

การประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม
โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้: กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก*

An application of a model for developing a professional course on industrial
mechanic through a cross-Impact analysis : case study Phitsanulok Technical
College

สุธี เสริมสุข**

ชัยวิชิต เขียวชนะ***

ไพโรจน์ สติรยากร***

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้: กรณีศึกษาวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก และ เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ ประกอบด้วย ครูผู้สอนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน และเจ้าของสถานประกอบการ จำนวน 78 คน จากสถานประกอบการ 78 แห่ง การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการเชิงปริมาณผสมกับวิธีการเชิงคุณภาพโดยการสอบถาม การประเมิน และการสนทนากลุ่ม เครื่องมือที่ได้แก่ แบบประเมิน 3 ฉบับ และแบบสอบถาม 1 ฉบับ ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพได้จริง มีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอนที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพประกอบด้วย ขั้นตอนแรก เป็นการระบุและจัดลำดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียนประเภทช่างอุตสาหกรรม ขั้นตอนที่สอง เป็นการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ขั้นตอนที่สาม เป็นกำหนดแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะผู้เรียนด้านความรู้วิชาชีพ และทักษะวิชาชีพตรงตามต้องการของสถานประกอบการ และแนวทางส่วนใหญ่สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียนให้ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการได้ในระดับมากถึงมากที่สุด

* เป็นส่วนหนึ่งของคุชชินีพนธ์

** นักศึกษาคุชชินีพนธ์ ภาควิชาบริหารเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร

เหนือ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800 email address: sutee2000@hotmail.com

*** อาจารย์ที่ปรึกษา

Abstract

The purposes of this study were 1) to examine a model for developing a professional course on industrial mechanic under the vocational education commission through the use of a cross-impact analysis 2) to assess the feasibility of the guidelines used in the develop a professional course on industrial mechanic of Phitsanulok Technical College. The research sample consisted of 8 personnel teaching Electronics and Electricity subject, 5 well-experienced experts on Electronics and Electricity subject and 78 Entrepreneurs from 78 workplaces. The data collection was through a query, an evaluation and a focus group technique being a combination of a quality and quantity method. The research tools consisted of 3 assessment forms and 1 questionnaire.

The findings showed that the developed model can be applied develop professional course. There are 3 important step process. The 1st one was to determine and prioritize the needs of the characteristics of a person entering the industrial mechanic course. The 2nd one was to analyze the causes resulting in the learners' acquiring the unneeded skills and knowledge for the work places. The 3rd one was to establish a guide line to help develop a professional curriculum to correctly produce a graduate with the required characteristics, correct knowledge and the right skills needed in the work places. most of the introduced solutions were good and correct at a high level to the highest level for the development of the knowledge and the skills of the learners leading to the fulfillment of the needs of the work places.

Keywords : a curriculum development, a professional curriculum, a cross – impact analysis.

บทนำ

การอาชีวศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพพระดับฝีมือระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี และต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพพระดับฝีมือ ระดับเทคนิค และระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) จากผลการศึกษา

แนวโน้มสถานการณ์เกี่ยวกับการอาชีวศึกษา และความต้องการของอุตสาหกรรมในปัจจุบัน พบว่า คุณสมบัติของผู้สำเร็จการศึกษาส่วนใหญ่ยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม และการมีส่วนร่วมของสถานประกอบการในการจัดการการอาชีวศึกษายังมีข้อจำกัด รวมถึงครูส่วนใหญ่ที่สอนวิชาชีพในสถานศึกษาอาชีวศึกษาอุตสาหกรรม ขาดประสบการณ์จริงในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552) และผลจากการศึกษาของอมรรัตน์ เหล็กกล้า (2555) ที่ได้ทำการศึกษาสภาพและความต้องการของครูโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน ในจังหวัดสงขลา พบว่า ครูผู้สอนมีความต้องการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีมากที่สุด และมีความต้องการพัฒนาเทคนิควิธีการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงได้กำหนดเป็นแนวปฏิบัติให้กับผู้บริหารสถานศึกษา ครู และบุคลากรในสถานศึกษาทั่วประเทศ ดำเนินการปรับเปลี่ยนกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี เป็นผู้จบการศึกษาที่มีคุณภาพ รู้จริง ทำได้ เข้าใจชีวิต คิดเป็น แก้ปัญหาเป็น มีสมรรถนะในวิชาชีพตามสาขาที่เลือกเรียนสอดคล้องตามความต้องการของสถานประกอบการ (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2550) เห็นได้ว่าหากต้องการจัดการอาชีวศึกษาที่จะให้ได้ผลดีนั้น ควรมีหลักสูตร และวิธีการสอนที่เหมาะสมกับความก้าวหน้าของนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษาของอุตสาหกรรม

หลักสูตรมีหน้าที่สำคัญในการกำหนดแนวทางการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ รวมถึงเป็นวิธีการที่เตรียมผู้เรียนให้มีส่วนร่วมในฐานะที่เป็นสมาชิกหนึ่งที่สามารถสร้างผลผลิตให้แก่สังคม ซึ่งการพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องอยู่เสมอจะช่วยให้ครูมีหลักสูตรที่มีเนื้อหาสาระทันกับสภาพการเปลี่ยนแปลงของสังคม เศรษฐกิจ เทคโนโลยี และการเมือง หลักสูตรรายวิชาเป็นหลักสูตรในระดับห้องเรียน มีความสำคัญอันนำไปสู่การจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน และส่งผลต่อคุณภาพของผู้เรียนโดยตรง (ขวลิต ชูกำแพง, 2551) สำหรับการพัฒนาหลักสูตรในความหมายหนึ่งของการพัฒนาคือ การทำของเดิมที่มีอยู่ให้มีขีดความสามารถสูงขึ้น และดีขึ้น (สุราษฎร์ พรหมจันทร์, 2550) ลักษณะของหลักสูตร ในการจัดการศึกษาทางด้านอาชีพ ควรเป็นหลักสูตรที่มีความหลากหลายมีความยืดหยุ่น อยู่บนพื้นฐานของกรอบคุณวุฒิการศึกษาวิชาชีพ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาแห่งชาติ ซึ่งเกิดจากการพัฒนาร่วมกันระหว่างสถานศึกษา สถานประกอบการ และสมาคมหรือองค์กรวิชาชีพเพื่อกำหนดสมรรถนะที่จำเป็นของหลักสูตรและตอบสนองต่ออาชีพ (ทรงกรด เหล็กสมบูรณ์, 2555) เห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรรายวิชาชีพ นอกจากจะให้ความสำคัญกับความรู้และการฝึกทักษะด้วยแล้ว ครูจำเป็นต้องสามารถพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพที่มีอยู่ให้เป็นหลักสูตรรายวิชาชีพที่สามารถตอบสนองความต้องการของสถานประกอบการให้มากที่สุด และสามารถปรับปรุง และพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพได้ด้วยตัวเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้น รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จึงจำเป็นต้องนำเทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไว้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากเอกสารงานวิจัย และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาทดลองใช้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภท

ช่างอุตสาหกรรม ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก และประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางมาใช้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ โดยมีเป้าหมายสำคัญเพื่อให้ครูผู้สอนในการจัดการเรียนการสอนอะไรบางอย่างที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ และทักษะทางวิชาชีพที่ไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ รวมถึงให้ครูมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ นอกจากนี้ยังช่วยให้ครูได้รู้ว่าการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนตัว และขั้นตอนใดที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามต้องการของสถานประกอบการ

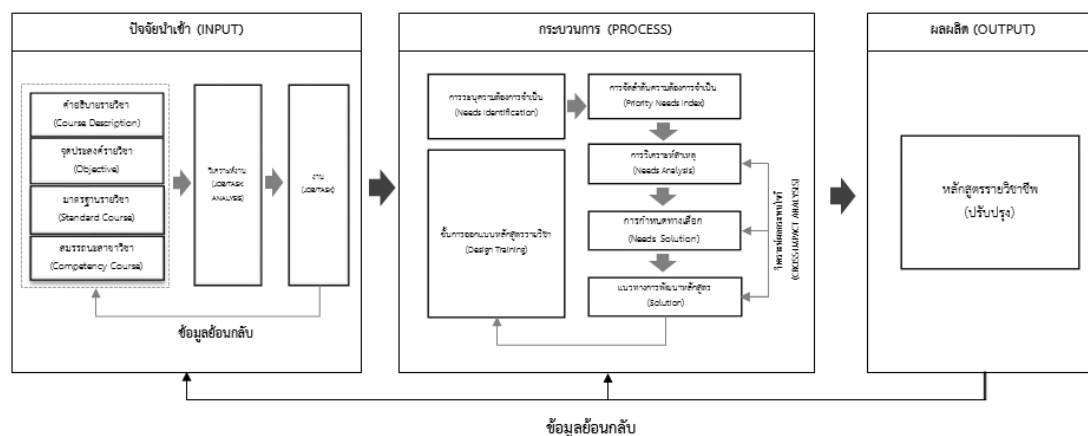
วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประยุกต์ใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก ซึ่งมีวัตถุประสงค์เฉพาะดังนี้

1. เพื่อทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก
2. เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก

รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้

ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบขึ้นจากเอกสารงานวิจัย และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ มีองค์ประกอบสำคัญ 3 ส่วนได้แก่ 1) ปัจจัยนำเข้า ซึ่งประกอบด้วย คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชา มาตรฐานรายวิชา และ สมรรถนะสาขาวิชา 2) กระบวนการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 การประเมินความต้องการจำเป็นสมบูรณ์ ส่วนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบหลักสูตรรายวิชา และ 3) ผลผลิต ได้แก่หลักสูตรรายวิชาที่ปรับปรุงส่วนต่างๆ ตามแนวทางการพัฒนา ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มเป้าหมาย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ และประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกเป็นกรณีที่ใช้ในการศึกษา เนื่องจากวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกเป็นวิทยาลัยที่มุ่งพัฒนาทักษะวิชาชีพให้กับผู้เรียน และมีบริบทสอดคล้องกับเป้าหมายในการวิจัย

หน่วยการวิเคราะห์ประกอบด้วย ครูผู้สอนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 8 คน ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 คน และเจ้าของสถานประกอบการ จำนวน 78 คน จากสถานประกอบการ 78 แห่ง

บริบทของกรณีศึกษา

วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก เป็นวิทยาลัยที่มุ่งพัฒนาทักษะวิชาชีพให้กับผู้เรียน ก่อตั้งเมื่อปี 2481 มีวิสัยทัศน์ในการผลิตกำลังคนด้านอุตสาหกรรม นำความรู้สู่การบริการ ปัจจุบันเปิดสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ประเภทช่างอุตสาหกรรม จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาเครื่องกล สาขาวิชาเทคนิคการผลิต สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ สาขาวิชาเทคนิคโลหะ สาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาสำรวจ สาขาวิชาก่อสร้าง สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม และสาขาวิชาสถาปัตยกรรม

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลใช้วิธีการเชิงปริมาณผสมกับวิธีการเชิงคุณภาพ โดยใช้แบบประเมิน และใช้วิธีการสนทนากลุ่มแบบใช้เทคนิคสมมติฐาน (nominal group technique) ดำเนินการโดยการ

สอบถาม ประเมิน และสนทนากลุ่มกับครูวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก และเจ้าของสถานประกอบการที่อยู่ในเขตจังหวัดพิษณุโลก มีขั้นตอนในการดำเนินงาน 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกเป็นการทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก และขั้นตอนที่สองเป็นการประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้พัฒนาความรู้และทักษะให้กับผู้เรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนทั้งสิ้น 4 ชุด ประกอบด้วย (1) แบบประเมินความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับความรู้ และทักษะทางวิชาชีพโดยผู้ประกอบการ (2) แบบประเมินระดับความสำคัญของสาเหตุ (3) แบบประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้พัฒนาความรู้ และทักษะ และ (4) แบบสอบถามร้อยละของความเป็นไปได้ของการเกิดแนวทางพัฒนาความรู้ และทักษะ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้การวิเคราะห์สถิติเบื้องต้นได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสนทนากลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis)

ผลการวิจัย

การนำเสนอผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นผลจากการทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ และส่วนที่สองเป็นผลการประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้พัฒนาความรู้และทักษะของผู้เรียน

1. ผลจากการทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้

ในขั้นตอนนี้เป็นผลที่ได้จากการทดลองนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรมของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก จากผลการวิจัยพบว่าในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มีการดำเนินการที่มีความสำคัญ 3 ขั้นคือ ขั้นที่ 1 ขั้นระบุและจัดลำดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียนประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาด้านความรู้วิชาชีพ และด้านทักษะวิชาชีพ ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการ ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และขั้นที่ 3 ขั้นกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน ด้านความรู้วิชาชีพ และทักษะวิชาชีพ ในแต่ละขั้นมีผลการวิจัยดังนี้

จากการทดลองนำรูปแบบในขั้นที่ 1 มาใช้ระบุและจัดลำดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียนประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาด้านความรู้

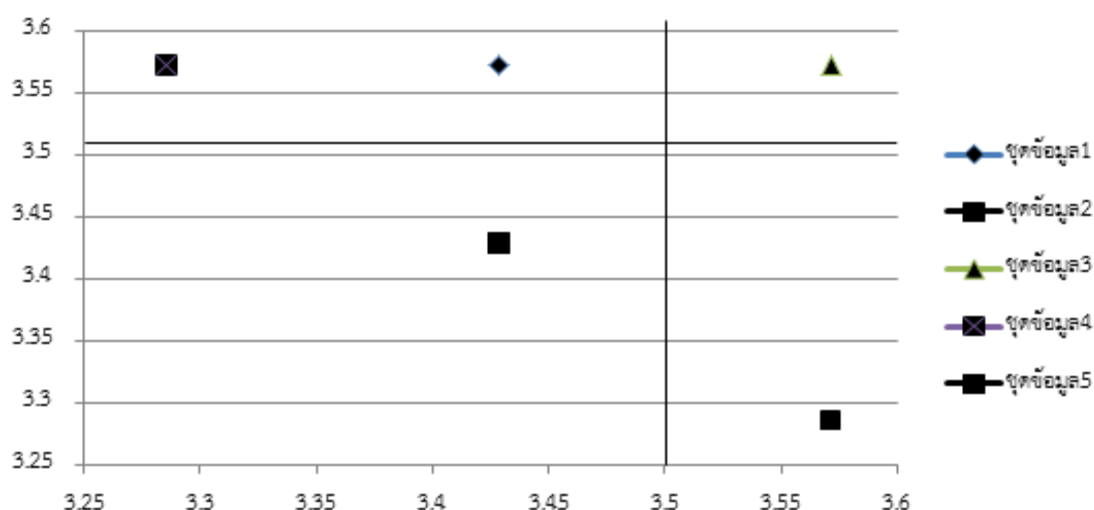
วิชาชีพ และด้านทักษะวิชาชีพ ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการมาใช้ พบว่า การได้มาซึ่งผลของการระบุและจัดลำดับความต้องการจำเป็น มีการดำเนินการดังนี้

1.1 การวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้จากองค์ประกอบ ได้แก่ คำอธิบายรายวิชา มาตรฐานรายวิชา สมรรถนะสาขาวิชา และ จุดประสงค์รายวิชา และประเมินความสอดคล้องของหน่วยการเรียนรู้จากการวิเคราะห์ตามขั้นตอน และองค์ประกอบที่กำหนดในการวิเคราะห์ ในขั้นตอนนี้ดำเนินการวิเคราะห์โดยผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การวิเคราะห์งาน และงานย่อยจากหน่วยการเรียนรู้ให้ตรงตามความต้องการของหลักสูตรรายวิชา และสมรรถนะสาขาวิชา ดำเนินการวิเคราะห์โดยครูและผู้เชี่ยวชาญ

1.3 การระบุความต้องการจำเป็น (needs identification) เกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียน ประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาด้านความรู้วิชาชีพ และด้านทักษะวิชาชีพดำเนินการโดยการนำแบบสอบถามไปสอบถามความต้องการจำเป็น (needs) จากสถานประกอบการ

1.4 การจัดลำดับความต้องการจำเป็น (priority needs index) โดยการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์แบบเมทริกซ์ (matrix analysis) แบ่งพื้นที่ในการพิจารณาเกณฑ์การประเมินความต้องการจำเป็น โดยช่องล่างขวาเป็นช่องที่มีความต้องการจำเป็นที่ต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วนแสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ภาพการจัดลำดับความต้องการจำเป็น (priority needs index) โดยการประยุกต์ใช้เทคนิควิธีการวิเคราะห์แบบเมทริกซ์ (matrix analysis)

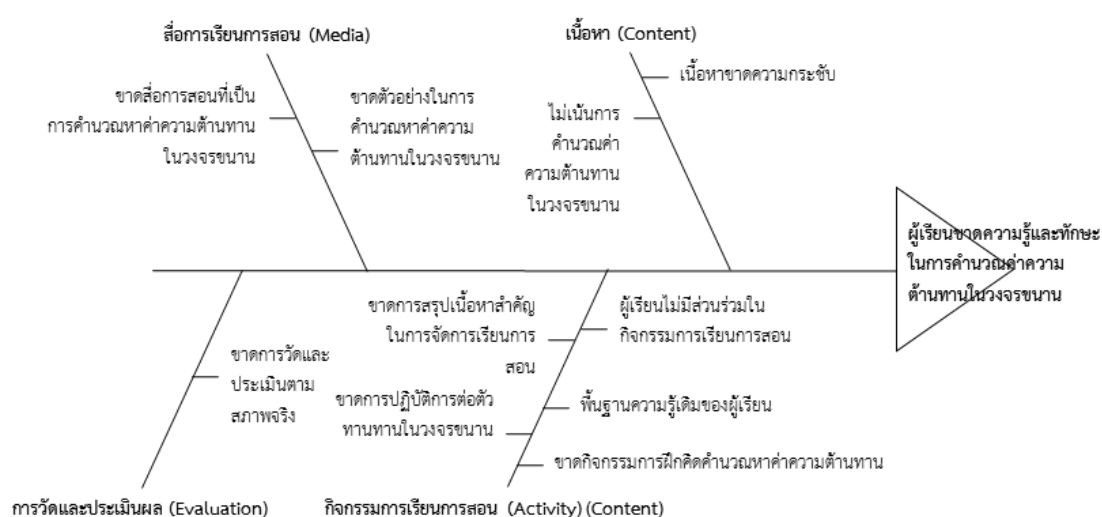
ผลการวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นเร่งด่วนเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียนประเภทช่างอุตสาหกรรมพบว่า งานที่สถานประกอบการเห็นว่ามีความต้องการจำเป็นที่จะต้องได้รับการแก้ไข และพัฒนาในด้านความรู้ และทักษะให้กับผู้เรียนอย่างเร่งด่วน มีดังนี้ 1) ความรู้และทักษะในการต่อวงจรโดย

ใช้ตัวเก็บประจุ 2) ความรู้และทักษะในการตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำ 3) ความรู้และทักษะในการคำนวณหาค่าความต้านทานในวงจรขนาน 4) ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆของทรานซิสเตอร์ 5) ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า 6) ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆของหม้อแปลงไฟฟ้า 7) การนำรีเลย์ไปใช้งาน 8) ชนิดของไมโครโฟนและลำโพง 9) ขั้นตอนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดต่างๆ และ 10) การทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ

จากการนำรูปแบบในขั้นที่ 2 มาใช้วิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการมาใช้ โดยผ่านการระดมความคิดเห็นของครูที่สอนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มาร่วมกันวิเคราะห์สาเหตุ (needs analysis) ระดมความคิดในขั้นตอนนี้ใช้วิธีการสนทนากลุ่มแบบใช้เทคนิคสมมติ (nominal group technique) พบว่าการได้มาซึ่งสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการนั้น มีการดำเนินการดังนี้

2.1 ขั้นตอนการอธิบาย (explain) เป็นการอธิบายถึงปัจจัยของสาเหตุ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผล ที่ทำให้ทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพของผู้เรียนที่เรียนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

2.2 ขั้นตอนการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มเป้าหมาย (silent) ให้สมาชิกแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุในแต่ละด้านที่ทำให้ทักษะและความรู้ ของผู้เรียนไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการโดยใช้แผนภูมิก้างปลา (fish boning) ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 การระดมความคิดเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิก้างปลา (fish boning)

2.3 ขั้นตอนการรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูล (round-robin) เป็นการรวบรวมสาเหตุขององค์ประกอบต่างๆ โดยนำเอาความคิดเห็นของผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มจัดพิมพ์ และนำเสนอเพื่อให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่มแสดงความคิดเห็นในขั้นตอนต่อไป

2.4 ขั้นการแสดงความคิดเห็น (serial discussion) เป็นขั้นที่ให้สมาชิกที่เข้าร่วมสนทนากลุ่ม แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสาเหตุที่รวบรวมจากผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม โดยพิจารณาจากสาเหตุที่ทำให้ทักษะและความรู้ของผู้เรียนไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการโดยให้ผู้เข้าร่วมสนทนากลุ่ม แสดงความคิดเห็นในแต่ละงาน ใช้เวลาแสดงความคิดเห็นโดยประมาณ 10-15 นาที

ผลการสังเคราะห์เนื้อหาที่ได้จากการสนทนากลุ่มของครู และผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ สามารถสรุปได้ว่า สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนขาดความรู้และทักษะในแต่ละงานเกิดจากประเด็นหลักๆ 4 ประเด็น คือ 1) เนื้อหา มีสาเหตุจากความไม่ชัดเจน และไม่ครอบคลุมของเนื้อหา ไม่มีการแบ่งหมวดหมู่ ขาดการจัดลำดับความสำคัญ และขาดความทันสมัย 2) สื่อการเรียนการสอน มีสาเหตุมาจาก ขาดสื่อการเรียนการสอนที่เป็นของจริงที่สามารถมองเห็นลักษณะการทำงาน ขาดตัวอย่างจริง ขาดชุดทดลอง 3) กิจกรรมการเรียนการสอน มีสาเหตุมาจากการขาดการบรรยายและสรุปเนื้อหา ขาดการปฏิบัติจริง จำนวนผู้เรียนมากทำให้ทำกิจกรรมได้ไม่ทั่วถึง ใช้เวลามากในการทำกิจกรรม ขาดการถามตอบเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน ผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม และ 4) การวัดผลและประเมินผล มีสาเหตุมาจากการขาดการวัดผลประเมินผลตามสภาพจริง การวัดผลประเมินผลไม่ตรงตามทักษะ ไม่มีการซ่อมเสริมให้กับผู้ที่ถูกประเมินไม่ผ่าน มีเวลาไม่พอที่จะทำการทดสอบการปฏิบัติแต่ละคน

2.5 ขั้นการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุ (primary vote on item importance) เป็นการศึกษาระดับความสำคัญของสาเหตุที่ทำให้ทักษะและความรู้ของผู้เรียนที่เรียนในรายวิชาช่างไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีทักษะและความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ โดยใช้เทคนิคการให้น้ำหนักความสำคัญรายคู่ (paired weighting procedure: PWP)

2.6 ขั้นการศึกษาเหตุของแต่ละสาเหตุ และจัดลำดับความสำคัญของแต่ละสาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนที่เรียนในรายวิชา งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น มีความรู้และทักษะไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นนี้ พบว่า สาเหตุในการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ และทักษะทางวิชาชีพที่ไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ ในรายวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลก มีสาเหตุจำนวน 108 สาเหตุ และสาเหตุส่วนใหญ่เป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน คิดเป็นร้อยละ 30 รองลงมาเป็นสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน และเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 23 และ 21 ตามลำดับ

หากพิจารณาในแต่ละงานจะพบว่า ความรู้และทักษะในการคำนวณหาค่าความต้านทานในวงจรขนาน และขั้นตอนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดต่างๆ เป็นงานที่มีสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมากที่สุดเกือบร้อยละ 50 สามารถสรุปจำนวนของสาเหตุในการจัดการเรียนการสอนได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของสาเหตุที่ทำให้ทักษะและความรู้ของผู้เรียนผู้เรียนไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

ความรู้และทักษะที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนา		สาเหตุที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน				รวมจำนวนสาเหตุ
		เนื้อหา	สื่อการเรียนการสอน	กิจกรรมการเรียนการสอน	วัดผลประเมินผล	
1. ความรู้และทักษะในการต่อวงจรโดยใช้ตัวเก็บประจุ	จำนวน ร้อยละ	3 (27.27)	3 (27.27)	3 (27.27)	2 (18.19)	11 (100.00)
2. ความรู้และทักษะในการตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำ	จำนวน ร้อยละ	3 (21.43)	3 (21.43)	4 (28.57)	4 (28.57)	14 (100.00)
3. ความรู้และทักษะในการคำนวณหาค่าความต้านทานในวงจรขนาน	จำนวน ร้อยละ	2 (16.67)	5 (41.66)	2 (16.67)	3 (25.00)	12 (100.00)
4. ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆของทรานซิสเตอร์	จำนวน ร้อยละ	2 (18.18)	4 (36.36)	2 (18.18)	3 (27.28)	11 (100.00)
5. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า	จำนวน ร้อยละ	2 (20.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	3 (30.00)	10 (100.00)
6. ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆของหม้อแปลงไฟฟ้า	จำนวน ร้อยละ	3 (25.00)	3 (25.00)	3 (25.00)	3 (25.00)	12 (100.00)
7. การนำรีเลย์ไปใช้งาน	จำนวน ร้อยละ	2 (18.18)	3 (27.28)	2 (18.18)	4 (36.36)	11 (100.00)
8. ชนิดของไมโครโฟนและลำโพง	จำนวน ร้อยละ	2 (20.00)	3 (30.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	10 (100.00)
9. ขั้นตอนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดต่างๆ	จำนวน ร้อยละ	1 (14.29)	3 (42.85)	2 (28.57)	1 (14.29)	7 (100.00)
10. การทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ	จำนวน ร้อยละ	3 (30.00)	3 (30.00)	2 (20.00)	2 (20.00)	10 (100.00)
รวม	จำนวน ร้อยละ	23 (21.30)	33 (30.55)	25 (23.15)	27 (25.00)	108 (100.00)

จากการนำรูปแบบในขั้นที่ 3 มาใช้กำหนดทางเลือก (needs solution) เพื่อวิเคราะห์หาแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน โดยเทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้ พบว่าการได้มาซึ่งทางเลือกนั้น มีการดำเนินการดังนี้

3.1 กำหนดความเป็นไปได้ของการเกิดแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะ ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นในการเกิดแนวทางการพัฒนา

3.2 กำหนดความเป็นไปได้ของแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะที่กระทบกับแนวทางการพัฒนาอื่นๆ ซึ่งเป็นค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ผลกระทบ ค่าที่ได้จากการวิเคราะห์จะแสดงให้เห็นถึงค่าผลกระทบระหว่างแนวทางการพัฒนาความรู้และทักษะ ซึ่งสะท้อนให้เห็นแนวทางที่มีผลกระทบต่อแนวทางอื่นมากที่สุด

ตัวอย่างการหาแนวทางในการแก้ไขความรู้ และทักษะของนักเรียนเรื่องการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ โดยมีสาเหตุเนื่องจากขาดสื่อการเรียนการสอนที่เห็นลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันในตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า แนวทางที่ 3 (กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน) มีผลกระทบกับแนวทางที่ 1 (จัดทำสื่อการเรียนการสอนขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแบบเสมือนจริง) และแนวทางที่ 2 (กิจกรรมการเรียนการสอนควรเน้นเนื้อหาการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน) แสดงให้เห็นว่า ปัญหาการขาดสื่อการเรียนการสอนที่เห็นลักษณะการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันสามารถแก้ไขโดยให้ครูกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน ซึ่งแนวทางนี้เป็นแนวทางที่มีอิทธิพลกระทบทำให้เกิดการกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นเนื้อหาการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน และการจัดทำสื่อการเรียนการสอนขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแบบเสมือนจริง ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตัวอย่างการหาแนวทางในการแก้ไขความรู้ และทักษะของนักเรียนเรื่องการทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ โดยมีสาเหตุเนื่องจากขาดสื่อการเรียนการสอนที่เห็นลักษณะการทำงาน

ลำดับ ที่	แนวทางพัฒนาความรู้และทักษะ	ค่าผลกระทบแนวทางการ พัฒนาความรู้และทักษะ		
		1	2	3
1	จัดทำสื่อการเรียนการสอนขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันแบบเสมือนจริง		0.413	0.686
2	กิจกรรมการเรียนการสอนควรเน้นเนื้อหาการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน	0.792		0.847
3	กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ที่มุ่งเน้นขั้นตอนการใช้งานอุปกรณ์ป้องกัน	1.064	1.000	

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ในขั้นตอนนี้ทำให้ครูรู้แนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และรู้ว่าการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนใด และขั้นตอนใดที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ จากการทดลองใช้ในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ของวิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกพบว่า ในภาพรวมของรายวิชานี้แนวทางการพัฒนาที่มีผลกระทบทำให้เกิดแนวทางพัฒนาอื่นตามมา จำนวน 65 แนวทาง โดยแนวทางการพัฒนาในด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนมีจำนวนแนวทางการพัฒนาที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อแนวทางอื่นตามมามากที่สุด จำนวน 21 แนวทาง คิดเป็นร้อยละ 32 รองลงมาคือ การกำหนดวัตถุประสงค์ จำนวน 19 แนวทาง คิดเป็นร้อยละ 29 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนและร้อยละของแนวทางการพัฒนาที่มีผลกระทบทำให้เกิดแนวทางพัฒนาอื่นตามมา

ความรู้และทักษะ ที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนา		แนวทางการพัฒนาที่มีผลกระทบ ทำให้เกิดแนวทางพัฒนาอื่นตามมา					รวม จำนวน แนว ทางการ พัฒนา
		กำหนด วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียน การสอน	สื่อการ เรียน การสอน	วัดผล ประเมินผล	
1. ความรู้และทักษะในการ ต่อวงจรโดยใช้ตัวเก็บ ประจุ	จำนวน ร้อยละ	1 (14.29)	0 (0.00)	3 (42.86)	2 (28.57)	1 (14.29)	7 (100.00)
2. ความรู้และทักษะในการ ตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำ	จำนวน ร้อยละ	4 (40.00)	2 (20.00)	2 (20.00)	0 (0.00)	2 (20.00)	10 (100.00)
3. ความรู้และทักษะในการ คำนวณหาค่าความ ต้านทานในวงจรขนาน	จำนวน ร้อยละ	4 (50.00)	0 (0.00)	2 (25.00)	0 (0.00)	2 (25.00)	8.00 (100.00)
4. ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆ ของทรานซิสเตอร์	จำนวน ร้อยละ	2 (22.22)	1 (11.11)	1 (11.11)	0 (0.00)	5 (55.56)	9 (100.00)
5. ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง ของหม้อแปลงไฟฟ้า	จำนวน ร้อยละ	2 (20.00)	1 (10.00)	2 (20.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	5 (100.00)
6. ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า	จำนวน ร้อยละ	0 (0.00)	0 (0.00)	4 (57.14)	3 (42.86)	0 (0.00)	7 (100.00)
7. การนำรีเลย์ไปใช้งาน	จำนวน ร้อยละ	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (60.00)	2 (40.00)	0 (0.00)	5 100.00

ความรู้และทักษะ ที่นักเรียนควรได้รับการพัฒนา		แนวทางการพัฒนาที่มีผลกระทบ ทำให้เกิดแนวทางพัฒนาอื่นตามมา					รวม จำนวน แนว ทางการ พัฒนา
		กำหนด วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม การเรียนรู้ การสอน	สื่อการ เรียน การสอน	วัดผล ประเมินผล	
8. ชนิดของไมโครโฟนและ ลำโพง	จำนวน ร้อยละ	2 (33.33)	1 (16.67)	1 (16.67)	1 (16.67)	1 (16.67)	6 (100.00)
9. ขั้นตอนการสร้าง แผ่นวงจรพิมพ์ชนิดต่างๆ	จำนวน ร้อยละ	1 (20.00)	0 (0.00)	3 (60.00)	1 (20.00)	0 (0.00)	5 (100.00)
10. การทำงานของอุปกรณ์ ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ	จำนวน ร้อยละ	3 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3 (100.00)
รวม	จำนวน ร้อยละ	19 (29.23)	5 (7.69)	21 (32.31)	9 (13.85)	11 (16.92)	65.00 (100.00)

2. ผลการประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้พัฒนาความรู้และทักษะของ ผู้เรียน

ผลการวิเคราะห์ในส่วนนี้ เป็นการนำเสนอผลการประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้พัฒนาความรู้ และทักษะของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนและครูผู้สอนในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น พบว่า แนวทางที่ได้จากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ส่วนใหญ่มีความเป็นไปได้ในระดับมากถึงมากที่สุด ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้ในการพัฒนาตามความคิดเห็นของผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ

แนวทางพัฒนาความรู้และทักษะ	ความเป็นไปได้ในการนำแนวทางไปใช้ในการพัฒนา					
	ผู้สอน			ผู้เชี่ยวชาญ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับ	$\bar{X}$	SD	ระดับ
1. การต่อวงจรโดยใช้ตัวเก็บประจุ	4.05	0.87	มาก	4.33	0.83	มาก
2. การตรวจสอบตัวเหนี่ยวนำ	4.15	0.91	มาก	4.08	0.79	มาก
3. การคำนวณหาค่าความต้านทานในวงจรขนาน	4.20	0.83	มาก	4.35	0.62	มาก
4. ความรู้เกี่ยวกับชนิดต่างๆของทรานซิสเตอร์	4.20	0.83	มาก	4.25	0.61	มาก
5. โครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า	4.35	0.84	มาก	4.50	0.58	มากที่สุด
6. ชนิดต่างๆ ของหม้อแปลงไฟฟ้า	4.31	0.78	มาก	4.50	0.58	มากที่สุด
7. การนำรีเลย์ไปใช้งาน	4.31	0.83	มาก	4.22	0.59	มาก
8. ชนิดของไมโครโฟนและลำโพง	4.25	0.80	มาก	4.14	0.49	มาก
9. ขั้นตอนการสร้างแผ่นวงจรพิมพ์ชนิดต่างๆ	4.36	0.70	มาก	4.31	0.51	มาก
10. การทำงานของอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าชนิดต่างๆ	4.29	0.85	มาก	4.19	0.58	มาก

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์สำคัญคือการนำเทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถนำมาใช้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพได้จริง มีขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอนที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 ขั้นระบุและจัดลำดับความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เรียน ประเภทช่างอุตสาหกรรม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาด้านความรู้วิชาชีพ และด้านทักษะวิชาชีพ ตามความคิดเห็นของสถานประกอบการ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้ผู้เรียนมีทักษะ และความรู้ทางด้านวิชาชีพไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และขั้นตอนที่ 3 ขั้นกำหนดแนวทางการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียน ด้านความรู้วิชาชีพ และทักษะวิชาชีพ ผลที่ได้จากขั้นตอนดังกล่าวช่วยให้ครูได้รู้สาเหตุของการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ และทักษะทางวิชาชีพที่ไม่ตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ และช่วยให้ครูมีแนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ อีกทั้งยังช่วยให้ครูรู้ว่าจะพัฒนาหลักสูตรรายวิชาในส่วนใด และขั้นตอนใดที่สามารถทำให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิชาชีพ ทักษะทางวิชาชีพตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

นอกจากนี้ผลการวิจัยยังพบอีกว่าแนวทางที่ได้จากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ส่วนใหญ่มีความเป็นไปได้ในระดับมากถึงมากที่สุด สะท้อนให้เห็นว่าแนวทางที่ได้จากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ มีความเป็นไปได้ที่จะนำมาใช้พัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพได้นำเทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาประยุกต์ใช้ ซึ่งเทคนิคนี้เป็นกระบวนการที่ช่วยให้เกิดการตัดสินใจที่เป็นระบบ และมีความเหมาะสมในการนำมาใช้กำหนดแนวทางในการแก้ปัญหา กล่าวคือผลที่ได้จากการนำเทคนิคนี้มาใช้ทำให้ได้ข้อมูลสารสนเทศที่นำไปสู่การกำหนดทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุดและให้ข้อมูลที่สามารถเตรียมการรองรับกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ล่วงหน้า สอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑาทิพย์ สรวิงสุวรรณ (2541) ที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้มากำหนดแนวทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ซึ่งผลการวิจัยพบว่าการใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ในการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนามีความเหมาะสม ทำให้สามารถนำผลที่ได้ไปใช้ในการวางแผนแก้ปัญหาในอนาคตได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของภรณ์ ปานจันทร์ (2552) ที่ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาใช้ในการศึกษาแนวทางการพัฒนาผลทางลบในหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร ซึ่งผลการวิจัยพบแนวทางหลายแนวทางในการพัฒนาผลทางด้านลบที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

อีกประการหนึ่งซึ่งช่วยสนับสนุนให้รูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้นี้สามารถสร้างแนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ที่สามารถพัฒนาทักษะและความรู้ของผู้เรียนที่ได้นั้น อาจเนื่องมาจากรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพได้นำเทคนิคกลุ่มสมมติ (Nominal Group Technique) มาใช้วิเคราะห์สภาพปัญหาของผู้เรียน โดยมีครูและผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาช่างไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์มาร่วมกันสะท้อนมุมมองต่างๆ เกี่ยวกับปัญหา และสาเหตุที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Witkin & Altschuld (1995) ที่กล่าวว่า เทคนิคกลุ่มสมมติเป็นเทคนิคที่ถูกนำมาใช้เพื่อสร้างแนวคิดในช่วงระยะเวลาสั้นๆ เทคนิคนี้ค่อนข้างยืดหยุ่นและเปิดโอกาสให้ทุกคนได้แสดงความคิดอย่างอิสระ และมีกระบวนการที่สามารถป้องกันความลำเอียงที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจ และสอดคล้องกับแนวคิดของสุวิมล ว่องวานิช (2550) ที่กล่าวว่าเทคนิคนี้เป็นวิธีการที่นำมาใช้เพื่อระบุนความต้องการจำเป็น ปัญหา แนวทางแก้ไข หรือสร้างสรรค์ความคิดใหม่ๆ เปิดโอกาสให้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวางและหลากหลาย การตัดสินใจประเด็นต่างๆ สมาชิกมีอำนาจและอิสระอย่างเต็มที่ ไม่ขึ้นอยู่กับความคิดของคนใดคนหนึ่ง

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้ ช่วยทำให้รู้สาเหตุและแนวทางการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นครู หรือฝ่ายบริหารควรให้ความสำคัญ และเข้ามามีส่วนร่วมในการนำแนวทางที่ได้ไปพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรรายวิชาชีพเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ และทักษะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ

2. การวิจัยครั้งนี้เป็นการนำรูปแบบการพัฒนาหลักสูตรรายวิชาชีพ ประเภทช่างอุตสาหกรรม โดยใช้เทคนิควิเคราะห์ผลกระทบไขว้มาทดลองใช้ในรายวิชางานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคพิษณุโลกเท่านั้น ดังนั้นควรจะนำรูปแบบนี้ไปทดลองใช้ในรายวิชาอื่นๆ เพิ่มเติมให้ครบตามหลักสูตร เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความพร้อมทั้งในด้านความรู้ และทักษะในทุกๆรายวิชา สามารถออกไปทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ. 2551. เข้าถึงได้จาก:

http://www.moe.go.th/psdg/home/index.php?option=com_content&task=view&id=54&Itemid=37

จุฑาทิพย์ สว่างสุวรรณ. (2541). การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้เพื่อกำหนดแนว

ทางการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโรงเรียนบ้านดอนข่อย “คงสมโอษฐ์ราษฎร์ บำรุง”. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารบัณฑิต สาขาวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชวลิต ชูกำแพง. (2551). การพัฒนาหลักสูตร. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ทรงกรด เหล็กสมบูรณ์. (2555). อนาคตภาพการจัดการศึกษาเพื่ออาชีพสำหรับผู้ด้อยโอกาสในจังหวัด

เชียงใหม่. *Veridian E-Journal*, 5(2), 670-689. เข้าถึงได้จาก:

<http://www.ejournal.su.ac.th/upload/432.pdf>

ภรณ์ ปานจันทร์ (2552). การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ผลกระทบไขว้เพื่อศึกษาแนวทางการพัฒนา

ผลทางลบในหลักสูตรที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นสื่อในโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2552). การศึกษาแนวทางการผลิตกำลังคนด้านอาชีวศึกษาและ

เทคโนโลยีตามความต้องการประเทศ: กรณีศึกษาประเภทอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: สำนักนโยบายและแผน.

สุราษฎร์ พรหมจันทร์. (2550). *ยุทธวิธีการเรียนการสอนวิชาเทคนิค*. ภาควิชาครุศาสตร์เครื่องกล คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อมรรัตน์ เหล็กกล้า. (2555). สภาพปัญหาและความต้องการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษาของโรงเรียนอาชีวศึกษาเอกชน อำเภอบางใหญ่ จังหวัดสงขลา. *Veridian E-Journal*, 5(3), 399-407. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ejournal.su.ac.th/upload/470.pdf>

ภาษาต่างประเทศ

Witkin, B. R. & Altschuld, J. W. (1995). *Planning and Conducting Needs Assessments: A Practical Guide*. Thousand Oaks: Sage Publications