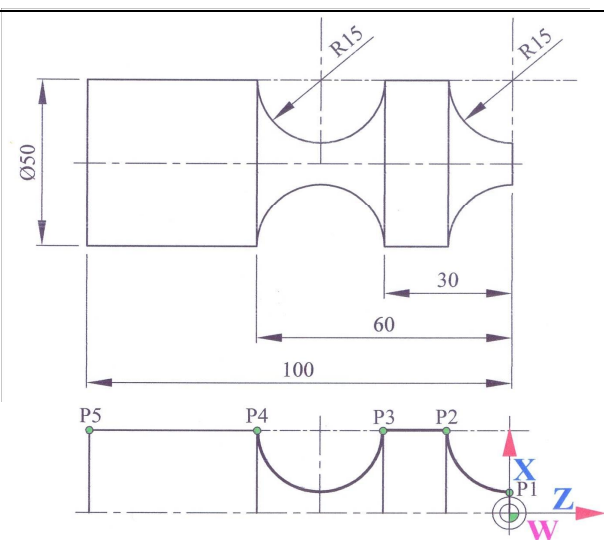
ตารางภาคผนวก จ-10 หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. งานกลึงตามเส้นขอบชิ้นงาน (Contour Part) คือ ข้อใด.</p> <p>ก. งานกลึงเก็บละเอียด ( Finishing )</p> <p>ข. งานกลึงเรียว ( Taper )</p> <p>ค. งานกลึงปอกหยาบ ( Roughing )</p> <p>ง. งานกลึงปาดหน้าชิ้นงาน ( Facing )</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. การกลึงลดขนาดของชิ้นงานโดยที่เครื่องมือตัดเคลื่อนที่ขนานกับแนวแกน Z เพื่อทำให้เกิดความเรียบของผิวชิ้นงานและให้ได้ขนาดตามแบบกำหนด คือ งานกลึงชนิดใด.</p> <p>ก. งานกลึงปาดหน้า ( Facing )</p> <p>ข. งานกลึงหยาบ ( Roughing )</p> <p>ค. งานกลึงเซาะร่อง ( Grooving )</p> <p>ง. งานกลึงเกลียว ( Threading )</p>	.....	.....	.....
 <p>The technical drawing shows a turned part with a total length of 90 units. It features a diameter of 32 units at the left end, a diameter of 28 units at the start of a 5-unit long taper section, a diameter of 20 units at the end of the taper, a diameter of 16 units at the end of a 20-unit long section, and a diameter of 16 units at the right end. The taper section is defined by a 2 x 45 degree angle. A simulation path diagram below shows points P1 through P9 along the profile of the part, with a coordinate system (X, Z, W) indicated.</p> <p>จากรูป จงตอบคำถามข้อ 3 – 6</p>			

ตารางภาคผนวก จ-10 (ต่อ) หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมพันธ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\emptyset</math> จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <b>เคลื่อนที่ไปยังจุดP3</b> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X8.0 Z0.0 F0.25  ข. G01 X8.0 Z-2.0 F0.25  ค. G01 X16.0 Z-2.0 F0.25  ง. <b>G01 X16.0 Z-20.0 F0.25</b></p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมพันธ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\emptyset</math> จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <b>เคลื่อนที่ไปยัง จุดP5</b> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X8.0 Z0.0 F0.25  ข. G01 X8.0 Z-5.0 F0.25  ค. G01 X16.0 Z-5.0 F0.25  ง. <b>G01 X16.0 Z-50.0 F0.25</b></p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมพันธ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\emptyset</math> จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <b>เคลื่อนที่ไปยัง จุดP6</b> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X14.0 Z-63.0 F0.25  ข. G01 X14.0 Z-65.0 F0.25  ค. <b>G01 X28.0 Z-63.0 F0.25</b>  ง. G01 X28.0 Z-65.0 F0.25</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-10 (ต่อ) หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\varnothing</math> จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุดP8 ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X32.0 Z-63.0 F0.25</p> <p>ข. <b>G01 X32.0 Z-65.0 F0.25</b></p> <p>ค. G01 X16.0 Z-63.0 F0.25</p> <p>ง. G01 X16.0 Z-65.0 F0.25</p>	.....	.....	.....
<div style="text-align: center;">  </div> <p>จากรูป จงตอบคำถามข้อ 7 – 8</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\varnothing</math> จากจุด P1 – P5 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุดP2 ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G02 X50.0 Z-15.0 I 15.0 K 0.0 F0.25</p> <p>ข. <b>G02 X50.0 Z-15.0 I -15.0 K 0.0 F0.25</b></p> <p>ค. G03 X25.0 Z-15.0 I 15.0 K 0.0 F0.25</p> <p>ง. G03 X25.0 Z-15.0 I -15.0 K 0.0 F0.25</p>			

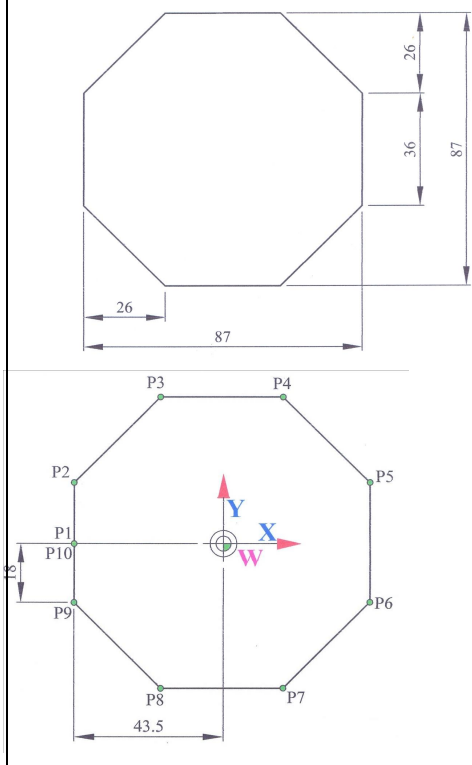
ตารางภาคผนวก จ-10 (ต่อ) หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8.จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมพันธ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ <math>\emptyset</math> จากจุด P1 – P5 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุดP4 ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G02 X50.0 Z-30.0 I 15.0 K 0.0 F0.25</p> <p>ข. G02 X50.0 Z-30.0 I 0.0 K -15.0 F0.25</p> <p>ค. G03 X25.0 Z-30.0 I 15.0 K 0.0 F0.25</p> <p>ง. G03 X25.0 Z-30.0 I 0.0 K -15.0 F0.25</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 9.</b> บอกส่วนประกอบโปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดไม่ใช่ ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC.</p> <p>ก. Standard Tool</p> <p>ข. Simulation</p> <p>ค. NC Program</p> <p>ง. Control NC Program</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 10.</b> แก้ไข ตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. การแก้ไขและตรวจสอบ โปรแกรม NC ว่ามีการชน ระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัดจะต้องกดปุ่มใดในการดูการทำงาน.</p> <p>ก. Load Program</p> <p>ข. MDI</p> <p>ค. Full Program</p> <p>ง. Edit NC Program</p>	.....	.....	.....

หมายเหตุ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 เป็นภาคปฏิบัติ



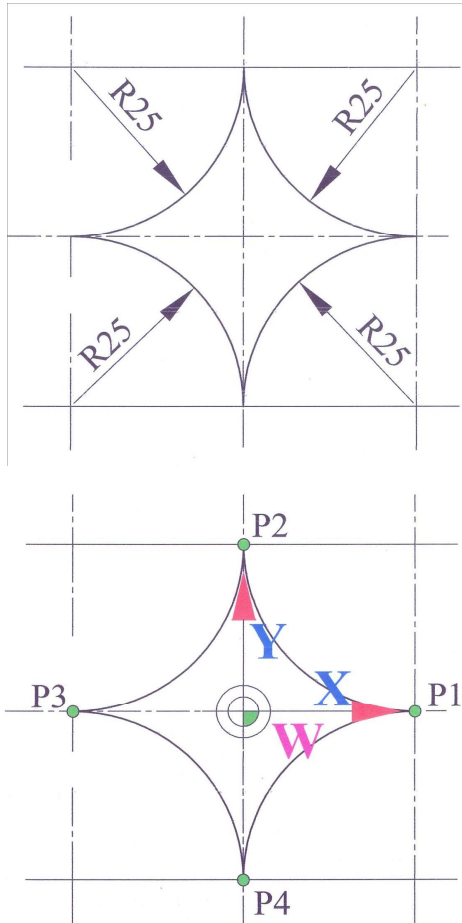
ตารางภาคผนวก จ-11 หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงาน กัด CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>1. ข้อใดไม่ใช่ใช้งานกัดตามเส้นขอบรูป (Contour).</p> <p>ก. งานกัดเกาะ</p> <p>ข. งานกัดแบบเส้นตรง</p> <p>ค. งานกัดแบบเส้นโค้งทวนเข็มนาฬิกา</p> <p>ง. งานกัดแบบเส้นโค้งตามเข็มนาฬิกา</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>2. การเจาะรูโดยไม่มีการยกดอกส่วนในการคายเศษโลหะหรือเรียกการเจาะรูแบบนี้ Drilling Cycle คือ คำสั่งใดในการเขียน โปรแกรม NC งานเจาะรู.</p> <p>ก. G83 X.....Y.....Z.....Q.....</p> <p>ข. G82 X.....Y.....Z.....Q.....</p> <p>ค. G81 X.....Y.....Z.....Q.....</p> <p>ง. G80X.....Y.....Z.....Q.....</p>	.....	.....	.....
			

ตารางภาคผนวก จ-11 (ต่อ) หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมมูเลชันงานกัด CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จากรูป จงตอบคำถามข้อ 3 - 6</p> <p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด<u>เคลื่อนที่ไปยังจุดP2</u> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X-43.5 Y18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ข. G01 X43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ค. G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ง. G01 X43.5 Y18.0 Z0.0 F200.0</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>4. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <u>เคลื่อนที่ไปยังจุดP4</u> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X-61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0</p> <p>ข. G01 X61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0</p> <p>ค. G00 X61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0</p> <p>ง. G01 X-61.0 Y-43.5 Z-1.0 F200.0</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>5. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด<u>เคลื่อนที่ไปยังจุดP9</u> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X-43.5 Y18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ข. G01 X43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ค. G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ง. G01 X43.5 Y18.0 Z0.0 F200.0</p>	.....	.....	.....

ตารางภาคผนวก จ-11 (ต่อ) หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6. เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>6. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <u>เคลื่อนที่ไปยังจุดP10</u> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ข. G01 X43.5 Y0.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ค. G01 X-43.5 Y0.0 Z-1.0 F200.0</p> <p>ง. G01 X43.5 Y-0.0 Z-1.0 F200.0</p>	.....	.....	.....
 <p>จากกรุป จงตอบคำถามข้อ 7 - 8</p>			

ตารางภาคผนวก จ-11 (ต่อ) หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ความคิดเห็น		
	+1	0	-1
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 6.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>7. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P4 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <b>เคลื่อนที่ไปยังจุด P2</b> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J25.0 F150.0</p> <p>ข. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J-25.0 F150.0</p> <p>ค. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J25.0 F150.0</p> <p>ง. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 7.</b> บอกร่วมประกอบโปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>8. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P4 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด <b>เคลื่อนที่ไปยังจุด P4</b> ข้อใดถูกต้องที่สุด.</p> <p>ก. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J25.0 F150.0</p> <p>ข. G02 X0.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0</p> <p>ค. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J25.0 F150.0</p> <p>ง. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 8.</b> เขียน โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกลึง CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>9. ข้อใดไม่ใช่ ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC.</p> <p>ก. Standard Tool</p> <p>ข. Simulation</p> <p>ค. NC Program</p> <p>ง. Control Panel</p>	.....	.....	.....
<p><b>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม: ข้อที่ 10.</b> แก้ไข ตรวจสอบ โปรแกรม NC กับ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชัน งานกัด CNC ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>10. การแก้ไขและตรวจสอบโปรแกรม NC ว่ามีการชนระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัดจะต้องกดปุ่มใดในการดูการทำงาน.</p> <p>ก. Load Program</p> <p>ข. Edit Menu</p> <p>ค. Single Block</p> <p>ง. Edit NC Program</p>	.....	.....	.....

หมายเหตุ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ข้อที่ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 เป็นภาคปฏิบัติ

### 3. สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางภาคผนวก จ -12 สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	หมายเหตุ
	1	2	3			
<b>หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักรCNC</b>						
ข้อที่ 1	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 2	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 3	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 4	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 5	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>ข้อที่ 6</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.33</b>	<b>ปรับปรุง</b>
ข้อที่ 7	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 8	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 9	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 10	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC</b>						
ข้อที่ 11	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 12	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 13	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 14	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 15	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 16	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 17	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 18	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 19	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 20	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC</b>						
ข้อที่ 21	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 22	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 23	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 24	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 25	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>ข้อที่ 26</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.33</b>	<b>ปรับปรุง</b>
ข้อที่ 27	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 28	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก จ - 12 (ต่อ) สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	หมายเหตุ
	1	2	3			
ข้อที่ 29	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 30	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
<b>หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC</b>						
ข้อที่ 31	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 32	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 33	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 34	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 35	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 36	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 37	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 38	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 39	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 40	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC</b>						
ข้อที่ 41	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 42	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 43	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 44	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 45	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 46	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 47	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 48	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 49	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 50	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน</b>						
ข้อที่ 51	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 52	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 53	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 54	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 55	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 56	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 57	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 58	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก จ - 12 (ต่อ) สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	หมายเหตุ
	1	2	3			
ข้อที่ 59	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 60	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC</b>						
ข้อที่ 61	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 62	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 63	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 64	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 65	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 66	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 67	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 68	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 69	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 70	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 8 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน</b>						
ข้อที่ 71	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 72	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 73	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 74	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 75	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 76	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 77	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 78	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 79	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 80	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 9 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน</b>						
ข้อที่ 81	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 82	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 83	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 84	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 85	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 86	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 87	+1	0	0	1	0.33	ปรับปรุง
ข้อที่ 88	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก จ - 12 (ต่อ) สรุปผลค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย	หมายเหตุ
	1	2	3			
ข้อที่ 89	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 90	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC</b>						
ข้อที่ 91	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 92	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 93	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
<b>ข้อที่ 94</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.33</b>	<b>ปรับปรุง</b>
ข้อที่ 95	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 96	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 97	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 98	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 99	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 100	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC</b>						
ข้อที่ 101	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 102	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 103	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 104	0	+1	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 105	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
<b>ข้อที่ 106</b>	<b>+1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0.33</b>	<b>ปรับปรุง</b>
ข้อที่ 107	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 108	+1	0	+1	2	0.67	ใช้ได้
ข้อที่ 109	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้
ข้อที่ 110	+1	+1	+1	3	1.00	ใช้ได้

จากตารางที่ ภาคผนวก จ-12 ค่าความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 110 ข้อ ปรับปรุงจำนวน 9 ข้อ โดยแก้ไขโจทย์รูปภาพ และตัวเลือกให้เหมาะสม



## ภาคผนวก ฉ

การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

- หาค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1. หาค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

ตารางภาคผนวก ฉ - 1 ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	คนตอบถูกกลุ่มสูง (15 คน)	คนตอบถูกกลุ่มต่ำ (15 คน)	p	r	ผลการคัดเลือก
<b>หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 1	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 2	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 3	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 4	14	9	0.77	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 5	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 6	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 7	13	5	0.60	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 8	14	8	0.73	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 9	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 10	15	7	0.73	0.53	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 11	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 12	7	2	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 13	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 14	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 15	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 16	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 17	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 18	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 19	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 20	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 21	10	5	0.50	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 22	7	2	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 23	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 24	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 25	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 26	15	7	0.73	0.53	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก ฉ - 12 (ต่อ) ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	คนตอบถูกกลุ่มสูง (15 คน)	คนตอบถูกกลุ่มต่ำ (15 คน)	p	r	ผลการคัดเลือก
ข้อที่ 27	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 28	14	6	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 29	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 30	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 31	13	8	0.70	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 32	7	2	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 33	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 34	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 35	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 36	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 37	15	7	0.73	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 38	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 39	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 40	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 41	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 42	12	8	0.67	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 43	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 44	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 45	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 46	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 47	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 48	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 49	7	2	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 50	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน</b>					
ข้อที่ 51	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 52	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 53	14	6	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 54	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 55	15	7	0.73	0.53	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก ฉ - 12 (ต่อ) ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	คนตอบถูกกลุ่มสูง (15 คน)	คนตอบถูกกลุ่มต่ำ (15 คน)	p	r	ผลการคัดเลือก
ข้อที่ 56	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 57	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 58	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 59	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 60	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC</b>					
ข้อที่ 61	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 62	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 63	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 64	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 65	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 66	7	2	0.30	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 67	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 68	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 69	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 70	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 8 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกลึง CNC พื้นฐาน</b>					
ข้อที่ 71	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 72	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 73	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 74	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 75	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 76	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 77	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 78	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 79	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 80	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 9 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับงานกัด CNC พื้นฐาน</b>					
ข้อที่ 81	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 82	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 83	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 84	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้

ตารางภาคผนวก ฉ - 12 (ต่อ) ค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	คนตอบถูกกลุ่มสูง (15 คน)	คนตอบถูกกลุ่มต่ำ (15 คน)	p	r	ผลการคัดเลือก
ข้อที่ 85	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 86	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 87	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 88	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 89	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 90	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC</b>					
ข้อที่ 91	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 92	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 93	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 94	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 95	8	2	0.33	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 96	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 97	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 98	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 99	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 100	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
<b>หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับโปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC</b>					
ข้อที่ 101	14	8	0.73	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 102	10	7	0.57	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 103	15	5	0.67	0.53	ใช้ได้
ข้อที่ 104	12	7	0.63	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 105	9	6	0.47	0.27	ใช้ได้
ข้อที่ 106	15	9	0.80	0.40	ใช้ได้
ข้อที่ 107	8	3	0.37	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 108	13	10	0.77	0.20	ใช้ได้
ข้อที่ 109	11	6	0.57	0.33	ใช้ได้
ข้อที่ 110	14	10	0.80	0.27	ใช้ได้

## 2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

ตารางภาคผนวก ฉ - 13 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	p	q	pq
<b>หน่วยที่ 1 ประวัติความเป็นมาและชนิดต่าง ๆ ของ เครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 1	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 2	0.33	0.67	0.22
ข้อที่ 3	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 4	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 5	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 6	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 7	0.60	0.40	0.24
ข้อที่ 8	0.73	0.27	0.20
ข้อที่ 9	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 10	0.73	0.27	0.20
<b>หน่วยที่ 2 ส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 11	0.70	0.30	0.21
ข้อที่ 12	0.30	0.70	0.21
ข้อที่ 13	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 14	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 15	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 16	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 17	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 18	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 19	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 20	0.37	0.63	0.23
<b>หน่วยที่ 3 หลักการทำงานและความปลอดภัยสำหรับ เครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 21	0.50	0.50	0.25
ข้อที่ 22	0.30	0.70	0.21
ข้อที่ 23	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 24	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 25	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 26	0.73	0.27	0.20

ตารางภาคผนวก ฉ - 13 (ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	p	q	pq
ข้อที่ 27	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 28	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 29	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 30	0.33	0.67	0.22
<b>หน่วยที่ 4 เครื่องมือตัดที่ใช้กับเครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 31	0.70	0.30	0.21
ข้อที่ 32	0.30	0.70	0.21
ข้อที่ 33	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 34	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 35	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 36	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 37	0.73	0.27	0.20
ข้อที่ 38	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 39	0.33	0.67	0.22
ข้อที่ 40	0.37	0.63	0.23
<b>หน่วยที่ 5 การใช้ปุ่มควบคุมกับชุดควบคุม (Control Panel) และการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 41	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 42	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 43	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 44	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 45	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 46	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 47	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 48	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 49	0.30	0.70	0.21
ข้อที่ 50	0.67	0.33	0.22
<b>หน่วยที่ 6 โครงสร้างของโปรแกรม NC พื้นฐาน</b>			
ข้อที่ 51	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 52	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 53	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 54	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 55	0.73	0.27	0.20

ตารางภาคผนวก ฉ - 13 (ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	p	q	pq
ข้อที่ 56	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 57	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 58	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 59	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 60	0.67	0.33	0.22
<b>หน่วยที่ 7 การเตรียมข้อมูลในการผลิตชิ้นส่วนด้วย เครื่องจักร CNC</b>			
ข้อที่ 61	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 62	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 63	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 64	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 65	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 66	0.30	0.70	0.21
ข้อที่ 67	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 68	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 69	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 70	0.47	0.53	0.25
<b>หน่วยที่ 8 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับ งานกลึง CNC พื้นฐาน</b>			
ข้อที่ 71	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 72	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 73	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 74	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 75	0.33	0.67	0.22
ข้อที่ 76	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 77	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 78	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 79	0.63	0.37	0.22
ข้อที่ 80	0.47	0.53	0.25
<b>หน่วยที่ 9 คำสั่ง G - Code และ M - Code สำหรับ งานกัด CNC พื้นฐาน</b>			
ข้อที่ 81	0.80	0.20	0.16



ตารางภาคผนวก ฉ - 13 (ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	p	q	Pq
ข้อที่ 82	0.33	0.67	0.22
ข้อที่ 83	0.77	0.23	0.16
ข้อที่ 84	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 85	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 86	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 87	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 88	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 89	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 90	0.67	0.33	0.22
<b>หน่วยที่ 10 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับ โปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC</b>			
ข้อที่ 91	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 92	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 93	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 94	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 95	0.33	0.67	0.22
ข้อที่ 96	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 97	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 98	0.77	0.23	0.18
ข้อที่ 99	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 100	0.57	0.43	0.25
<b>หน่วยที่ 11 การเขียน การแก้ไข การตรวจสอบกับ โปรแกรมซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC</b>			
ข้อที่ 101	0.73	0.27	0.20
ข้อที่ 102	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 103	0.67	0.33	0.22
ข้อที่ 104	0.63	0.37	0.23
ข้อที่ 105	0.47	0.53	0.25
ข้อที่ 106	0.80	0.20	0.16
ข้อที่ 107	0.37	0.63	0.23
ข้อที่ 108	0.77	0.23	0.18

ตารางภาคผนวก ฉ - 13 (ต่อ) ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี  
พื้นฐาน (2102-2009)

แบบทดสอบ ข้อที่	p	q	Pq
ข้อที่ 109	0.57	0.43	0.25
ข้อที่ 110	0.80	0.20	0.16
ผลรวมของ $\Sigma pq$			23.67

## 3. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ตารางภาคผนวก ฉ - 14 แสดงค่าผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)

คนที่	คะแนนแบบทดสอบฯ ( x )	$x^2$
1	101	10,201
2	105	11,025
3	100	10,000
4	101	10,201
5	100	10,000
6	99	9,801
7	98	9,604
8	95	9,025
9	101	10,201
10	95	9,025
11	97	9,409
12	100	10,000
13	99	9,801
14	102	10,404
15	101	10,201
16	88	7,744
17	80	6,400
18	81	6,561
19	79	6,241
20	75	5,625
21	72	5,184
22	70	4,900
23	80	6,400
24	71	5,041
25	72	5,184
26	70	4,900
27	70	4,900
28	75	5,625
29	79	6,241
30	77	5,929
	$\sum x = 2,633$	$\sum x^2 = 235,773$

การหาค่าความแปรปรวน

$$S^2 = \frac{N\sum x^2 - (\sum x)^2}{N(N-1)}$$
$$= \frac{30(235,773) - (2,633)^2}{30(29)}$$
$$= 161.49$$

ดังนั้น ค่าความแปรปรวน มีค่า **161.49**

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$
$$= \frac{30}{29} \left( 1 - \frac{23.67}{161.49} \right)$$
$$= 0.885$$

ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) มีค่า = **0.885**

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 มีทั้งหมด 110 ข้อ ให้ผู้เรียนทำทุกข้อ
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 เป็นแบบ 4 ตัวเลือก ให้เขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่ครูแจกให้
3. ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009 1 ชั่วโมง 30 นาที
4. ห้ามนำเครื่องคำนวณ เอกสาร และตำราที่เกี่ยวข้องเข้าห้องสอบ

---

ขอให้ทุกคนโชคดี ในการทดสอบครั้งนี้  
ครูสมบัติ ชิวหา  
ครูชำนาญการพิเศษ  
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ครูผู้ออกข้อสอบ

1. ปี ค.ศ.1947บริษัทพาร์สันส์เวอร์ก ของMr. John Parsonsในเมือง Michigan ได้ประดิษฐ์คิดค้นเครื่องจักร 3 แกนเพื่อใช้ผลิตอะไร.
  - ก. ควบคุมสั่งการให้เครื่องจักรทำงานตัดแบบของเสื้อผ้า
  - ข. ควบคุมตำแหน่งการเคลื่อนที่และความเร็วของเครื่องกลึงอัตโนมัติ
  - ค. ผลิตชิ้นส่วนของเรือและรถยนต์
  - ง. ผลิตชิ้นส่วนของเครื่องบินที่เป็นส่วนโค้งและมีความซับซ้อน
  
2. ปี ค.ศ. ไตได้มีการเปิดตัวเครื่องจักรซีเอ็นซี (CNC หรือ Computer Numerical Control ) เครื่องแรกที่มีไมโครโปรเซสเซอร์(Microprocessor) เป็นตัวควบคุม.
  - ก. 1966
  - ข. 1976
  - ค. 1986
  - ง. 1996
  
3. ข้อใด ไม่ใช่ ความหมายของNC.
  - ก. รหัสคำสั่งส่วนใหญ่ ใช้ตัวเลข ในการสั่งการทั้งหมด
  - ข. รหัสคำสั่ง ที่เป็นตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ ต่าง ๆ ในการควบคุม
  - ค. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล ด้วยระบบตัวเลข ตัวอักษร และสัญลักษณ์ ต่างๆ
  - ง. การใช้คอมพิวเตอร์ในการสั่งการในการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร
  
4. ข้อใด คือ ความหมายของ CNC.
  - ก. การควบคุมการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรโดยใช้ระบบตัวอักษร ในการสั่งการทั้งหมด
  - ข. การป้อนรหัสสั่งการ โดยใช้รหัสตัวอักษร และสัญลักษณ์ ในการควบคุม
  - ค. การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องจักรกล
  - ง. การใช้มอเตอร์สั่งการให้เกิดการเคลื่อนที่ของเครื่องจักรกล
  
5. Computer Aide Manufacturing ย่อมาจาก.
  - ก. CAD
  - ข. CNC
  - ค. CAM
  - ง. CIM
  
6. เครื่องจักร ชนิดใด ที่ใช้สำหรับหาตำแหน่งของค่า X Y Z บนชิ้นงาน.





จากรูปใช้เครื่องจักรCNC ประเภทใดในการผลิต.

- ก. เครื่องพับแผ่นโลหะ ( CNC Bending Machine)
- ข. แขนกลอุตสาหกรรม ( Industrial Robot Arms )
- ค. เครื่องตัดท่อเอ็นซีและซีเอ็นซี ( NC and CNC Bender )
- ง. เครื่องเจาะกระแทกด้วยคอมพิวเตอร์ ( CNC Punching Machine )

8. เครื่องจักร CNC ชนิดใด ที่ใช้ในการสร้างต้นแบบของชิ้นงานโดยมีหลักการการทำงานคือจะทำการสร้างชิ้นงานขึ้นมาตามคอมพิวเตอร์ที่ได้ออกแบบNC โปรแกรมไว้โดยทำการสร้างชิ้นงานขึ้นมาทีละชั้น (Layer By Layer).

- ก. เครื่องสร้างต้นแบบ 3 มิติ ( Rapid Prototyping Machine )
- ข. เครื่องตัดแผ่นโลหะด้วยน้ำ ( CNC Water Jet Cutting Machine )
- ค. เครื่องตัดโลหะด้วยลวด(Wire Cutting Machine)
- ง. เครื่องลับเครื่องมือตัด ( CNC Tool & Cutter Grinder )



9. ข้อใด คือ ข้อดี ของเครื่องจักร CNC.

- ก. ชิ้นงานมีขนาดเท่ากันทุก ๆ ชิ้น
- ข. ค่าซ่อมบำรุงตัวเครื่องจักร CNC ไม่แพงมาก
- ค. ไม่จำเป็นต้องมีชิ้นงานป้อนตลอดเวลา
- ง. ผู้ใช้งานเครื่องจักร CNC ไม่มีความรู้ก็สามารถใช้งานได้

10. ข้อใด คือ ข้อเสีย ของเครื่องจักร CNC.

- ก. เครื่องจักร CNC และอุปกรณ์ ที่ใช้ร่วม มีราคาไม่แพงมาก
- ข. ผลิตชิ้นงานที่มีความซับซ้อนได้ดีมาก
- ค. ต้องใช้ช่างควบคุมเครื่องและช่างซ่อมบำรุงที่มีทักษะสูง ๆ
- ง. ช่างควบคุม 1 คน สามารถควบคุมเครื่องได้ประมาณ 2 – 3 เครื่อง

11.



จากรูป เป็นอุปกรณ์ของเครื่องกัด CNC ใช้สำหรับ.

- ก. ใช้สำหรับลำเลียงเศษโลหะออก
- ข. ใช้สำหรับนำชิ้นงานออกจากโต๊ะงาน
- ค. สำหรับหมุนโต๊ะงานในการกัดงาน
- ง. ใช้สำหรับเปลี่ยน Tool และเลื่อนเก็บ Tool

12.



จากรูปเป็นส่วนประกอบของเครื่องกลึง CNC ใช้สำหรับ.

- ก. ใช้ลำเลียงเศษวัสดุ
- ข. ใช้ประคองชิ้นงานเวลากลึงงาน
- ค. ใช้สำหรับนำหรือส่งชิ้นงานเข้าออกจากตัวเครื่องจักร CNC
- ง. ใช้สำหรับกำหนดค่าความยาวของ Tool ในแนวแกน X Z

จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 13 – 14



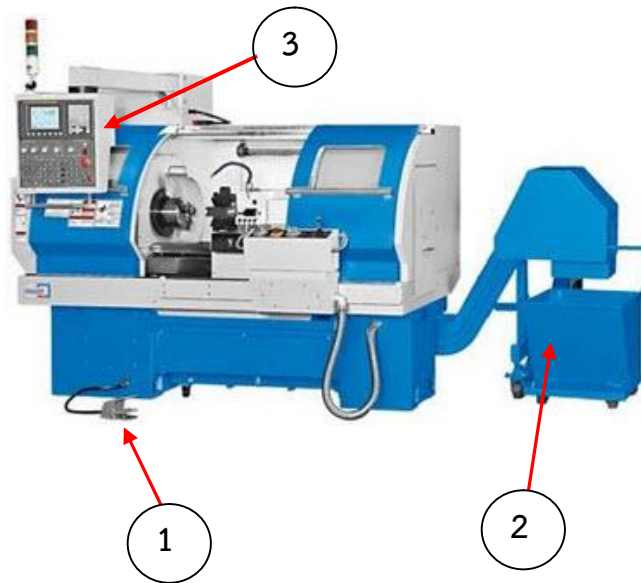
( รูปที่ 1 )



( รูปที่ 2 )

13. จากรูปที่ 1 เป็นเครื่องกลึง CNC ประเภทใด.
- ก. เครื่องกลึง CNC แบบ Spindle แนวตั้ง
  - ข. เครื่องกลึง CNC แบบ Spindle แนวนอน
  - ค. เครื่องกลึง CNC แบบ Flat Bed
  - ง. เครื่องกลึง CNC แบบ Rotary Base
14. จากรูปที่ 2 เป็นเครื่องกัด CNC ประเภทใด.
- ก. เครื่องกัด CNC แบบ Spindle แนวนอน
  - ข. เครื่องกัด CNC แบบ Spindle แนวตั้ง
  - ค. เครื่องกัด CNC แบบ 4 ½ แกน
  - ง. เครื่องกัด CNC แบบ 5 แกน
15. ข้อใด คือ ความแตกต่างระหว่าง เครื่องกัด CNC ( CNC Milling Machine ) และเครื่องแมชชีนนิ่งเซนเตอร์ ( CNC Machining Center ).
- ก. อุปกรณ์เปลี่ยน Tool อัตโนมัติ
  - ข. อุปกรณ์ของวัดความยาวของ Tool
  - ค. อุปกรณ์ชุดลำเลียงเศษโลหะ
  - ง. แนวแกนการติดตั้งของชุด Spindle

จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 16 - 18



16. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 1 คือ.

- ก. Control Panel
- ข. Pallet Changer
- ค. Chip Conveyer
- ง. Foot Switch

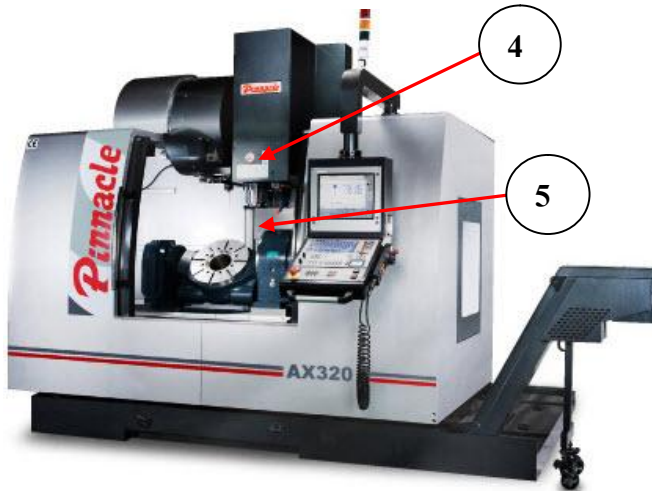
17. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 2 คือ.

- ก. Bar Feeder
- ข. Chip Conveyer
- ค. Tool Turret
- ง. Automatic Tool Changer

18. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 3 คือ.

- ก. CNC Rotary Table
- ข. Control Panel
- ค. Spindle
- ง. Carousel

จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 19 - 20



19. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 4 คือ.

- ก. Spindle
- ข. Steady Rest
- ค. CNC Rotary Table
- ง. Tool Changing Arm

20. จากรูปดังกล่าว ชิ้นส่วนหมายเลข 5 คือ.

- ก. Bar Feeder
- ข. CNC Rotary Table
- ค. Pallet Changer
- ง. Carousel

21. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้อง เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องจักร CNC.

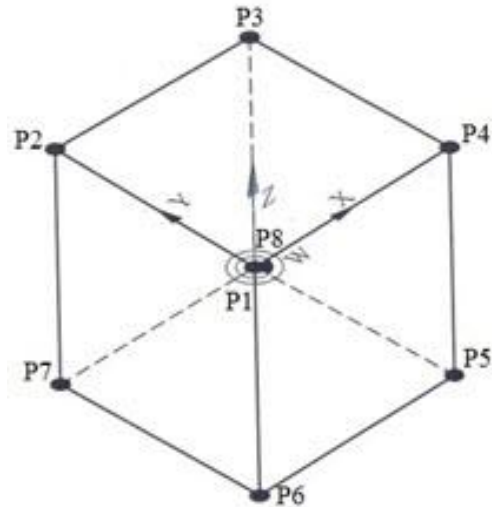
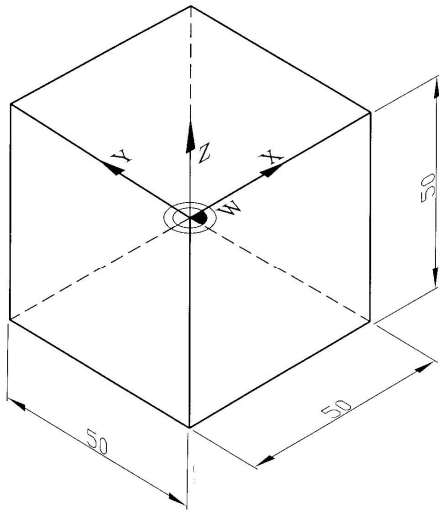
- ก. ใช้ช่างที่มีความรู้และความชำนาญในการควบคุมเครื่องจักร CNC เพียงอย่างเดียว
- ข. ใช้ผู้ควบคุมและคอมพิวเตอร์ในตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงาน
- ค. ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมเครื่องจักร CNC แทนการใช้ช่างควบคุมเครื่องจักร
- ง. ใช้คอมพิวเตอร์จัดเก็บข้อมูลของชิ้นงานเพียงอย่างเดียว

22. หลักของการควบคุมเครื่องจักร คือ.

- ก. การควบคุมหลักการทำงานของตัวเครื่องจักรทั้งหมด
- ข. การควบคุมระบบการทำงานของผู้ควบคุมเครื่องจักร
- ค. การควบคุมความเร็วและการควบคุมการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่ต้องการ
- ง. การควบคุมความเร็วรอบของชิ้นงานและความเร็วสำหรับหมุนของโต๊ะงาน

23. ข้อใดกล่าวได้ **ถูกต้อง** เกี่ยวกับระบบ ควบคุมแบบปิด ( Close Loop Control System ) คือ.
- ก. สัญญาณจากภายนอกจะถูกป้อนเข้าสู่ระบบควบคุม
  - ข. สัญญาณจากภายนอกที่เข้าสู่ระบบควบคุมโดยผ่านสายสัญญาณ
  - ค. สัญญาณที่ส่งเข้าเครื่อง เพื่อชดเชยค่าความผิดพลาดของอุปกรณ์หลัก
  - ง. สัญญาณที่มีการประมวลผลผลลัพธ์แล้วส่งกลับไปยังส่วนควบคุมเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดของเครื่องจักร
24. ข้อใด ไม่ใช่ส่วนประกอบของของชุดควบคุมซีเอ็นซี.
- ก. ชุดควบคุมการส่งข้อมูลเข้าออก
  - ข. ชุดควบคุมระบบไฟฟ้าของเครื่อง CNC
  - ค. ชุดควบคุมการส่งสัญญาณสู่เครื่องCNC
  - ง. ชุดคอมพิวเตอร์
25. ระบบการวัดตำแหน่งของแท่นเลื่อนของเครื่องจักร CNC สามารถวัดได้กี่ชนิด.
- ก. 5 ชนิด
  - ข. 4 ชนิด
  - ค. 3 ชนิด
  - ง. 2 ชนิด
26. จุดศูนย์ใด ถูกกำหนดจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักร CNC และกำหนดระยะด้วย ( Limit Switches ) และใช้ในการควบคุมและสั่งการระบบการวัดระยะ การเคลื่อนที่ของ Tool และแท่นเลื่อน .
- ก. Reference Zero Point
  - ข. Tool Reference Zero Point
  - ค. Work piece Zero Point
  - ง. Machine Zero Point
27. นิ้วซี ตามหลักกฎมือขวาใช้แทนแนวแกนใด.
- ก. แนวแกน A
  - ข. แนวแกน Z
  - ค. แนวแกน Y
  - ง. แนวแกน X

จากแบบงานข้างล่าง จงตอบคำถาม ข้อที่ 28 - 29 กำหนดตำแหน่งเป็นแบบ Absolute .



28. P3 มีค่าเท่ากับ.

- ก. X50.0 Y50.0 Z50.0
- ข. X-50.0 Y50.0 Z-50.0
- ค. X50.0 Y50.0 Z0.0
- ง. X-50.0 Y-50.0 Z50.0

29. P6 มีค่าเท่ากับ.

- ก. X0.0 Y0.0 Z-50.0
- ข. X0.0 Y0.0 Z0.0
- ค. X50.0 Y50.0 Z50.0
- ง. X0.0 Y0.0 Z50.0

30. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC.

- ก. ผู้ปฏิบัติควรหยุดเครื่องทันทีในขณะที่ใช้งานกับเครื่องจักร CNC ได้โดยไม่ต้องหยุดเครื่อง
- ข. บริเวณรอบ ๆ เครื่องจักร CNC ต้องสะอาดปราศจากคาบน้ำมันและเศษโลหะเพราะจะทำให้เกิดลื่นหกล้มได้
- ค. ผู้ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC ต้อง มีความรู้ ความชำนาญ ในการควบคุมเครื่องจักร CNC
- ง. ไม่ควรจัดวางเครื่องมือและอุปกรณ์ ต่าง ๆ บริเวณตัวเครื่องจักร CNC ควรจัดวางบริเวณตู้เก็บเครื่องมือ หรือชั้นวางเครื่องมือ

31. เครื่องมือตัดสำหรับงานกลึง CNC ชนิด ไตที่ไม่ นิยม นำมาใช้เป็น เครื่องมือตัด.

- ก. High Speed Steel ( H.S.S. )
- ข. Boron Nitride ( CBN )
- ค. Silicon Nitride ( Si3 N4 )
- ง. PVD Coated Carbide

32. การปาดผิวงานชิ้นงานควรเลือกใช้เครื่องมือตัดชนิดใด.



33. ตัวอักษรใดเป็นสัญลักษณ์ของ เหล็กหล่อ ที่ใช้กับงานเครื่องจักร CNC.

- ก. P
- ข. N
- ค. K
- ง. H

จากรูปข้างล่าง จงตอบคำถามข้อที่ 34 - 35



รหัสของด้ามมีดกลึงอินเสิร์ท ประกอบไปด้วย

**D C L N R 25 25 M - 12**

34. จากรูปนี้ใช้เม็ดมีดอินเสิร์ท ( Insert Shape ) ชนิดใด.

- ก. เม็ดมีดมุมมีดสามเหลี่ยม  $60^\circ$
- ข. เม็ดมีดหกเหลี่ยมมุมมีด  $80^\circ$
- ค. เม็ดมีดสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมุมมีด  $80^\circ$
- ง. เม็ดมีดสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมุมมีด  $85^\circ$

35. รหัส ด้ามมีดกลึงนอก ตัว R หมายถึง.

- ก. บอกทิศทางการป้อนของด้ามมีดอินเสิร์ท
- ข. บอกความหนาของด้ามมีดอินเสิร์ท
- ค. บอกชนิดของร่องหักเศษ
- ง. บอกขนาดของรัศมีที่ปลายคมตัด

36. A 25 V P W L N R 06

รหัสสำหรับด้ามมีดอินเสิร์ตกลึงในตัวเลข 25 หมายถึง.

- ก. บอกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของด้ามมีดอินเสิร์ต
- ข. บอกชนิดของด้ามมีดอินเสิร์ต
- ค. บอกความยาวของด้ามมีดอินเสิร์ต
- ง. บอกความหนาของด้ามมีดอินเสิร์ต

37. ต้องการกลึงชิ้นงานขนาด  $\varnothing$  12 mm ใช้ความเร็วตัด 120 m / min ต้องใช้ความเร็วรอบในการกลึงเท่าไร.

- ก. 5,261 rpm.
- ข. 4,261 rpm.
- ค. 3,261 rpm.
- ง. 2,161 rpm.

38. ดอก End mill  $\varnothing$  10 mm ใช้ความเร็วตัด 300 m / min ต้องใช้ความเร็วรอบเท่าไรสำหรับกัดชิ้นงาน.

- ก. 8,425 rpm.
- ข. 9,425 rpm.
- ค. 10,425 rpm.
- ง. 11,425 rpm.

39. น้ำมันตัดชนิดใดที่มีคุณสมบัติเป็นสารหล่อลื่นและสารหล่อเย็นที่ดีมาก ป้องกันการบูดเน่าของน้ำตัด.

- ก. Neat Cutting Oil
- ข. Chemical Cutting Oil
- ค. Soluble Cutting Oil
- ง. Micro – Emulsion Oil

40. ข้อใดไม่ใช่หน้าที่ของน้ำมันตัด.

- ก. น้ำมันตัดทำหน้าที่ระบายความร้อน
- ข. น้ำมันตัดช่วยในยืดอายุการใช้งานเครื่องมือตัด
- ค. น้ำมันตัดช่วยลดการเสียดสีระหว่างผิวชิ้นงานกับเครื่องมือตัด
- ง. เพื่อเพิ่มอุณหภูมิในการกลึงหรือกัดระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัด

41. ข้อใด คือ ส่วนประกอบของชุดควบคุม ( Control Panel ).

- ก. ชุดควบคุมความเร็วรอบและทิศทางการหมุนของ Spindle
- ข. ชุดควบคุมหน่วยจ่ายกำลัง ( Power Supply Control )
- ค. ชุดควบคุมแนวแกน ( Axis Control )
- ง. ชุดควบคุมการต่อเชื่อม ( Interface Control )



42. ข้อใด ที่ใช้แสดงรายละเอียดในการทำงาน เช่น ตำแหน่งการเคลื่อนที่ ของแนวแกน X , Y , Z และสถานะของการเคลื่อนที่ ต่าง ๆ คือ.
- ก. Function F1....F9
  - ข. Monitor
  - ค. Emergency Stop
  - ง. Spindle Key

43. กรณีที่เครื่องจักร CNC เกิด เครื่องมือแตกหักขณะทำการขึ้นรูปชิ้นงานควรกดปุ่มใด.
- ก. Function F1....F9
  - ข. Hand Wheel
  - ค. Emergency Stop
  - ง. Rapid Traverse

44.  ปุ่มนี้ใช้สำหรับ.

- ก. สำหรับเคลื่อนที่แนวแกนอย่างรวดเร็ว
- ข. สำหรับป้อนโปรแกรม NC
- ค. ใช้สำหรับป้อนคำสั่งด้วยมือ
- ง. การสั่งให้ Program ทำงานจริง

45.  ปุ่มนี้ใช้สำหรับ.

- ก. เปิดระบบน้ำหล่อเย็น
- ข. การสั่งให้ Program ทำงานต่อเนื่อง
- ค. หยุดการทำงานของเครื่องจักร CNC
- ง. เปิดระบบไฟฟ้าของเครื่องจักร CNC

46.  จากรูปชื่อปุ่มชนิดใด.

- ก. Hand Wheel
- ข. Rapid Traverse
- ค. Chip Conveyor
- ง. Spindle Key

47. ปุ่มที่ใช้สำหรับการแทรกข้อมูลของ NC โปรแกรม คือ.



48.  ปุ่มที่ใช้สำหรับ.

- ก. สำหรับป้อนข้อมูล โปรแกรม NC
- ข. สำหรับการเคลื่อนที่ Tool อย่างรวดเร็ว
- ค. การสั่งให้ Program ทำงานที่ละบรรทัด
- ง. สำหรับเรียกดู โปรแกรม NC

49. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้องเกี่ยวกับหลักการบำรุงรักษาเครื่องจักร CNC.

- ก. ใช้ผ้าเช็ดเครื่องจักร CNC ทันทันเพื่อความสะดวก
- ข. ควรตรวจเช็คระดับน้ำมันหล่อลื่นอย่าให้ต่ำกว่าระดับมาตรฐาน
- ค. ตรวจเช็คสายไฟฟ้าที่ชำรุดและเปลี่ยนใหม่
- ง. สายพานลำเลียงต้องทำความสะอาดทุกครั้งหลังเลิกใช้งาน เพราะจะได้ไม่มีเศษตกค้าง

50. ข้อใด คือ การตรวจสอบประจำปี ( Annually ).

- ก. ตรวจสอบสายเชื่อมต่อ Interface Cable และสายส่งข้อมูล
- ข. ตรวจสอบระดับความดันของลม
- ค. ตรวจสอบระดับน้ำมันไฮดรอลิกส์
- ง. ตรวจสอบระดับน้ำมันหล่อลื่น

51. ข้อใดกล่าวได้ถูกต้องเกี่ยวกับความหมายของโครงสร้างของ โปรแกรม NC.

- ก. โปรแกรม NC คือ การเขียนคำสั่ง ต่าง ๆ และส่งไปให้เครื่องจักร CNC ทำงานตามแบบที่กำหนด
- ข. โปรแกรม NC คือ การเขียนอักษรลงไปในโปรแกรมและสั่งให้เครื่องจักรทำงาน
- ค. โปรแกรม คือ การนำกลุ่มตัวอักษรและสัญลักษณ์ ต่าง ๆ มาเขียนลงใน Block หลาย ๆ Block ซึ่งถูกจัดเรียงไว้ตามรูปแบบ ( Format ) สั่งให้เครื่องจักร CNC ทำงาน
- ง. โปรแกรม NC คือ การกำหนดเครื่องหมายและตัวเลขลงไปในโปรแกรมและสั่งให้เครื่องจักร CNC ทำงาน

**N100 G00 X-150 Y-100 Z-10 F80 M08 ;**

52. จากข้อความดังกล่าว Address ที่เป็นเครื่องหมาย / สัญลักษณ์ คือ.

- ก. N
- ข. 80
- ค. X
- ง. -

53. จากข้อความดังกล่าว Address ที่เป็น Numerical Value คือ.

- ก. 100
- ข. N
- ค. ;
- ง. F80

54. การกำหนดการทำงานของเครื่องจักร CNC ( Preparation Function ) ส่วนใหญ่ใช้ Address ตัวใด.

- ก. A
- ข. G
- ค. M
- ง. X

55. เครื่องหมาย / สัญลักษณ์ ใดที่ใช้สำหรับการเขียนโปรแกรมแบบ Macro.

- ก. ( )
- ข. { }
- ค. @
- ง. [ ]

56. คำสั่งในข้อใดที่ไม่ใช่ คำสั่งทางเทคนิค (Technological Commands).

- ก. คำสั่งสำหรับในเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัดอย่างรวดเร็ว
- ข. คำสั่งสำหรับให้ Spindle หมุนทวนเข็มนาฬิกา
- ค. คำสั่งสำหรับเปิดน้ำหล่อเย็น
- ง. คำสั่งสำหรับเปลี่ยนเครื่องมือตัดของ Tool Magazine

57. โค้ดคำสั่งที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของเครื่องมือตัด เพื่อให้ได้รูปทรงและขนาดทางเลขาคณิตตามแบบงานที่กำหนด คือ ข้อใด.

- ก. โค้ดคำสั่งทางเทคนิค
- ข. โค้ดคำสั่งสำหรับควบคุมการเคลื่อนที่
- ค. โค้ดคำสั่งทางเรขาคณิต
- ง. โค้ดคำสั่งการควบคุมของโปรแกรม

58. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับ G – Code.
- ก. G00 เครื่องมือตัดเคลื่อนที่โดยไม่สัมผัสชิ้นงาน
  - ข. G04 เป็นการหยุดเครื่องจักร CNC ชั่วขณะ
  - ค. G21 หน่วยในการทำงานเป็น mm.
  - ง. G02 เครื่องมือตัดเคลื่อนที่ในแนวเส้นโค้งตามเข็มนาฬิกา
59. ข้อใดไม่ถูกต้อง เกี่ยวกับ M – Code.
- ก. M07 เป็นการเปลี่ยนเครื่องมือตัด
  - ข. M08 เป็นการเปิดน้ำหล่อเย็น
  - ค. M04 การหยุดการเคลื่อนที่เครื่องมือตัด ชั่วขณะ
  - ง. M30 เป็นการจบการทำงานของโปรแกรม NC
60. โปรแกรม NCตามมาตรฐาน ISO ส่วนหัวและส่วนท้ายจะมีเครื่องหมายใดกำกับไว้.
- ก. @
  - ข. %
  - ค. #
  - ง. :
61. ในการผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC สิ่งแรกที่ควรทำ คือ.
- ก. ศึกษาแบบสั่งงานผลิต
  - ข. คำนวณหาค่าความเร็วรอบและอัตราป้อน
  - ค. เลือกวัสดุที่จะใช้สำหรับการผลิตชิ้นงาน
  - ง. เลือกเครื่องมือตัดที่จะใช้สำหรับผลิตชิ้นงาน
62. ข้อใด คือ การกลึงชิ้นงานสำหรับงานกลึงปาดหน้า.
- ก. Part off
  - ข. Finishing
  - ค. Facing
  - ง. Rough
63. ข้อใด คือ การเก็บละเอียดผิวของชิ้นงานกัด.
- ก. Rough
  - ข. Finishing
  - ค. Part off
  - ง. Face Surface

64. การผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องจักร CNC นั้น ชิ้นงานจะได้ขนาดตามแบบสั่งงานหรือไม่ขึ้นอยู่กับขั้นตอนใด.
- ก. การผลิตชิ้นงานกลึงและการผลิตชิ้นงานกัดกับเครื่องจักร CNC จริงแบบต่อเนื่อง
  - ข. การจัดเตรียม โปรแกรม NC ในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC
  - ค. วัสดุและขนาดชิ้นงานที่ใช้ในการผลิตชิ้นส่วน
  - ง. การปรับค่าเครื่องมือตัดในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC
65. ข้อใดไม่ใช่วิธีการนำโปรแกรม NC เข้าสู่เครื่องจักร CNC หลังจากเตรียมโปรแกรม NC ในการผลิตชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC.
- ก. การป้อนโปรแกรมด้วยมือ
  - ข. การส่งผ่านสายส่งถ่ายข้อมูล RS232
  - ค. การส่งผ่านระบบ Wireless RS232
  - ง. การส่งผ่านด้วย Software CAD / CAM
66. ข้อใดไม่ใช่ หลักสำคัญในการจับยึดชิ้นงานกับเครื่องจักร CNC.
- ก. รูปร่างของชิ้นงาน
  - ข. ชนิดของวัสดุชิ้นงาน
  - ค. ความเร็วรอบ อัตราป้อนและระยะป้อนลึก
  - ง. ชนิดของอุปกรณ์และเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน
67. ชิ้นงานกลึง CNC ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงใด.
- ก. รูปทรงกระบอก
  - ข. รูปทรงสี่เหลี่ยม
  - ค. รูปทรงกรวย
  - ง. รูปทรงกลม
68. ชิ้นงานกัด CNC ส่วนใหญ่เป็นรูปทรงใด.
- ก. รูปทรงสี่เหลี่ยม
  - ข. รูปทรงสามเหลี่ยม
  - ค. รูปทรงกรวย
  - ง. รูปทรงกลม
69. การส่งถ่ายข้อมูลโปรแกรม NC ส่วนใหญ่ ส่งผ่านสายสัญญาณชนิดใด.
- ก. สาย Audio
  - ข. สาย RS232
  - ค. สาย ID
  - ง. สาย USB

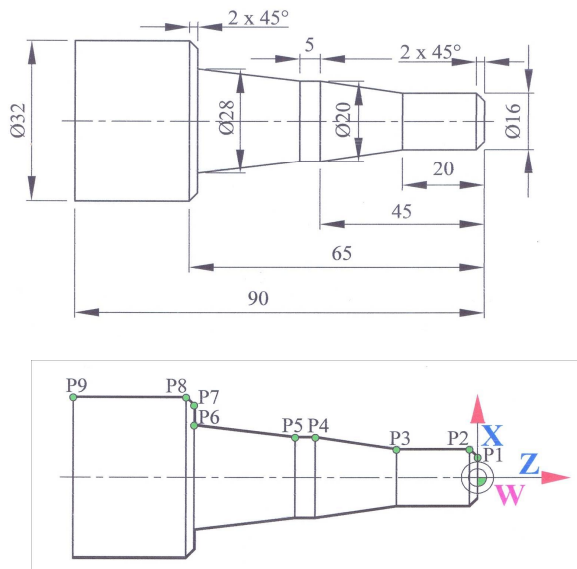
70. ข้อใดกล่าวไม่ถูกต้อง.
- ก. แบบงานที่มีความซับซ้อนควรใช้ Software CAD / CAM
  - ข. เลือกเครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับชิ้นงานเพื่อลดการสึกหรอในขณะกลึงชิ้นงาน
  - ค. ในการปฏิบัติงานกับเครื่องจักร CNC ไม่ต้องศึกษาแบบงานก่อนก็ได้ เพื่อจะได้ไม่เสียเวลาในการทำงาน
  - ง. ก่อนทำการแมชชีนชิ้นงานจริงควรทำการ Dry Run ก่อน
71. คำสั่ง G21 หมายถึง.
- ก. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น ฟุต
  - ข. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น นิ้ว
  - ค. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น มิลลิเมตร
  - ง. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น เมตร
72. คำสั่ง G91 หมายถึง.
- ก. การกำหนดโหมดการทำงานแบบสัมบูรณ์
  - ข. การกำหนดโหมดการทำงานแบบต่อเนื่อง
  - ค. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นตรง
  - ง. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นโค้ง
73. คำสั่ง G – Code สำหรับการกลับไปยัง จุดอ้างอิง (Reference Point) ของเครื่องมือตัด คือ.
- ก. G25
  - ข. G26
  - ค. G27
  - ง. G28
74. คำสั่ง G – Code สำหรับการกำหนดความเร็วรอบ Spindle สูงสุด ของเครื่องกลึง CNC คือ.
- ก. G92
  - ข. G94
  - ค. G96
  - ง. G97
75. คำสั่ง G – Code วัฏจักรสำหรับงานกลึงปอกหยาบ (Rough Cutting Canned Cycle) คือ.
- ก. G70
  - ข. G71
  - ค. G73
  - ง. G74

76. คำสั่ง G – Code สำหรับ Spindle หมุนด้วย ความเร็วรอบคงที่เป็น รอบ / นาที ( rpm ).
- ก. G97
  - ข. G96
  - ค. G95
  - ง. G94
77. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ Spindle หมุนตามเข็มนาฬิกา คือ.
- ก. M03
  - ข. M04
  - ค. M05
  - ง. M07
78. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การสั่งให้เปิดน้ำหล่อเย็นเป็นแบบละออง ( Mist ) คือ.
- ก. M06
  - ข. M07
  - ค. M08
  - ง. M09
79. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การเปลี่ยนเครื่องมือตัด คือ.
- ก. M06
  - ข. M08
  - ค. M09
  - ง. M13
80. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ จบการ Run โปรแกรม NC และกลับไปจุดเริ่มต้นของ โปรแกรม NC ใหม่ คือ.
- ก. M03
  - ข. M10
  - ค. M11
  - ง. M30
81. คำสั่ง **G20** หมายถึง.
- ก. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น ฟุต
  - ข. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น นิ้ว
  - ค. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น มิลลิเมตร
  - ง. การกำหนดหน่วยการทำงานเป็น เมตร

82. คำสั่ง G90 หมายถึง.
- ก. การกำหนดโหมดการทำงานแบบสัมบูรณ์
  - ข. การกำหนดโหมดการทำงานแบบต่อเนื่อง
  - ค. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นตรง
  - ง. การกำหนดโหมดการทำงานแบบแนวเส้นโค้ง
83. คำสั่ง G – Code สำหรับการเลือกกระนาบ YZ ในการทำงาน.
- ก. G17
  - ข. G18
  - ค. G19
  - ง. G21
84. คำสั่ง G – Code สำหรับหยุดการเคลื่อนที่ ของ เครื่องมือตัด ชั่วขณะตามเวลาที่กำหนด ในขณะที่ Spindle ยังหมุนอยู่ คือ.
- ก. G02
  - ข. G03
  - ค. G04
  - ง. G00
85. คำสั่ง G – Code วัฏจักร การเจาะรู แบบไม่มีการถอยกลับของดอกสว่านจนกว่าจะถึงความลึกที่ตั้งไว้ คือ.
- ก. G81
  - ข. G83
  - ค. G84
  - ง. G86
86. ข้อใดไม่ใช่ คำสั่ง G – Code สำหรับ เป็นการกำหนดตำแหน่งอ้างอิงให้กับชิ้นงาน.
- ก. G54
  - ข. G55
  - ค. G57
  - ง. G59
87. คำสั่ง M – Code ที่ใช้สำหรับ Spindle หมุนทวนเข็มนาฬิกา คือ.
- ก. M03
  - ข. M04
  - ค. M05
  - ง. M07



88. คำสั่ง M-Code ที่ใช้การสั่งให้เปิดน้ำหล่อ เย็นเป็นแบบฉีดเต็ม (Flood Coolant On ) คือ.
- ก. M05
  - ข. M06
  - ค. M07
  - ง. M08
89. คำสั่ง M – Code ที่ใช้การสั่ง ให้ Tool Magazine หมุนได้ทั้งทิศทางตามเข็มหรือทวนเข็มนาฬิกาไปยังตำแหน่งของเครื่องมือตัดที่ต้องการ คือ.
- ก. M06
  - ข. M08
  - ค. M09
  - ง. M13
90. เมื่อใช้คำสั่ง M00 ถ้าต้องการให้ โปรแกรม NC ของเครื่องกัด CNC ทำงานต่อต้องกดปุ่มใด.
- ก. ปุ่ม Cycle Stop
  - ข. ปุ่ม Cycle Start
  - ค. ปุ่ม Optional Stop
  - ง. ปุ่ม Emergency Stop
91. งานกลึงตามเส้นขอบชิ้นงาน (Contour Part) คือ ข้อใด.
- ก. งานกลึงเก็บละเอียด ( Finishing )
  - ข. งานกลึงเรียว ( Taper )
  - ค. งานกลึงปอกหยาบ ( Roughing )
  - ง. งานกลึงปาดหน้าชิ้นงาน ( Facing )
92. การกลึงลดขนาดของชิ้นงานโดยที่เครื่องมือตัดเคลื่อนที่ขนานกับแนวแกน Z เพื่อทำให้เกิดความเรียบของผิวชิ้นงานและให้ได้ขนาดตามแบบกำหนด คือ งานกลึงชนิดใด.
- ก. งานกลึงปาดหน้า ( Facing )
  - ข. งานกลึงหยาบ ( Roughing )
  - ค. งานกลึงเซาะร่อง ( Grooving )
  - ง. งานกลึงเกลียว ( Threading )



จากรูป จงตอบคำถามข้อ 93 – 96

93. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุดP3 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

- ก. G01 X8.0 Z0.0 F0.25
- ข. G01 X8.0 Z-2.0 F0.25
- ค. G01 X16.0 Z-2.0 F0.25
- ง. G01 X16.0 Z-20.0 F0.25

94. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยัง จุดP5 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

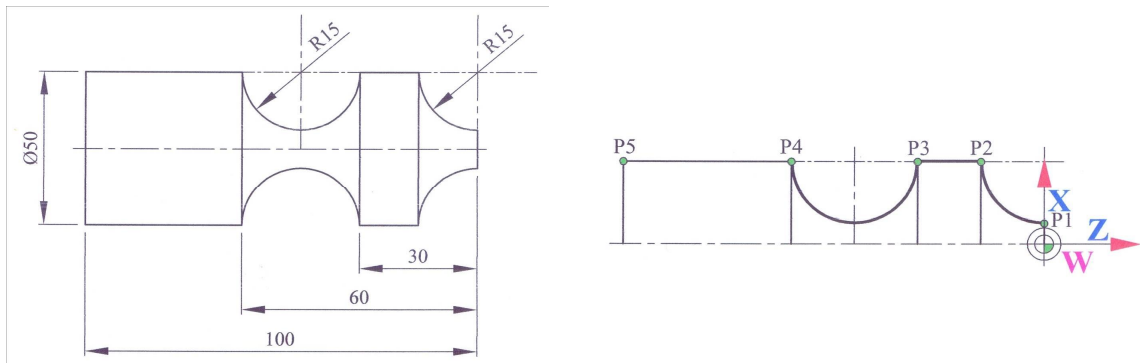
- ก. G01 X8.0 Z0.0 F0.25
- ข. G01 X8.0 Z-5.0 F0.25
- ค. G01 X16.0 Z-5.0 F0.25
- ง. G01 X16.0 Z-50.0 F0.25

95. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยัง จุดP6 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

- ก. G01 X14.0 Z-63.0 F0.25
- ข. G01 X14.0 Z-65.0 F0.25
- ค. G01 X28.0 Z-63.0 F0.25
- ง. G01 X28.0 Z-65.0 F0.25

96. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P9 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุด P8 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

- ก. G01 X32.0 Z-63.0 F0.25
- ข. G01 X32.0 Z-65.0 F0.25
- ค. G01 X16.0 Z-63.0 F0.25
- ง. G01 X16.0 Z-65.0 F0.25



จากรูป จงตอบคำถามข้อ 97 – 98

97. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P5 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุด P2 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

- ก. G02 X50.0 Z-15.0 I 15.0 K 0.0 F0.25
- ข. G02 X50.0 Z-15.0 I -15.0 K 0.0 F0.25
- ค. G03 X25.0 Z-15.0 I 15.0 K 0.0 F0.25
- ง. G03 X25.0 Z-15.0 I -15.0 K 0.0 F0.25

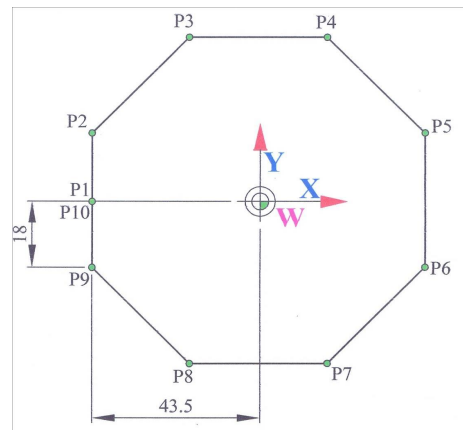
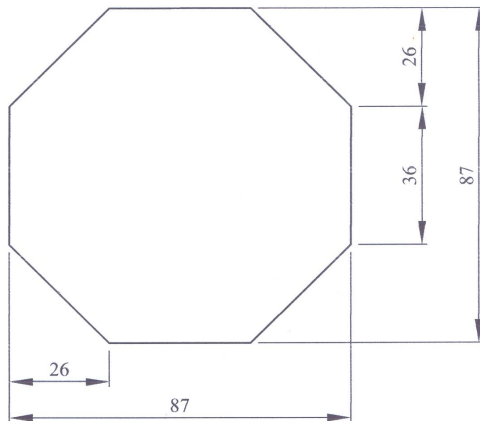
98. จากรูป จงเขียนโปรแกรม NC แบบสัมบูรณ์ งานกลึงตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) แบบ  $\emptyset$  จากจุด P1 – P5 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุด P4 ข้อใดถูกต้องที่สุด.

- ก. G02 X50.0 Z-30.0 I 15.0 K 0.0 F0.25
- ข. G02 X50.0 Z-30.0 I 0.0 K -15.0 F0.25
- ค. G03 X25.0 Z-30.0 I 15.0 K 0.0 F0.25
- ง. G03 X25.0 Z-30.0 I 0.0 K -15.0 F0.25

99. ข้อใดไม่ใช่ ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกลึง CNC.

- ก. Standard Tool
- ข. Simulation
- ค. NC Program
- ง. Control NC Program

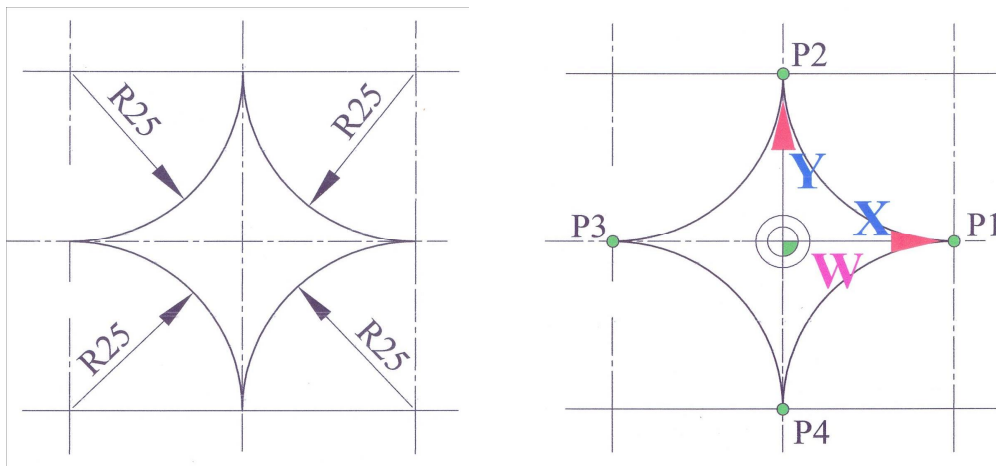
100. การแก้ไขและตรวจสอบ โปรแกรม NC ว่ามีการชน ระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัดจะต้องกดปุ่มใดในการดูการทำงาน.
- Load Program
  - MDI
  - Full Program
  - Edit NC Program
101. ข้อใดไม่ใช้งานกัดตามเส้นขอบรูป(Contour).
- งานกัดเกาะ
  - งานกัดแบบเส้นตรง
  - งานกัดแบบเส้นโค้งทวนเข็มนาฬิกา
  - งานกัดแบบเส้นโค้งตามเข็มนาฬิกา
102. การเจาะรูโดยไม่มีการยกดอกสว่านในการคายเศษโลหะหรือเรียกการเจาะรูแบบนี้ Drilling Cycle คือ คำสั่งใดในการเขียน โปรแกรม NC งานเจาะรู.
- G83 X.....Y.....Z.....Q.....
  - G82 X.....Y.....Z.....Q.....
  - G81 X.....Y.....Z.....Q.....
  - G80X.....Y.....Z.....Q.....



จากรูป จงตอบคำถามข้อ 103 - 106

103. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัดเคลื่อนที่ไปยังจุดP2 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- G01 X-43.5 Y18.0 Z-1.0 F200.0
  - G01 X43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0
  - G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0
  - G01 X43.5 Y18.0 Z0.0 F200.0

104. จงเขียนโปรแกรม NCงานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1-P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุดP4 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- ก. G01 X-61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0  
 ข. G01 X61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0  
 ค. G00 X61.0 Y43.5 Z-1.0 F200.0  
 ง. G01 X-61.0 Y-43.5 Z-1.0 F200.0
105. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P10 โดย ใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุดP9 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- ก. G01 X-43.5 Y18.0 Z-1.0 F200.0  
 ข. G01 X43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0  
 ค. G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0  
 ง. G01 X43.5 Y18.0 Z0.0 F200.0
106. จงเขียนโปรแกรม NCงานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1- P10 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุดP10 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- ก. G01 X-43.5 Y-18.0 Z-1.0 F200.0  
 ข. G01 X43.5 Y0.0 Z-1.0 F200.0  
 ค. G01 X-43.5 Y0.0 Z-1.0 F200.0  
 ง. G01 X43.5 Y-0.0 Z-1.0 F200.0



จากรูป จงตอบคำถามข้อ 107 - 108

107. จงเขียนโปรแกรม NCงานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P4 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุด P2 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- ก. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J25.0 F150.0  
 ข. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J-25.0 F150.0  
 ค. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J25.0 F150.0  
 ง. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0

108. จงเขียนโปรแกรม NC งานกัดตามเส้นขอบงาน ( Contour Part ) จากจุด P1 – P4 โดยใช้ คำสั่ง G – Code พื้นฐาน ซึ่งเครื่องมือตัด เคลื่อนที่ไปยังจุด P4 ข้อใดถูกต้องที่สุด.
- ก. G02 X0.0 Y25.0 I0.0 J25.0 F150.0
  - ข. G02 X0.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0
  - ค. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J25.0 F150.0
  - ง. G02 X25.0 Y-25.0 I0.0 J-25.0 F150.0
109. ข้อใดไม่ใช่ ส่วนประกอบหลัก ๆ ของ โปรแกรม ซีเอ็นซี ซิมูเลชันงานกัด CNC.
- ก. Standard Tool
  - ข. Simulation
  - ค. NC Program
  - ง. Control Panel
110. การแก้ไขและตรวจสอบโปรแกรม NC ว่ามีการชนระหว่างชิ้นงานกับเครื่องมือตัดจะต้องกดปุ่มใดในการดูการทำงาน.
- ก. Load Program
  - ข. Edit Menu
  - ค. Single Block
  - ง. Edit NC Program

\*\*\*\*\*

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา 2102-2009)

ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	ง	31	ก	61	ก	91	ก
2	ข	32	ข	62	ค	92	ข
3	ก	33	ค	63	ข	93	ง
4	ค	34	ค	64	ง	94	ง
5	ค	35	ก	65	ง	95	ค
6	ค	36	ก	66	ง	96	ข
7	ค	37	ค	67	ก	97	ข
8	ก	38	ข	68	ก	98	ข
9	ก	39	ข	69	ข	99	ง
10	ค	40	ง	70	ค	100	ค
11	ค	41	ก	71	ค	101	ก
12	ง	42	ข	72	ข	102	ค
13	ค	43	ค	73	ง	103	ก
14	ง	44	ง	74	ก	104	ข
15	ก	45	ข	74	ข	105	ค
16	ง	46	ค	76	ก	106	ค
17	ข	47	ก	77	ข	107	ก
18	ข	48	ค	78	ข	108	ข
19	ก	49	ก	79	ก	109	ง
20	ข	50	ก	80	ง	110	ค
21	ค	51	ก	81	ข		
22	ค	52	ง	82	ก		
23	ง	53	ค	83	ค		
24	ข	54	ข	84	ค		
25	ง	55	ง	85	ก		
26	ก	56	ก	86	ง		
27	ค	57	ค	87	ก		
28	ค	58	ข	88	ง		
29	ก	59	ก	89	ก		
30	ก	60	ข	90	ข		



## ภาคผนวก ซ.

### การพัฒนาและหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

- รายนามผู้เชี่ยวชาญ
- แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
- สรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
- สรุปค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
- แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรม เอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

**1. รายนามผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)**

1.1 รองศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เนียมนาค คณบดีคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

1.2 ดร.วรวัตน์ บุญมี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคโยธธ

1.3 ดร.ชัต อินทะสี ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

2. แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)



แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญแบบประเมินความพึงพอใจ  
ของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้  
หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

คำชี้แจง

1. ขอให้ท่านพิจารณาคำถามในแต่ละข้อนั้น มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัยมากน้อยเพียงใด โดยกำหนดให้

- 1.1 +1 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.2 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 1.3 -1 หมายถึง คำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์จากผู้เชี่ยวชาญทุกท่านให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้นต่อไป

ขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้  
นายสมบัติ ชิวหา  
ครูชำนาญการพิเศษ  
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

การประเมินค่าแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชา  
โปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

รายการประเมิน	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
<b>1. ด้านรูปลักษณ์ของหนังสือเรียน</b>			
1.1 การเย็บเล่มมีความทนทาน			
1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ			
1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฝึกขาดยาก			
1.4 รูปลักษณ์มีขนาดเหมาะสมนักเรียน			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>2. ด้านการพิมพ์</b>			
2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง			
2.2 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง			
2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน			
2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย			
2.5 การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม			
2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา</b>			
3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา			
3.2 มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน			
3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก			
3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี			
3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน			
3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>4. ด้านภาพประกอบ</b>			
4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น			
4.2 ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน			

รายการประเมิน (ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา			
4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น			
4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สีสันสวยงาม			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>5. ด้านการใช้ภาษา</b>			
5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน .			
5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจน			
5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน</b>			
6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน			
6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน			
6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน			
6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา			
6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย			
6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>7. ด้านใบงาน</b>			
7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน			
7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา			
7.3 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน			
7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง			
7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย			
7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน			
7.7 การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			

รายการประเมิน (ต่อ)	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ		
	+1	0	-1
<b>8.ด้านบรรยากาศในการเรียน</b>			
8.1 นักเรียนคิดว่าการใช้หนังสือเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) น่าเรียนขึ้น			
8.2 การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีในชั้นเรียน			
8.3 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน			
8.4 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างทั่วถึง			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>9.ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</b>			
9.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ง่ายขึ้นไม่น่าเบื่อในขณะที่เรียน			
9.2 กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละกิจกรรมมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่นักเรียน			
9.3 กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะในการปฏิบัติงานได้เพิ่มขึ้น			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			
<b>10. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>			
10.1 นักเรียนคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้ได้นักเรียนรับประโยชน์			
10.2 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเพิ่มขึ้น			
10.3 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น			
ข้อเสนอแนะอื่นๆ (โปรดระบุ) ..... .....			

3. สรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	+1	0	-1		
<b>1. ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน</b>					
1.1 การเย็บเล่มมีความทนทาน	+1	+1	+1	3	1.00
1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ	+1	+1	+1	3	1.00
1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฉีกขาดยาก	+1	+1	+1	3	1.00
1.4 รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
<b>2. ด้านการพิมพ์</b>					
2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1.00
2.2 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง	+1	+1	+1	3	1.00
2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอ และน่าอ่าน	0	+1	+1	2	0.67
2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย	+1	+1	+1	3	1.00
2.5 การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม	+1	0	+1	2	0.67
2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ	+1	+1	+1	3	1.00
<b>3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา</b>					
3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา	+1	0	+1	2	0.67
3.2 มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก	+1	+1	+1	3	1.00
3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี	+1	+1	+1	3	1.00
3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับคาบเวลาเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน	0	+1	+1	2	0.67
<b>4. ด้านภาพประกอบ</b>					
4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริง ภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น	+1	+1	+1	3	1.00
4.2 ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา	+1	+1	+1	3	1.00
4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00
4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สีสันทสวยงาม	0	+1	+1	2	0.67
<b>5. ด้านการใช้ภาษา</b>					
5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน .	+1	+1	+1	3	+1
5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00
5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00

รายการประเมิน(ต่อ)	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	+1	0	-1		
<b>6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน</b>					
6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน	+1	0	+1	2	0.67
6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	+1	+1	+1	3	1.00
6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา	+1	+1	+1	3	1.00
6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	0	+1	+1	2	0.67
6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	3	1.00
<b>7. ด้านใบงาน</b>					
7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน	+1	+1	+1	3	1.00
7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา	+1	+1	+1	3	1.00
7.3 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน	+1	+1	+1	3	1.00
7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง	0	+1	+1	2	0.67
7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย	+1	0	+1	2	0.67
7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน	+1	+1	+1	3	1.00
7.7 การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย	+1	+1	+1	3	1.00
<b>8.ด้านบรรยากาศในการเรียน</b>					
8.1 นักเรียนคิดว่าการใช้หนังสือเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) น่าเรียนขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00
8.2 การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีในชั้นเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
8.3 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
8.4 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างทั่วถึง	+1	+1	+1	3	1.00
<b>9.ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</b>					
9.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ง่ายขึ้นไม่น่าเบื่อในขณะเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
9.2 กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละกิจกรรมมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่นักเรียน	+1	+1	+1	3	1.00
9.3 กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎีและทักษะในการปฏิบัติงานได้เพิ่มขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00



รายการประเมิน(ต่อ)	ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	เฉลี่ย
	+1	0	-1		
<b>10. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>					
10.1 นักเรียนคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้ได้นักเรียนรับประโยชน์	+1	+1	+1	3	1.00
10.2 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเพิ่มขึ้น	+1	0	+1	2	0.67
10.3 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น	+1	+1	+1	3	1.00

4. สรุปค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

**Scale Statistics**

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
215.40	151.628	12.314	47

**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item1	239.60	243.283	.747	.	.900
item2	239.93	260.409	.033	.	.907
item3	239.73	241.030	.788	.	.899
item4	239.70	247.941	.567	.	.902
item5	239.67	254.368	.305	.	.905
item6	239.50	252.810	.424	.	.904
item7	239.90	247.059	.508	.	.902
item8	239.47	253.430	.359	.	.904
item9	239.20	257.614	.206	.	.905
item10	239.70	246.424	.634	.	.901
item11	240.03	254.516	.303	.	.905
item12	239.67	256.092	.183	.	.906
item13	239.60	254.248	.302	.	.905
item14	239.80	256.028	.231	.	.905
item15	239.40	261.903	-.031	.	.908
item16	239.47	253.706	.346	.	.904
item17	239.60	249.628	.475	.	.903
item18	239.57	243.151	.798	.	.900
item19	239.47	252.602	.344	.	.904
item20	239.50	250.810	.418	.	.903
item21	240.10	260.714	.029	.	.907
item22	239.90	253.197	.439	.	.903
item23	239.37	260.033	.063	.	.907
item24	239.47	267.706	-.290	.	.910

