

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) คือ ช่วงเวลาตั้งแต่ ค.ศ.1750 ถึง ค.ศ.1850 เมื่อการเปลี่ยนแปลงในภาคเกษตรกรรม , การผลิต , การทำเหมืองแร่ , การคมนาคมขนส่งและเทคโนโลยี ส่งผลกระทบต่ออย่างลึกซึ้งต่อสภาพสังคม , เศรษฐกิจ และวัฒนธรรมในขณะนั้น การปฏิวัติอุตสาหกรรมเริ่มต้นในสหราชอาณาจักร จากนั้นจึงแพร่ขยายไปยังยุโรปตะวันออก, อเมริกาเหนือ, ญี่ปุ่น จนขยายไปทั่วโลกในเวลาต่อมา การปฏิวัติอุตสาหกรรมเป็นจุดเปลี่ยนครั้งสำคัญในประวัติศาสตร์โลก ซึ่งส่งผลกระทบต่อในเกือบทุกแง่มุมของชีวิตประจำวันไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ที่เห็นเด่นชัดที่สุด คือ การที่รายได้และจำนวนประชากรโดยเฉลี่ยเริ่มที่จะขยายตัวอย่างยั่งยืนในแบบที่ไม่เคยเป็นมาก่อน ทำให้สองร้อยปีหลังจาก ค.ศ. 1800 ค่าเฉลี่ยรายได้ต่อหัวของโลกขยายตัวมากกว่าสิบเท่า ในขณะที่จำนวนประชากรขยายตัวมากกว่าหกเท่า ([https://th.wikipedia.org/wiki : การปฏิวัติอุตสาหกรรม,2561](https://th.wikipedia.org/wiki/การปฏิวัติอุตสาหกรรม))

เครื่องมือกล (Mechanical tools) หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับผลิตชิ้นงานและเครื่องจักรต่าง ๆ ได้แก่ เครื่องจักรกล (Machine Tools) เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อย เครื่องกัด เครื่องเจียรไน เครื่องไส ฯลฯ และเครื่องมือ (Hand Tools) เช่น ค้อน ไขควง คีม ประแจ สกัด เป็นต้น เครื่องมือกล เหล่านี้ ใช้สำหรับงานเปลี่ยนแปลงรูปร่างวัสดุด้วยการตัด การเฉือน การกัด การขัดและการอัดขึ้นรูป ฯลฯ โดยมีการนำไปใช้งานอย่างแพร่หลายในงานอุตสาหกรรมภายในประเทศไทย ดังนั้นเครื่องมือกลจึงมีบทบาทสำคัญเป็นอย่างยิ่งในงานอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนต่าง ๆ งานซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล รวมไปถึงงานจัดสร้างเครื่องจักรต่าง ๆ จึงทำให้ผู้ใช้งานเบื้องต้น ทั้งเครื่องจักรกลและเครื่องมือต้องมีองค์ความรู้และประสบการณ์ในการใช้งานให้ถูกต้องและเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในขณะปฏิบัติงานและลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่จะตามมา จากความสำคัญของเครื่องมือกลที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้จัดทำหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ โดยกำหนดให้นักเรียนสาขาวิชาช่างกลโรงงาน จะต้องเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) โดยมีจุดประสงค์รายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับ 1. รู้จักชนิด ประเภท และส่วนประกอบของเครื่องมือกล 2. เข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือกล 3. มีเจตคติและกิจนิสัยที่ดีรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา (สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษาและอาชีวศึกษา,หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2546 สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ประเภทวิชาช่างอุตสาหกรรม 2556:101)

ซึ่งเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการปูพื้นฐานของการเรียนของนักเรียนแผนกวิชาช่างกลโรงงาน ซึ่งนักเรียนต้องมีความรู้และความเข้าใจในเครื่องมือกล (Mechanical tools) และเครื่องมือ (Hand Tools) ที่เป็นวิชาในภาคทฤษฎี ก่อนที่จะเรียนในรายวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้นที่เป็นวิชาภาคปฏิบัติ โดยที่นักเรียนที่เรียนนั้นต้องมีความรู้และความเข้าใจพื้นฐาน จากรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ในเบื้องต้น ก่อน เพื่อจะได้ฝึกภาคปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนแผนกวิชาช่างกลโรงงานวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ย้อนหลัง 5 ภาคเรียน คือ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1/2558 , 2/2558 , 1/2559 , 2/2559 และ 1/2560 จำนวน 287 คน

พบว่า มีจำนวนนักเรียนที่ได้ผลการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ของสำนักงานรับรองมาตรฐาน และประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) คือ มีผลการเรียนต่ำกว่า 2 (เช่น เกรด 1.5, 1, 0, ขร., และ มส.) มีร้อยละ 33.11 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ตัวเลขที่ค่อนข้างสูงพอสมควร ตามรายละเอียดที่ได้แสดงดังตารางที่ 1.1

**ตารางที่ 1.1** แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ของนักเรียนแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำแนกตามภาคเรียน / ปีการศึกษา

ภาคเรียน / ปีการศึกษา	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)											
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ					ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ						
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	มส.	ขร.	ขส.	รวม
1/2558	16	9	18	14	5	3	2	15	0	4	0	86
2/2558	3	0	0	0	1	1	0	0	10	8	0	23
1/2559	15	4	13	5	7	1	10	0	0	7	5	68
2/2559	8	5	1	1	1	1	1	2	0	2	0	22
1/2560	16	14	23	7	5	2	9	0	6	6	0	88
<b>รวม</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>55</b>	<b>27</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>287</b>
<b>ร้อยละ</b>	20.2	11.14	19.16	9.4	6.97	2.8	7.7	5.92	5.57	9.4	1.74	
<b>รวม</b>	<b>66.87</b>					<b>33.13</b>					<b>100</b>	

จากตารางที่ 1.1 พบว่าข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ของนักเรียนแผนกวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ย้อนหลัง 5 ภาคเรียน คือ ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1/2558 , 2/2558 , 1/2559 , 2/2559 และ 1/2560 พบว่า มีนักเรียนที่ได้ผลการเรียนหรือเกรด 4 จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 20.2 เกรด 3.5 จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 11.14 เกรด 3 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 19.16 เกรด 2.5 จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 เกรด 2 จำนวน 20 คน คิดเป็นร้อยละ 6.97 เกรด 1.5 จำนวน 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 2.8 เกรด 1 จำนวน 22 คน คิดเป็น ร้อยละ 7.7 เกรด 0 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 5.92 เกรดไม่สมบูรณ์ (มส.) จำนวน 16 คน คิดเป็น ร้อยละ 5.92 เวลาเรียนไม่ครบ (ขร.) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 และขาดสอบ (ขส.) จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 1.74 (ภาคผนวก ก หน้าที่ 340 – หน้าที่ 355)

จากข้อมูล ตามตารางที่ 1.1 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ ผู้วิจัยซึ่งเป็นครูสอนประจำแผนกวิชาช่างกลโรงงาน และได้รับมอบหมายในการสอนในรายวิชาดังกล่าว จำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงและปรับเปลี่ยนวิธีการจัดการเรียนการสอนใหม่ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ได้ตามมาตรฐานวิชาชีพ ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพ การศึกษา (สมศ.) ของนักเรียน แผนกวิชาช่างกลโรงงานที่เรียนในรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ให้เพิ่มสูงขึ้นกว่าเดิมทั้งนี้เพราะวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล เป็นหนึ่งในหมวดวิชาชีพเฉพาะที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนสาขาวิชาชีพช่างกลโรงงาน เพราะมีเนื้อหาที่จะนำไปประยุกต์ใช้ และเป็นพื้นฐานการเรียนรายวิชาอื่นๆ ในระดับที่สูงขึ้น ต่อไป

โดยแนวทางสำหรับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) นั้น ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องหลายเล่ม พบว่า ชุดการสอน มีคุณลักษณะเหมาะสมกับสภาพปัญหา เพราะว่า ชุดการสอนมีลักษณะเป็นสื่อผสม ที่ประกอบไปด้วย แผนการสอน ใบเนื้อหา ใบแบบฝึกหัด ใบเฉลยแบบฝึกหัด ใบมอบงานและสื่อการสอนอื่น ๆ นอกจากนี้ชุดการสอนยังมีประโยชน์ต่อครูผู้สอนและคุณค่าต่อการเรียนการสอนหลายประการ เช่น ช่วยลดภาระของผู้สอน ช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตไว้เป็นหมวดหมู่สามารถหยิบพร้อมนำไปใช้ได้ทันที เหมาะกับครูผู้สอนที่ไม่ค่อยมีเวลาในการเตรียมการสอน ล่วงหน้า หรือกรณีที่ครูติตภาระอื่น ๆ นอกจากนี้ในกรณีคุณครูไปราชการ ครูคนอื่นก็สามารถสอนแทน ได้โดยใช้ชุดการสอนในรายวิชาดังกล่าวได้ทันที เพราะเนื้อหาวิชาและสื่อการสอนรวมไปถึงกระบวนการ จัดการเรียนการสอนและสื่อการสอนได้จัดทำอยู่ในชุดการสอนเรียบร้อยแล้ว ครูผู้สอนสามารถสอนแทน กันได้โดยไม่ต้องเตรียมตัวอะไรมากมาย และช่วยให้การเรียนการสอน เป็นอิสระจากบุคลิกภาพ ของผู้สอน เนื่องจากชุดการสอนทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้แทนครู แม้ครูจะพูดหรือสอนไม่เก่ง นักเรียน ก็สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพจากชุดการสอนดังกล่าวที่ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพมาแล้ว (ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2535:117)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาทฤษฎี เครื่องมือกล (2102-2003) ขึ้นมาเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน โดยมีความคาดหวังว่า ชุดการสอนดังกล่าวที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานี้จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนของครูและนักเรียน และ ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะและเจตคติที่ดีต่อการเรียนให้ดียิ่งขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายของวิชา และช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนนั้นมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ให้เพิ่มสูงขึ้น ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและ ประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ต่อไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อพัฒนาชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.2.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามเกณฑ์ 80/80

1.2.4 เพื่อศึกษาประสิทธิผลทางการเรียนรู้ของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.2.5 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.2.6 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ที่พัฒนาขึ้นผ่านการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ ดี

1.3.2 ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.3 ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

1.3.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

1.3.5 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) โดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ พึงพอใจมาก

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ที่ผ่านการทดสอบมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ ที่กำหนด ซึ่งสถานศึกษาสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้

1.4.2 นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) มีประสิทธิภาพทางการเรียนรู้สูงขึ้น

1.4.3 สามารถนำรูปแบบและวิธีการวิจัยนี้ ไปใช้ในการพัฒนาชุดการสอนในวิชาอื่นๆ ได้

1.4.4 เป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจงานวิจัย

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1.5.1 ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นนี้ คือ ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

1.5.2 เนื้อหาวิชาของชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มี 7 ชุดการสอน ประกอบด้วย

1.5.2.1 ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง เครื่องมือขนาดเล็ก (Hand Tools)

1.5.2.2 ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง เครื่องเลื่อยกล (Sawing Machine)

1.5.2.3 ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง เครื่องเจาะ (Drilling Machine)

1.5.2.4 ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง เครื่องกลึง (Lathe Machine)

1.5.2.5 ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง เครื่องกัด (Milling Machine)

1.5.2.6 ชุดการสอนที่ 6 เรื่อง เครื่องไส (Shaper Machine)

1.5.2.7 ชุดการสอนที่ 7 เรื่อง เครื่องเจียรระโน (Grinding Machine)

1.5.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ประกอบด้วย

1.5.3.1 ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล จำนวน 7 ชุดการสอน

1.5.3.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.5.3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.5.4 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1.5.4.1 ประชากรที่ใช้ในการทดลองชุดการสอน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม ( ชก59.1,ชก59.3,ชก59.4 ) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 81 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.4.2 ประชากรที่ใช้ในการทดลองชุดการสอน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม ( ชก59.2) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 23 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.4.3 ประชากรที่ใช้ในการทดลองชุดการสอน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม ( ชก60.1,ชก60.3,ชก60.4 ) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 64 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.4.4 ประชากรที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม (ชก57.1 , ชก57.2 , ชก57.3 ,ชก57.4) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 106 คน ที่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มาแล้ว

1.5.4.5 ประชากรที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริงหรือประชากรที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตร ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม (ชก.60.1 , ชก.60.2 , ชก.60.3 , ชก.60.4 ) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 112 คน

### 1.5.5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1.5.5.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองชุดการสอนที่ใช้ในการทดลองแบบรายบุคคล คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม (ชก59.1) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 3 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองชุดการสอนที่ใช้ในการทดลองแบบกลุ่มเล็ก คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1กลุ่ม (ชก59.2) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 9 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.5.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองชุดการสอนที่ใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่1กลุ่ม(ชก60.1) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 30 คน ที่ไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล

1.5.5.4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 3 กลุ่ม (ชก57.1 , ชก57.2 ) สาขางานเครื่องมือกล วิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร ที่ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

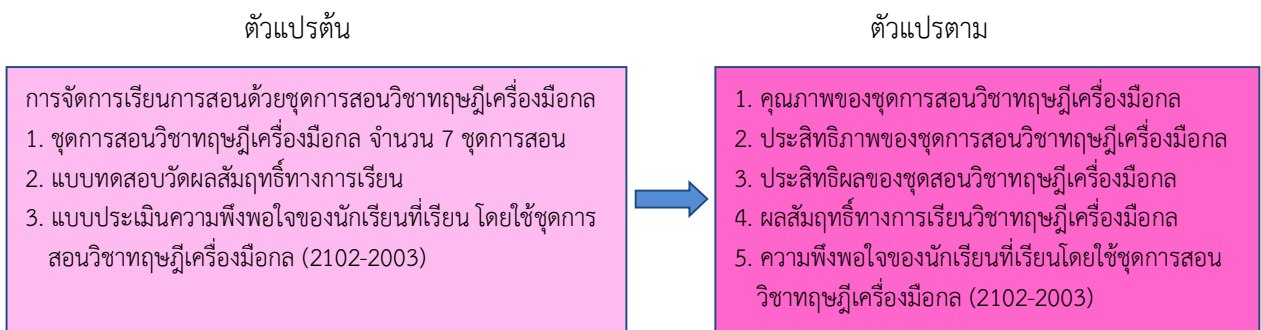
สาขางานเครื่องมือกล จำนวน 30 คน ที่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล มาแล้ว ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

1.5.5.5 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง หรือกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม คือ นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 (ชก.60.2) สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 17 คน ซึ่งไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน ได้มาโดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ซึ่งเป็นกลุ่มที่ผู้วิจัยทำการสอนสอนเพื่อให้การดำเนินการศึกษาวิจัยมีความสะดวกและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

**1.5.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย**

1.5.6.1 ตัวแปรต้น คือ ชุดการสอนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล , สื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ , แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003)

1.5.6.2 ตัวแปรตาม คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและระดับความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการสอน วิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 การกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

**1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น**

1.6.1 การวิจัยครั้งนี้ถือว่า อายุ เพศ พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม อารมณ์และเวลาจัดการเรียนการสอนไม่มีอิทธิพลต่อผลการวิจัย

1.6.2 นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ยังไม่เคยเรียนวิชาทฤษฎีเครื่องมือกลมาก่อน

1.6.3 คะแนนที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนในวิชาทฤษฎีเครื่องมือกลนี้ จะถือว่าเป็นคะแนนที่นักเรียนได้ตอบคำถามด้วยความตั้งใจ และเต็มความสามารถและปราศจากอคติ

**1.7 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย**

1.7.1 ชุดการสอน หมายถึง ชุดสื่อประสมที่มีการจัดระบบการนำเสนอเนื้อหา วัตถุประสงค์ และสื่ออย่างเป็นระเบียบเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน วิชางานทฤษฎีเครื่องมือกล (2102-2003) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2556 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ประกอบด้วย หนังสือเรียน แผนการสอน และสื่อสไลด์นำเสนอด้วยโปรแกรมไมโครซอฟต์ ออฟฟิต เพาเวอร์พอยต์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.7.2 ประสิทธิภาพของชุดการสอน 80/80 หมายถึง ความสามารถของชุดการสอนที่ได้จากกระบวนการและผลลัพธ์ มีค่าร้อยละ เกณฑ์ยอมรับประสิทธิภาพ คือ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเกณฑ์หรือสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดขึ้นในสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1.7.2.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนหรือแบบฝึกหัดท้ายชุดการสอนและใบมอบงาน

1.7.2.2 80 ตัวหลัง หมายถึง ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านพุทธิพิสัย

1.7.3 ประสิทธิผลทางการเรียนรู้ หมายถึง ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งวิเคราะห์จากความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) และคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อนักเรียนเรียนครบทุกหน่วยเรียน

1.7.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความสามารถของนักเรียนที่เป็นผลมาจากการเรียนด้วยชุดการสอนวิชางานเครื่องมือกลเบื้องต้น แล้วทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่คาดหวังไว้

1.7.5 ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกของการแสดงออกของนักเรียนซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด หลังเรียนด้วยชุดการสอน

1.7.6 นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาวิชาช่างกลโรงงาน ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 2 (ชก.60.2) ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาวิชาทฤษฎีเครื่องมือกล ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ของวิทยาลัยเทคนิคกำแพงเพชร จำนวน 17 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองชุดการสอนและยังไม่เคยเรียนวิชานี้มาก่อน