

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 มาตรา 22 ได้กำหนดแนวทางจัดการศึกษาไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และถือผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” (พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ, 2542: 7) ครูผู้สอนและผู้จัดการศึกษาจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริม และสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้จากสื่อ แหล่งการเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน โดยอาศัยเทคโนโลยีทางการศึกษาเข้าช่วย (มนต์ชัย, 2543: 5) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (2542: 18) หมวด 9 มาตรา 65 ที่กล่าวถึงเทคโนโลยีการศึกษาว่า “ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและประสิทธิภาพ” จะเห็นว่าภาครัฐให้การสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีการศึกษาไปใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และทัศนคติที่ดี (วันชัย, 2548: 1)

เทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบันนี้ โดยเฉพาะทางด้านการศึกษาที่ได้มีการพัฒนารูปแบบที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนนั้นไปอย่างรวดเร็ว จากการเรียนโดยปกติใช้ชอล์กกับกระดานดำมาเป็น การนำเอาอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีสารสนเทศชนิดต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ เข้ามาสนับสนุนการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งที่ดีที่จะช่วยให้การเรียนประสบความสำเร็จ สาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้ครูเห็นด้วยกับการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน คือ เทคโนโลยีทางการศึกษาที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูและผู้เรียนจะต้องมีพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์อยู่ในระดับหนึ่ง เพื่อที่จะได้มีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพขึ้นกว่าเดิม (กิตานันท์, 2535: 198)

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนในปัจจุบันสามารถกล่าวได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากใช้เป็นสื่อที่แพร่หลายในสถานศึกษา จากจำนวนคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นและอุปกรณ์ที่สามารถเปิดสื่อการเรียนการสอนอย่างหลากหลาย เช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ซึ่งมีประโยชน์การใช้งานอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาหันมาสนใจที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษามากขึ้น การพัฒนาการสอนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้มีการคิดค้นและหารูปแบบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีเกิดแรงจูงใจและสนใจที่จะเรียนเพิ่มมากขึ้น เพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อใหม่สำหรับผู้เรียน (ชนิษฐา, 2535: 10) ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงเป็นระบบสื่อการศึกษาที่เข้ามามีบทบาท และช่วยในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพสูงยิ่งขึ้น ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงจึงเหมาะที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในระบบการเรียนการสอนเพื่อให้ครูได้สร้างสรรค์กระบวนการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้เรียนรู้ให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2546 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ กำหนดให้ผู้เรียนต้องเรียนวิชาโลหะวิทยาการเชื่อม ซึ่งอยู่ในหมวดวิชาชีพ กำหนดให้ผู้เรียนต้องศึกษาและทดสอบเกี่ยวกับหลักการของโลหะวิทยาการเชื่อม รูปแบบโครงสร้างอะตอม

การจับยึดของอะตอม การแบ่งชนิดของโลหะหนักและเบา โครงสร้างผลึกต่างๆ การเกิดของผสมแบบแทรกตัวและแบบแทนที่ การวิเคราะห์กราฟการแข็งตัวของเหล็กมาเป็นของแข็งใน Fe-C Diagram การเกิดเกรน Void และ Dislocation การเปลี่ยนแปลงชั้นถาวร Stress-stain Diagram การเกิด Recrystallization TTT Diagram และการปรับปรุงโครงสร้างของเหล็กต่างๆ ด้วยความร้อน การเกิดความแข็งของเหล็กกล้า ลักษณะโครงสร้างของส่วนต่างๆ ของแนวเชื่อมต่อชนตัว V การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเหล็กกล้า การเย็นตัวจากหลอมเหลวเป็นของแข็งในแนวเชื่อม ความแตกต่างของการกระจายความร้อนของกระบวนการเชื่อมต่างๆ อิทธิพลของธาตุในแนวเชื่อมที่มีผลต่อโครงสร้างภายในโลหะ การเกิด Hot Crack, Cold Crack Shaffler Diagram, Weld ability ของอลูมิเนียม นิกเกิล ทองแดง ไทเทเนียม และเหล็กหล่อ การตรวจโครงสร้างมหัพภาคและจุลภาคงานเชื่อมเหล็กกล้า เหล็กกล้าคาร์บอน และโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ทดสอบความแข็งแรงแนวเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน แผนกวิชาเทคโนโลยีงานเชื่อมมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่จากประสบการณ์การสอนในวิชาโลหะวิทยาการเชื่อมของผู้วิจัย และได้สำรวจข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของผู้เรียนในวิชาโลหะวิทยาการเชื่อม ของวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง ตั้งแต่ปีการศึกษา 2546 ถึง 2556 พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำถึงร้อยละ 45.33 ดังตารางที่ 1-1 สาเหตุที่ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำนั้นมีอยู่หลายประการดังนี้

1. ด้านเนื้อหาวิชามีจำนวนมาก และยากต่อการเข้าใจในระยะเวลาอันจำกัด ครูผู้สอนไม่สามารถสอนได้ครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ในเวลาเรียนปกติ จึงจำเป็นต้องตัดเนื้อหาบางส่วนให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองโดยไม่มีกระบวนการตรวจปรับทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชานี้ไม่ครบถ้วน
2. ลักษณะของวิชานี้โดยทั่วไปไม่สามารถแสดงให้เห็นด้วยตาเปล่า หรือเป็นรูปธรรมในขณะที่เกิดเหตุการณ์ ผู้เรียนจึงต้องใช้การจินตนาการของตนเองทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาแตกต่างกันไป
3. ไม่มีเอกสาร ตำราที่เป็นภาษาไทยเพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตรของวิชานี้

ตารางที่ 1-1 ผลการเรียนของผู้เรียน วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม

ผลการเรียน	จำนวนผู้เรียน	ร้อยละ	จัดกลุ่ม	
4	4	5.33	22.67%	สูง
3.5	5	6.67		
3	8	10.67		
2.5	13	17.33	32%	ปานกลาง
2	11	14.67		
1.5	19	25.33	45.33%	ต่ำ
1	11	14.67		
0	4	5.33		

ที่มา : งานวัดผลการเรียนวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง (ภาคผนวก 45 - 49)

ปัญหาผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ถ้าไม่ได้รับการแก้ไขจะส่งผลเสียต่อผู้เรียนในการศึกษาต่อ และการเรียนในรายวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกทั้งยังมีผลต่อการประกอบอาชีพของผู้เรียน

ต่อไปในอนาคต ดังนั้นปัญหาควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน การแก้ไขปัญหาที่ได้ผลอย่างหนึ่งคือการใช้สื่อการเรียนการสอน ผู้วิจัยเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีทางการศึกษาสมัยใหม่ และสามารถนำมาใช้ได้คือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการจัดการเกี่ยวกับข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง วิดีโอ และการมีปฏิสัมพันธ์ ผสมผสานกันอย่างกลมกลืนและเป็นระบบเพื่อนำเสนอเนื้อหาความรู้ และจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีแบบแผนตามจุดประสงค์ของบทเรียน ทำให้การนำเสนอเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองผู้เรียนได้ดี โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนเป็นหลัก ส่งผลให้การเรียนการสอนเป็นเรื่องที่สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น (มนต์ชัย, 2544: 3)

รุจโรจน์ แก้วอุไร (2558) ได้กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

- 1) สามารถตอบสนองการเรียนรู้ส่วนบุคคลได้ ซึ่งผู้เรียนสามารถเรียนรู้ตามระดับความสามารถ และอัตราความเร็วตามที่ต้องการ
- 2) สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนโดยการใช้สี เสียงและภาพ รวมทั้งการออกแบบโปรแกรมที่น่าสนใจ
- 3) สามารถคิดคำนวณได้รวดเร็วและแม่นยำ ช่วยให้ผู้เรียนเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) ช่วยสอนความคิดรวบยอด (Concept) และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี
- 5) สามารถเรียนได้อย่างไม่จำกัดเวลา และทบทวนได้ตามที่ต้องการ
- 6) สามารถจัดแผนการสอนได้ดี ด้วยการที่ผู้สอนสร้างโปรแกรมที่มีขั้นตอนและระบบที่ดี เช่น มีจุดมุ่งหมาย สอนเนื้อหา ทดสอบและให้ผลย้อนกลับ และยังสามารถเก็บข้อมูลผู้เรียน วิเคราะห์และเสนอผลการประเมินได้

จากความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยได้ตระหนักถึงคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงมีความเห็นว่าการเรียนการสอนวิชาโลหวิทยาการเชื่อม ถ้าให้ผู้เรียนได้มีการศึกษาด้วยตัวเอง มีเวลาในการทำความเข้าใจกับเนื้อหาบทเรียนมากขึ้น เป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น ช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนได้มีโอกาสปรับพื้นฐานความรู้ด้วยตนเอง ผู้ที่เรียนปานกลาง และเรียนเก่งได้มีโอกาสที่จะทบทวนความรู้ของตนเองให้เชี่ยวชาญยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาโลหวิทยาการเชื่อมขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อการเรียนการสอน

ผู้วิจัยคาดหวังว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น และส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นตามไปด้วย นอกจากนี้ยังเป็นแนวทางที่จะส่งเสริมให้ผู้สนใจได้ทำการศึกษาและสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรายวิชาอื่นๆ ต่อไป อันจะส่งเสริมให้ครูได้พัฒนาสื่อการเรียนการสอนมาใช้ในการอาชีวศึกษามากขึ้น ซึ่งการศึกษาด้านอาชีวศึกษานั้นเป็นกระบวนการขั้นต้นที่สำคัญในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เพื่อผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีความรู้ความสามารถให้กับระบบอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยให้ประเทศไทยสามารถก้าวสู่ประเทศอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโลหวิทยาการเชื่อม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2546

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น

1.2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น

1.3 สมมติฐานการวิจัย

1.3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นใช้สอนได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ 80/80

1.3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

1.3.3 ความพึงพอใจของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีค่าเฉลี่ยรวมในระดับมากขึ้นไป

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

1.4.1 ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคนิคโลหะ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ของวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง และวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

1.4.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 ของวิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง จำนวน 7 คน (นักศึกษารวมทั้งชั้นปีมีทั้งหมด 7 คน) และวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 13 คน (นักศึกษารวมทั้งชั้นปีมีทั้งหมด 13 คน) ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

1.4.3 เนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม สร้างขึ้นตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2546 มีหัวข้อเรื่องดังนี้

1.4.3.1 พื้นฐานของโลหะวิทยาการเชื่อม

1.4.3.2 ผลของความร้อนจากการเชื่อม

1.4.3.3 การปรับปรุงทางความร้อน

1.4.3.4 อิทธิพลของธาตุต่อแนวเชื่อม

1.4.3.5 การแตกร้าวในงานเชื่อม

1.4.3.6 ความสามารถในการเชื่อมของโลหะ

1.4.4 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้

1.4.4.1 ตัวแปรต้น (Independent Variable) การสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

1.4.4.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนและหลังจากการเรียน วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม

1) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม

3) ความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาโลหะวิทยาการเชื่อม

1.4.5 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

1.5 ข้อตกลงเบื้องต้น

1.5.1 การวิจัยครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างเพศ วัย พื้นฐานทางเศรษฐกิจสังคมและ อารมณ์ของนักศึกษา

1.5.2 การทดลองครั้งนี้ถือว่านักศึกษาตั้งใจศึกษาเอกสารประกอบการเรียนด้วยความตั้งใจเท่าเทียมกัน

1.5.3 นักศึกษามีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาแล้วในภาคบังคับสามารถใช้คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลได้

1.6 คำจำกัดความในการวิจัย

1.6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดกระทำไว้อย่างเป็นระบบ และมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอผลงานหรือจัดการเกี่ยวกับการเรียน การสอน สื่อต่างๆ ในรูปของมัลติมีเดียโดยดำเนินการจัดการเกี่ยวกับข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพวิดีโอ เสียง และการมีปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับบทเรียนนั้นๆ โดยตรง โดยผสมผสานกันได้อย่างกลมกลืน เพื่อใช้ถ่ายทอดการนำเสนอผลงานหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6.2 ประสิทธิภาพ หมายถึง คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80/80

80 ตัวแรก คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ

80 ตัวหลัง คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมด ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคิดเป็นร้อยละ

1.6.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาโลหวิทยาการเชื่อมหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 การเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นมีพื้นฐานความรู้เพียงพอในการเรียนวิชาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งสามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1.7.2 เพื่อใช้เป็นบทเรียนด้วยตนเอง สำหรับผู้ที่ต้องการเรียนก่อนที่จะมีการเรียนการสอนในชั้นปกติหรือใช้ทบทวนเนื้อหาเก่าที่เรียนผ่านไปแล้ว หรือสอนเสริมในกรณี que ผู้เรียนเรียนไม่ทันหรือไม่เข้าใจ

1.7.3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องอื่นๆ อีกต่อไป