ต่อ



**Item-Total Statistics**

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
item27	210.73	142.064	.636	.	.895
item28	210.77	142.806	.575	.	.896
item29	210.73	142.064	.636	.	.895
item30	210.77	142.806	.575	.	.896
item31	210.73	142.064	.636	.	.895
item32	210.77	142.806	.575	.	.896
item33	211.07	153.444	-.124	.	.907
item34	210.73	142.064	.636	.	.895
item35	210.77	142.806	.575	.	.896
item36	210.77	144.254	.474	.	.897
item37	211.13	147.499	.217	.	.901
item38	210.87	149.637	.104	.	.902
item39	210.73	142.064	.636	.	.895
item40	210.77	142.806	.575	.	.896
item41	210.73	142.064	.636	.	.895
item42	210.77	142.806	.575	.	.896
item43	210.77	142.806	.575	.	.896
item44	210.73	142.064	.636	.	.895
item45	210.77	142.806	.575	.	.896
item46	210.73	142.064	.636	.	.895
item47	210.77	142.806	.575	.	.896

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.900	.904	47

ค่าความเชื่อมั่น Alpha = 0.900

ดังนั้นค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)มีค่าเท่ากับ 0.900

## 5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)



### แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

#### คำชี้แจง

1. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช2556 ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
2. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)
3. การตอบคำถามเมื่อนักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อแล้ว ให้แสดงความคิดเห็นลงในแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009) โดยเขียนเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของตนเอง ดังนี้

ระดับความพึงพอใจ	5	หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด
ระดับความพึงพอใจ	4	หมายถึงพึงพอใจมาก
ระดับความพึงพอใจ	3	หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
ระดับความพึงพอใจ	2	หมายถึง พึงพอใจน้อย
ระดับความพึงพอใจ	1	หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด
4. ให้นักเรียนพิจารณาแต่ละข้อความแล้วตอบตามความคิดเห็นของตนเอง
5. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)นี้ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยเท่านั้น ไม่มีผลกระทบต่อการเรียนของนักเรียนแต่ประการใด คำตอบของนักเรียนทุกคำตอบจะเป็นประโยชน์ในการทำวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างมาก

ขอขอบใจนักเรียนที่ช่วยตอบแบบสอบถามครั้งนี้

นายสมบัติ ชิวหา

ครูชำนาญการพิเศษ

แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ความคิดเห็นของนักเรียนของแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซี พื้นฐาน (2102-2009)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ด้านรูปเล่มของหนังสือเรียน</b>					
1.1 การเย็บเล่มมีความทนทาน					
1.2 ปกหนังสือมีความสวยงามและดึงดูดความสนใจ					
1.3 กระดาษที่ใช้มีคุณภาพดี ฝึกขาดยาก					
1.4 รูปเล่มมีขนาดเหมาะสมนักเรียน					
<b>2. ด้านการพิมพ์</b>					
2.1 การพิมพ์ชื่อหนังสือถูกต้อง					
2.2 การพิมพ์ตัวสะกด การันต์ สระ พยัญชนะและเครื่องหมายต่างๆ มีความถูกต้อง					
2.3 อักษรที่ใช้มีความเข้ม มองเห็นได้ชัดเจนเป็นระเบียบ สม่่าเสมอและน่าอ่าน					
2.4 อักษรที่พิมพ์มีขนาดใหญ่ ชัดเจนและอ่านง่าย					
2.5 การจัดหน้าหนังสือมีการเว้นช่องไฟและเว้นวรรคตอน ถูกต้องเหมาะสม					
2.6 การจัดหน้าหนังสือในแต่ละย่อหน้า ทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ .					
<b>3. ด้านองค์ประกอบของเนื้อหา</b>					
3.1 สอดคล้อง ครบถ้วนตามหลักสูตรรายวิชา					
3.2 มีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน					
3.3 การเรียบเรียงเนื้อหาเป็นไปตามลำดับขั้นตอนจากง่ายไปยาก					
3.4 คำอธิบายแต่ละตอนมีความชัดเจนดี					
3.5 ปริมาณเนื้อหาพอเหมาะกับความคาบเวลาเรียน					
3.6 การเรียบเรียงเนื้อหาแต่ละบทมีความสัมพันธ์และต่อเนื่องกัน					
<b>4. ด้านภาพประกอบ</b>					
4.1 ลักษณะของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน เช่น ภาพเหมือนจริงภาพถ่ายสีและภาพถ่ายจากของจริง เป็นต้น					
4.2 ขนาดของภาพประกอบเหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
4.3 สัดส่วนของภาพประกอบเหมาะสมกับเนื้อหา					
4.4 ภาพประกอบมีคำอธิบาย ช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น					
4.5 ภาพประกอบมีความประณีต ชัดเจน สีสันสวยงาม					

รายการประเมิน (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>5. ด้านการใช้ภาษา</b>					
5.1 ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับของนักเรียน					
5.2 ใช้ภาษาที่ชัดเจน					
5.3 ใช้คำศัพท์ที่เข้าใจง่ายและเหมาะสม					
<b>6. ด้านแบบทดสอบท้ายบทเรียน</b>					
6.1 แบบทดสอบมีความยาก-ง่ายเหมาะสมกับระดับของนักเรียน					
6.2 แบบทดสอบครอบคลุมวัตถุประสงค์การสอน					
6.3 แบบทดสอบมีความเหมาะสมกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน					
6.4 ปริมาณของแบบทดสอบเหมาะสมกับเวลา					
6.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย					
6.6 รูปภาพประกอบมีความเหมาะสม					
<b>7. ด้านใบงาน</b>					
7.1 มีความสอดคล้องกับระดับของวัตถุประสงค์การสอน					
7.2 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับเนื้อหาวิชา					
7.3 ปริมาณของใบงานเหมาะสมกับระดับการเรียนรู้และความสามารถของผู้เรียน					
7.4 ลักษณะงานสามารถเชื่อมโยงไปสู่งานจริง					
7.5 คำสั่งที่ใช้มีเป้าหมายชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย					
7.6 รูปภาพประกอบสอดคล้องกับงานและสื่อความหมายได้ชัดเจน					
7.7 การจัดรูปแบบของใบงานเหมาะสมและใช้งานง่าย					
<b>8.ด้านบรรยากาศในการเรียน</b>					
8.1 นักเรียนคิดว่าการใช้หนังสือเรียนทำให้บรรยากาศในการเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) น่าเรียนขึ้น					
8.2 การเรียนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมให้เกิดความสัมพันธ์อันดีในชั้นเรียน					
8.3 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความสุขในการเรียน					
8.4 บรรยากาศในการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ส่งเสริมทำให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมอย่างแท้จริง					

รายการประเมิน (ต่อ)	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>9.ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน</b>					
9.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้การเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ง่ายขึ้นไม่น่าเบื่อในขณะที่เรียน					
9.2 กิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละกิจกรรมมีความน่าสนใจและให้ความรู้แก่นักเรียน					
9.3 กิจกรรมการเรียนการสอนส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทางด้านทฤษฎี และทักษะในการปฏิบัติงานได้เพิ่มขึ้น					
<b>10. ด้านประโยชน์และการนำไปใช้</b>					
10.1 นักเรียนคิดว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้หนังสือเรียนรายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้ได้นักเรียนรับประโยชน์					
10.2 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ทำให้นักเรียนมีความตั้งใจเพิ่มขึ้น					
10.3 กิจกรรมการเรียนการสอนจากวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009) ช่วยให้นักเรียนนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ดียิ่งขึ้น					

#### หมายเหตุ

การแปลความหมายคะแนนเฉลี่ยของผู้ตอบแบบประเมินฯ ผู้วิจัยได้อ้างอิงตามแบบประเมินของจอห์น ดับบลิว เบสท์ (John W. Best) ดังนี้ (อาภรณ์ ใจเที่ยง, 2546: 66)

1. 4.50-5.00 หมายถึงพึงพอใจมากที่สุด
2. 3.50-4.49 หมายถึงพึงพอใจมาก
3. 2.50-3.49 หมายถึงพึงพอใจปานกลาง
4. 1.50-2.49 หมายถึงพึงพอใจน้อย
5. 1.00-1.49 หมายถึงพึงพอใจน้อยที่สุด

## ภาคผนวก ณ.

### การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

- บัญชีรายชื่อสถานศึกษาที่ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
- หนังสือราชการตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



## 1. บัญชีรายชื่อสถานศึกษาที่ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ตารางภาคผนวก ฅ-1 บัญชีรายชื่อสถานศึกษาที่ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา	ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา
1	วิทยาลัยเทคนิคกระบี่	30	วิทยาลัยเทคนิคตาก
2	วิทยาลัยเทคนิคมีนบุรี	31	วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด
3	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกมหา นคร	32	วิทยาลัยเทคนิคนครนายก
4	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนคร	33	วิทยาลัยการอาชีพนครนายก
5	วิทยาลัยการอาชีพกาญจนาภิเษก หนองจอก	34	วิทยาลัยการอาชีพองครักษ์
6	วิทยาลัยเทคนิคราชสีหราชราม	35	วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม
7	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี	36	วิทยาลัยสารพัดช่างนครปฐม
8	วิทยาลัยการอาชีพกาญจนบุรี	37	วิทยาลัยการอาชีพนครปฐม
9	วิทยาลัยเทคนิคกาฬสินธุ์	38	วิทยาลัยการอาชีพบางแก้วฟ้า (หลวงพ่อบึง อุปถัมภ์)
10	วิทยาลัยการอาชีพชาณุวรลักษบุรี	39	วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล
11	วิทยาลัยเทคนิคขอนแก่น	40	วิทยาลัยเทคนิคนครราชสีมา
12	วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น	41	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
13	วิทยาลัยการอาชีพพล	42	วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อกุณ ประสิทธิ์
14	วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี	43	วิทยาลัยเทคนิคสุรนารี
15	วิทยาลัยเทคนิคฉะเชิงเทรา	44	วิทยาลัยเทคนิคพิมาย
16	วิทยาลัยเทคนิคจุฬารามณ์ (ลาดขวาง)	45	วิทยาลัยการอาชีพปากช่อง
17	วิทยาลัยการอาชีพพนมสารคาม	46	วิทยาลัยเทคนิคนครศรีธรรมราช
18	วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี	47	วิทยาลัยเทคนิคสีชล
19	วิทยาลัยเทคนิคสศทหีบ	48	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม
20	วิทยาลัยการอาชีพพนสนิม	49	วิทยาลัยการอาชีพนครศรีธรรมราช
21	วิทยาลัยเทคนิคพัททยา	50	วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์
22	วิทยาลัยเทคนิคชัยนาท	51	วิทยาลัยการอาชีพนครสวรรค์
23	วิทยาลัยเทคนิคชัยภูมิ	52	วิทยาลัยเทคนิคน่าน
24	วิทยาลัยเทคนิคชุมพร	53	วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์
25	วิทยาลัยเทคนิคเขียงราย	54	วิทยาลัยเทคนิคคูเมือง
26	วิทยาลัยการอาชีพเขียงราย	55	วิทยาลัยเทคนิคนางรอง
27	วิทยาลัยเทคนิคเขียงใหม่	56	วิทยาลัยเทคนิคปทุมธานี
28	วิทยาลัยการอาชีพฝาง	57	วิทยาลัยเทคนิคประจวบคีรีขันธ์
29	วิทยาลัยเทคนิคตรัง	58	วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

## ตารางภาคผนวก ฅ-1 (ต่อ) บัญชีรายชื่อสถานศึกษาที่ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา	ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา
59	วิทยาลัยการอาชีพตรัง	91	วิทยาลัยเทคนิคบูรพาปราจีน
60	วิทยาลัยเทคนิคตราด	92	วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี
61	วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี	93	วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี
62	วิทยาลัยการอาชีพปัตตานี	94	วิทยาลัยเทคนิคลำปาง
63	วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา	95	วิทยาลัยเทคนิคลำพูน
64	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม การต่อเรือพระนครศรีอยุธยา	96	วิทยาลัยเทคนิคเลย
65	วิทยาลัยสารพัดช่างพระนครศรีอยุธยา	97	วิทยาลัยเทคนิคศรีสะเกษ
66	วิทยาลัยการอาชีพมหาสารคาม	98	วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ
67	วิทยาลัยเทคนิคพะเยา	99	วิทยาลัยเทคนิคสกลนคร
68	วิทยาลัยเทคนิคพังงา	100	วิทยาลัยการอาชีพหลวงประจักษ์ศิลปาคม
69	วิทยาลัยเทคนิคพัทลุง	101	วิทยาลัยเทคนิคสตูล
70	วิทยาลัยเทคนิคพิจิตร	102	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
71	วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก	103	วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ
72	วิทยาลัยเทคนิคสองแคว	104	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสงคราม
73	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบุรี	105	วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร
74	วิทยาลัยการอาชีพเขาย้อย	106	วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว
75	วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์	107	วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี
76	วิทยาลัยเทคนิคแพร่	108	วิทยาลัยเทคนิคท่าหลวงซีเมนต์ไทยอนุสรณ์
77	วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต	109	วิทยาลัยการอาชีพสระบุรี
78	วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม	110	วิทยาลัยเทคนิคสิงห์บุรี
79	วิทยาลัยสารพัดช่างมหาสารคาม	111	วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย
80	วิทยาลัยการอาชีพนิคมคำสร้อย	112	วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี
81	วิทยาลัยเทคนิคยโสธร	113	วิทยาลัยสารพัดช่างบรรหาร-แจ่มใส
82	วิทยาลัยเทคนิคยะลา	114	วิทยาลัยการอาชีพอุทอง
83	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด	115	วิทยาลัยเทคนิคสุราษฎร์ธานี
84	วิทยาลัยเทคนิคสุวรรณภูมิ	116	วิทยาลัยเทคนิคสุรินทร์
85	วิทยาลัยการอาชีพร้อยเอ็ด	117	วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย
86	วิทยาลัยเทคนิคระนอง	118	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อ เรือหนองคาย
87	วิทยาลัยเทคนิคระยอง	119	วิทยาลัยเทคนิคหนองบัวลำภู
88	วิทยาลัยเทคนิคบ้านค่าย	120	วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง
89	วิทยาลัยเทคนิคมาบตาพุด	121	วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง
90	วิทยาลัยสารพัดช่างระยอง	122	วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ

## ตารางภาคผนวก ฅ-1 (ต่อ) บัญชีรายชื่อสถานศึกษาที่ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา	ลำดับ	บัญชีรายชื่อสถานศึกษา
123	วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี	133	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี
124	วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี	134	วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์
125	วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์	135	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี
126	วิทยาลัยเทคนิคอุทัยธานี	136	วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี
127	วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง	137	วิทยาลัยเทคนิคเดชอุดม
128	วิทยาลัยการอาชีพโพธิ์ทอง	138	วิทยาลัยเทคนิคตระการพืชผล
129	วิทยาลัยเทคนิคอำนาจเจริญ	139	วิทยาลัยเทคนิคเขมราฐ
130	วิทยาลัยเทคนิคอุดรธานี	140	วิทยาลัยการอาชีพเขากา
131	วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี		
132	วิทยาลัยเทคนิคอุดรดิตถ์		

## 2. หนังสือราชการขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการ



ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔ /ว. 0๑๖๔

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิค.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ เล่ม  
๒. แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด  
๓. หนังสือตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ปฏิบัติหน้าที่สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้จัดทำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อให้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ขอเผยแพร่ผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ให้กับครูผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป และขอความกรุณาส่งแบบตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและหนังสือตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการกลับไปยังวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นางปฎิมา พุฒตาลดง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

โทรศัพท์ (๐๕๕) ๗๑๑๐๙๐ ต่อ ๗๓๓

โทรสาร (๐๕๕) ๗๑๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th/>



ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔ /ว. ๐๑๖๖/๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่าง.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ เล่ม  
๒. แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด  
๓. หนังสือตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่าง  
กลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ปฏิบัติหน้าที่สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้จัดทำหนังสือ  
เรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.)  
พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ขอเผยแพร่ผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ให้กับครูผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการ  
เรียนการสอนต่อไป และขอความกรุณาส่งแบบตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและหนังสือตอบรับ  
เอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการกลับไปยังวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นายปฏิมา พุมตาลดง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชาช่างกลโรงงาน

โทรศัพท์ (๐๕๕) ๗๑๑๐๙๐ ต่อ ๗๓๓

โทรสาร (๐๕๕) ๗๑๑๒๐๐

<http://www.kpt.ac.th/>



ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔ /ว.๐๑๙๖/๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุมัติเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพ.....

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ เล่ม  
๒. แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด  
๓. หนังสือตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ปฏิบัติหน้าที่สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้จัดทำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ขอเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ให้กับครูผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป และขอความกรุณาส่งแบบตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและหนังสือตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการกลับไปยังวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรด้วย จักขอขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นางชฎีมา พุฒตาสดง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
โทรศัพท์ (๐๕๕) ๗๑๑๐๙๐ ต่อ ๗๓๓  
โทรสาร (๐๕๕) ๗๑๑๒๐๐  
<http://www.kpt.ac.th/>



ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔ /ว. ๐๑๖๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ถนนปิ่นดำริห์ อำเภอเมือง  
จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐

๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือ.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ เล่ม  
๒. แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด  
๓. หนังสือตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ

ด้วย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ปฏิบัติหน้าที่สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้จัดทำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนักเรียน สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ขอเผยแพร่ผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ให้กับครูผู้สอน เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนต่อไป และขอความกรุณาส่งแบบตอบแบบสอบถามความคิดเห็นและหนังสือตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการกลับไปยังวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรด้วย จักขอบคุณยิ่ง

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

ขอแสดงความนับถือ

(นางปฎิมา พุฒตาลดง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
โทรศัพท์ (๐๕๕) ๗๑๑๐๙๐ ต่อ ๗๓๓  
โทรสาร (๐๕๕) ๗๑๑๒๐๐  
<http://www.kpt.ac.th/>

ฉบับที่ ฅ-4 สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานทางวิชาการของวิทยาลัยเทคโนโลยีและ  
อุตสาหกรรมการต่อเรือ



3. หนังสือราชการตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1274  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.



ที่ ศธ ๐๖๒๔.๐๒/ ๒๓๒

วิทยาลัยเทคนิคสองแคว  
๓๔๙ หมู่ ๒ ตำบลท่าโพธิ์  
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก  
๖๕๐๐๐

๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 205  
วันที่ 27 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ทุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในกรณีนี้ วิทยาลัยเทคนิคสองแคว ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่ง แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อม หนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ. วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

1. เพื่อโปรดทราบ
2. เห็นสมควรมอบ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จินบ่อขาว)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
26 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพล จินบ่อขาว)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสองแคว

26 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ/งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน  
โทร. ๐-๕๕๒๕-๒๗๐๖  
โทรสาร ๐-๕๕๒๕-๒๗๐๗

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
26 ก.พ. 2561



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1259  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....



ที่ ศธ.๐๖๓๓.๒/พคสพ

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร  
๗๓ หมู่ ๑๘ ถนนคุ้มเกล้า แขวงแสนแสบ  
เขตมีนบุรี กรุงเทพมหานคร ๑๐๕๑๐

๒๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 374  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ.๐๖๓๓.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. หนังสือตอบรับ จำนวน ๑ ฉบับ
- ๒. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- เรียน) ผล ๖๗ กศ
1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เห็นสมควรมอบ
  - ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จินบอยขาว,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
26 ก.พ. 2561  
ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ  
งานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์.  
โทรศัพท์. ๐ ๒๑๗๕ ๔๐๔๓  
โทรสาร. ๐ ๒๑๗๕ ๔๐๔๓

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวฉันทนา โพธิ์ศรีประเสริฐ)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษก มหานคร

๒๗  
26 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- ส่งมือ/อนุญาต
- .....
- .....

(นายทองคำ ตินงลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร



1558  
 วันที่ 2 มิ.ย. 2561  
 เวลา..... น.

ที่ ศธ ๐๖๕๒.๑๔/๑๗๖

วิทยาลัยสารพัดช่างพระนครศรีอยุธยา  
 ๑๓๑ หมู่ ๑ ตำบลอนุ อำเภออุทัย  
 จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผู้ช่วยวิชาการ  
 เลขที่ 429  
 โทร. 5๐๙.๒561  
 เวลา.....

๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙

ตามหนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/๐๔๗๘ ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยสารพัดช่างพระนครศรีอยุธยาได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

เรียน ผอ. วท. กพ

- 1. เพื่อโปรดทราบ!
- 2. เห็นสมควร
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/ง.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

*(Signature)*  
 (นายสุพล จินนขมา)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

26 มิ.ย. 2561

ฝ่ายบริหารทรัพยากร งานบริหารงานทั่วไป  
 สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘ และ ๒๕๕๙  
 โทร. ๐ ๓๕๒๑ ๓๓๓๔ ต่อ ๓๑๑ โทรสาร ๐ ๓๕๓๓ ๕๙๖๕  
 Web site : <http://www.apc.ac.th>  
 อีเมล : เพิ่มวุฒิการศึกษา พัฒนาอาชีพ, ประชัญ : ทักษะดี มีคุณธรรม มุ่งนำสร้างสรรค ประกันคุณภาพ

*(Signature)*

(นายณัฐพงศ์ แก้ววงศ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างพระนครศรีอยุธยา

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ *eb.ron*.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

*(Signature)*  
 (นางปิฎมา พุดตาลดง)  
 รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 26 มิ.ย. 2561



ที่ ศธ ๐๖๒๙.๑/๒๗ ๑

1348  
28 ก.พ. 2561

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ  
ฝ่ายวิชาการ  
วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่  
เลขรับ 426  
๙ ถนนเวียงแก้ว ตำบลศรีภูมิ  
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 51000  
วันที่ 5 มี.ค. 2561  
เวลา.....

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/๐๔๗๖ ลงวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน  
รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชรได้ส่งผลงานทางวิชาการคือหนังสือเรียนวิชา  
โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖  
ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค  
กำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่ง  
แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อม  
หนังสือนี้

เรียน ผอ.วท.กำแพงเพชร จึ่งเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เพื่อบันทึกประวัติ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน..... ๒๙
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จิตนอง)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
28 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ  
  
(นายไพบูลย์ วงศ์อิมย่อง)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

ฝ่ายวิชาการ  
โทร. ๐๕๓-๒๑๗-๗๐๘ ต่อ ๗๕๕  
โทรสาร ๐๕๓-๒๒๑-๕๙๙  
AMS e-office: วิทยาลัยเทคนิคเชียงใหม่

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบหมาย/.....
- สนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ฝึกอบรม

(นางปฎิมา พุนตาดอง)



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1502  
วันที่ ๒๘ มี.ค. 2561  
เวลา.....น.



ที่ ศธ ๐๖๓๐.๑๔/ ๐๑๔๔

วิทยาลัยการอาชีพพล  
ต.โนนข่า อ.พล  
จ.ขอนแก่น ๔๐๑๒๐

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 431  
วันที่ 9 มี.ค. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๐.๔/๐๔๙๗ ลงวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

- สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน จำนวน ๑ ฉบับ
- ๒. แบบตอบรับผลงานทางวิชาการ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพพล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ. วท. กท.

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เห็นสมควรมอบ  
ฝ่ายพัฒนา/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

*(Signature)*  
(นายสุพล จันทปอกร)  
หัวหน้างานบริหารทั่วไป  
- ๘ มี.ค. 2561

ฝ่ายวิชาการ  
โทร. ๐-๔๓๔๑-๖๐๒๐ ต่อ ๑๐๒  
โทรสาร ๐-๔๓๔๑-๖๐๒๐ ต่อ ๑๐๑  
ระบบงานสารบรรณ Khonkaen10  
www.khnu.ac.th, E-mail: khn10@gmail.com

ขอแสดงความนับถือ

(นายโกศล เลิศล้ำ)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพล

ชงบแผนก ๖๓

*(Signature)*  
๑๓.๓.๕

- ทราบ
- แจง.....
- มอบ *(Signature)*
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ลักปิดลับ *(Signature)*

(นางบัญญัติ พุฒอรรถ)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๙ มี.ค. 2561



ที่ ศธ ๐๖๑๗.๕/ ๕๒๗

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 1557  
 วันที่ 12 มี.ค. 2561  
 เวลา.....น.

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ  
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓  
 เลขที่ ๓๓๖ ถ.สุขุมวิท ต.บางปูใหม่  
 อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ๑๐๒๘๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 520  
 วันที่ 13 มี.ค. 2561  
 เวลา.....น.

เรื่อง ตอรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๕/๐๑๙๕ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามแสดงความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ รายวิชา  
 โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา  
 ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ ได้รับเอกสารประกอบการเรียนการสอนดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว  
 แผนกวิชาช่างกลโรงงานจะนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนการสอนให้กับนักเรียนนักศึกษาต่อไป และได้แบบแบบ  
 แสดงความคิดเห็นมาพร้อมนี้

เรียน ผอ. วท. กพ. จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

1. เพ็ชรโปรดทราบ

2. เห็นสมควรหรือไม่

ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน

ฝ่ายแผนฯ/งาน

ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน **ก.**

ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพล จันทอมภา)

หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

12 มี.ค. 2561

(นางอุบล สารากิจ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการแทน  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ

ฝ่ายวิชาการ/สาขาวิชาช่างกลโรงงาน

โทรศัพท์ ๐๒ ๓๒๓ ๕๐๐๙ โทรสาร ๐๒ ๓๒๓ ๕๐๑๐

E-mail : tosap.technical@gmail.com

เว็บไซต์ : สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง

ทราบ

แจ้ง

มอบ

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ทราบปฏิบัติ

12 มี.ค. 2561

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

12 มี.ค. 2561

วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ



ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 397  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1256  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

ที่ ศธ ๐๖๕๕.๐๙/๐๐๙๘

วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล  
๙๙ หมู่ที่ ๕ ตำบลคลองโยง  
อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม ๗๓๑๗๐

๒๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๐.๔/๐๔๗๗ ลงวันที่ ๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการคือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียน การสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในกรณีนี้ วิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

- เรียน ผอ. ....
- เพื่อโปรดทราบจึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
  - เห็นสมควร:-  
ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน .....
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน .....
  - ✓ ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน .....
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน .....

ขอแสดงความนับถือ

(นายพรอนันต์ รักศิบุญ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพุทธมณฑล

(นายสุพล จินป่อการ)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

26 ก.พ. 2561


งานบริหารงานทั่วไป  
ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
โทรศัพท์ ๐ ๓๔๓๐ ๐๑๖๕  
โทรสาร ๐ ๓๔๓๐ ๐๑๖๖

26 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ

(นายทองคำ ตินะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
26 ก.พ. 2561





ที่ ศธ ๐๖๒๖.๗/ (ว.๒๖)๓

๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 1066  
 วันที่ 20 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

สถาบันทฤษฎีศึกษาศาสตร์วันอาทิตย์เมืองเหนือ  
 วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด  
 อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ๔๕๐๐๐

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 398  
 วันที่ 21 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับเอกสารผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๒๖.๗/ ๐๑๗๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ฉบับ *35*

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๑ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่ง แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๑ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ. วท. กพ.

เพลิดเพลิน

เห็นสมควรขอ

ฝ่ายพัฒนา/งาน.....

ฝ่ายแผนฯ/งาน.....

ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....

ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

*Donker*  
(นายสุพล จินปอภาร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
20 ก.พ. 2561

ฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ  
งานวิจัย พัฒนา นวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์  
โทร. ๐-๕๓๕๑-๓๒๘๕ ต่อ ๓๕๒  
โทรสาร ๐-๕๓๕๑-๓๐๓๔

ขอแสดงความนับถือ

*[Signature]*  
(นายสิทธิศักดิ์ เพิ่มพูล)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด

ตรวจ

แจ้ง


มอบผ.อ./อ.ก.

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ถือปฏิบัติ

*[Signature]*  
(นางปฎิมา พุฒตาลดง)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
๑๐ ก.พ. ๒๕๖๑



วิทยาลัยการอาชีพพนสนิมคม  
๙๙ ม.๑๐ ต.นาเริก  
อ.พนสนิมคม จ.ชลบุรี ๒๕๖๑

จ.ชลบุรี ๒๕๖๑  
เลขรับ 1346  
วันที่ 5 มี.ค. 2561  
เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๖๑.๑๓/๑๗๙

๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญ การพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อประกอบการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานวิชาการ ความละเอียด ทราบแล้ว

ในกรณีนี้ วิทยาลัยการอาชีพพนสนิมคม ได้ดำเนินการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการดังกล่าว พร้อมทั้งจัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ แนบมาพร้อมหนังสือฉบับนี้เรียบร้อยแล้ว

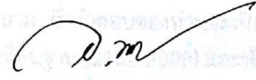
**เรียน** ผอ. วท. ๑๑๑ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

1.  เพื่อโรงเรียน
2.  เห็นสมควร
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพัต จินนบวร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
งานบริหารงานทั่วไป  
โทร. ๐-๓๘๒๐-๙๗๖๓  
โทรสาร ๐-๓๘๒๐-๙๗๐๐  
ระบบสารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Chonburi06


ขอแสดงความนับถือ



(นายอัฐชนันท์ ลักทธิรัมย์)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพพนสนิมคม

ทราบ

แจ้ง

มล. 

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ถือปฏิบัติ

(นางปิฎกมา พุดตาลคง)

สถานศึกษาต้นแบบระดับชาติ อันดับที่ ๑

โครงการเสริมสร้างคุณภาพสถานศึกษาขนาดเล็กให้ได้มาตรฐานอาชีวศึกษา ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๗

สถานศึกษานำร่องโครงการพัฒนาการจัดการศึกษาเพื่อสร้างความเป็นพลเมือง พ.ศ.๒๕๕๕ ปี.พ. 2561

สถานศึกษาดีเด่นด้านคุณธรรม จริยธรรม ระดับประเทศ ประจำปี ๒๕๕๕

ฉบับที่ ฅ-13 สำเนาหนังสือราชการตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ วิทยาลัยการอาชีพพนสนิมคม



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
ปีงบประมาณ 1924  
วันที่ 27 ก.พ. 2561  
เวลา..... น.



วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ  
อ.เมือง จ. หนองคาย ๔๓๐๐๐

ฝ่ายวิชาการ  
เรียงเหนือ ๑ 419  
เลขรับ.....  
วันที่ 5 มี.ค. 2561  
เวลา.....

ที่ ศร ๐๖๒๔.๑/ ๕๕๕

๒๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ ผลงานวิชาการ นั้น

วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ มาพร้อมหนังสือนี้

- รียบ ๑. นาย อ. ก.ค.  
 ๒. เห็นสมควรหรือไม่
- ฝ่ายพัฒนา/งาน.....
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอุดมภูเบศวร์ สมบูรณ์เรศ)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหนองคาย

(นายสุพล จินบ่อแก้ว)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
งานบริหารงานทั่วไป  
27 ก.พ. 2561 โทรสาร ๐-๔๒๔๑-๒๔๕๘  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : วิทยาลัยเทคนิคหนองคาย  
E-Mail : nongkhaio๑@vec.mail.go.th

หนองคาย "เกษตรอุตสาหกรรมวัฒนธรรมรุ่งเรือง เมืองท่องเที่ยวคุณภาพสูง"

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ลือปฏิบัติ

(นางปฎิมา พงศาตดง)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร



1001

ที่ ศธ ..... / .....

.....  
.....  
.....

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 314  
วันที่ 19 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัย ..... ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ.วิทยาลัย

- 1. เพื่อไปตรวจรับ
- 2. เก็บสะสมความคืบหน้า
- ยานพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากรงาน.....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพล ชินบ่อ) *ชบ.*  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

*ชบ. 2*  
(นายพวงทอง วัฒนชัย)  
หัวหน้าแผนก ช่างคอม

19 ก.พ. 2561

19 ก.พ. 2561

โทรศัพท์ ๐๖๖-๓-๖๖๕-๓๖๖

โทรสาร ๐๖๖-๓-๖๐๕-๓๖๖

- ตรวจ
- แจ้ง
- มอบ
- ลงมติ/อนุมัติ
- ตรวจสอบ
- ดึงบัญชี

(นายทองคำ ชินบ่อ)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ที่ ศธ ๐๖๒๑.๗/๕๖



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รมเลขที่ 1250  
 วันที่ 26 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๒  
 วิทยาลัยการอาชีพตรัง  
 อำเภอเมือง จังหวัดตรัง ๙๒๐๐๐

๑ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ... 299  
 วันที่ 6 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

เรื่อง จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็น

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร โดย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ  
 ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน จัดทำหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน หลักสูตร  
 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพตรัง ได้รับหนังสือดังกล่าวแล้วและนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียน  
 การสอน ขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- 1.  เสิร์ช/โปรดทราบ
- 2.  เก็บลงแฟ้ม
- 3.  ฝ่ายพัฒนา/งาน.....
- 4.  ฝ่ายแผนก/งาน.....
- 5.  ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน..... (ก)
- 6.  ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จันทนกิจ)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

26 ก.พ. 2561  
 ฝ่ายวิชาการ  
 โทรศัพท์ ๐ ๗๕๕๐ ๑๐๖๘  
 โทรสาร ๐ ๗๕๕๐ ๑๐๖๘  
 Website : www.tic.ac.th  
 Email: trango๔@vec.mail.go.th

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ ร.ต.   
 (กตติ บรรณโสภิชฐ์)  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพตรัง

26 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

26 ก.พ. 2561

ที่ ศธ ๐๖๓๔.๑๑/



วิทยาลัยเทคนิคตระการพิษผล  
๑๑ หมู่ ๑๐ ต.เซเบ็ด อ.ตระการพิษผล  
จ.อุบลราชธานี ๓๔๑๓๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ
เลขรับ 321
วันที่ 20 ก.พ. 2561
เวลา

เรื่อง ตอรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว๑๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑  
สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิค ได้ส่งเอกสารผลงานทางวิชาการประเภทเอกสาร  
ประกอบการสอนวิชาโปรแกรมซีเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ  
พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ ความละเอียดแจ้ง  
แล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคตระการพิษผล ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการ ประเภทเอกสาร  
ประกอบการสอนวิชาโปรแกรมซีเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ เรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบ  
ประเมินเอกสารประกอบการสอนพร้อมความคิดเห็นของผู้สอนมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

เรียน  
ผู้อำนวยการ  
วิทยาลัยเทคนิค  
กำแพงเพชร  
รท.  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

(นายพูนศักดิ์ ทองอุ่น)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคตระการพิษผล

ฝ่ายวิชาการ  
โทรศัพท์ ๐-๔๕๕๒๗-๕๓๒  
โทรสาร ๐-๔๕๕๒๗-๕๓๑  
www.tkc.ac.th email: trakantec@gmail.com  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์: Ubonratchatani

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ
- อนุมัติ/อนุญาต
- คร. สอบ
- ร้องทุกข์

(นายสิทธิชัย สมนุกิตติ)  
รองผู้อำนวยการ วิชาการ  
ที่ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร





ที่ ศธ. ๐๖๑๘.๘/ 5๐๗

1150  
21 ก.พ. 2561

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๔  
วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี  
อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี ๗๐๐๐๐

๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 216  
วันที่ 22 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่ง แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อม หนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*  
(นายเสน่ห์ ศรีวิสัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคราชบุรี

นายสุพล จินบ่อสาร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
ฝ่ายวิชาการ  
โทรศัพท์ ๐๓๒-๓๓๘๕๕๔ ต่อ ๑๐๕  
โทรสาร ๐๓๒-๓๓๗๔๗๗

*(Signature)*  
21 ก.พ. 2561

ทราบ  
 แจ้ง  
 มอบ.....  
อนุมัติ/อนุญาต  
ตรวจสอบ  
ถึงจะปฏิบัติ

(นายทองคำ หินชะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

21 ก.พ.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

ที่ ศธ ๐๖๒๗.๖/๗๓๗



วิทยาลัยเทคนิคยโสธร

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔  
อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร ๓๕๐๐๐

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1246  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 378  
วันที่ 26 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน ดังเอกสารสิ่งที่ส่งมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ. วิทยาลัย

- เชื้อโคโรนารูป
- เหน็บสมควรมห
- ฝ่ายพัฒนาฯ/สพ
- ฝ่ายแผนฯ/งาน
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

*(Signature)*  
นายสุพล จินนขมแก้ว  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

26 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*  
(นายมงคล จิ่งมันคง)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยโสธร

*(Signature)*  
26 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ลือปฏิบัติ

ฝ่ายวิชาการ

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๔

โทร. ๐ - ๔๕๗๐ - ๙๑๖๑

โทรสาร ๐ - ๔๕๗๐ - ๙๑๙๙

*(Signature)*  
(นายทองคำ ตินะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
26 ก.พ. 2561



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 1844  
วันที่ 22 มี.ค. 2561  
เวลา.....น.

ที่ ศธ ๐๖๓๐.๗/๐๒๘๐

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๒  
วิทยาลัยเทคนิคแพร่  
๕ ถนนเหมืองหัด ตำบลในเวียง  
อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ๕๕๐๐๐ ฝ่ายวิชาการ

๑๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เลขรับ 585  
วันที่ 23 มี.ค. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๑.๕/ว. ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบประเมินความคิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน  
รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช  
๒๕๕๖ ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของ นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ  
แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงาน  
วิชาการ ความละเอียดตามแจ้งแล้วนั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอส่งแบบประเมินความ  
คิดเห็นของครูผู้สอนที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือ  
ฉบับนี้

เรียน มอ. วท. กท.

1. เสิร์ชเวิลด์ทราฟ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

2. เห็นสมควรมอบ

ขอแสดงความนับถือ

ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....

3. ฝ่ายแผนฯ/งาน.....

ชวาว

(นายชัชวาล วงศ์ใหม่)

4. ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....

รองผู้อำนวยการวิทยาลัย รักษาการในตำแหน่ง

5. ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่

(นายสุพล จันทร์ป้อม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๒๒ มี.ค. 2561

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๘,๒๕๕๖

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๕๔๕๑-๑๑๔๒ ต่อ ๕๐๐๒

โทรสาร ๐-๕๔๕๑-๑๘๑๑

AMS E-OFFICE : วิทยาลัยเทคนิคแพร่

Email ของสถานศึกษา [TECPHRAE@HOTMAIL.COM](mailto:TECPHRAE@HOTMAIL.COM)

ทราบ

แจ้ง.....

มอบ.....

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ถือปฏิบัติ

(นางสาวหัตถิภาภรณ์ เสาร์โสม)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๒๒ มี.ค. 2561



0992

ที่ ศธ ๐๖๒๗.๑/ ๐๓๑๖

สถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔  
วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี  
อ.เมือง จ.อุบลราชธานี ๓๔๐๐๐

๑๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ	
เลขรับ.....	318
วันที่.....	9 ก.พ. 2561
เวลา.....	

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการคือหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ ให้แก่ วิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับเอกสารและกรอกข้อมูลในแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อ หนังสือดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณ มา ณ โอกาสนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- เรียน ผอ.วท. กทช.
1. ส่งโปรดทราบ
  2. เห็นสมควร
  - ส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
  - ส่งต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- กท.
- นายสุศล จันทขจร  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายทองศักดิ์ ไชยพงษ์)

รองผู้อำนวยการ วิชาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี

16 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ
- เสนอ
- ส่งต่อ
- อื่นๆ

(นายทองคำ ดันระลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคอุบลราชธานี  
16 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๔๕๒๔-๐๕๗๗, ๐-๔๕๒๖-๒๕๖๖ ต่อ ๔๐๕

โทรสาร ๐-๔๕๒๔-๐๕๗๖

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Ubonratchatani02

E - Mail : [utcubon@hotmail.com](mailto:utcubon@hotmail.com)

“นครแห่งธรรม นครแห่งเทียน นครแห่งการพัฒนา นครแห่งความยั่งยืน”







วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 0898  
 วันที่ 13 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๒๕.๓/๐๙๓

วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประสิทธิ์  
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๕  
 อ.ด่านขุนทด จ.นครราชสีมา ๓๐๒๑๐

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 278  
 วันที่ 14 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง แบบตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามความละเอียดในหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งเอกสารผลงานวิชาการ ประกอบการสอน รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชา ช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อใช้ประกอบการจัดการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ ความละเอียดแจ้งแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประสิทธิ์ ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการดังกล่าว เรียบร้อยแล้ว จึงขอจัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็น ตามเอกสารที่แนบมาพร้อมด้วยนี้ และขอขอบคุณมา

เรียน ผอ. อดิศักดิ์

1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เพื่อลงนามขอ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- นาย.....  
 นาย.....  
 ฝ่ายแผนฯ/งาน.....  
 ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....  
 ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*

(นายสำเร็จ วงศ์ศักดิ์)

(นายสุพล จินนอย)

หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
 13 ก.พ. 2561

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคหลวงพ่อดูน ประสิทธิ์

งานบริหารงานทั่วไป

โทร. ๐-๕๕๒๐-๕๕๘๕

โทรสาร. ๐-๕๕๒๐-๕๕๘๖

เว็บไซต์ www.lpkc.ac.th

13 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง.....
- สอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต.....
- ตรวจสอบ.....
- ศิลปปฏิบัติ.....

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

13 ก.พ. 2561

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 0894  
 วันที่ 3 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.



ที่ ศธ ๐๖๒๓.๐๙/ ๖๖๕

วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด  
 ๖๑๙ ม.๑๐ ต.แม่ปะ อ.แม่สอด  
 จ.ตาก ๖๓๑๑๐

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 279  
 วันที่ 4 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน  
 รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน  
 วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช  
 ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่ง  
 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อม  
 หนังสือนี้

เรียน นายอ. กิ่ง  
 ศึกษานิเทศก์  
 วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด  
 เขตเทศบาล/สาขา.....  
 กิ่ง  
 ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....  
 วิทยาลัยเทคนิคแม่สอด  
 (นายสุพล จินยอม)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
 13 ก.พ. 2561  
 ฝ่ายวิชาการ/สาขาวิชาช่างกลโรงงาน  
 โทร. ๐๕๕-๕๓๒๖๔๔  
 โทรสาร. ๐๕๕-๕๓๒๖๔๔ ต่อ ๑๑๔  
 E-mail : maesodtakom@hotmail.co.th

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*

(นายเดโชวัต ทักคุ้ม)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแม่สอด

13 ก.พ. 2561

แจ้ง  
 ยื่น  
 ส่งคืน/อนุมัติ  
 ผิด/ลบบ  
 วิจารณ์

*(Signature)*  
 (นายทองคำ ดินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

13 ก.พ. 2561



0405  
วันที่ 5 มี.พ. 2561  
เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๓๐.๖/๗๐๕

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๒  
วิทยาลัยเทคนิคน่าน  
๒ ถนนรอบกำแพงเมืองทิศตะวันตก  
อำเภอเมืองน่าน จังหวัดน่าน ๕๕๐๐๐

๓๐ มกราคม ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 116  
วันที่ ๕ มี.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคน่าน ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามเรียน ผอ.วท.พิจารณาความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

1. เพื่อโปรดทราบ
2. เห็นสมควรหรือไม่

- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน..... ก.
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จนบขมกร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
งานบริหารงานทั่วไป/ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
โทร. ๐-๕๔๗๑-๐๙๖๒ ต่อ ๑๒๑  
โทรสาร ๐-๕๔๗๑-๐๗๑๑  
www.technican.ac.th

ขอแสดงความนับถือ

(นายปัญญา พลเมืองดี)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคน่าน

๕ 5 มี.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- สื่อปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๕ 5 มี.พ. 2561



ที่ ศธ ๐๖๓๑.๔/๒๕๖๐



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0930  
วันที่ 14 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๓  
วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์  
อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

๕ มกราคม ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 299  
วันที่ 15 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการประเมินผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๑.๔/ว๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๐

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช  
๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่ง  
แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อม  
หนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ.วท. กพ.

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เห็นสมควรขอ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

*[Signature]*  
(นายสุพล จินนบย)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

14 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

*[Signature]*  
(นายโชติ เรืองฤทธิ์)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคเพชรบูรณ์

*[Signature]*  
14 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ/งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน

โทร. ๐ - ๕๖๗๑ - ๑๔๕๕ ต่อ ๒๐๑

โทรสาร. ๐ - ๕๖๗๑ - ๑๔๕๕ ต่อ ๑๐๒

- ทราบ
- แจ้ง
- เก็บ
- ลงมติ/อนุญาต
- ตรงส่งมอบ
- ลือปฏิบัติ

*[Signature]*  
(นายทองคำ ตินะตา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
14 ก.พ. ๒๕๖๑



0707  
F-5  
เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๒๖.๖/๐๓๓

วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น  
อ.ชนบท จ.ขอนแก่น ๔๐๑๘๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขที่ 114  
วันที่ 06 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือที่ วิทยาลัยการเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบหนังสือตอบรับ

จำนวน ๑ ชุด

๒. แบบสอบถามความคิดเห็น

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดเผยแพร่ผลงานทางวิชาการหนังสือเรียนวิชา  
โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖  
ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ เพื่อใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มี  
ประสิทธิภาพและเป็นเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น ได้รับเอกสารประกอบการสอนรายวิชาดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

เรียน ผอ.วท.กำแพงเพชร และจะนำไปใช้ประโยชน์ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

- ๑. เพื่อโปรดทราบ
- ๒. เห็นสมควรขอ  ศึกษามาเพื่อโปรดทราบ
- ๓.  ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ๔.  ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ๕.  ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน **๓.**
- ๖.  ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

ว่าที่ ร.ต.

(พงษ์พันธุ์ พลเยี่ยม)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพขอนแก่น

(นายสุพล จินนอยการ)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

- 5 ก.พ. 2561  
ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐๔๓-๒๘๖๒๑๘ ต่อ ๑๕๐

โทรสาร ๐๔๓-๒๘๖๐๓๑

E-mail: Khonkaenob@vec.mail.go.t

- 5 ก.พ. 2561

- พบ
- แจ้ง
- รับ
- ปฏิบัติ/อนุมัติ
- ตรวจสอบ
- สื่อปฏิบัติ

(นายทองคำ ตันยะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 0719  
 วันที่ 5 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

ที่ ศธ ๐๖๓๒.๑/๐๑๑๔

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๔  
 วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ถนนสวรรควิถี  
 อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ ๖๐๐๐๐

๒๙ มกราคม ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 213  
 วันที่ 06 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/๐๑๑๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนฯ

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชา  
 โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖  
 ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างช่างกลโรงงาน  
 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่ง  
 แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อม  
 หนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและขอขอบคุณในการเผยแพร่ผลงานในครั้งนี้

- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุเทพ ศรีศักดิ์วรชัย)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์

(นายกุลพล จนขอมมาร)

หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

๕ ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ

โทร.๐-๕๖๒๒-๑๓๕๐ ต่อ ๑๓๐๑

โทรสาร ๐-๕๖๒๒-๒๒๑๓

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ Nakhonsawan๐๑

E-mail : nkstec@hotmail.com

๕ ก.พ. 2561

ทราบ

แจ้ง

มอบ.....

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ถียบปฏิบัติ

(นายทองคำ ดินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๕ ก.พ. 2561

ที่ ศธ ๐๖๒๗.๕/๑๐๒



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0711  
วันที่ 5 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

สถาบันการอาชีวศึกษา  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ๔  
วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ  
อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ ๓๓๐๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 411  
วันที่ 06 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถาม

- เรียน ผลความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือ
1.  เพื่อโปรดทราบ
  2.  โปรดพิจารณา จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....  
 ฝ่ายแผนฯ/งาน.....  
 ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....  
 ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายธิตินันท์ กุลพิชัยจิราวุฒิ)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพศรีสะเกษ

(นายสุพัส จินนขจร)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
- 5 ก.พ. 2561  
ฝ่ายบริหารงานทั่วไป  
โทร. ๐๔๕- ๖๑๑๙๙๑  
โทรสาร ๐๔๕-๖๑๓๙๙๘

5 ก.พ. 2561

รับ  
มอบ.....  
 ยินยอม/อนุญาต  
 ตรวจสอบ  
 ฝึกอบรม

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
- 5 ก.พ. 2561





วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0798  
วันที่ 7 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

ที่ ศธ ๐๖๑๘.๗/ ๐๑๓๙

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๔  
วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี  
ถนนอุทอง ตำบลปากแพรก  
อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี  
๗๑๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 228  
วันที่ 07 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ  
เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน จำนวน ๑ ชุด

ตามที่วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี ได้รับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการดังกล่าวแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และขอขอบคุณการเผยแพร่ผลงานในครั้งนี้

- เรียน ผอ. วท. กพ.
1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เพื่อเสนอครมอ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน **ชก.**
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุตถ จินนบงกช)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
- 6 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายชินนทร์ คุณาเอก)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกาญจนบุรี

- ทราบ
- แจ้ง.....
- ยอมรับ **ชช./ชก.**
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ติดตามปฏิบัติ

(นางปฎิมา พุดเตาแดง)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายบริหารทรัพยากร งานบริหารงานทั่วไป  
โทร. ๐ ๓๔๕๓ ๑๑๗๖ โทรสาร. ๐ ๓๔๕๓ ๔๖๘๓  
Web Site: www.Technikan.ac.th E-mail : kanchanaburio๑@vec.mail.go.th  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ Kanchanaburio๑

- ๕ ก.พ. ๒๕๖๑

ที่ ศธ ๐๖๔๑.๑๖/ ๐๐๘๖



วิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร  
อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา ๙๐๑๑๐

วิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร  
รับเลขที่ ๐867  
วันที่ 12 ก.พ. 2551

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 158  
วันที่ 13 ก.พ. 2561  
เวลา

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือหนังสือเรียนโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการ เอกสารประกอบการสอน รายวิชาดังกล่าว เป็นที่เรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร

- 1. หนังสือประกอบวิชา
- 2. แบบสอบถาม
- 3. ฝ่ายแผนฯ/โรง
- 4. ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งก
- 5. ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

นายสุพล จินนขมแก้ว  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
12 ก.พ. 2551

ขอแสดงความนับถือ

(นายดำเนิน แสงสีดา)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพหลวงประธานราษฎร์นิกร

ฝ่ายวิชาการ  
งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน  
โทรศัพท์ ๐๗๔-๒๓๒๐๓๖  
โทรสาร. ๐๗๔-๒๔๖๙๔๕  
Website : http://www.lpt.ac.th

12 ก.พ. 2551

- ทราบ
- แจ้ง
- สอบ
- อนุมัติ/อนุญาต
- ประมวลผล
- ปิดบัญชี

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
12 ก.พ. 2551



ที่ ศธ ๐๖๒๔.๓/๑๖๒

วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรม  
การต่อเรือหนองคาย ต.มีชัย อ.เมือง  
จ.หนองคาย ๔๓๐๐๐

๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑.แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน

รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙

จำนวน ๑ ฉบับ

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ ๒๗๒  
วันที่ 14 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ. วท. กพ.

- 1.  เพื่อโปรดทราบ
- 2.  เห็นสมควรขอ
- 3.  ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- 4.  ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- 5.  ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- 6.  ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จินขอมาร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

13 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ

โทรศัพท์ (๐๔๒) ๔๑๑๒๔๕

โทรสาร (๐๔๒) ๔๑๑๒๔๕

ขอแสดงความนับถือ

(นางศิริธร พิมพ์ผล)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

13 ก.พ. 2561

ทราบ

แจ้ง

มอบ

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ส่งปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฉบับที่ ฅ-32 สำเนาหนังสือราชการตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีและ  
อุตสาหกรรมการต่อเรือหนองคาย

ที่ ศธ ๐๖๑๗.๖/๑๖๒



วิทยาลัยเทคนิคนครนายก  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๓  
อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ๒๖๐๐๐

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0749  
วันที่ ๕ ๖ ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๑๖๓๒.๔/ว.๐๑๗๔ วันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ ๒๒4  
วันที่ ๐ 7 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการวิชาโปรแกรม  
เอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของ  
นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิค  
กำแพงเพชร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาดังกล่าวทำให้เกิดประโยชน์ต่อสถานศึกษา  
ความจำเริญแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคนครนายก ได้รับเอกสารประกอบการเรียนการสอนเป็นที่เรียบร้อย  
แล้ว จึงขอส่งแบบสอบถามความคิดเห็นมาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ. วท. กพ. จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

1. เฝ้าไข้โรคระบาด
  2. เห็นสมควร
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นางสาวสุกัญญา สุขสถาน)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครนายก

(นายสุพล จินนอยแก้ว)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

ฝ่ายวิชาการ ก.พ. 2561

โทร ๐-๓๗๓๑-๓๕๓๒

โทรสาร ๐-๓๗๓๑-๑๐๒๕

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ E-Office วิทยาลัยเทคนิคนครนายก

Website: <http://www.nayoktech.ac.th>

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.ค.ค./ช.ค.:
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

(นางปวีณา พุดตาลตั้ง)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๕ ก.พ. 2561





ที่ ศธ ๐๖๕๒.๐๑/ ๒๐๐

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ ๐๗๗  
 วันที่ - 7 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 ต.ตลาดหลวง อ.เมือง  
 จ. กำแพงเพชร ๖๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ ๒๒๔  
 วันที่ ๐.๘ ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือฉบับนี้

1. เจริญใจโปรดทราบ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
2. เห็นสมควรขอ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายไพบูลย์ เพ็ชรพงษ์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

(นายสุพล จินนขันธ์)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
 - 7 ก.พ. 2561

ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
 งานบริหารทั่วไป  
 โทรศัพท์ ๐-๓๕๖๑-๑๖๕๖  
 โทรสาร ๐-๓๕๖๑-๑๗๒๖  
 Ams e - office : วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

(นางประจักษ์ พุดตาลลง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

- 7 ก.พ. 2561



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 จันเลขที่ 0931  
 วันที่ 14 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๑๘.๑/ 09๖0

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง ๔  
 วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม  
 อ.เมือง จ.นครปฐม ๗๓๐๐๐

✓ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 292  
 วันที่ 15 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๓๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๑-๒๐๐๔ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งวิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคนครปฐม ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๔ มาพร้อมหนังสือนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน ผอ.วท. กพ.

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เห็นสมควรยก
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน **กค.**
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

*(Signature)*  
 (นายสุพล จินนบยสาร)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
 14 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*  
 (นายณรงค์ ไทยทอง)  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคนครปฐม

ฝ่ายวิชาการ  
 โทร. ๐-๓๔๓๙-๕๐๙๓ - ๕ ต่อ ๑๒๖  
 โทรสาร ๐ ๓๔๒๘ ๙๖๓๕  
 http://www.nptc.ac.th

*(Signature)*  
 14 ก.พ. 2561

- ทราบ
  - แจ้ง.....
  - มอบ.....
  - อนุมัติ/อนุญาต
  - ตรวจสอบ
  - ถือปฏิบัติ
- (Signature)*  
 (นายทองคำ ดินะลา)  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 14 ก.พ. 2561



0984

ที่ ศธ ๐๖๒๓.๘/๓๓๔

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียง  
วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี  
๔๔/๓ จันทคามวิถี อำเภอเมือง  
จังหวัดจันทบุรี ๒๒๐๐๐

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑



เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๒๓.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน  
รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ชุด

ตามที่หนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียน  
วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช  
๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน  
วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่ง  
แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้  
จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

เรียน พล.ต.ท.จ.ภ.

- 1. เสิร์ชเอกสาร
- 2. เสิร์ชเอกสาร
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน
- ฝ่ายแผนฯ/งาน
- ฝ่ายวิชาการ/แผนกฯ/งาน
- ฝ่ายบริหารทรัพยากรฯ/งาน

*[Signature]*  
(นายสุพัต จันทบุรี)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

14 ก.พ. 2561  
วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี  
ฝ่ายวิชาการ  
โทร. ๐-๓๙๓๑-๑๑๙๘ ต่อ ๑๑๙  
โทรสาร. ๐-๓๙๓๑-๑๖๙๙  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : วิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

ขอแสดงความนับถือ

*[Signature]*  
(นายวิเชียร ประเสริฐสกุล)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการแทน  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคจันทบุรี

- 1. เสิร์ชเอกสาร
- 2. เสิร์ชเอกสาร
- 3. เสิร์ชเอกสาร
- 4. เสิร์ชเอกสาร
- 5. เสิร์ชเอกสาร
- 6. เสิร์ชเอกสาร
- 7. เสิร์ชเอกสาร
- 8. เสิร์ชเอกสาร
- 9. เสิร์ชเอกสาร
- 10. เสิร์ชเอกสาร

*[Signature]*  
(นายทองคำ ดินชะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
14 ก.พ. 2561

๑๐๕  
๐๖๕  
๕.๓๓  
:๓๕



ที่ ศธ ๐๖๓๐.๔/๑๙๖

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร 2  
 รับเลขที่ 0858  
 วันที่ 12 ก.พ. 2561  
 เวลา..... น.

วิทยาลัยเทคนิคพะเยา  
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคเหนือ ๒  
 อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา ๕๖๐๐๐

๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 261  
 วันที่ 13 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม ฯ

จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ส่งเอกสารประกอบการเรียนการสอน วิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ เพื่อใช้เอกสารประกอบการเรียนการสอนให้แก่นักเรียน ความละเอียดทราบแล้วนั้น

วิทยาลัยเทคนิคพะเยา ได้รับเอกสารประกอบการสอน วิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ และดำเนินการกรอกแบบสอบถาม ฯ ดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว ตามเอกสารที่แนบท้ายมาพร้อมนี้

เรียน ผอ. วท. กพ. จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

1. เช็ดไปโปรดทราบ
2. เห็นสมควรจะ
  - ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

(นายสุพัส จินยอมาร)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

12 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายสาธิต สุทธอง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคพะเยา

12 ก.พ. 2561

ทราบ

แจ้ง

สอบ

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ถิ่นปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

12 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ/ งานวัดผลและประเมินผล  
 โทรศัพท์ ๐-๕๔๘๘-๗๑๙๙-๒๐๐ ต่อ ๔๒๓  
 โทรสาร ๐-๕๔๘๘-๗๑๙๘  
<http://www.Phayaotc.ac.th>  
 สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ PHAYAO๐๑



ที่ ศธ.๐๖๒๐.๔/๑๘๐



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0817  
วันที่ 9 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๑  
วิทยาลัยเทคนิคสิชล  
ต.ทุ่งปรัง อ.สิชล  
จ. นครศรีธรรมราช ๘๐๑๒๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 2417  
วันที่ 12 ก.พ. 2561  
เวลา.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคสิชล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ. วท. ๑๑๖

1. เพื่อโปรดทราบถึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
2. เห็นสมควรมอบ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุพล จันทปอมา)

หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

- 9 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ/งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน

โทร. (๐๗๕) ๓๖๗๘๙๑

โทรสาร (๐๗๕) ๓๖๗๘๙๑

WWW.Sichontc.ac.th

E-mail : Sichontc57@gmail.com

(นายมนัส ชูราศรี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสิชล

- 9 ก.พ. 2561

ทราบ

สั่ง

มอบ.....

อนุมัติ/อนุญาต

ตรวจสอบ

ฝึกอบรม

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

- 9 ก.พ. 2561



ที่ ศธ ๐๖๒๘.๗/๑๗๗

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ ๐๗๗๙  
 วันที่ - 7 ก.พ. 2561  
 เวลา.....น.

วิทยาลัยเทคนิคคูเมือง  
 ๒๕๕ ถนนบุรีรัมย์-พุทธไธสง  
 อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์  
 ๓๓๑๕๐

๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

เรื่อง ตอบรับเอกสารเผยแพร่ผลงานวิชาการ  
 เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ... ๒๒๒  
 วันที่... ๐.๘...ก.พ... 2561  
 เวลา.....น.

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/๑๐๑๔๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นเอกสารประกอบการสอน จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่เอกสารประกอบการสอน ในรายวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๕ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน เพื่อประกอบการเรียนการสอน และใช้เป็นผลงานทางวิชาการ นั้น

บัดนี้ วิทยาลัยเทคนิคคูเมือง ได้รับเอกสารประกอบการสอน พร้อมตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- เรียน ผอ. วิทยาลัยเทคนิคคูเมือง
1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เห็นสมควรขอ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน..... ๘ก.
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิโรจน์ ทองเรือง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคคูเมือง

(นายสุพล จินตกรณ์)  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
 - 7 ก.พ. 2561

งานบริหารงานทั่วไป  
 ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
 โทร.๐ ๔๔๖๕ ๙๒๕๕  
 โทรสาร.๐ ๔๔๖๕ ๙๒๕๕

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

(นางปฎิมา พุฒตาลดง)  
 รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 - 7 ก.พ. 2561



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
เลขที่ 08827  
วันที่ 9 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

ที่ ศธ ๐๖๒๒.๑/ ๖๓๓๖

วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๓  
ถนนหนองจิก อำเภอเมือง  
จังหวัดปัตตานี ๙๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ.....  
วันที่ 12 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือ ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๙๔

ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๑-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคปัตตานี ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ศธ. วท. กท.

- 1. เสร็จเรียบร้อย จึ่งเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- 2. เห็นสมควรต่อ
  - ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
  - ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน..... กท.
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

(นายสุพล จินนขมแก้ว)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
- 9 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ/งานพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน  
โทร. ๐๗๓-๓๓๕-๔๑๑๓  
โทรสาร. ๐๗๓-๓๓๑-๘๑๓

ขอแสดงความนับถือ

(นายสักรินทร์ สันทุมต)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคปัตตานี

- โทรสาร
- โทร
- โทร
- โทร
- โทร
- โทร
- โทร
- โทร

- 9 ก.พ. 2561

ช้ดักกษณ์ : "ทักษะวักษัฑคเณ นันวันฉนรรมชขคเณดัก"

เอกกษณ์ : "เทคโณลลยักวักล้า นวักครรมกักวหน้า สักประคคคคักวักกล" ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

(นายทองคำ ตินะลา)

- 9 ก.พ. 2561

วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 0813  
วันที่ 9 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.



ที่ ศร ๐๖๓๑๐๘/๒๖๑

วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี  
๑๓๗ ถนนอำนาจ ตำบลหมากแข้ง  
อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี ๕๑๐๐๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 246  
วันที่ 11.2 ก.พ. 2561  
เวลา.....น.

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ จำนวน ๑ ฉบับ

ความหนังสืออ้างอิงถึง วิทยาลัยสารพัดเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมิทธิ จิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างเครื่องกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการนั้น

ในกรณีนี้ วิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้วและได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ มาพร้อม

- เรียน ผอ.วท. กฟ. หนังสือนี้
1. เพื่อโปรดทราบ
  2. เพียบปร.ควรมี
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน
- ฝ่ายแผนฯ/งาน
- ฝ่ายวิชาการ/แผนกฯ/งาน
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

(นายสุพล จินนบยิม)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
- 9 ก.พ. 2561

ขอแสดงความนับถือ

(นายธีรภัทร์ ไชยสัตย์)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยสารพัดช่างอุดรธานี

๕ 9 ก.พ. 2561

ฝ่ายวิชาการ  
โทร.๐๔๒-๒๒๑๓๓๐ ต่อ ๑๐๗  
โทรสาร ๐-๔๒๒๔-๑๔๑๑  
E-mail : udonthani08@vec.mail.go.th  
สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : e-office.vec.go.th

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ
- อนุมัติ/อนุญาต
- ครม.สอย
- อื่นๆ

(นายทองคำ ดินะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

- 9 ก.พ. 2561



0๑๓๓



ที่ ศธ ๐๖๑๘.๖/๒๕๖๐

วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี  
อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ๗๒๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ
เลขรับ... 319
วันที่... 19 ก.พ. 2561
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถาม จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานวิชาการของ นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ รายวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ เพื่อใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอน ความละเอียดครบถ้วน

ในการนี้ วิทยาลัยฯ ได้รับผลงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว โดยจะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนต่อไป และได้ส่งแบบสอบถามแนบมาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ. วท. กพ.

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เพื่อบันทึกประวัติ
- ฝ่ายบริหาร/งานบริหารงานทั่วไป
- ฝ่ายแผนงาน
- ฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชา
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/การเงิน

ขอแสดงความนับถือ

(นายวิสิทธิ์ ภูแปง)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี

(นายสุพล จันทอกร,  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

18 ก.พ. 2561

ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งานบริหารงานทั่วไป

โทร. ๐-๓๕๕๒-๒๑๐๑ ต่อ ๑๑๓

โทรสาร ๐-๓๕๕๒-๓๘๐๗

สถานศึกษารางวัลพระราชทาน ปีการศึกษา ๒๕๕๔,๒๕๕๗

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ : Suphanburi01

18 ก.พ. 2561

ทราบ

แจ้ง

นกข

งดเรียน/หยุด

งดสอน

สื่อ/มีมติ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

18 ก.พ. 2561



0989

ที่ ศธ ๐๖๒๒.๕/ ๓๗๓

วิทยาลัยเทคนิคยะลา  
สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๓  
อำเภอเมือง จังหวัดยะลา ๙๕๐๐๐

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ
เลขรับ 317
วันที่ 9 ก.พ. 2561
เวลา

เรื่อง ตอบรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว.๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร โดย นายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ปฏิบัติหน้าที่สอนในสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ได้จัดทำหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๔ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนให้กับนักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน ความทราบแล้วนั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคยะลา ได้รับเอกสาร ดังกล่าวเป็นที่เรียบร้อยแล้ว และขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

- เรียน ผอ. วท. กพ.
1. เชิญโปรดทราบ
  2. เห็นสมควร
- จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
- ฝ่ายทะเบียน/งาน
  - ฝ่ายแผนกวิชา
  - ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน
  - ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน

*(Signature)*  
(นายสุพล จันทะลา)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

16 ก.พ. 2561  
ฝ่ายวิชาการ  
โทรศัพท์ ๐๗๓-๒๑๒๔๗๐ ต่อ ๑๐๐๘  
โทรสาร ๐๗๓-๒๑๓๔๐๔  
E-mail : vec\_yalao@hotmail.com

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*  
(นายทินกร คงศักดิ์ศรี)  
รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคยะลา

16 ก.พ. 2561

- ทราบ
- แจ้ง
- มอบ
- ลงมติ ลงนาม
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

*(Signature)*  
(นายทองคำ ติมะลา)  
ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
9 ก.พ. 2561



ที่ ศธ ๐๖๖๐.๐๗/๐๕๖๑

วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี  
 ๒๐๒ หมู่ ๓ ต.ลาดตะเคียน  
 อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี  
 ๒๕๑๑๐

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 372  
 วันที่ 26 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๓๒.๔/ว. ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการคือ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน และเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี ได้รับเอกสารผลงานทางวิชาการดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ.วิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี  
 เพื่อแจ้งผลการ  
 เสนอขอ  
 ขยายพัฒนาฯ/งาน  
 ฝากแผนฯ/งาน  
 ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน  
 ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน  
 นายสุพล จนขอมาร  
 หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

(นายวิระ ออมทรัพย์ทวี)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพกบินทร์บุรี

ฝ่ายวิชาการ/แผนกวิชาช่างซ่อมบำรุง  
 โทรศัพท์ ๐-๓๗๖๒-๕๒๒๐  
 โทรสาร ๐-๓๗๖๒-๕๒๒๔  
 E-mail Address:kabinburi\_ac@hotmail.com

26 ก.พ. 2561

ทราบ  
 แจ้ง  
 มอบ  
อนุมัติ/อนุญาต  
ตรวจสอบ  
ลงปลื้กิตติ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

26 ก.พ. 2561



วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
 รับเลขที่ 1086  
 วันที่ 19 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

ที่ ศธ ๐๖๒๒.๔/๑๕๐

วิทยาลัยเทคนิคสุล  
 สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๓  
 อำเภอเมืองสุล จังหวัดสุล ๙๑๐๐๐

๑๒ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
 เลขรับ 379  
 วันที่ 20 ก.พ. 2561  
 เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

อ้างถึง หนังสือวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ ศธ ๐๖๒๒.๔/ว ๐๑๙๔ ลงวันที่ ๒๒ มกราคม ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ แบบสอบถามความคิดเห็น จำนวน ๑ ชุด

มค  
 เล้  
 ทค  
 เถา  
 เสือ  
 นกวิ  
 นอย  
 นมา

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ขอความอนุเคราะห์เผยแพร่ผลงานวิชาการ  
 วิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒ - ๒๐๐๙ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ  
 วิทยาลัยการเทคนิคกำแพงเพชร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอน นั้น

วิทยาลัยเทคนิคสุล ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และจะนำเผยแพร่เพื่อประโยชน์ทาง

เรียน ผอ.วิทยาลัยต่อไป

1. เพื่อโปรดทราบ จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ
  2. เพื่อยุติความมอ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน.....
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

*(Signature)*  
 (นายพนม สุดใหม่)

รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคสุล

(นายสุพล จินนอย)  
**หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป**  
 ฝ่ายบริหารทรัพยากร  
 งานบริหารงานทั่วไป  
 โทร. ๐ - ๗๔๗๑ - ๑๑๐๗  
 โทรสาร ๐ - ๗๔๗๑ - ๑๑๑๐

- ทราบ
- แจ้ง.....
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

*(Signature)*  
 (นายสิทธิชัย สมนพิทักษ์)  
 รองผู้อำนวยการ รักษาการในตำแหน่ง  
 ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

19 ก.พ. 2561

๑๐๖๔  
 ๑๐๖๘  
 c.ac.th  
 vec.mail





วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร  
รับเลขที่ 22 ก.พ. 2561  
วันที่ 22 ก.พ. 2561  
เวลา..... น.

ที่ ศธ ๐๖๒๑.๓๒๕๓๖

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคใต้ ๒  
วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต อ.เขารวาช  
อ.เมือง จ.ภูเก็ต ๘๓๐๐๐

๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๑

ฝ่ายวิชาการ  
เลขรับ 949  
วันที่ 22 ก.พ. 2561  
เวลา.....

เรื่อง ตอบรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ได้จัดส่งผลงานทางวิชาการ คือหนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.) พุทธศักราช ๒๕๕๖ ของนายสมบัติ ชิวหา ตำแหน่งครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ แผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร มาเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนและเผยแพร่ผลงานวิชาการ นั้น

ในการนี้ วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต ได้รับเอกสารดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว และได้จัดส่งแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อหนังสือเรียนวิชา โปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน รหัสวิชา ๒๑๐๒-๒๐๐๙ มาพร้อมหนังสือนี้

เรียน ผอ.วท. กพ. จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

- 1. เพื่อโปรดทราบ
- 2. เพื่อดำเนินการ
- ฝ่ายพัฒนาฯ/งาน.....
- ฝ่ายแผนฯ/งาน.....
- ฝ่ายวิชาการ/แผนก/งาน **อ.ก.**
- ฝ่ายบริหารทรัพยากร/งาน.....

ขอแสดงความนับถือ

(นายอดิศักดิ์ ชัยเวช)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต

(นายสุพล จันทอภาร)  
หัวหน้างานบริหารงานทั่วไป  
22 ก.พ. 2561

วิทยาลัยเทคนิคภูเก็ต ฝ่ายวิชาการ

โทร. ๐-๗๖๒๒-๑๖๗๙ โทรสาร ๐-๗๖๒๑-๒๗๒๙

E-Mail: [http://www.pket\\_tech@yahoo.com](http://www.pket_tech@yahoo.com)

สารบรรณอิเล็กทรอนิกส์ AMS e-office

22 ก.พ. 2561

- รวบรวม
- แจก
- มอบ.....
- อนุมัติ/อนุญาต
- ตรวจสอบ
- ถือปฏิบัติ

(นายทองคำ ตินะลา)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

๖๔  
๖๘  
๖  
๖๒

ภาคผนวก ญ.

ประวัติผู้จัดทำวิจัย



นายสมบัติ ชิวหา

### ประวัติส่วนตัว

- ว/ด/ป เกิด 10 กันยายน 2517
- ที่อยู่ปัจจุบัน 46 ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000

### ประวัติการศึกษา

- พ.ศ. 2555 ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- พ.ศ. 2540 ประกาศนียบัตรครุเทคนิคชั้นสูง ครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชา เทคนิคการผลิต วิชาเอก เครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก.
- พ.ศ. 2538 ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างเทคนิคการผลิต ( P ) วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์.
- พ.ศ. 2536 ประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชา ช่างกลโลหะ ( เอกกล ) วิทยาลัยเทคนิคนครสวรรค์.

### ประวัติการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ ที่สำคัญ

- พ.ศ. 2561 เข้ารับการฝึกอบรมการจัดทำแผนพัฒนาตนเองรายบุคคล (ID PLAN) และแนวทางการขับเคลื่อนกระบวนการ PLC ในสถานศึกษาในโครงการจัดทำแผนการเรียนรู้ตามแนวทางชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21.
- พ.ศ. 2561 ได้ผ่านการพัฒนาตามหลักสูตร การพัฒนาข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ก่อนแต่งตั้งให้มีและเลื่อนเป็นวิทยฐานะครูเชี่ยวชาญ.
- พ.ศ. 2560 กรรมการดำเนินงานระดับภาค โครงการพัฒนาคุณภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้อาชีวศึกษาภายใต้การวิจัยและพัฒนาการจัดสถานที่เรียนรู้เทคโนโลยี เฉพาะทางอาชีวศึกษา ประจำปีการศึกษา 2559.
- พ.ศ. 2560 ได้ผ่านการประเมินหลักสูตรฝึกอบรม โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการใช้เครื่องจักรซีเอ็นซีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในยุคอุตสาหกรรม 4.0.
- พ.ศ. 2558 เข้ารับการอบรมโครงการจัดทำแผนการเรียนรู้มุ่งเน้นสมรรถนะอาชีพ.
- พ.ศ. 2558 ได้ผ่านการฝึกงานตามโครงการพัฒนาประสบการณ์ในสถานประกอบการ จาก ห้างหุ้นส่วนจำกัด พี.เค.ทูล.
- พ.ศ. 2558 เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ "การพัฒนาบุคลากรในการจัดทำตำราทฤษฎีวิชาการ".

- พ.ศ. 2557 ได้เข้าการฝึกอบรมโครงการพัฒนาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ช่วยสอน E - Book.
- พ.ศ. 2557 ได้เข้ารับการอบรม โครงการฝึกอบรม ซ่อม สร้าง และ พัฒนาเครื่องมินิซีเอ็นซี เพื่อใช้ในการเรียนการสอน.
- พ.ศ. 2556 ได้สำเร็จหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขา ช่างควบคุมเครื่องกลึง CNC ระดับ 1 จำนวน 30 ชั่วโมง.
- พ.ศ. 2556 ได้สำเร็จหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ สาขา การใช้เครื่องจักรกล CNC ( เครื่องกลึงและเครื่องกัด ) จำนวน 18 ชั่วโมง.
- พ.ศ. 2556 ได้รับการอบรม โครงการฝึกอบรมการทำงานของระบบ ซีเอ็นซี (Fundamentals of CNC System).

#### ประวัติรับราชการ/การทำงาน

- 1 เมษายน 2556 ครู คศ. 3 ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- 1 เมษายน 2550 ครู คศ. 2 ครูชำนาญการ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- 1 เมษายน 2548 ครู คศ. 1 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- 1 ตุลาคม 2546 อาจารย์ 1 ระดับ 5 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- 1 ตุลาคม 2543 อาจารย์ 1 ระดับ 4 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- 11 พฤษภาคม 2540 อาจารย์ 1 ระดับ 3 วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร

#### ผลงานทางวิชาการ

- พ.ศ. 2560
  1. หนังสือเรียน งานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008). ISBN: 978-616-203-711-5. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยบริษัท อักษรเจริญทัศน์ อจท. จำกัด
- พ.ศ. 2559
  1. หนังสือเรียน ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 (2102-2008). ISBN: 978-616-553-605-9. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยสำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมอาชีพ
  2. หนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009). ISBN: 978-616-08-2480-9. หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยบริษัทซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)
- พ.ศ. 2558
- 1. หนังสือเรียน ผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี (2102-2109). ISBN: 978-616-218-190-6.หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยบริษัทศูนย์ หนังสือ เมืองไทย จำกัด
- พ.ศ. 2557
  1. หนังสือเรียน ทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003). ISBN: 978-616-218-195-1.หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 โดยบริษัทศูนย์ หนังสือ เมืองไทย จำกัด
- พ.ศ. 2549 - พ.ศ. 2553
  1. หนังสือเรียน พื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี (2104-2417). ISBN: 974-389-668-6-S7904-30-05-10.ประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 ปรับปรุง 2556 โดยบริษัทสกายบุ๊กส์ จำกัด

### งานวิจัย

- รายงานผลการพัฒนา ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา , 2556
- รายงานการพัฒนาและผลการใช้ หนังสือเรียนวิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน 2102 - 2009 สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 , 2556
- การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชางานเครื่องมือกล ซีเอ็นซี ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ( ปวช.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคเหนือ 4 และ สังกัดสถาบันอาชีวศึกษา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี , 2555
- เอกสารประกอบการสอน วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัส 2102-2107, 2554
- รายงานการใช้เอกสารประกอบการสอน วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี รหัส 2102-2107, 2554

### หน้าที่พิเศษนอกเหนืองานการสอน

- หัวหน้างานพัสดุ วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร
- ที่ปรึกษา ห้างหุ้นส่วนจำกัด ลิ้มเชียงใหม่ ( LCS ) จ. นครสวรรค์ พ.ศ.2561



ตัวอย่างภาพปกผลงานทางวิชาการ  
ที่เรียบเรียงโดยผู้วิจัย (พ.ศ. 2542-2556)



ภาพที่ 1 ปกหนังสือเรียน วิชาพื้นฐานเทคโนโลยีซีเอ็นซี (2104-2417)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2545 (ปรับปรุง พ.ศ 2546)





ภาพที่ 2 ปกหนังสือเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556





ภาพที่ 3 ปกหนังสือเรียน วิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกลซีเอ็นซี (2102-2109)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556





ภาพที่ 4 ปกหนังสือเรียน วิชาผลิตชิ้นส่วนด้วยเครื่องมือกล 1 (2102-2008)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556





ภาพที่ 5 ปกหนังสือเรียน วิชาโปรแกรมเอ็นซีพื้นฐาน (2102-2009)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556





ภาพที่ 6 ปกหนังสือเรียน วิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น (2100-1008)  
หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช) พุทธศักราช 2556