

บทที่ 1 บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ต้องการให้มีการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ของคนทุกเพศ ทุกวัย ตลอดช่วงชีวิต เห็นได้จากมาตรา 4 ได้ให้คำจำกัดความของการศึกษาตลอดชีวิตว่า หมายถึง “การศึกษาที่เกิดจากการผสมผสานระหว่างการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย เพื่อให้สามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต” แนวทางการจัดการศึกษาจะต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ (หมวด 4, มาตรา 22) และให้ความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สถานศึกษาจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ ความถนัด ความสนใจ และความแตกต่างระหว่างบุคคล มุ่งฝึกทักษะ และกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ ให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง ผสมผสานความรู้อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ส่งเสริมบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน แหล่งเรียนรู้ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาและทุกสถานที่ ทั้งนี้ ผู้สอนและนักเรียนอาจเรียนไปพร้อมกัน จากสื่อ และแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย พ่อแม่ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ (หมวด 4, มาตรา 24) (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542)ภารกิจหลักที่สำคัญของสถานศึกษาทุกแห่ง จึงต้องสร้างเสริมให้นักเรียนมีพัฒนาการครบทุกด้าน ทั้งทางด้านร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์และสังคม เต็มตามวัย และเป็นไปตามศักยภาพของแต่ละคน โดยมีครูผู้สอนเป็นบุคคลสำคัญที่จะปฏิบัติการกิจนี้ให้สัมฤทธิ์ผล บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาจึงได้ กำหนดหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 โดยมีหลักการของหลักสูตร คือเป็นหลักสูตรเพื่อพัฒนาคนระดับเทคนิค ให้มีสมรรถนะสามารถประกอบอาชีพได้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานและการประกอบอาชีพอิสระ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้เลือกเรียนได้อย่างกว้างขวาง สามารถเทียบโอนผลการเรียน สะสมผลการเรียน เทียบโอนความรู้และประสบการณ์ เป็นหลักสูตรที่เปิดโอกาสให้สถานศึกษา ชุมชน และท้องถิ่น มีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรได้ตรงตามความต้องการ และสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของภูมิภาค เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ (สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557)

วิชา ออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 เป็นวิชาที่สำคัญ เนื่องจากการผลิตชิ้นงานในปัจจุบัน มีความต้องการทางด้านความเที่ยงตรงสูงมาก โดยเฉพาะการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ชิ้นส่วนรถยนต์ หรือแม่พิมพ์พลาสติก ดังนั้น ขบวนการผลิตในปัจจุบันจะต้องตอบสนองความต้องการเหล่านี้ให้ได้ ด้วยความจำเป็นและความสำคัญที่กล่าวมา สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้บรรจุหลักสูตร วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

รหัสวิชา 3102-2005 ให้อยู่ในหมวดทักษะวิชาชีพ กลุ่มทักษะวิชาชีพเฉพาะ 3 หน่วยกิต ซึ่งเป็นวิชาที่ผู้เรียนสาขาวิชาเทคนิคการผลิตต้องเรียนทุกคน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาวิชานี้แล้ว จะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อผลิตชิ้นงานจริง จากการออกแบบชิ้นงาน 2 มิติ หรือ 3 มิติ สร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) และสร้าง NC-Code จากเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อนำ NC-Code ส่งต่อไปยังเครื่องจักรกลซีเอ็นซี เพื่อผลิตเป็นชิ้นงานจริงต่อไป

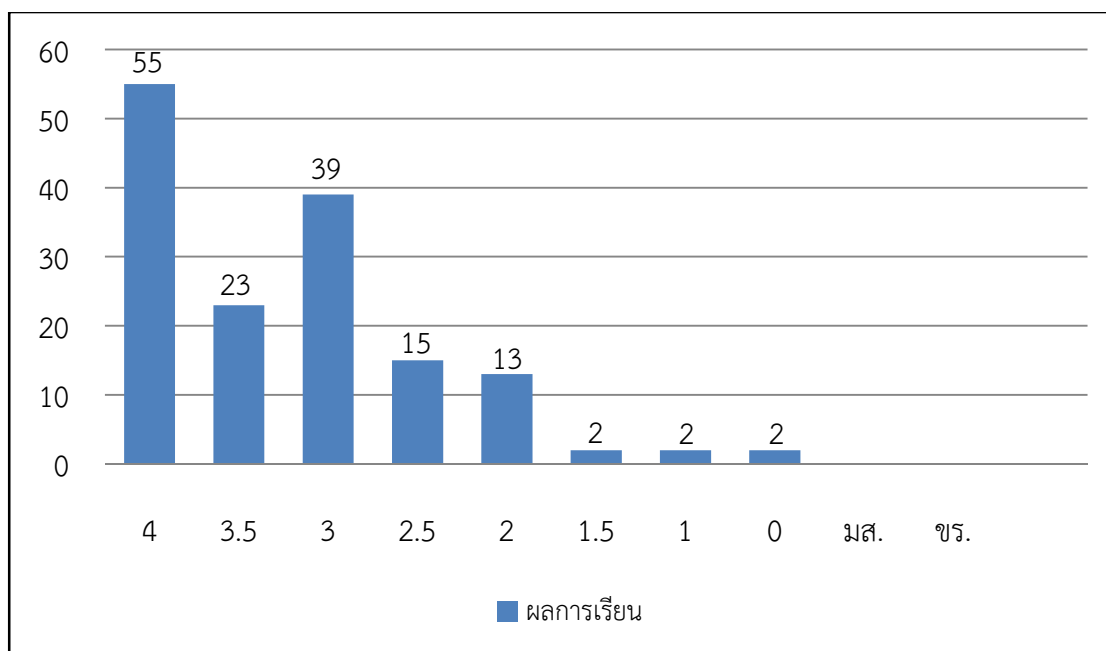
สภาพปัญหา

ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนรายวิชาเทคโนโลยีแคด - แคม รหัสวิชา 3102-2004 ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 – 2557 (หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2542) ซึ่งเมื่อปีการศึกษา 2558 ได้มีการเปลี่ยนมาเป็นหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีแคด-แคม รหัสวิชา 3102-2004 เนื่องจากมีจุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบายรายวิชา ที่มีความสอดคล้องกับวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ในปีการศึกษา 2558 ย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 – 2558 จากนักศึกษาที่เรียนวิชาดังกล่าว จำนวน 151 คน พบว่า นักศึกษามีผลการเรียนต่ำกว่า 2.5 (เกรด 2, 1.5, 1, 0, ขร และ มส.) พบว่ามีร้อยละ 12.58 ดังรายละเอียดแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเทคโนโลยีแคด-แคม รหัสวิชา 3102-2004 ในปีการศึกษา 2556 – 2557 และวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ในปีการศึกษา 2558 จำแนกตามปีการศึกษา (ปีการศึกษา 2556 จำนวน 1 กลุ่ม ปีการศึกษา 2557 จำนวน 3 กลุ่ม ปีการศึกษา 2558 จำนวน 2 กลุ่ม)

ปีการศึกษา	ผลการเรียน										รวม
	4	3.5	3	2.5	2	1.5	1	0	มส.	ขร.	
2556	15	5	10	2	4	1	-	-	-	-	37
2557	23	13	23	7	7	1	2	2	-	-	78
2558	17	5	6	6	2	-	-	-	-	-	36
รวม	55	23	39	15	13	2	2	2	-	-	151
ร้อยละ	36.42	15.24	25.83	9.93	8.62	1.32	1.32	1.32	-	-	100
รวม	87.42				12.58						100

หมายเหตุ : ปีการศึกษา 2556 - 2557 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546
ปีการศึกษา 2558 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557



แผนภูมิที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาเทคโนโลยีแคด-แคม รหัสวิชา 3102-2004 และวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005

ที่มา : งานวัดผลประเมินผล 2556 - 2558

จากตารางที่ 1 จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่มีผลการเรียน เกรด 4 จำนวน 55 คน คิดเป็นร้อยละ 36.42 เกรด 3.5 จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 15.24 เกรด 3 จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 25.83 เกรด 2.5 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 9.93 เกรด 2 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 8.62 เกรด 1.5 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.32 เกรด 1 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.32 เกรด 0 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.32 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่า 2.5 (เกรด 2, 1.5, 1, 0, ขร และ มส.) ถึงร้อยละ 12.58 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุ ดังนี้

1. ขาดเอกสารในการศึกษาค้นคว้าที่ตรงตามหลักสูตร
2. นักศึกษาขาดทักษะในการรวบรวมความรู้ความเข้าใจจากวิธีการสอนของครูเพื่อสรุปความสำคัญของเนื้อหาที่ตนเองสามารถเข้าใจได้ และไม่จดบันทึกไว้
3. นักศึกษามีความแตกต่างของสติปัญญาระหว่างบุคคล
4. นักศึกษาขาดความกระตือรือร้นที่จะค้นคว้าเพิ่มเติม
5. พื้นฐานความรู้ของนักศึกษาด้านออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่ำ
6. ขาดสื่อการเรียนการสอนที่เข้าใจ ส่งผลให้นักศึกษาไม่สนใจการเรียน เกิดความเบื่อหน่าย
7. นักศึกษาขาดช่องทางในการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง หรือทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านมาแล้ว

แนวทางในการพัฒนา

จากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการพัฒนาชุดการสอนที่มีผู้นำไปใช้ประสบความสำเร็จ เพื่อนำมาพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้กับนักศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น จากการศึกษาเอกสาร พบว่ามี

งานวิจัยและบทความที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการสอน ได้แก่ ปัญญา ไม้ทอง (2549) การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนเรื่องการตัดเนื้อด้วยแม่พิมพ์กดตัด, ชลิตร์ มณีสุวรรณ (2550) การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาการส่งและจ่ายไฟฟ้า, มนต์ศักดิ์ กลิ่นสกุล (2551) การสร้างและพัฒนาชุดการสอนวิชาเทคโนโลยีการเชื่อม 1 (รหัสวิชา 3103-2001), สงวน ศรีราม (2555) การพัฒนาชุดการสอน วิชางานเครื่องมือกล 1 รหัสวิชา 2102-2106, ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน Developmental Testing of Media and Instructional Package, ทองพูน เบญจเจต (2558 - 2559) การพัฒนาชุดการสอนวิชาวัดละอียด รหัสวิชา 2102- 2004, ออลสัน (Olson,1975 : 4992 A) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนในการศึกษาแผนใหม่, ฟราเซียร์ (Frazier,1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้ชุดการสอนในโปรแกรมการอบรมครูประถมศึกษาระดับ 1, เดริสแนค (Driessnack,1977 : 2056 - A) ได้ทำการวิจัยเรื่องชุดการสอนสำหรับฝึกครูในการตั้งคำถาม ซึ่งจากผลการวิจัยของทุกท่านเห็นสอดคล้องกันว่า การพัฒนาชุดการสอน สามารถพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุวัตถุประสงค์ได้ จากงานวิจัยและบทความต่างๆ เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอน น่าจะเป็นแนวทางแก้ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

ผู้วิจัยยังได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน เพื่อพัฒนาวิธีสอนให้นักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษารู้จักการทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือเกื้อกูลกันเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน จากการศึกษาเอกสาร พบว่ามีงานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับวิธีสอน ได้แก่ ชุตินา ทองหนู (2557) การวิจัยรายงานการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยเทคนิค KWDL เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2, รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือพัฒนาขึ้นโดยอาศัยหลักการเรียนรูปแบบร่วมมือของจอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson & Johnson, 1974 : 213 - 240), วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee Work Method), วิธีสอนแบบแบ่งกลุ่มระดมพลังสมอง, กระบวนการเรียนการสอนของรูปแบบจิ๊กซอร์ (Jigsaw), รูปแบบการเรียนการสอนของการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Instructional Models of Cooperative Learning)

สรุปว่า ผู้วิจัยเลือกพัฒนาชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 โดยการวิเคราะห์เนื้อหา การวางแผนการสอน การผลิตชุดการสอน และการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการสอน มีหัวข้อเรื่อง จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ ใบงาน ใบมอบงาน และกิจกรรมส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการสอน K&TWL (Keyman & Team Work Learning) ทดลองใช้ในแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 และ 17 เพื่อให้ นักศึกษารู้จักการทำงานเป็นทีม ช่วยเหลือเกื้อกูลกันเกิดความสุขสนุกสนานในการเรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียนด้วยรูปแบบเดิมๆ ซึ่งช่วยลดภาระผู้สอน ช่วยสร้างความพร้อม ความสะดวก และความมั่นใจของผู้สอนตลอดจนใช้ในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมผู้เรียนในการเรียนรู้ให้บรรลุวัตถุประสงค์ และส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80
2. เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิตมีค่าดัชนีประสิทธิผล .50
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนหลังการใช้ชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ร้อยละ 80/80
2. ค่าดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต มีค่าดัชนีประสิทธิผลสูงกว่า 0.50
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05
4. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต อยู่ในระดับมาก

ขอบเขตของการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยเพื่อการพัฒนาชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ได้แบ่งการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ร้อยละ 80/80

ระยะที่ 2 การทดลองใช้ชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

การดำเนินการวิจัยพัฒนาชุดการสอน

ระยะที่ 1

1.1 เป็นการวิจัยในลักษณะผสมระหว่างการวิจัยเชิงคุณภาพและการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

1.2 สารของชุดการสอนอยู่ในขอบเขตของเนื้อหาวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต จะประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 5 ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง หลักการทำงานและโครงสร้างโปรแกรม CAD/CAM การติดตั้งโปรแกรม MASTERCAM 2017

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม การสร้างภาพชิ้นงาน 2 มิติ การปรับปรุงแก้ไขวัตถุ 2 มิติ และการบอกขนาด

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง การสร้างภาพชิ้นงาน 3 มิติ การปรับปรุงแก้ไขวัตถุ 3 มิติ และการรับส่งไฟล์ชิ้นงาน (Import-Export File)

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง การสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกัด 2 มิติ และงานกัด 3 มิติ ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Contour Drill Pocket ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) และการสร้างโปรแกรม NC-Code

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง การสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกลึง ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Turning Drill Bore Groove Thread ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) และการสร้างโปรแกรม NC-Code

ระยะที่ 2

2.1 เป็นการวิจัยเชิงทดลองชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

2.2 สารที่ทำการวิจัยคือการสอนโดยชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005

ตัวแปรตาม ได้แก่ ค่าประสิทธิภาพ ค่าดัชนีประสิทธิผล ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจ หลังวิธีสอนโดยใช้ชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่1 และ 2 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ที่ลงทะเบียนเรียน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 จำนวน 4 กลุ่ม รวมจำนวน 62 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนาและทดลองกับชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ประเภทวิชาอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคนิคการผลิต ผู้วิจัยดำเนินการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 กลุ่ม จำนวน 20 คน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 หมายถึง ชุดการสอนสำหรับครูใช้ในการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ภายในชุดการสอนประกอบด้วย คำแนะนำการใช้ชุดการสอน คู่มือครู โครงการสอน โครงการสอนรายหน่วย แผนการจัดการเรียนรู้ คำแนะนำสำหรับนักศึกษา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม หัวข้อเรื่อง แบบทดสอบก่อนเรียน เฉลยแบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ สรุปสาระการเรียนรู้ แบบทดสอบหลังเรียน เฉลยแบบทดสอบหลังเรียน กิจกรรมการเรียนการสอน และใบประเมินผลการปฏิบัติงาน แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้รายบุคคล ความสอดคล้องหรือการตอบสนองของแบบทดสอบก่อนเรียน/หลังเรียนและใบงานกับจุดประสงค์การเรียนการสอน ข้อแนะนำการใช้สื่อการสอน และสื่อการสอน ประกอบด้วยชุดการสอนทั้งสิ้น 5 ชุดดังต่อไปนี้

ชุดการสอนที่ 1 เรื่อง หลักการทำงานและโครงสร้างโปรแกรม CAD/CAM การติดตั้งโปรแกรม MASTERCAM 2017

ชุดการสอนที่ 2 เรื่อง เริ่มต้นการใช้งานโปรแกรม การสร้างภาพชิ้นงาน 2 มิติ การปรับปรุงแก้ไขวัตถุ 2 มิติ และการบอกขนาด

ชุดการสอนที่ 3 เรื่อง การสร้างภาพชิ้นงาน 3 มิติ การปรับปรุงแก้ไขวัตถุ 3 มิติ และการรับ-ส่งไฟล์ชิ้นงาน (Import-Export File)

ชุดการสอนที่ 4 เรื่อง การสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกัด 2 มิติ และงานกัด 3 มิติ ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Contour Drill Pocket ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) และการสร้างโปรแกรม NC-Code

ชุดการสอนที่ 5 เรื่อง การสร้างโปรแกรมทางเดินตัด (Tool Path) งานกลึง ด้วยคำสั่งตามลักษณะงาน Face Turning Drill Bore Groove Thread ตรวจสอบและจำลองการทำงาน (Simulation) และการสร้างโปรแกรม NC-Code

2. ใบประเมินผล หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอนระหว่าง นักศึกษาลงฝึกปฏิบัติตามใบงาน และการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ (80 ตัวแรก)

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง เครื่องมือที่ใช้สำหรับหาประสิทธิภาพของชุดการสอนหลังจากการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบมีจำนวน 60 ข้อ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน 80 ตัวหลัง)

4. นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 กลุ่ม 1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

5. ประสิทธิภาพของชุดการสอน หมายถึง ประสิทธิภาพของชุดการสอน วิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 โดยกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพไว้ 80/80

- 80 ตัวแรก คือ คะแนนได้จากกระบวนการระหว่างที่นักศึกษาลงฝึกปฏิบัติงานตาม ใบงาน และการประกอบกิจกรรมการเรียนรู้ โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80

- 80 ตัวหลัง คือ คะแนนได้จากการประเมินผลแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนรู้ โดยหาค่าคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 80

6. กลุ่มประชากร หมายถึง นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 และ 2 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 ตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2557 ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วย โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 จำนวน 4 กลุ่ม ประกอบด้วย นักศึกษาระดับชั้น ปวส.2 ทวิภาคี กลุ่ม 1 จำนวน 9 คน ระดับชั้น ปวส.1 ม.6 กลุ่ม 1 จำนวน 20 คน ระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 จำนวน 20 คน และระดับชั้น ปวส.1 ม.6 กลุ่ม 2 จำนวน 13 คน รวมจำนวน 62 คน

6.1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย P และค่าอำนาจจำแนก (r หรือ D) เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 ม.6 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 3 คน (เรียนดี 1 คน ปานกลาง 1 คน และเรียนอ่อน 1 คน) ที่ผ่านการเรียนวิชาออกแบบและผลิต ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 (นัดหมายมาทำแบบทดสอบสัปดาห์ที่ 18)

6.2 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 100 ข้อ เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 สาขาวิชาเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 10 คน ที่ผ่านการเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 (นัดหมายมาทำแบบทดสอบสัปดาห์ที่ 20)

6.3 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการทดลอง เป็นนักศึกษาระดับชั้น ปวส.1 กลุ่ม 1 สาขาวิชา
เทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุโขทัย จำนวน 20 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาออกแบบและผลิตด้วย
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560

7. ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน หมายถึง ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาที่
มีต่อการเรียนด้วยชุดการสอน ซึ่งประเมินจากการใช้แบบประเมินความพึงพอใจในด้านต่างๆ โดย
ประเมินค่าเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วย
โปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005 สูงขึ้น
2. ได้ชุดการสอนวิชาออกแบบและผลิตด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รหัสวิชา 3102-2005
ที่จะช่วยให้ครูผู้สอนวิชาเดียวกัน ได้มีการถ่ายทอดวิชาความรู้ให้แก่กัน ทำให้การจัดการเรียนการสอน
มีมาตรฐานเดียวกัน
3. ได้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน และสามารถนำไปพัฒนาจัดทำชุดการ
สอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป