



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 1 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2550 (61-66)

การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

เรวัตร์ มีสถิตย์, อปวิทย์ สุวคันทกุล, สุดใจ เหง้าสีไพร

สาขาวิชาอุตสาหกรรมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

114 สุขุมวิท 23 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110

บทคัดย่อ

ความมุ่งหมายของการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยมีขั้นตอนการพัฒนาดังนี้ วิเคราะห์ภาระงาน ความรู้ และคุณสมบัติของบุคลากรด้านแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตเนื้อหาในหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดรูปแบบการฝึกอบรม ออกแบบการฝึกอบรมการออกแบบ ตรวจสอบหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ดำเนินการฝึกอบรมโดยในเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 พลาสติกและเครื่องฉีด ส่วนที่ 2 การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกและการตรวจสอบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเพื่อทดสอบในระหว่างการฝึกอบรม และสร้างแบบทดสอบความรู้ทดสอบภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นไปทดลองฝึกอบรมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 24 คน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกในด้านความรู้ความเข้าใจมีประสิทธิภาพ 82.37/85.79 สูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แสดงว่าหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยในด้านความรู้ความเข้าใจในระหว่างฝึกอบรมจบในแต่ละส่วนได้ดังนี้ คือ ส่วนที่ 1 พลาสติกและเครื่องฉีด ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.37 ในส่วนที่ 2 การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก และการตรวจสอบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ได้ค่าประสิทธิภาพ 85.79

คำสำคัญ : การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การพัฒนาหลักสูตร หลักสูตรการฝึกอบรม

ภูมิหลัง

การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้เจริญก้าวหน้าได้นั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนามนุษย์ควบคู่กับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่นำมาใช้ในการผลิต เพื่อก่อให้เกิดผลผลิตสูงสุด การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นับเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในการพัฒนาประเทศจากแนวคิดและทิศทางการพัฒนาประเทศในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ได้มุ่งเน้นการพัฒนาคนเป็นจุดมุ่งหมายหลัก

ของการพัฒนาประเทศ (สำนักคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ 2538:15) เพราะสังคมปัจจุบันเข้าสู่ยุคของภาคอุตสาหกรรม ขบวนการในการผลิตในภาคอุตสาหกรรมเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาประเทศ ในสภาพปัจจุบันการแข่งขันกันระหว่างในประเทศเองและภายนอกประเทศเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การพัฒนาคนให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงจึงจัดว่ามีความสำคัญ การพัฒนาคุณภาพคนไทยให้มีความรู้

ความสามารถ มีความคิดริเริ่มเพื่อเพิ่มความสามารถในการผลิตแม่พิมพ์ที่มีคุณภาพ ให้ทัดเทียมกับประเทศที่ประสบผลสำเร็จ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี มาเลเซีย ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตร ฝึกอบรมการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เพื่อให้บุคลากรด้านแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกมีความรู้ ความเข้าใจให้สามารถนำไปประกอบอาชีพได้เป็นการเพิ่มศักยภาพของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม ในภาคอุตสาหกรรมธุรกิจด้านพลาสติกได้เข้ามามีบทบาทโดยเฉพาะธุรกิจยานยนต์ซึ่งสถาบันยานยนต์ได้เสนอข้อมูลการขยายตัวของธุรกิจยานยนต์จากปี พ.ศ. 2539 ที่มีการผลิตรถยนต์ลดลงเหลือเพียง 160,000 คัน ต่อไปในปี พ.ศ. 2545 ได้มีการขยายตัวจนมาถึงปัจจุบันการผลิตรถยนต์เพิ่มขึ้น 600,000 คันต่อปี ซึ่งชิ้นส่วนหลักทำมาจากพลาสติก และธุรกิจด้านการสื่อสารก็เช่นกันพลาสติกเข้าไปมีบทบาทในธุรกิจการพัฒนารองรับของธุรกิจพลาสติกได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้รองรับกับการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง การขยายตัวของธุรกิจด้านพลาสติกเป็นการขยายตัวและควบคู่กับการพัฒนาชนิดเม็ดพลาสติก เพื่อให้มีความสอดคล้องกับความต้องการในภาคอุตสาหกรรมอย่างแท้จริง

จากการขยายตัวของธุรกิจด้านพลาสติก ทำให้ธุรกิจการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่องจากการขยายตัวของธุรกิจการทำแม่พิมพ์ฉีด ทำให้เกิดความต้องการที่จะพัฒนาระบบในการผลิตที่ดีกว่า มีความผิดพลาดน้อยลงเพราะปัจจุบันการผลิตแม่พิมพ์ไม่ได้เจาะจงทำในธุรกิจใดธุรกิจหนึ่งเพียงอย่างเดียวในระบบการผลิตแม่พิมพ์สามารถเข้าไปรองรับกับผลิตภัณฑ์แต่ละผลิตภัณฑ์ได้ ธุรกิจการผลิตแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเป็นธุรกิจที่ต้องควบคู่ไปกับธุรกิจอื่น การขยายตัวของธุรกิจนี้จึงมีการเปลี่ยนแปลงตั้งนั้นผู้ประกอบการที่มีความพร้อมจึงสามารถได้เปรียบการผลิตแม่พิมพ์ฉีดหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เนื้อหาด้านทฤษฎีเพื่อให้ผู้ออกแบบได้เข้าใจหลักการออกแบบที่ถูกต้องและข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดจากการออกแบบ การพัฒนาหลักสูตรการออกแบบและการออกแบบการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกเพื่อเข้ามารองรับกับการขยายตัวที่เพิ่มขึ้น เพื่อให้หลักสูตรที่ได้พัฒนาขึ้นรองรับกับความต้องการของโรงงานผลิตแม่พิมพ์ขนาดเล็กและขนาดกลางเพื่อช่วยสร้างช่างทำแม่พิมพ์ที่มีความรู้ที่ถูกต้องการผลิตแม่พิมพ์ที่มี

คุณภาพ สามารถแข่งขันในการผลิต จากการพัฒนาหลักสูตรดังกล่าวจะช่วยลดการขาดแคลนช่างทำแม่พิมพ์จะทำให้ธุรกิจแม่พิมพ์สามารถเจริญก้าวหน้าและธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลางสามารถดำเนินธุรกิจต่อไปได้ ควบคู่กับการเจริญเติบโตในธุรกิจแม่พิมพ์หลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นมา เป็นหลักสูตรที่เน้นทางด้านทฤษฎี โดยเนื้อหาหลักสูตรได้เน้นให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้หลักการออกแบบแม่พิมพ์ที่ต้องแยกระยะเวลาที่ทำการฝึกอบรมเป็นช่วงระยะเวลาที่ทำการฝึกอบรมระยะ 2 วัน โดยหลักสูตรนี้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมก่อนจบหลักสูตรจะต้องสามารถเข้าใจการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกและผ่านการทดสอบด้านทฤษฎี

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันสถานศึกษาหลายแห่งได้เปิดสอนในสาขาแม่พิมพ์เนื่องจากความต้องการบุคลากรด้านแม่พิมพ์เพิ่มขึ้นจากหลักสูตรที่เรียนจึงได้พัฒนาเพื่อให้ทันกับการพัฒนาวิธีการออกแบบ เทคโนโลยี และการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ นักศึกษาสาขาแม่พิมพ์ได้รับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นหลักสูตรเร่งรัด การดำเนินการฝึกอบรมระยะสั้น ให้ผู้เข้าฝึกอบรมได้รับความรู้ใหม่กับการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมแม่พิมพ์

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก สำหรับนักศึกษาสาขาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก และเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ความรู้ในทฤษฎีการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ของผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

ความสำคัญของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้ เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนช่างทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกที่มีความชำนาญและทำงานในพื้นที่ฐานของความถูกต้อง ทันกับเทคนิควิธีการใหม่ๆ หลักสูตร การฝึกอบรมการออกแบบและสร้าง

แบบพิมพ์ฉีดพลาสติก สามารถนำไปใช้กับการฝึกอบรมขององค์กรต่อไป การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก จากการศึกษาครั้งนี้ยังสามารถหาข้อบกพร่องของหลักสูตร เพื่อทำการปรับปรุงแก้ไขต่อไปเพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ประชากรเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง 1 (ระดับ ปว.ส. 1) กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 สาขาแม่พิมพ์วิทยาลัยเทคนิคอ่างทอง จังหวัดอ่างทอง จำนวน 24 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นบุคลากรที่เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกการเลือกกลุ่มตัวอย่างคัดเลือกจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 12 คน ที่เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกจำนวน 24 คน

2. หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เป็นหลักสูตรที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ผู้ผ่านการฝึกอบรม สามารถนำความรู้ไปประกอบการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกได้อย่างถูกต้องรู้จักการแก้ปัญหา เพื่อให้แม่พิมพ์ที่ผลิตเสร็จแล้วสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ มีเนื้อหา ดังนี้ ความรู้พื้นฐานด้านพลาสติก ความรู้พื้นฐานเครื่องฉีดพลาสติก แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การตรวจสอบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกและ การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือประสิทธิภาพของหลักสูตรการออกแบบและการสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกในด้านความรู้การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

สมมติฐานในการวิจัย

หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกจะมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80/80

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ได้มีการสร้างในรูปแบบของการพัฒนาหลักสูตรโดยได้นำเรื่องของการออกแบบแม่พิมพ์มาใช้ในภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษาและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในคุณภาพของการออกแบบแม่พิมพ์ของภาคอุตสาหกรรม สถาบันการศึกษา มากำหนดเป็นหัวข้อในเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม โดยได้กำหนดส่วนของหัวข้อเนื้อหาไว้ 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านพลาสติกและความรู้ด้านเครื่องฉีด ส่วนที่ 2 แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การตรวจสอบแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยการกำหนดเนื้อหาและรูปแบบของเนื้อหาในหลักสูตรฝึกอบรมนั้นได้พิจารณาไว้เป็นขั้นตอนดังนี้คือ วิเคราะห์ภาระงาน ความรู้ คุณสมบัติของผู้เข้าฝึกอบรม กำหนดวัตถุประสงค์ขอบเขตเนื้อหาในหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม กำหนดรูปแบบการฝึกอบรมโดยเป็นการจัดการฝึกอบรมออกแบบการฝึกอบรมการออกแบบ ตรวจสอบหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบ และการดำเนินการจัดฝึกอบรม การทดลองวิจัยในครั้งนี้เป็นการทดสอบความรู้การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกในลักษณะของระหว่างการผลิตและหลังจากเสร็จสิ้นการผลิตความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่านเพื่อทำการประเมินด้านเนื้อหาและแบบทดสอบของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก มีเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฝึกอบรมการศึกษา ประสิทธิภาพของการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก

ประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ในขณะฝึกอบรมจบในแต่ละส่วนของเนื้อหา มีรายละเอียดดังนี้

ในขณะฝึกอบรมทางด้านความรู้

ในส่วนที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.33 ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.33

ในส่วนที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.08 ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.77

ในด้านความรู้หลังฝึกอบรม

ใน ส่วนที่ 1 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 8.33
ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.03

ใน ส่วนที่ 2 ได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 14.00
ได้ค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 87.50

เนื้อหาในด้านความรู้นั้น ค่าในส่วนที่ 1 จะมีค่าประสิทธิภาพจากเนื้อหาความรู้พื้นฐานด้านพลาสติกมีรายละเอียดที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ในลักษณะของเหตุและผลค่าในส่วนที่ 2 การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกและการตรวจสอบแม่พิมพ์ อธิบายเป็นขั้นตอนพร้อมทั้งมีภาพประกอบให้เห็นและมีพื้นฐานในด้านของการออกแบบในแต่ละชิ้นส่วนหรือระบบต่างๆ ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละส่วนของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 21.41) และค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 82.37 ส่วนค่าประสิทธิภาพหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมได้ระดับความรู้อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 22.33) และค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 85.89

อภิปรายผล

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ที่พัฒนาขึ้นมาจากการศึกษาในเอกสารและงานวิจัยทางด้านการพัฒนาหลักสูตร เพื่อให้เข้าใจถึงหลักการและเหตุผลของการพัฒนาหลักสูตร จึงได้นำมากำหนดเป็นหลักสูตรฝึกอบรม ที่ใช้รูปแบบการฝึกอบรมแบบทฤษฎี โดยมีขอบเขตของเนื้อหาในการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก คือได้กำหนดหัวข้อของเนื้อหาในหลักสูตรไว้ทั้งหมด 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ความรู้พื้นฐานด้านพลาสติกและความรู้ด้านเครื่องฉีด ส่วนที่ 2 แม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การตรวจสอบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การตรวจสอบชิ้นงานที่ทำการฉีดเสร็จแล้ว การบำรุงรักษาแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก เพราะว่าเนื้อหาทั้ง 2 ส่วนนั้นมีความสำคัญในด้านความรู้การออกแบบ ที่จะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเกิดความรู้ในระบบของการออกแบบ โดยในเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรมนั้นจะสอดคล้องกับองค์ประกอบของผู้ที่จะทำหน้าที่ในสายงานการออกแบบแม่พิมพ์ เนื่องจากใน

กระบวนการพัฒนาหลักสูตรได้ทำการศึกษาถึงคุณสมบัติของผู้ที่ปฏิบัติงานในสายงานออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมิน โดยจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน แสดงความเห็นสอดคล้องกันว่าหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก สามารถนำไปใช้ในการฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกให้กับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในภาคอุตสาหกรรมได้

เนื้อหาในด้านความรู้เนื้อหาความรู้พื้นฐานด้านพลาสติกมีรายละเอียดที่สามารถอธิบายให้เข้าใจได้ในลักษณะของเหตุและผลเนื้อหาในส่วนนี้ยังจำเป็นต้องมีการเพิ่มเนื้อในเรื่องความรู้ด้านเครื่องฉีดและปรับแบบทดสอบให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาความรู้เนื้อหา การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกและการตรวจสอบแม่พิมพ์ อธิบายเป็นขั้นตอนพร้อมทั้งมีภาพประกอบให้เห็นและมีพื้นฐานในด้านของการออกแบบในแต่ละชิ้นส่วนหรือระบบต่างๆ ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละส่วนของเนื้อหา อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 21.41) และค่าประสิทธิภาพ (E_1) เท่ากับ 82.37 ส่วนค่าประสิทธิภาพหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมได้ระดับความรู้อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 22.33) และค่าประสิทธิภาพ (E_2) เท่ากับ 85.89

จากการทดสอบความรู้ภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรม ได้ระดับความรู้อยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 22.33) ได้ค่าประสิทธิภาพ 85.89 โดยแสดงว่าค่าประสิทธิภาพของหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ได้ค่าประสิทธิภาพ 82.37/85.89 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพ E_1 เท่ากับ 82.37 แสดงถึงผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกในแต่ละส่วนของเนื้อหาในหลักสูตรอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 21.41) และค่าประสิทธิภาพ E_2 เท่ากับ 85.89 แสดงถึงผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ การออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกหลังเสร็จสิ้นการฝึกอบรมอยู่ในระดับดีมาก (คะแนนเฉลี่ย = 22.33) โดยสามารถให้ประโยชน์แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่เข้ารับการฝึกอบรม และทำให้การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมได้ผลสำเร็จออกมาดี โดยมีความสอดคล้องกับหลักการของสมเกียรติ พ่วงรอด (2544:132) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมเป็น

กระบวนการที่จัดขึ้นเพิ่มพูนความรู้ ความชำนาญ และเปลี่ยนแปลงทัศนคติในการปฏิบัติงานได้ดีขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานต่อไปทั้งในปัจจุบันและในอนาคต

2. ความคิดเห็นต่อหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ในขณะที่ฝึกอบรมจบในแต่ละส่วนของเนื้อหาของหลักสูตร โดยผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความคิดเห็นว่าเป็นเนื้อหาและรายละเอียดของหลักสูตรฝึกอบรม ให้ความรู้ในด้านของความรู้ความสำคัญของการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก มากขึ้นโดยมีความสอดคล้องกับหลักการของ ฐีระ ประवालพฤษ์ (2538:4) ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมหมายถึงกระบวนการเสริมสร้างสมรรถภาพบุคคลให้มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและทัศนคติเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการทำงานในขอบเขตของการปฏิบัติงานเฉพาะด้าน อันมีผลต่อความสำเร็จขององค์การและสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภาณุพรพรหมประธาน (2545:115-119) ที่ได้สร้างหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุม ตรวจสอบ และบำรุงรักษา ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม เพื่อการเดินรถสำหรับพนักงานเทคนิคและนายตรวจสายบรรจุใหม่ ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ที่ได้ทำการศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตรโดยประเมินสมรรถภาพในการปฏิบัติงานของผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความคิดเห็นต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งพนักงานเทคนิคและนายตรวจสายบรรจุใหม่ มีความรู้ความสามารถและด้านเทคนิควิธีการเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนก่อนการฝึกอบรม ในด้านของความคิดเห็นต่อการใช้หลักสูตรฝึกอบรมพบว่าทั้ง 2 ด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดีมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ที่ได้สร้างขึ้นนั้น มีรายละเอียดของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมได้ โดยสอดคล้องกับประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ความรู้ควรมีการพัฒนาเนื้อหาในหลักสูตรให้มีความชัดเจนเพิ่มมากขึ้นใน

เนื้อหาการออกแบบให้มีเนื้อหาครอบคลุมแม่พิมพ์ในแต่แบบมากกว่านี้ต่อไป

2. หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ที่ได้สร้างขึ้นนั้น มีรายละเอียดของเนื้อหาที่มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ฝึกอบรมให้กับบุคลากรในองค์กรที่ต้องการให้บุคลากรได้เพิ่มพูนความรู้ในการที่จะออกแบบแม่พิมพ์หรือการสร้างแม่พิมพ์ เพื่อให้มีความเข้าใจถึงขั้นต้นแต่ละขั้นมีความสำคัญอย่างไร แต่ควรมีการปรับเพิ่ม-ลดเนื้อหาของหลักสูตรให้เหมาะสมกับประเภทและชนิดแม่พิมพ์

3. หลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก สามารถนำไปใช้ฝึกอบรมให้กับบุคลากรในหน่วยงานของรัฐและเอกชนที่มีรูปแบบการปฏิบัติงานในด้านการจัดฝึกอบรมทางอุตสาหกรรมแม่พิมพ์ และสถาบันการศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการปรับปรุงเนื้อหา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมการออกแบบและสร้างแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ให้มีเนื้อหาการออกแบบครอบคลุม และมีความชัดเจนในแม่พิมพ์แต่ละชนิด

บรรณานุกรม

- [1.] เกศริน มนูญผล. (2544). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูเพื่อเสริมสมรรถภาพ ด้านการจัดทำหนังสือเสริมประสบการณ์ที่สอดคล้องกับท้องถิ่น*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม.(อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [2.] เฉลิมพล คงจันทร์. (2540). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเทคโนโลยีรถยนต์ไฟฟ้า สำหรับนักศึกษาช่างยนต์*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา) กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [3.] ประเวศ ดำรงโภาวรรณ. 2541. *การศึกษาการใช้วิธีการหล่อประณีตด้วยแบบหล่อพลาสติกในการทำแม่พิมพ์และคอร์แม่พิมพ์ของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก*.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- [4.] พรชัย จุลโยธิน. 2541. การออกแบบและสร้างส่วนเบ้า - ส่วนคอร์ของแม่พิมพ์ฉีดด้วยวัสดุสังเคราะห์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- [5.] ภาณุ พรพรมประธาน. (2545). สร้างหลักสูตรฝึกอบรมการควบคุม ตรวจสอบ และบำรุงรักษา ระบบอัตโนมัติสัญญาณและโทรคมนาคม เพื่อการเดินรถสำหรับพนักงานเทคนิคและนายตรวจสายบรรจุใหม่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [6.] วิเชียร จันทะโชติ. (2540). การพัฒนาหลักสูตรการป้องกันยาเสพติด สำหรับนักศึกษ่อุตสาหกรรมศึกษา สถาบันราชภัฏอุดรธานี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- [7.] สันทัศน์ วงศ์มาก. (2541). การพัฒนาหลักสูตรช่างเทคนิคระบบการสื่อสารใยแก้วนำแสงขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (อุตสาหกรรมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.