

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

งานเขียนแบบเครื่องกลสามารถเขียนได้สองลักษณะคือ อย่างแรกเขียนเป็นภาพสามมิติซึ่งดูเข้าใจง่ายแต่มีบางด้านที่มองไม่เห็นเพราะถูกบังทำให้ขาดรายละเอียด อีกทั้งการเขียนทำได้ยากและใช้เวลามาก ไม่นิยมนำไปใช้เป็นแบบเพื่อการผลิต อย่างที่สองเขียนเป็นภาพสองมิติที่แสดงรายละเอียดการบอกขนาดทุกด้านได้มากกว่า นิยมนำไปเป็นแบบสำหรับการผลิต แต่ผู้ที่อ่านและเขียนแบบภาพสองมิติได้ถูกต้อง จะต้องใช้จินตนาการและรู้กฎเกณฑ์ในงานเขียนแบบเป็นอย่างดีจึงจะมองออกเป็นรูปทรงของชิ้นงานนั้นๆ และจะมีความยากมากขึ้นเมื่อเขียนเป็นแบบภาพประกอบสองมิติ ที่มีชิ้นส่วนหลายชิ้นประกอบติดกันอยู่เพราะต้องใช้จินตนาการมากขึ้น

การเขียนแบบภาพประกอบจากแบบภาพแยกชิ้น นักศึกษาส่วนใหญ่มีปัญหาในการนำภาพแยกชิ้นสองมิติไปเขียนประกอบเข้าด้วยกันซึ่งทำได้ยาก และถ้าเป็นชิ้นส่วนของอุปกรณ์ทางเครื่องกลที่เคลื่อนไหวได้ การเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเข้าด้วยกันทั้งหมดก็ทำได้ยากขึ้นเช่นเดียวกัน และถ้าเป็นภาพประกอบที่มีจำนวนชิ้นส่วนหลายชิ้นยังต้องใช้จินตนาการช่วยเป็นอย่างมากตามที่กล่าวไว้ข้างต้น แต่จินตนาการของผู้เรียนที่อ่านแบบภาพสองมิติมีไม่เท่ากัน โดยผู้วิจัยสังเกตจากผลการทดสอบในเรื่องการเขียนแบบภาพประกอบของนักศึกษาในหลายปีการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่มีคะแนนสอบต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้การเรียนไม่บรรลุวัตถุประสงค์ เมื่อได้ศึกษาและวิเคราะห์ต่อไปพบว่า นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ด้านวิชาเขียนแบบไม่เท่ากัน โดยสังเกตจากระเบียนของนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษามีวุฒิทางการศึกษาต่างกันและที่มีวุฒิเดียวกันก็ยังมีที่ต่างสาขาวิชา เช่นผู้ที่จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายมีทั้งผู้ที่ผ่านการเรียนเขียนแบบและไม่ได้เรียนเขียนแบบมาก่อน และผู้ที่จบการศึกษาระดับประกาศนียบัตร สาขาช่างกลโรงงาน สาขาช่างยนต์ มีชั่วโมงการเรียนในวิชาการเขียนแบบไม่เท่ากัน เมื่อมาเรียนรวมในห้องเดียวกัน พื้นความรู้ด้านวิชาเขียนแบบไม่เท่ากัน เกิดความแตกต่างในการเรียนรู้วิชาเขียนแบบเครื่องกลเป็นอย่างมาก ทำให้การเรียนการสอนในเรื่องการเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล ไม่บรรลุวัตถุประสงค์การสอน ซึ่งเป็นปัญหาของผู้สอนอยู่โดยตลอด

แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ได้กล่าวมา ควรมีวิธีจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุดและในทางปฏิบัติก็คือ

ทำให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับชิ้นงานจริงและถ่ายทอดวิธีการฝึกปฏิบัติ ด้วยกระบวนการที่ถูกต้องอย่างมีขั้นตอนโดยอาศัยเครื่องมือเข้าช่วย เพื่อให้การถ่ายทอดทำได้ง่ายและบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ต้องการ

กระบวนการที่กล่าวถึงก็คือ กระบวนการเรียนการสอน จำแนกประเด็นหลักในกระบวนการได้ห้าปัจจัย ได้แก่ วัตถุประสงค์ เนื้อเรื่อง สื่อ วิธีการหรือกระบวนการและการวัดผลประเมินผล (สบสันต์,2535:1) เครื่องมือที่กล่าวถึงก็คือ สื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน คู่มือครู คู่มือนักเรียน ทั้งหมดต้องถูกออกแบบและทดลองใช้อย่างได้ผลก่อนนำไปใช้จริงอย่างมีประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีจินตนาการควบคู่ไปกับการเรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องใช้สื่อการเรียนการสอนประกอบการสอน(อำพล,2528:1) เพราะสื่อการเรียนเป็นสิ่งเร้าให้เกิดการสนองตอบทำให้ผู้เรียนเข้าใจและมองภาพได้ชัดเจน ช่วยให้ผู้บรรลุวัตถุประสงค์ดียิ่งขึ้น (ชนะ,14) และผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาจากข้อมูลของนักการศึกษาหลายท่าน ที่เชื่อว่าการเรียนการสอนคือการถ่ายทอดวัฒนธรรม ความรับผิดชอบในสังคมและการรู้เนื้อหา ทำให้การเรียนการสอนมีระบบมากขึ้น เรียกว่าเทคโนโลยีทางการศึกษา ชุดการสอนถือเป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบหนึ่งที่น่าสนใจมาแก้ปัญหาในการเรียนการสอน เพราะชุดการสอนประกอบด้วยคู่มือการใช้ชุดการสอน สื่อการสอนที่สอดคล้องกับเนื้อหาและประสบการณ์ การมอบหมายงานหรือกิจกรรมทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางยิ่งขึ้น

ประโยชน์ของชุดการสอนที่มีต่อผู้เรียนและผู้สอนคือ ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความมั่นใจให้กับครูผู้สอน เพราะชุดการสอนผลิตเป็นหมวดหมู่ สามารถนำไปใช้ได้ทันที ช่วยให้ผู้สอนวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้นชุดการสอนที่ประกอบด้วยสื่อการสอนที่ดี ต้องถูกนำมาใช้กับกระบวนการเรียนการสอนที่ถูกต้องเหมาะสม ด้วยการจัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติในเรื่องที่ตนเองได้เรียนผ่านมาซึ่งช่วยให้เกิดทักษะและประสบการณ์ที่จำได้ดีและเป็นผลถึงการนำความรู้ไปประกอบอาชีพได้จริงและเป็นหน้าที่ของสถานศึกษาโดยผู้สอน ต้องพัฒนาการเรียนการสอนให้มีผลสัมฤทธิ์ จึงจะเป็นผลให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถนำความรู้ที่ฝึกหัดไปใช้ประกอบอาชีพได้อย่างแท้จริง ในวิชาเขียนแบบเครื่องกลโดยเฉพาะเรื่อง การร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล ถ้าผู้เรียนได้มีโอกาสสัมผัสกับชิ้นงานจริงจะทำให้การฝึกหัดทำได้ง่ายขึ้น แต่เนื่องจากเครื่องจักรกลโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่ไม่สะดวกต่อการนำมาแสดงในชั้นเรียนได้

การแสดงด้วยชุดจำลองเครื่องจักรกลที่มีขนาดย่อลงและมีชิ้นส่วนที่เป็นตัวแทนเครื่องจักรกล จะทำให้การเรียนการสอนสะดวกขึ้นและช่วยการจินตนาการของผู้เรียน โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเองหลังจากเรียนจบบทเรียนแล้ว ด้วยการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกลจากชิ้นงานจริง

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอาชุดการสอนมาใช้เพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอน ซึ่งประกอบด้วย คู่มือครู คู่มือผู้เรียน สื่อชุดจำลองอุปกรณ์เครื่องจักรกล ซึ่งประกอบด้วยชิ้นส่วนมาตรฐานและชิ้นส่วนที่ต้องผลิตอยู่ในชุดเดียวกันใช้เป็นตัวแทนชิ้นส่วนเครื่องจักรกลที่มีใช้ในงานอุตสาหกรรมจริง มาใช้เป็นอุปกรณ์ในการร่างและเขียนแบบภาพประกอบ เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจรูปทรงลักษณะของชิ้นงานจะช่วยให้การเรียนการสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนโดยตรงและเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบเครื่องกล เรื่องการร่างและเขียนแบบอุปกรณ์เครื่องกล ผลของการวิจัยนี้ยังเป็นแนวทางให้ผู้สนใจได้นำไปศึกษาและพัฒนาสื่อการเรียนทางด้านนี้ในโอกาสต่อไปซึ่งจะทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อสร้างชุดการสอนเรื่อง การร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล
- 1.2.2 เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้น

1.3 สมมุติฐานของการวิจัย

- 1.3.1 ชุดการสอนที่สร้างขึ้นสามารถใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์กำหนด 80/80
- 1.3.2 หลังจากใช้ชุดการสอนที่สร้างขึ้นนี้ผู้เรียนจะมีความรู้เพิ่มขึ้น

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ชุดการสอนที่สร้างขึ้น เป็นของวิชาเขียนแบบเครื่องกล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งประกอบด้วย

- 1.4.1 คู่มือครู
- 1.4.2 สื่อการสอน ประกอบด้วย สไลด์ ชุดจำลองอุปกรณ์เครื่องกล
- 1.4.1 คู่มือผู้เรียน

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ถือว่า อายุ พื้นฐานทางเศรษฐกิจ สังคม และช่วงเวลาของการเรียนของกลุ่มตัวอย่างไม่นำมาพิจารณาว่ามีผลในงานวิจัย

1.5.2 การทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพชุดการสอน กระทำโดยยึดถือวิธีการสอนที่ได้ออกแบบตามคู่มือเป็นหลัก

1.6 นิยามคำศัพท์

1.6.1 ชุดการสอน หมายถึง ชุดการสอนสำหรับครู-อาจารย์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.6.2 คู่มือครู หมายถึง โครงการสอนและแผนการสอนซึ่งประกอบด้วยคำแนะนำในการใช้วัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรม รายละเอียดของเนื้อหาวิชา แผนการเรียนการสอน แนวทางการวัดและประเมินผล คำแนะนำในการใช้สื่อประกอบการเรียนการสอน

1.6.3 นักศึกษา หมายถึง นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

1.6.4 ประสิทธิภาพชุดการสอน หมายถึง คุณภาพของชุดการสอนที่วัดจากคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดและทำแบบทดสอบหลังจบบทเรียน พร้อมทั้งนำความคิดเห็นจากผู้เรียนที่ผ่านการเรียนการสอน มาพิจารณาประกอบ

1.6.5 เกณฑ์กำหนด 80/80 หมายถึง ระดับค่าคะแนนเฉลี่ยที่คาดหวังของผู้วิจัยที่กำหนดจากการวิเคราะห์วัสดุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.6.5.1 80 ตัวแรก หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดที่ทำข้อสอบถูก คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัด

1.6.5.1 80 ตัวหลัง หมายถึง ค่าคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทั้งหมดที่ทำข้อสอบถูก คิดเป็นร้อยละจากการทำแบบทดสอบหลังจบบทเรียน

1.7 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) โดยใช้แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest – Posttest Design เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการสอนวิชาเขียนแบบเครื่องกล เรื่องการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนต่อไปนี้

1.7.1 วิเคราะห์งานโดยศึกษาหลักสูตรรายวิชา

1.7.2 สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.7.3 กำหนดประชากร

1.7.4 ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1.7.5 วิเคราะห์ข้อมูล

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.8.1 ถ้าผลการวิจัยเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จะได้ชุดการสอนที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนวิชาเขียนแบบเครื่องกล เรื่องการร่างและเขียนแบบภาพประกอบอุปกรณ์เครื่องกล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

1.8.2 เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนในหัวข้อเรื่องอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน