



วารสารวิชาการ อุตสาหกรรมศึกษา

URL : <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/jindedu/issue/archive>

วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561

JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

FACULTY OF EDUCATION, SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY Volume 12 No. 2 July – December 2018

การศึกษาความต้องการจำเป็น ในการพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอนรายวิชาชีพช่าง
อุตสาหกรรม ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ 1

**A Needs Assessment for Teacher Competency Development in the Vocational
Practical Course Complying with Skill Standard Level 1.**

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์^{1*}, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล²,

ชัยวิชิต เขียรชนะ³, อโนมา ศิริพานิช⁴

Siripong Lumpapiwat^{1*}, Chaiyot Damrongkijkosol²,

Chaiwichit Chianchana³, Anoma Siripanich⁴

^{1,3,4} คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

^{1,3,4} Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok

² College of Industrial Technology, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok

*Corresponding author e-mail: Tip382000@Gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพช่างเชื่อมโลหะ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ โดยงานวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่างเป็น ครูวิทยาลัยเทคนิคสาขาช่างเชื่อมโลหะการ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 23 วิทยาลัย จำนวน 87 คน ได้มาโดยใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ดำเนินการวิจัยโดยใช้วิธีการสำรวจโดยมีเครื่องมือการวิจัยเป็นแบบสอบถามความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับความรู้และทักษะตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับที่ 1 สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ โดยมีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ค่าดัชนีความสำคัญของลำดับความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Priority Needs Index

ศิริพงษ์ ลัมพากวิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

แบบปรับปรุง (PNI_{Modified}) ผลการวิจัยพบว่า ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในด้านหัวข้อความรู้ทางทฤษฎีพบว่า ความปลอดภัยในการเชื่อมและตัดมีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงสุด โดยมีค่าความต้องการจำเป็นตามสูตร $PNI_{Modified} = 0.304$ ขณะที่ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมในด้านทักษะภาคปฏิบัติพบว่า การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำระดับ (PB) ใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยการหัก (Fracture Test) มีค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นสูงสุด โดยมีค่า $PNI_{Modified} = 0.302$

คำสำคัญ: การพัฒนาสมรรถนะครูผู้สอน, มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ,ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1

Abstract:

The objective of this study was to investigate needs of Shielded Metal Arc Welding Teachers' competency development according to National Occupational Skill Standard. 87 Shielded Metal Arc Welding Teachers from 23 colleges under Office of the Vocational Education Commission were chosen by purposive sampling method. A survey containing topics of knowledge needs and skill standard needs in Shielded Metal Arc Welding Level 1 was conducted. The data was analyzed by means of percentage, arithmetic mean, standard deviation, and priority needs index (PNI_{Modified}). The results revealed that safety of welding and cutting was the highest need in theoretical training (PNI_{Modified} = 0.304), and Handed Metal Arc Welding, Fillet Weld, Horizontal Position (PB), Fracture Test was the highest needs in practical training (PNI_{Modified} = 0.302).

Keyword: Teachers' competency development, National Occupational Skill Standard, Shielded Metal Arc Welding Level 1

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียวชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

บทนำ

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนแรงงานทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ โดยเฉพาะแรงงานฝีมือระดับกลางที่สำเร็จการศึกษาในระดับอาชีวศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับผลการสำรวจของกระทรวงศึกษาธิการ ในปี พ.ศ.2557 ที่พบว่า ประชากรเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น จะเข้าศึกษาต่อในสายสามัญร้อยละ 64 แต่ให้ความสนใจเข้าทำการศึกษาต่อในสายอาชีพเพียงร้อยละ 36 แม้ว่าความต้องการของตลาดแรงงานสายวิชาชีพจะมีความต้องการสูงกว่าแรงงานสายสามัญก็ตาม ส่งผลให้คณะรัฐบาลในสมัยคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ภายใต้การนำของ ฯพณฯ พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี มีนโยบายในการเร่งผลักดันการสร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับนักศึกษาสายอาชีวศึกษา เพื่อเสริมสร้างทัศนคติที่ดีให้กับผู้ประกอบการและนักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เพื่อให้สนใจในการศึกษาต่อสายอาชีพ มากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพิ่มปริมาณ ผู้เรียนสายอาชีวศึกษาในสัดส่วนร้อยละ 50 สายสามัญร้อยละ 50 ทั้งนี้ส่งเสริมให้มีการใช้กิจกรรมในการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการปฏิบัติจริง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคน อาชีวศึกษาสู่สากลในช่วงระยะแรก ระหว่าง พ.ศ.2555-2559 โดยทำการศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) รวมถึงข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ อาทิ งานวิจัยเรื่อง World Economic Outlook และ Trends Econometric Models ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO) งานวิจัยด้านความต้องการกำลังคนของสำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงแรงงาน และกระทรวงอุตสาหกรรม เพื่อให้เป็นไปตามแนวนโยบายของรัฐบาลที่มีการออกประกาศพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 ที่ประสงค์ให้สถานประกอบการจ่ายค่าตอบแทนในการปฏิบัติงานตามความรู้ความสามารถโดยใช้เกณฑ์การตัดสินจากมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติในสายวิชาชีพต่างๆ ใน 22 สาขาวิชาชีพนั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาได้เริ่มดำเนินการหาแนวทางให้ผู้สำเร็จการศึกษาในสายอาชีวศึกษา ได้มีความมั่นใจว่าเมื่อสำเร็จการศึกษาจะมีความรู้ความสามารถตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ จึงได้ทำความร่วมมือกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน นับตั้งแต่ เดือนกันยายน พ.ศ. 2557 เป็นต้นมา เพื่อบูรณาการระบบอาชีวศึกษาและระบบการพัฒนาฝีมือแรงงานให้มีการดำเนินงานที่สอดคล้องกันเกิดผลสัมฤทธิ์สูงสุดต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีเป้าหมายมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา และผู้เรียนที่ยังไม่จบการศึกษา หรือฝึกอบรมวิชาชีพ ได้รับหรือสามารถเข้ารับการทดสอบเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงาน จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง เพื่อที่จะได้เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการอาชีวศึกษาและการยกระดับฝีมือแรงงาน รวมถึงการเพิ่มประสิทธิภาพแรงงาน โดยมุ่งเน้นเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้บรรลุภารกิจในการผลิตกำลังคนให้ตรงกับความต้องการของประเทศต่อไป

ในการผลิตและพัฒนากำลังคนในการศึกษาสายอาชีวศึกษาให้มีคุณภาพและมาตรฐานได้รับการรับรองมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพตามที่กำหนดในมาตรฐานฝีมือแรงงาน และตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ตามแนวนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับ “บทบาทของสภาการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษา ว่าด้วยกลไกในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพ”พบว่าสิ่งที่ควรให้ความสำคัญคือครูผู้สอน(พินิติ รตะนานุกูล, 2558: 1-4) สอดคล้องกับแผนปฏิบัติการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการอาชีวศึกษา ที่มีนโยบายให้มีการพัฒนาศักยภาพครูอย่างต่อเนื่องเพื่อให้มีคุณภาพ และได้มาตรฐานสู่ระดับสากล (ศศิธารา พิชัยชาญณรงค์, 2554: 4) และยังสอดคล้องกับข้อมูลการเสวนาเรื่อง “ครูและการพัฒนาครูอาชีวศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21” ที่พบว่า ครูอาชีวศึกษา ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่จะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ (คณะอนุกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557: 1-15)

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

การจัดการเรียนการสอนทางด้านอาชีวศึกษา เป็นการจัดการเรียนการสอนที่มีเป้าประสงค์ในการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพและมีมาตรฐานให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาตินั้น เป็นกระบวนการศึกษาที่มุ่งพัฒนาและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลในด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Domain) ด้านทักษะหรือความชำนาญงาน (Psychomotor Domain) และด้านเจตคติ (Affective Domain) เพื่อให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปประกอบอาชีพที่ตนเลือกเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธีรภูมิ บุญยโสภณ, 2542) สอดคล้องกับรายงานการวิจัย เรื่องมาตรฐานวิชาชีพครู การอาชีวศึกษา ว่าคุณสมบัติที่พึงประสงค์ของผู้ประกอบวิชาชีพครูการอาชีวศึกษาควรมุ่งเน้นการสอนการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2554) เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการให้ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ มีความสามารถเข้ารับการทดสอบและผ่านการรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ จากหน่วยงานที่ได้รับการรับรอง จึงต้องอาศัยการขับเคลื่อนจากครูผู้สอนปฏิบัติเป็นพื้นฐาน เพื่อเป็นการเติมเต็มในศักยภาพทางวิชาชีพ ให้ได้มาตรฐานทางการศึกษา และมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ตามนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สอดคล้องกับบทความเรื่องมาตรฐานอาชีวศึกษาไทย (มังกร ธีรภักษ์, 2555) พบว่า สิ่งสำคัญเหนืออื่นใดที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพทางด้านทักษะในการปฏิบัติคือ ครูผู้สอน โดยภาครัฐจะต้องดำเนินการสนับสนุนให้มีการพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติที่ดีเช่นเดียวกัน ครูจึงจะสามารถนำความรู้ที่มีมาทำการถ่ายทอดได้อย่างมีคุณภาพ เช่นเดียวกับบทความเรื่อง “วิสัยทัศน์อาชีวศึกษาควรมุ่งสู่ อาชีวะเฉพาะทางระดับโลก” (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2557) ได้กล่าวว่า ถ้าประเทศมีความประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสายอาชีวศึกษานั้น ควรที่จะต้องเริ่มพัฒนาที่บุคลากรครูให้มีคุณภาพตามความต้องการของสถานประกอบการก่อน จึงจะสามารถนำความรู้ที่ได้นำไปสู่ถ่ายทอดให้กับนักเรียนได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

จากข้อมูลที่ยกมาข้างต้น พบว่า ในการผลิตนักเรียนผู้สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ให้มีสมรรถนะและความสามารถที่ผ่านการรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สิ่งที่เป็นตัวแปรที่สำคัญตัวหนึ่งคือ ครูผู้สอน และเมื่อทำการพิจารณาจากการศึกษาข้อมูลในเบื้องต้นพบว่า ครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จะประสบปัญหาการสอนในรายวิชาชีพ ดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงมีแนวคิดที่จะดำเนินการหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพช่างเทคนิคโลหะการ ในสาขาอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 โดยการสำรวจด้วยแบบสอบถาม เพื่อทราบถึงความต้องการจำเป็นในการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ ช่างเชื่อมโลหะ ให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ของครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยมีขอบเขตการวิจัยดังนี้ คือ

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้จะมุ่งศึกษาเฉพาะ ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม เกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ ช่างเชื่อมโลหะ ให้เป็นที่ไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือระดับ 1 ของครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เชียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูในวิทยาลัยเทคนิค สาขาช่างเชื่อมโลหะการ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ จำนวน 23 วิทยาลัย จำนวน 87 คน ได้มาโดยใช้วิธีคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling)

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามสำหรับครูในวิทยาลัยเทคนิค สาขาช่างเชื่อมโลหะการ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับ ปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ในการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ (ช่างเชื่อมโลหะ) ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นที่ 1. ดำเนินการตรวจสอบเครื่องมือ เพื่อประเมินความเหมาะสมของแบบสอบถาม เกี่ยวกับ ปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ในการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ (ช่างเชื่อมโลหะ) ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 จากบุคลากรทางด้านการศึกษา อาชีวศึกษา และกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน จำนวน 9 ท่าน เพื่อดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ก่อนมีการนำไปใช้ในการดำเนินการเก็บข้อมูล โดยพบว่า แบบสอบถามทั้ง 4 ตอน มีภาพรวมของความชัดเจนของแบบสอบถามมีความครอบคลุมเนื้อหาและภาษาที่ใช้เขียนมีความเหมาะสมในระดับ “มากที่สุด”

ขั้นที่ 2. ขออนุญาตขอความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากคณะกรรมการอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ถึงสถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เพื่อขออนุญาตเก็บข้อมูลจากครู แผนกช่างเชื่อมโลหะการ

ขั้นที่ 3. ผู้วิจัยดำเนินการจัดส่งเครื่องมือและจัดเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

ขั้นที่ 4. ผู้วิจัยดำเนินการเดินทางจัดเก็บรวบรวมข้อมูลเครื่องมือ ด้วยตนเอง โดยสามารถเก็บแบบสอบถามได้จำนวน 87 ฉบับ (คิดเป็นร้อยละ 100)

ขั้นที่ 5. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ การหาค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และ ค่าดัชนีการจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Priority Needs Index แบบปรับปรุง (PNI Modified)

ผลการวิจัย

ผลที่ได้จากการเก็บข้อมูล แบบสอบถามครูในวิทยาลัยเทคนิค สาขาช่างเชื่อมโลหะการ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับ ปัญหาและความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ในการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 สามารถแสดงได้ดังในตารางที่ 1-4 และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อ	ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบ	จำนวน(คน)	ร้อยละ(%)
1	เพศ ชาย ตอบแบบสอบถาม	80	91.9
	เพศ หญิง ตอบแบบสอบถาม	7	8.1
2	อายุต่ำกว่า 31 ปี	24	27.5
	อายุตั้งแต่ 31 - 35 ปี	2	3
	อายุตั้งแต่ 36 - 40 ปี	6	7
	อายุตั้งแต่ 41 - 45 ปี	12	13
	อายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป	43	49.5
3	ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี	0	0
	ระดับการศึกษาเทียบเท่าปริญญาตรี	4	5
	ระดับการศึกษาปริญญาตรี	41	47
	ระดับการศึกษาปริญญาโท	42	48
	ระดับการศึกษาปริญญาเอก	0	0
4	ได้ปฏิบัติการสอนเป็นเวลาน้อยกว่า 1 ปี	2	2.5
	ได้ปฏิบัติการสอน 1 - 3 ปี	19	22
	ได้ปฏิบัติการสอน 4 - 6 ปี	3	3.5
	ได้ปฏิบัติการสอน 7 - 9 ปี	4	4.5
	ได้ปฏิบัติการสอนมาก 10 ปี	59	67.5
5	มีความถนัดในการดำเนินการสอนทางด้านภาคทฤษฎี	16	18.5
	มีความถนัดในการดำเนินการสอนทางด้านภาคปฏิบัติ	31	35.5
	มีความถนัดสอนทั้งทางด้านภาคทฤษฎี/ภาคปฏิบัติ	40	46

จากตารางที่ 1 พบว่า ครูผู้สอนสาขาช่างเชื่อมโลหะการ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย คิดเป็นร้อยละ 91.9 มีอายุงานคงเหลือมากกว่า 15 ปี คิดเป็นร้อยละ 50.5 ระดับการศึกษาน้อยกว่าปริญญาโท คิดเป็นร้อยละ 52 มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.5 และได้ตอบแบบสอบถามว่ามีความถนัดในการสอนภาคปฏิบัติ คิดเป็นร้อยละ 81.5

ตารางที่ 2 แสดงข้อมูลความรู้ความเข้าใจที่มีในปัจจุบัน

ข้อ	รายการ	ค่าเฉลี่ย
1	ความรู้เกี่ยวกับ พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545	2.86
2	ความรู้เกี่ยวกับนโยบายที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความประสงค์ให้นักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ควรเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ตาม พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 ในสาขาวิชาชีพ ที่ได้ทำการศึกษา	3.4
3	ปัจจุบันท่านมีความเข้าใจในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	3.47

จากตารางที่ 2 พบว่า ในตอนที่ 2 เกี่ยวกับข้อมูลความรู้ความเข้าใจที่มีในปัจจุบัน พบว่า ครูมีความรู้เกี่ยวกับ พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 โดยมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 2.86 แสดงว่ามีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” มีความรู้เกี่ยวกับนโยบายที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา มีความประสงค์ให้นักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ควรเข้ารับการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ตาม พรบ.ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 ในสาขาวิชาชีพ ที่ได้ทำการศึกษา โดยมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.4 แสดงว่ามีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง” และมีความเข้าใจในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ โดยมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.47 แสดงว่ามีความรู้ความเข้าใจอยู่ในระดับ “ปานกลาง”

ศิริพงศ์ ลัมพากวิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

ตารางที่ 3 แสดงข้อมูลค่า $PNI_{Modified}$ ของรายการความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมความรู้ภาคทฤษฎีของครู

รายการ	สภาพที่ ควรจะเป็น (I)	สภาพที่ เป็นอยู่จริง (D)	ค่า $PNI_{Modified}$ (I-D)/D	ลำดับความ ต้องการ จำเป็น
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัยในการเชื่อมและตัด ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.6	3.2	0.304	1
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือกล ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.3	3.0	0.302	2
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิคการเชื่อม ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.4	3.1	0.295	3
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับลวดเชื่อม ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.4	3.1	0.295	3
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.4	3.1	0.295	3
ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการร่างแบบงานเชื่อม ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.4	3.1	0.295	3

จากตารางที่ 3 พบว่า แบบสอบถามในตอนต้นที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมความรู้ภาคทฤษฎีที่มีในปัจจุบันและความต้องการที่จะพัฒนา เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ในหัวข้อ การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ครูมีความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการเชื่อมและตัด ในปัจจุบันมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.2 ความต้องการที่จะพัฒนามีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 4.6 เมื่อมาแทนค่าในสูตร $PNI_{Modified}$ มีค่าอยู่ที่ 0.304 จัดเป็นลำดับความต้องการ ในลำดับที่ 1 ด้านความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือกล ในปัจจุบันมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.0 ความต้องการที่จะพัฒนามีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 4.3 เมื่อมาแทนค่าในสูตร $PNI_{Modified}$ มีค่าอยู่ที่ 0.302 จัดเป็นลำดับความต้องการ ในลำดับที่ 2 และความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับเทคนิคการเชื่อม ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับลวดเชื่อม ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม ความรู้ทางทฤษฎีเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการร่างแบบงานเชื่อม ตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 4 แสดงข้อมูลค่า $PNI_{Modified}$ ของรายการความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมทักษะของครู

รายการ	สภาพที่ ควร จะเป็น (I)	สภาพที่ เป็นอยู่จริง (D)	ค่า $PNI_{Modified}$ (I-D)/D	ลำดับความ ต้องการ จำเป็น
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำระดับ (PB) โดยสามารถผ่านการตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยการหัก (Fracture Test)	4.3	3.0	0.302	1
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ท่อกับแผ่นยึดแน่น ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PD) โดยสามารถผ่านการตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test)	4.1	3.0	0.268	2
ทักษะ ในการใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบ ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.3	3.2	0.256	3
ทักษะ ในการใช้เครื่องมือและเครื่องมือกล ระหว่างการทดสอบ ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.3	3.2	0.256	3
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF)	4.0	3.0	0.25	4

ศิริพงศ์ ลัมพาภิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

รายการ	สภาพที่ ควร จะเป็น (I)	สภาพที่ เป็นอยู่จริง (D)	ค่า $PNI_{Modified}$ (I-D)/D	ลำดับความ ต้องการ จำเป็น
โดยใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test)				
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF)	4.0	3.0	0.25	4
โดยใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยการหัก (Fracture Test)				
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำเหนือศีรษะ (PD)	4.0	3.0	0.25	4
โดยใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test)				
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำระดับ (PB) โดย ใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test)	4.4	3.4	0.227	5
ทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำเหนือศีรษะ (PD)	4.0	3.2	0.2	6
โดยใช้การตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test)				
ทักษะ ในการทำงานอย่างปลอดภัย ตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขา ช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1	4.3	3.5	0.186	7

จากตารางที่ 4 พบว่า แบบสอบถามในตอนที่ 3 เกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมทักษะ ที่มีในปัจจุบันและความต้องการที่จะพัฒนา เพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ในหัวข้อ การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ครูมีทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ต่อตัวที่ ทำระดับ (PB) โดยสามารถผ่านการตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยการหัก (Fracture Test) ในปัจจุบันมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.0 ความต้องการที่จะพัฒนามีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 4.3 เมื่อมาแทนค่าในสูตร $PNI_{Modified}$ มีค่าอยู่ที่ 0.302 จัดเป็นลำดับความต้องการ ในลำดับที่ 1 ด้านทักษะภาคปฏิบัติในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ท่อกับแผ่นยึดแน่น ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PD) โดยสามารถผ่านการตรวจสอบและประเมินผลด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Test) ในปัจจุบันมีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 3.0 ความต้องการที่จะพัฒนามีค่า (\bar{x}) อยู่ที่ 4.1 เมื่อมาแทนค่าในสูตร $PNI_{Modified}$ มีค่าอยู่ที่ 0.268 จัดเป็นลำดับความต้องการ ในลำดับที่ 2 และอื่นๆตามลำดับดังแสดงในตารางที่ 4

ส่วนข้อมูลที่มีการเสนอแนะ จากการสอบถาม พบว่าครูผู้ตอบแบบสอบถามได้ให้ข้อเสนอแนะสามารถสรุปได้ ดังนี้ คือ ให้มีการจัดฝึกอบรมช่วงปิดภาคการศึกษา ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมไม่มาก มีการรับรองผลการฝึกอบรม จัดเป็นหัวข้อย่อย มุ่งเน้นการฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ภาครัฐควรให้การสนับสนุน จัดฝึกอบรมกับสถานประกอบการ และควรมีการทดสอบสมรรถนะประจำปี

สรุปและอภิปรายผล

จากข้อค้นพบที่ได้จากผลการวิจัย สามารถนำมาอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแยกออกเป็นประเด็นต่างๆได้ดังต่อไปนี้

ผลการศึกษาที่ได้จากการเก็บข้อมูลด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจหาความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม จากครูใน 4 ภาค จำนวน 23 วิทยาลัย โดยการใช้แบบสอบถามครูในสาขาช่างเทคนิคโลหะ จำนวน 87 คน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา เกี่ยวกับ ความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม ในการพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 จากข้อมูลทั้ง 4 ส่วน พบว่า ส่วนข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่ง เพศ อายุ ระดับการศึกษา รวมไปถึงประสบการณ์สอน ไม่เป็นปัจจัย

ศิริพงศ์ ลัมพาภิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เชียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

ที่ส่งผลกับการวิจัยครั้งนี้ โดยผู้วิจัยให้ความสำคัญไปที่ ข้อคำถามเกี่ยวกับความถนัดในการสอน และอายุงานที่คงเหลือ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความถนัดในการสอนทางด้านภาคปฏิบัติ ร้อยละ 35.5 และมีความถนัดในการสอนทั้งทางด้านภาคทฤษฎี/ภาคปฏิบัติ ร้อยละ 46 แสดงว่า ครูจะมีความถนัดในการสอนด้านปฏิบัติ ถึงร้อยละ 81.5 และมีอายุงานคงเหลือในการปฏิบัติหน้าที่ เกินกว่า 15 ปี ถึงร้อยละ 50.5 ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า เราควรให้การสนับสนุนครูให้มีสมรรถนะจนเกิดความชำนาญในการสอนภาคปฏิบัติยิ่งขึ้น โดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาในการปฏิบัติหน้าที่ ที่คงเหลือมากกว่า 15 ปีนั้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าจะเกิดประโยชน์อย่างสูงสุดทั้งกับบุคลากรที่ได้รับการพัฒนาสมรรถนะ รวมถึงนักเรียนที่เข้ารับการศึกษาในวิทยาลัยต่างๆเป็นจำนวนมากเมื่อเปรียบเทียบกับค่าใช้จ่ายในการดำเนินการส่งเสริมให้มีการพัฒนาสมรรถนะ ซึ่งสอดคล้องกับ (ศศิธรา พิชัยชาญณรงค์, 2554: 4) กล่าวไว้ว่า ภาครัฐควรให้การสนับสนุนในการพัฒนาให้มีความเชี่ยวชาญในการดำเนินการสอนที่ตนเองมีความถนัดเพิ่มยิ่งขึ้น ตามแผนปฏิบัติการราชการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558 กระทรวงศึกษาธิการ ด้านการอาชีวศึกษา ว่าด้วยนโยบายการพัฒนาศักยภาพครูอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีคุณภาพและได้มาตรฐานสู่ระดับสากล ในโอกาสต่อไป

ผลการศึกษาข้อมูลความรู้ความเข้าใจที่มีในปัจจุบัน พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถาม มีความรู้ความเข้าใจในเกี่ยวกับ พรบ. ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) อยู่ที่ 2.86 มีความรู้เกี่ยวกับนโยบายที่สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ที่มีความประสงค์ให้นักเรียนที่สำเร็จการศึกษา ควรเข้ารับการพัฒนาตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ในสาขาวิชาชีพ ที่ได้ทำการศึกษา มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) อยู่ที่ 3.4 มีความเข้าใจในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีค่าเฉลี่ย (\bar{x}) อยู่ที่ 3.47 จากข้อมูลข้างต้นวิเคราะห์ได้ว่าบุคลากรครู ยังคงขาดความรู้ความเข้าใจกฎหมาย และ พรบ. ที่ได้มีการประกาศใช้ รวมถึงนโยบายที่ภาครัฐได้มีการกำหนดในยุทธศาสตร์ชาติ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่า ในการดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์ นโยบายที่ภาครัฐได้มีการกำหนดไว้ให้เกิดประสิทธิภาพ ประสิทธิผลจนประสบความสำเร็จแล้วนั้น ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญประการหนึ่งคือผู้ปฏิบัติ ซึ่งควรจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวอย่างแท้จริง จึงจะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยภาครัฐควรมีการดำเนินการเร่งทำความเข้าใจและแนะนำให้ความรู้กับครูผู้ปฏิบัติหน้าที่อย่างเร่งด่วน เนื่องจากถ้าผู้ปฏิบัติยังไม่มีความรู้ความเข้าใจอย่างแท้จริงแล้วนั้น จะสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างไร สอดคล้องกับ (คณะอนุกรรมการการอาชีวศึกษา, 2557: 1-15) ในการเสวนาเรื่อง “ครูและการพัฒนาครูอาชีวศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21” ที่กล่าวไว้ว่า กลไกในการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพ”พบว่าสิ่งที่ควรให้ความสำคัญคือครูผู้สอน ครูอาชีวศึกษา ถือเป็นปัจจัยที่สำคัญ ที่จะส่งผลให้การจัดการเรียนการสอนประสบความสำเร็จทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ

ผลการศึกษาข้อมูลความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรม พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถาม ประเมินว่าปัจจุบันตนเอง มีความรู้ความสามารถในภาพรวมของความรู้ด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีค่า (\bar{x}) เฉลี่ยอยู่ที่ 3.14 มีความคาดหวังถึงความรู้ความสามารถที่ควรจะมีของตนเอง มีค่า (\bar{x}) เฉลี่ยอยู่ที่ 4.26 สามารถวิเคราะห์ได้ว่าในสถานการณ์ปัจจุบัน ครูผู้ตอบแบบสอบถาม มีความต้องการที่จะพัฒนาตนเองในทุกหัวข้อที่ได้มีการกำหนดตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ตามลำดับ ดังที่ได้แสดงในตารางที่ 4 และ 5 และยังพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 81.5 มีความถนัดในการสอนภาคปฏิบัติแล้วนั้น แต่ยังคงมีความต้องการที่จะพัฒนาสมรรถนะเพิ่มเติมเพื่อเป็นการทบทวน พัฒนา ยกระดับความสามารถที่มีอยู่ให้มีความชำนาญยิ่งขึ้นในทุกข้อคำถามเช่นเดียวกัน สอดคล้องกับ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2557) ที่กล่าวไว้ในบทความเรื่อง “วิสัยทัศน์อาชีวศึกษาควรมุ่งสู่ อาชีวเฉพาะทางระดับโลก” ว่า ถ้าประเทศมีความประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้ที่สำเร็จการศึกษาในสายอาชีวศึกษานั้น ควรที่จะต้องเริ่มพัฒนาที่บุคลากรครูให้มีคุณภาพตามความต้องการของสถานประกอบการก่อน จึงจะสามารถนำความรู้ไปสู่การถ่ายทอดให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งครูผู้ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนด้านปฏิบัติ ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับและตรงตามกรอบนโยบายที่ได้มีการวางไว้ ปัจจุบันการรับรองคุณภาพเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับตามที่ได้การกำหนดเป็นแผนยุทธศาสตร์ คือ นักเรียนที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพควรเข้ารับการทดสอบจาก

ศิริพงษ์ ลัมพาภิวัฒน์, ชัยยศ ตำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อเป็นการการันตีคุณสมบัติและเป็นใบเบิกทางในการประกอบวิชาชีพ ดังนั้นครูผู้สอนควรเป็นผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจ เจือปนไข กระบวนการ รวมถึงสมรรถนะที่ควรมีในการขอเข้ารับทดสอบในเรื่องดังกล่าว ก่อนที่จะนำไปทำการถ่ายถอดให้กับนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของครูผู้ตอบแบบสอบถาม ว่าภาคีรัฐควรให้การสนับสนุนงบประมาณรวมถึงนโยบาย ที่จะมีการทดสอบสมรรถนะของบุคลากร โดยผู้ที่ไม่ผ่านการทดสอบควรมีการจัดฝึกอบรมช่วงปิดภาคการศึกษาเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะส่วนที่ขาด โดยจัดเป็นหัวข้อย่อย ใช้ระยะเวลาในการฝึกอบรมที่กระชับ มุ่งเน้นการฝึกอบรมภาคปฏิบัติเป็นหลัก เมื่อจบหลักสูตรการฝึกอบรมควรมีการรับรองผลการฝึกอบรม สอดคล้องกับ (David McClelland, 1973) กล่าวในบทความเรื่อง Testing for Competence Rather than for Intelligence ว่า การทดสอบความสามารถเป็นจุดเริ่มต้นส่วนหนึ่งของการพัฒนาสมรรถนะ นอกเหนือไปจากการวัดหาข้อบกพร่อง สอดคล้องกับ(มังกร ทรัพย์, 2555) ได้กล่าวไว้ในบทความเรื่องมาตรฐานอาชีพศึกษาไทย ว่า สิ่งสำคัญเหนืออื่นใดที่จะส่งผลให้ผู้เรียนมีคุณภาพทางด้านทักษะในการปฏิบัติคือ ครูผู้สอน โดยภาครัฐจะต้องดำเนินการสนับสนุนให้มีการพัฒนาครูให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการปฏิบัติที่ดีเช่นเดียวกัน ครูจึงจะสามารถนำความรู้ที่มีมาทำการถ่ายถอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อนำข้อมูลทั้งหมดมาทำการพิจารณาวิจัย สรุปผลในภาพรวมได้ว่า ผู้ที่เป็นบุคลากรครูในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ส่วนใหญ่ ยังคงมีความต้องการจำเป็นในการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะของครูผู้สอนรายวิชาชีพ ให้เป็นไปตามมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ แม้ว่าแบบสอบถามจะตอบว่ามีความกดดันการสอนด้านปฏิบัติ แต่ในการพัฒนาสมรรถนะยังคงสามารถพัฒนาตนเองได้จนถึงสมรรถนะที่มีความชำนาญในการส่งต่อแนวทางการพัฒนาสมรรถนะ สอดคล้องกับทฤษฎีของ Nadler (1990) เกี่ยวกับขอบเขตที่ชัดเจนในเรื่องการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ อ้างใน (ศิริภัสสรต์ วงศ์ทองดี, 2556,) ว่าการเรียนรู้ระดับปัจเจกบุคคลเป็นการเรียนรู้แบบตั้งใจโดยผ่านทางกิจกรรมฝึกอบรม (Training) การศึกษา (Education) และการพัฒนา (Development) ในการพัฒนาสมรรถนะครูส่วนใหญ่ของภาคความรู้ด้านทฤษฎีนั้นพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ปฏิบัติหน้าที่ในการสอนมีพื้นฐานความรู้อยู่ในระดับปริญญาตรีและปริญญาโท โดยคิดเป็นร้อยละ 95 ดังนั้นในส่วนของการพัฒนาสมรรถนะทางด้านความรู้ภาคทฤษฎียังคงมีช่องทางที่จะเพิ่มเติมสมรรถนะได้จากการศึกษาด้วยตนเอง จากอินเทอร์เน็ต เอกสาร ตำรา ได้ เป็นต้น แต่ในส่วนของสมรรถนะในด้านการสอนภาคปฏิบัติยังคงต้องอาศัยทักษะ เทคนิค ความชำนาญ ในการพัฒนาสมรรถนะ ซึ่งการพัฒนาสมรรถนะเฉพาะด้านเช่นนี้ ควรมีผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ รวมถึงความชำนาญ ใฝงานเป็นผู้ถ่ายทอดทักษะจึงมีความเห็นว่าเป็นส่วนของการพัฒนาสมรรถนะด้านปฏิบัตินั้น ควรมีการพัฒนาสมรรถนะด้วยกระบวนการฝึกอบรมแบบเผชิญหน้า เนื่องจากในการอบรมผู้เข้ารับการอบรมสามารถทำการสนทนาโต้ตอบกับวิทยากร ถึงปัญหาหรือประเด็นข้อสงสัยได้อย่างทันท่วงที จะสะดวกและสะท้อนการแก้ปัญหาได้อย่างชัดเจน สอดคล้องกับ(ดุสิต ขาวเหลือง ,2554) กล่าวไว้ใน วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม เรื่อง การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและสมรรถนะ พบว่า กลยุทธ์ หรือ กระบวนการเรียนรู้ที่เหมาะสม ในการจัดเตรียมบุคลากร ให้สามารถรับมือกับสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงได้เป็นอย่างดีคือ “การฝึกอบรม” ซึ่งเป็นวิธีการที่จะทำให้บุคลากรได้รับโอกาสในการพัฒนาความสามารถและ คุณลักษณะที่พึงประสงค์หลายด้านได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นจึงควรเร่งดำเนินการหาแนวทางหรือการพัฒนาแบบการฝึกอบรมและพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อนำมาใช้ให้เกิดความเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัจจุบันของครู ในสังกัดคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ในโอกาสต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

จากผลการวิจัยเพื่อศึกษาความต้องการจำเป็นของการฝึกอบรมครั้งนี้ พบว่า ควรมีการจัดฝึกอบรมให้กับครูสายอาชีวศึกษา ในช่วงเวลาของการปิดภาคเรียน ในการฝึกอบรม ให้กับครู สายอาชีวศึกษา ควรกระชับเวลาของการ

ศิริพงศ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เชียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

ฝึกอบรมให้เหมาะสม ใช้ระยะเวลาไม่มากจนเกินไป ควรจัดการฝึกอบรม โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อย่อย ในการฝึกอบรม ควรให้ความสำคัญ โดยมุ่งเน้นไปที่การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ ควรมีการรับรองผลการฝึกอบรม เพื่อสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไปได้ ภาครัฐควรเร่งให้การสนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาสมรรถนะครู สายอาชีวศึกษา ควรมีการจัดฝึกอบรม ให้กับครู สายอาชีวศึกษา โดยร่วมกับสถานประกอบการ เพื่อให้ได้เรียนรู้ประสบการณ์จริง และควรมีการทดสอบสมรรถนะประจำปี ให้กับครู สายอาชีวศึกษา

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. จากผลการวิจัย พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถามยังคงมีความต้องการที่จะเพิ่มพูนสมรรถนะ แต่ยังไม่ประสบปัญหา เช่น ระยะเวลา หรือหัวข้อที่ไม่ตรงกับความต้องการ ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวคิดว่า ควรมีการพัฒนาในรูปแบบฝึกอบรม ให้มีความเหมาะสมกับบริบทและสถานการณ์ปัจจุบันของครู ในสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2. จากผลการวิจัย พบว่า ครูผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพียงสาขาวิชาหนึ่งในวิทยาลัยฯ ดังนั้นผู้วิจัยมีแนวคิด ว่า ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครู ให้สามารถเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สาขาวิชาชีพต่างๆ ตามกรอบ พระราชบัญญัติ ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545 ในโอกาสต่อไป

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์.(Online).(2554). “วิสัยทัศน์อาชีวศึกษาควรมุ่งสู่ “อาชีวะเฉพาะทาง” ระดับโลก.” [สืบค้นวันที่ 10 สิงหาคม 2558]. จาก http://professorkriengsak.blogspot.com/2011/04/blog-post_6357.html
- ชัตติยะ นุตวัต.(2552). กระบวนการตัดสินใจเลือกศึกษาต่อระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพของนักเรียนโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชนในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาบริหารการศึกษามหาบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, คณะกรรมการการอาชีวศึกษา.(2555). นโยบาย เป้าหมาย ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสู่สากล พ.ศ. 2555 - 2569. สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- ชนะ กลสิการ์.(2550). “มาตรฐานอาชีวะ.” คุณวุฒิวิชาชีพไทย.207-215. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์.(Online).(2557). “แก้ปัญหาครูมีอาชีวะสอนปฏิบัติไม่เป็น.” เดลินิวส์. [วารสารออนไลน์] 16 เมษายน 2557. [สืบค้นวันที่ 10 สิงหาคม 2558]. จาก <http://www.dailynews.co.th/education/230748>
- ชัยวิจิต เชียรชนะ.(2553). เอกสารประกอบการเรียนการออกแบบการวิจัย ประชากรและกลุ่ม ตัวอย่าง. สาขาวิชาบริหารอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ณัฐพงษ์ อัมสมัย.(2557). “ความต้องการบุคลากรด้านอาชีวศึกษา ภายหลังจากรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนในปีพ.ศ. 2558.” วารสารธุรกิจปริทัศน์. ปีที่ 6 ฉบับที่ 2. 123-139.
- ดุสิต ชาวเหลือง.(2554) “การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพและสมรรถนะ.” วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม. ปีที่ 7 ฉบับที่ 1. 18-32
- ธีรวิภา บุญยโสภณ.(2536). การบริหารอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 1. ศูนย์ผลิตตำราเรียนสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- _____. การบริหารอาชีวะและเทคโนโลยีศึกษาเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. ศูนย์ผลิตตำราเรียน
- ปิยะชาติ ภิรมย์สวัสดิ์ และคนอื่นๆ.(2551). “ความสามารถในการแข่งขันของไทยเมื่อเปรียบเทียบกับต่างประเทศ.” การสร้างเสริมความสามารถในการแข่งขันของเศรษฐกิจไทย.[การสัมมนาวิชาการประจำปี 2551]. 29-30
- พินิติ ระตนานุกุล. (2558). “บทบาทของสภาการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษา.” [บทวิทยุออกอากาศทางสถานีวิทยุศึกษา FM 92 MHz และ AM 1161 KHz]. 16 กุมภาพันธ์ 2558

ศิริพงศ์ ลัมพาภิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิจิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

- พิสิฐ เมธากัทธ และธีระพล เมธิกุล.(2531). การพัฒนาหลักสูตรอาชีวะและเทคนิคศึกษา. กรุงเทพฯ :ภาควิชาครุศาสตร์
เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- มังกร หิริรักษ์.(Online).(2555). “มาตรฐานการอาชีวศึกษาไทย.” Vathin. [สืบค้นวันที่ 10 สิงหาคม 2558]. จาก
<https://sites.google.com/a/ttc.ac.th/tuktang/nakreiy-khad-leuxk/matrthankarxachiwsuksathiy>
- วิจิตร อวาทกุล.(2540). การฝึกอบรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วินัย แก่นจันทร์.(2546). การศึกษาสาเหตุการไม่เลือกศึกษาต่อระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.)สายอาชีวศึกษาใน
ทัศนคติของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปี ที่ 4 สายสามัญกรณีศึกษาโรงเรียนในสังกัด
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสมุทรปราการเขต 1 และเขต 2. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรม
มหาบัณฑิต สาขาบริหารอาชีวะเทคนิคศึกษา ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ศศิธรา พิชัยชาญณรงค์.(2554). ยุทธศาสตร์“2555”. กระทรวงศึกษาธิการด้านการอาชีวศึกษา. คณะกรรมการการ
อาชีวศึกษา . กระทรวงศึกษาธิการ
- ศิริภัสสรต์ วงศ์ทองดี. (2556). การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน, (2550). กอง. ติดตามการดำเนินงานตามพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือ
แรงงาน พุทธศักราช 2545. กรุงเทพฯ : กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี.(2554). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและ
สังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 พ.ศ. 2555-2559. กรุงเทพฯ : สำนักนายกรัฐมนตรี
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กลุ่มแผนงานและงบประมาณ สำนักงานปลัดกระทรวงแรงงาน.(2556). แผนปฏิบัติการ
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2556. กรุงเทพฯ : กระทรวงแรงงาน
- สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน.(2545). พระราชบัญญัติ
ส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ : กระทรวงแรงงาน
- อาคม เต็มพิทยาไพสิฐ..(Online).(2555). “บี๊กตู๋ สักงานนโยบายใหม่.” ไทยรัฐ. (16 สิงหาคม 2557) . 11.
- American Welding Society. (2004). AWS D1.1/D1.1M:2012 An American National Standard Structural Welding
Code Steel. American . c2004.
- Cooper and Lybrand.(1994). Training practices and preferences of Business Organization : A
Reprotforvocational education and training providers. Reprot commissioned by ANTA, 24
- Estrada,Vicente F. .(1995). Are your factory workers know-it-all. Personnel Journal. (September) 128-134
- Katz. L. And Chard. S. .(1995). Engaging Children's Minds : The Project Approach. NJ : Ablex

Bibliography in Thai

- Kriengsak Chareonwongsak.(Online).(2554). “Vocational Vision should “Specialized in the world .”
[Retrieved on August 10, 2015]. From http://professorkriengsak.blogspot.com/2011/04/blog-post_6357.html
- Kattiya Nutiwat.(2552). The decision-making process for vocational education in private vocational schools in
Bangkok. Master of Education in Educational Administration .Graduate College . Chiang Mai
University

ศิริพงษ์ ลัมพาภิวัฒน์, ชัยยศ ดำรงกิจโกศล, ชัยวิชิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

- Committee on Vocational Education.(2555). Strategic Objectives, Strategic Plan for the Production and Development of Vocational Education for International Students 2012-2026. Office of the Vocational Education Commission. Ministry of Education.
- Chana Kasipa .(2550). "Career standard" Thai professional qualifications.207-215. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- Chaiyapruk Serirak.(Online).(2557). "The problem of professional teachers is not practical." Daily news . April 16, 2014. [Retrieved on August 10, 2015]. จาก <http://www.dailynews.co.th/education/230748>
- Chaiwichit Chianchana.(2553). Study Materials, Research Design Population and sample. Vocational Education and Technical Education. King Mongkut's University of Technology North Bangkok
- Nattapong Imsamai.(2557). "The demand for vocational education After the integration of the ASEAN Economic Community in 2015." Journal of Business Review. Year 6 No. 2 P.123-139
- Dusit Kaowleang.(2554). "Effective training and performance." Journal of Education and Social Development. Year 7 No. 1 P.18-32
- Theeravut Boonyasopo.(2536). Vocational and Technical Education . 1st edition. Textbook Center, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- _____. Vocational and Technical Education for Industrial Development. 2 nd edition. Textbook Center, King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- Piyachart Piromsawat and others.(2551). "Competitiveness of Thailand in comparison with foreign countries." Strengthening the competitiveness of the Thai economy .[Annual Seminar 2008]. P.29-30
- Piniti Ratananukool. (2558). "The role of the Council for Education in the Education Reform." [The radio broadcasts on the radio station FM 92 MHz และ AM 1161 KHz]. February 16, 2015
- Pisit Matapat and Treerapol mateekul.(2531). Development of vocational and technical education curriculum. Bangkok : Department of Teacher Training in Mechanical Engineering. Faculty of Industrial Education. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- Mangkhn Harirak.(Online).(2555). "Thai Vocational Standards." Vathin. [Retrieved on August 10, 2015]. from <https://sites.google.com/a/ttc.ac.th/tuktang/nakreiy-khad-leuxk/matrthankarxachiwsuksathiy>
- Marisa Kethkaw. (2554).The state and need for exercise of junior secondary school students in demonstration schools of Bangkok Metropolitan in academic year 2011.Master of Education Degree in Physical Education. Srinakharinwirot University.
- Wijit Awakul (2540). Training. 2 nd edition. Bangkok : Book Center, Chulalongkorn University
- Vinai Kanjan. (2546). A Study of the Causes of Non-Selective Education in Vocational Education Levels in Vocational Education Attitudes of Secondary School Students in the Fourth Grade of Students Under the Office of Samutprakarn Educational Service Area 1 and 2. Master of Education Thesis. Department of Teacher Training in Mechanical Engineering. Faculty of Industrial Education. King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok
- Sasithara Pichaichannarong.(2554). Strategic"2555". Ministry of Education from Vocational Education. Committee on Vocational Education. Ministry of Education

ศิริพงษ์ ลัมพาทิวัฒน์, ชัยยศ ต้ารงกิจโกศล, ชัยวิฑิต เขียรชนะ, อโนมา ศิริพานิช
วารสารวิชาการอุตสาหกรรมศึกษา ปีที่ 12 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม 2561 (92 - 105)

- Sirapartsorn Wongthongdee. (2556). Human Resource Development. 1st edition. Bangkok : Publisher Chulalongkorn University.
- Promote skill development, (2550). Monitoring Division under the Promotion of Skill Development Act BE 2545. Bangkok: Department of Skill Development
- Office of the National Economic and Social Development Board. Ministerial Office.(2554). National Economic and Social Development Plan No.11, 2012-2016. Bangkok: Ministerial Office
- Office of Policy and Strategy. Planning Group and Budget.Office of the Permanent Secretary Ministry of Labour.(2556). Action plan Fiscal year 2013. Bangkok : Ministry of Labour
- Bureau of Skill Development and Testing. Department of Skill Development. Ministry of Labour.(2545). The Promotion of Skill Development Act BE 2545. Bangkok : Ministry of Labour
- Akom Termpithayapaisit.(Online).(2555). "Big toou to make a new policy." Thairat. (Retrieved on August 10, 2015) . P.11.
- American Welding Society. (2004). AWS D1.1/D1.1M:2012 An American National Standard Structural Welding Code Steel. American . c2004.
- Cooper and Lybrand.(1994). Training practices and preferences of Business Organization : A Reprotforvocational education and training providers. Reprot commissioned by ANTA, 24
- Estrada,Vicente F. .(1995). Are your factory workers know-it-alls. Personnel Journal. (September) 128-134
- Katz. L. And Chard. S. .(1995). Engaging Children's Minds : The Project Approach. NJ : Ablex