

การวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

Development of Competency Enhancement Model for Career Certificate Students of Computer Businesses in Vocational Colleges of Northeastern Thailand

มงคล แสงอรุณ¹, วรปภา อารีราษฎร์², สมบัติ ท้ายเรือคำ³, ธรัช อารีราษฎร์⁴

Mongkhon saengarun¹, Worapapha areerad², Sombat tayruakhum³, Tarut areerad⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) สร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้วยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายคือ ครูปฏิบัติการสอน จำนวน 9 คน ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่าย จำนวน 9 คนจากสถานประกอบการ 9 แห่ง โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา 2) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน องค์ประกอบของสถานประกอบการ กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่ายจำนวน 1,447 คนจากสถานประกอบการ 320 แห่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ผลการวิจัยพบว่า 1) สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 10 องค์ประกอบ 35 ตัวบ่งชี้ ได้แก่ (1) สมรรถนะด้านการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์พื้นฐาน 5 ตัวบ่งชี้ (2) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมตารางงาน 6 ตัวบ่งชี้ (3) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล

¹ นักศึกษาระดับปริญญาเอก, สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
E-mail: msangaroonmail@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

³ รองศาสตราจารย์, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

⁴ ผู้ช่วยศาสตราจารย์, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Ph.D. Candidate in Computer Education, Faculty of Information Technology, Rajabhat Maha Sarakham University
E-mail: msangaroonmail@gmail.com

² Asst.Prof, Faculty of Information Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

³ Assoc.Prof, Faculty of Education, Mahasarakham University

⁴ Asst.Prof, Faculty of Information Technology, Rajabhat Maha Sarakham University

3 ตัวบ่งชี้ (4) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลและผลงาน 3 ตัวบ่งชี้ (5) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมเอกสารและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ 4 ตัวบ่งชี้ (6) สมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการ 3 ตัวบ่งชี้ (7) สมรรถนะด้านการใช้ ICT บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4 ตัวบ่งชี้ (8) สมรรถนะด้านการออกแบบเว็บเพจและการใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ 2 ตัวบ่งชี้ (9) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้ ICT เพื่องานอาชีพ 2 ตัวบ่งชี้ (10) สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานสถิติ 3 ตัวบ่งชี้ 2) ผลการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจากค่าไค-สแควร์ (χ^2) เท่ากับ 658.26 ค่าความน่าจะเป็น (p) เท่ากับ 0.00 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 331 ค่า GFI เท่ากับ 0.98 ค่า AGFI เท่ากับ 0.95 และค่า RMSEA เท่ากับ 0.03 มีน้ำหนักองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบเป็นบวกมีขนาดตั้งแต่ 0.38 ถึง 0.52 และมีนัยสำคัญทางสถิติมีระดับ .01 ทุกค่า

คำสำคัญ : สมรรถนะ, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน, ตัวบ่งชี้, ประกาศนียบัตรวิชาชีพ

Abstract

This research aims to improve the performance of learners Diplomas. in the computer businesses. Northeast High School The research is divided into two steps: 1) Create and develop indicators of performance by studying documents and related research. And interviews Teachers teaching of 9 members Manager Supervisor Head 9 of 9 members of the establishment of a structured interview. Data were analyzed using content analysis 2) confirmatory factor analysis. Elements of establishment The sample of the Manager Supervisor Head of 1,447 people from the establishment of the 320 questionnaires, rating scales. Data were analyzed using analysis of arithmetic. Standard deviation, correlation coefficient. And confirmatory factor analysis.

The results showed that: 1) the performance of the students enrolled in the Diploma (Diploma.) In the computer business. College Northeast has 10 elements, 35 indicators are: (1) the performance of the computer system and connected devices, the 5 indicators (2) the performance of the application of these techniques 6 Identifier (3.) performance applications using the database 3 Indicator (4) the performance of the application and present the third indicator (5) performance of application programs, documents and media. Publishing 4 indicator (6) Performance Writing application on OS 3 Indicator (7) Competency in the use of ICT on the network 4 indicators (8) performance of web pages and applications. Create a Website 2 Indicator (9) performance of the application of ICT for a second indicator (10) performance of applications with statistics 3 Indicator 2) the results to determine the consistency of the model indicator. the performance of learners, learners Diploma (Diploma.) in the computer business. College Northeast with empirical data. The second order confirmatory factor analysis showed that the model is consistent with

the empirical data. Based on the chi - square is equal to 658.26 the probability (p) of 0.00 degrees of freedom (df) equal to 331, the GFI was 0.98 value AGFI was 0.95 and the RMSEA was 0.03 weight components. The 10 elements are positive, ranging in size from 0.38 to 0.52 and a statistically significant level. 01 All values.

Keywords: Performance, a confirmatory factor analysis, the indicator, Diploma

บทนำ

พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551 มาตราที่ 6 กล่าวไว้ว่า การจัดการอาชีวศึกษาและการฝึกอบรมวิชาชีพต้องเป็นการจัดการศึกษาในด้านวิชาชีพที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติเพื่อผลิตและพัฒนากำลังคนในด้านวิชาชีพระดับฝีมือระดับเทคนิคและระดับเทคโนโลยี รวมทั้งเป็นการยกระดับการศึกษาวิชาชีพให้สูงขึ้นเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานโดยนำความรู้ในทางทฤษฎีอันเป็นสากลและภูมิปัญญาไทยมาพัฒนาผู้รับการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในทางปฏิบัติและมีสมรรถนะจนสามารถนำไปประกอบอาชีพในลักษณะผู้ปฏิบัติหรือประกอบอาชีพโดยอิสระได้ (พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551.2551:3)

แต่ว่าปัจจุบันนี้คุณภาพและสมรรถนะของกำลังคนและขีดความสามารถการแข่งขันของประเทศไทยอยู่ในอันดับค่อนข้างต่ำในภาคการผลิตต่างๆทั้งด้านอุตสาหกรรมสาขาน้ำและอุตสาหกรรมเกษตรรวมทั้งธุรกิจบริการ (ธีรวิบูลย์ โสภณ. 2557. 3) และข้อเสนอการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง ที่คณะรัฐมนตรีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2552 ได้กำหนดกรอบแนวทางการผลิตและพัฒนากำลังคนที่มีคุณภาพ มีสมรรถนะและความรู้ ความสามารถ ให้มีการพัฒนากรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติการจัดการศึกษาและการเรียนรู้โดยเน้นการปฏิบัติและการเรียนรู้การทำงานอาชีพ การพัฒนาหลักสูตร

ฐานสมรรถนะ และระบบการจ่ายค่าตอบแทนตามสมรรถนะ ตลอดจนมุ่งใจให้ผู้เรียนเลือกเรียนอาชีวศึกษามากขึ้น (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.2554)

กระทรวงศึกษาธิการได้ออกประกาศ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพพ.ศ. 2556 ขึ้น โดยให้มีการปรับปรุงกรอบมาตรฐานหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา สถาบันการอาชีวศึกษา สถานศึกษาได้ใช้แนวทางการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนและการพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาให้สามารถผลิตผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณภาพ ตรงกับปรัชญาและวัตถุประสงค์การจัดการอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพมุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนการศึกษาแห่งชาติ ปรัชญาการอาชีวศึกษา และมาตรฐานการศึกษาวิชาชีพหรือมาตรฐานสมรรถนะของสาขาวิชานั้นๆ ในการจัดการศึกษาโดยมุ่งเน้นผลิตผู้มีความรู้ความเข้าใจ และทักษะในระดับฝีมือ มีสมรรถนะที่สามารถปฏิบัติงานอาชีพได้จริง มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพและกิจนิสัยที่เหมาะสมในการทำงานสอดคล้องกับความต้องการของเศรษฐกิจและสังคม สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีความสุขและพัฒนาตนเองให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2556)

การวิจัยเกี่ยวกับสมรรถนะของผู้เรียนอาชีวศึกษานั้น ผลการวิจัยพบว่ายังขาดการจำแนกสมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาออกเป็นองค์

ประกอบและตัวบ่งชี้ที่ชัดเจน ครอบคลุม และเหมาะสมเพียงพอที่จะใช้ในการวัดหรือบ่งชี้สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษาได้ (ขวัญจิต ธรรมศิริรักษ์. 2554) ส่งผลต่อคุณลักษณะของผู้เรียนและผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ในด้านการจัดการอาชีวศึกษาไม่เน้นการฝึกปฏิบัติและสมรรถนะทางวิชาชีพ และความเชื่อมโยงกับสถานประกอบการมากเท่าที่ควร ทำให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสมรรถนะ ไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งขาดทักษะพื้นฐานที่จำเป็น ขาดการจัดการหลักสูตรที่หลากหลายสอดคล้องกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายต่างๆ รวมทั้งการขาดการเชื่อมโยงในการทำงาน การจัดอาชีวศึกษาไม่สามารถดึงดูด จูงใจผู้เรียนให้สนใจอาชีวศึกษาได้มากเท่าที่ควร (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2551 : 21-35) ส่วนในด้านผู้เรียนและผู้สำเร็จอาชีวศึกษาพบว่า มีสมรรถนะไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ รวมทั้งขาดทักษะความรู้พื้นฐานที่จำเป็น ได้แก่ ทักษะการสื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) ความรู้ในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ขาดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2554) ซึ่งสอดคล้องกับผลของการสรุปผลการปฏิรูปการศึกษาใน 10 ปีที่ผ่านมาพบว่า ผู้สำเร็จอาชีวศึกษาและอุดมศึกษามีความสามารถและสมรรถนะยังไม่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ และยิ่งขาดทักษะความรู้พื้นฐานที่จำเป็น (วิจิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์. 2553) ทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนแนวทางการศึกษาเพื่อให้ผู้ที่จบการศึกษามีสมรรถนะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ สามารถเข้าทำงานได้ทันที ปรับภารกิจในด้านการจัดการเรียนการสอนอาชีวศึกษาแนวใหม่ด้วยการปรับวิธีเรียน เปลี่ยนวิธีสอน และปฏิรูปวิธีสอบ เพื่อมุ่งให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดี สามารถผลิตกำลังคนได้ตรงตามความต้องการ เป็นผู้จบการศึกษาที่มี

คุณภาพ รู้จริง ทำได้ เข้าใจชีวิต คิดเป็นแก้ปัญหา เป็น มีสมรรถนะในวิชาชีพ ตามสาขาที่เลือกเรียน

สภาพปัญหาและเหตุผลดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียน โดยมุ่งศึกษา เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนืออันจะส่งผลให้ ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการเพื่อพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนให้เกิดความรู้ และทักษะในการปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพตามความต้องการของตลาดแรงงาน ในปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ด้วยการศึกษาค้นคว้าและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการสัมภาษณ์

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในขั้นตอนนี้ ได้แก่ ครูผู้ปฏิบัติการสอน จำนวน 9 คน และ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่ายของสถานประกอบการ จำนวน 9 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 18 คน ได้มาโดยวิธีการกำหนดคุณสมบัติคือ

1. ครูผู้ปฏิบัติการสอน

1.1 มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโท และมีประสบการณ์การสอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ มีวุฒิปริญญาตรี และมีประสบการณ์สอนในสถานศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 ปี

1.2 สอนในสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ และมีประสบการณ์ในการสอนไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. ฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่ายของสถานประกอบการ

2.1 เป็นสถานประกอบการที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลของสำนักความร่วมมือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา

2.2 เป็นสถานประกอบการคู่ใจให้การสนับสนุนการรับนักศึกษาเข้าฝึกประสบการณ์จากวิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้างเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้

ขั้นตอนที่ 2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์ ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความโค้ง ความเบ้ เพื่อให้ทราบลักษณะการแจกแจงของตัวบ่งชี้

2.1 การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้

เพื่อให้ทราบลักษณะความสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ สำหรับพิจารณาความเหมาะสมของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันต่อไป การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยพิจารณาค่าความเหมาะสมของข้อมูลจากค่าสถิติบาร์ทเลทท์ (Bartlett's Test Sphericity) และค่าสถิติคิชนีไกเซอร์-ไมเยอร์-ออลคิน(KMO)

2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้ในโมเดลแต่ละองค์ประกอบ

2.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของตัวบ่งชี้สมรรถนะผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่ายของสถานประกอบการที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลของสำนักความร่วมมือ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นสถานประกอบการที่รับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 368 แห่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในขั้นตอนนี้ได้แก่ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล/หัวหน้างาน/หัวหน้าฝ่ายของสถานประกอบการ ที่มีรายชื่ออยู่ในฐานข้อมูลของสำนักความร่วมมือ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ซึ่งเป็นสถานประกอบการที่รับผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือเข้าฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จำนวน 1447 คน จากสถานประกอบการ 320 แห่ง (สถานประกอบการละ 5 คน) ได้มาโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling)

สถิติเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐานเพื่อใช้ในการบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) และสถิติการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ โดยใช้สูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Product Moment Correlation Coefficient)

2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยใช้ดัชนีต่อไปนี้

2.1 ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-Square Statistics : χ^2)

2.2 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index : GFI)

2.3 ดัชนีวัดระดับกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index : AGFI)

2.4 ดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (Root Mean Square Error of Approximation : RMSEA)

ผลการวิจัย

1. ผลการสร้างและพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากการวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์ ได้ตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วยสมรรถนะของผู้เรียน 10 องค์ประกอบ คือ

1. สมรรถนะด้านการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์พื้นฐาน 2. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมตารางงาน 3. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล 4. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลและผลงาน 5. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการเอกสารและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ 6. สมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการ 7. สมรรถนะด้านการใช้ ICT บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 8. สมรรถนะด้านการออกแบบเว็บเพจและการใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์ 9. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้ ICT เพื่องานอาชีพและ 10. สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานสถิติ

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กับข้อมูลเชิงประจักษ์

2.1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ ด้วยค่าสถิติ KMO และ Barlett's Test of Sphericity เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลในการใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันผลดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวบ่งชี้ด้วยค่าสถิติ KMO และ Barlett's Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.926
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	37799.405
	df	45
	Sig	.000

จากตาราง 1 พบว่า ค่าสถิติ KMO มีค่าเท่ากับ 0.926 (>.80 ขึ้นไป) แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวบ่งชี้ในชุดนี้มีความเหมาะสมที่จะนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบในระดับดีมากซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ของ Hair and Others (1998 : 99) สอดคล้องกับการทดสอบค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity

พบว่า ค่าสถิติ Chi-Square เท่ากับ 37799.405 (P = .000) แสดงว่า เมทริกซ์สัมพันธ์ของตัวบ่งชี้นี้แตกต่างจากเมทริกซ์เอกลักษณ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นตัวบ่งชี้ชุดนี้มีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้

ตาราง 2 ค่า Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	21.659	50.369	50.369	21.659	50.369	50.369
2	4.181	9.724	60.093	4.181	9.724	60.093
3	2.674	6.217	66.311	2.674	6.217	66.311
4	1.652	3.841	70.151	1.652	3.841	70.151
5	1.560	3.629	73.780	1.560	3.629	73.780
6	1.019	2.371	76.150	1.019	2.371	76.150
7	.981	2.280	78.431	.981	2.280	78.431
8	.815	1.895	80.326	.815	1.895	80.326
9	.679	1.580	81.906	.679	1.580	81.906
10	.631	1.469	83.374	.631	1.469	83.374

จากตาราง 2 พบว่า ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบ จำนวน 35 ตัวบ่งชี้ ตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ 0.3 ขึ้นไป และมีตัวบ่งชี้อย่างน้อย 3 ตัว ขึ้นไป และมีค่าความแปรปรวนสะสมอยู่ที่ 83.374

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลตัวบ่งชี้ เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผลดังตาราง 2

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลตัวบ่งชี้

รหัส ตัวแปร	องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์ คะแนนองค์ ประกอบ
E1	องค์ประกอบที่ 1 สมรรถนะด้านการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์พื้นฐาน	0.38**	0.55	0.45
E11	1. การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมระบบปฏิบัติการ	0.52**	0.57	0.23
E12	2. การติดตั้งและใช้งานโปรแกรมยูทิลิตี้	0.53**	0.60	0.14
E13	3. การเชื่อมต่ออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เช่น Printer, Scanner	0.55**	0.62	0.25
E14	4. การประกอบเครื่องคอมพิวเตอร์	0.54**	0.65	0.29
E15	5. การบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์	0.55**	0.58	0.29
E2	องค์ประกอบที่ 2 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมตารางงาน	0.41**	0.75	0.25
E21	1. การใช้งานโปรแกรมตารางงาน	0.48**	0.44	0.18
E22	2. การจัดรูปแบบข้อมูลในตารางงาน	0.44**	0.44	0.15
E23	3. การจัดการข้อมูลในตารางงาน เช่น การป้อน/แก้ไข/ ลบ และค้นหาข้อมูล	0.44**	0.40	0.05
E24	4. การจัดทำรายงานในรูปแบบข้อความและแผนภูมิ	0.51**	0.48	0.05
E25	5. การสร้างสูตร ฟังก์ชัน และมาโคร	0.49**	0.49	0.12
E26	6. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาค่าสถิติเบื้องต้น	0.53**	0.52	0.16
E3	องค์ประกอบที่ 3 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูล	0.41**	0.88	0.11
E31	1. การใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลในการจัดเก็บข้อมูล แก้ไข ลบค้นหาและรายงานข้อมูล	0.44**	0.43	0.09
E32	2. การเลือกใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลให้เหมาะสมกับลักษณะของงาน	0.50**	0.55	0.13
E33	3. การประยุกต์ใช้คำสั่งในการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขนาดเล็ก	0.51**	0.55	0.12
E4	องค์ประกอบที่ 4 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลและผลงาน	0.51**	0.90	0.10
E41	1. การใช้งานโปรแกรมนำเสนอขั้นพื้นฐาน	0.53**	0.61	0.30
E42	2. การใช้งานโปรแกรมนำเสนอเพื่อนำเสนอผลงาน	0.48**	0.48	0.38

ตาราง 3 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
E43	3. การประยุกต์ใช้โปรแกรมนำเสนอผลงานทางด้านธุรกิจ	0.52**	0.58	-0.16
E5	องค์ประกอบที่ 5 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการเอกสารและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์	0.41**	0.63	0.37
E51	1. การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำระดับพื้นฐาน	0.55**	0.57	0.30
E52	2. การจัดรูปแบบเอกสารให้เหมาะสมกับลักษณะงาน	0.55**	0.68	0.20
E53	3. การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับหน่วยงานทางราชการ หน่วยงานธุรกิจ เช่น บันทึกรายชื่อ ความ จดหมายเวียน แบบฟอร์มต่างๆ	0.60**	0.77	0.56
E54	4. การจัดทำเอกสารเกี่ยวกับการโฆษณาประชาสัมพันธ์ เช่น แผ่นพับ แผ่นโฆษณา การ์ดเชิญแบบต่างๆ	0.53**	0.60	-0.22
E6	องค์ประกอบที่ 6 สมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการ	0.48**	0.81	0.19
E61	1. การวิเคราะห์ความต้องการ	0.55**	0.67	0.24
E62	2. การเขียนผังงานแสดงขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม	0.54**	0.63	0.23
E63	3. เขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ออกมาเป็นโปรแกรมตามต้องการ	0.54**	0.62	-0.05
E7	องค์ประกอบที่ 7 สมรรถนะด้านการใช้ ICT บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	0.47**	0.79	0.21
E71	1. การติดตั้งและใช้งานระบบปฏิบัติการเครือข่าย	0.51**	0.59	0.13
E72	2. การเชื่อมต่ออุปกรณ์บนระบบเครือข่าย	0.50**	0.56	0.10
E73	3. การแบ่งปันข้อมูลบนระบบเครือข่าย	0.51**	0.58	0.16
E74	4. การใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	0.59**	0.74	-0.05
E8	องค์ประกอบที่ 8 สมรรถนะด้านการออกแบบเว็บเพจและการใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์	0.52**	0.78	0.22
E81	1. การใช้โปรแกรมออกแบบเว็บเพจ	0.60**	0.71	0.34
E82	2. การใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์	0.60**	0.65	-0.01
E9	องค์ประกอบที่ 9 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้ ICT เพื่องานอาชีพ	0.51**	0.73	0.27

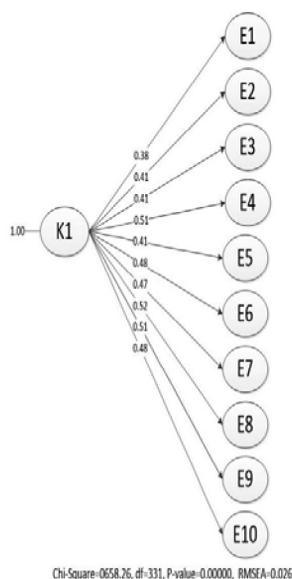
ตาราง 3 (ต่อ)

รหัสตัวแปร	องค์ประกอบ/ตัวบ่งชี้	น้ำหนักองค์ประกอบ	R ²	สัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบ
E91	1. สร้างสรรค์งานด้านอาชีพคอมพิวเตอร์	0.60**	0.71	0.30
E92	2. ทักษะในการปฏิบัติงานอาชีพคอมพิวเตอร์	0.53**	0.56	0.23
E10	องค์ประกอบที่ 10 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานสถิติ	0.48**	0.86	0.13
E101	1. ประยุกต์ใช้โปรแกรมในการประมวลผลทางสถิติ	0.51**	0.56	0.21
E102	2. ใช้คำสั่งในโปรแกรมในการประมวลผลทางสถิติขั้นพื้นฐาน	0.54**	0.61	0.14
E103	3. จัดทำรายงานข้อมูลทางสถิติแบบข้อความและแผนภูมิ	0.49**	0.55	0.10

จากตาราง 3 พบว่าองค์ประกอบด้านที่ 1 สมรรถนะด้านการใช้ระบบคอมพิวเตอร์และการเชื่อมต่ออุปกรณ์พื้นฐานมีจำนวนทั้งสิ้น 5 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.55 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.58 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.14 ถึง 0.29 องค์ประกอบด้านที่ 2 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมตารางงานมีจำนวนทั้งสิ้น 6 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้ที่มีค่าตั้งแต่ 0.41 ถึง 0.53 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.40 ถึง 0.75 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.05 ถึง 0.45 องค์ประกอบด้านที่ 3 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลมีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้ที่มีค่าตั้งแต่ 0.44 ถึง 0.51 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.43 ถึง 0.55 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.09 ถึง 0.13 องค์ประกอบ

ด้านที่ 4 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมนำเสนอข้อมูลและผลงานมีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.48 ถึง 0.53 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.48 ถึง 0.61 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ -0.16 ถึง 0.30 องค์ประกอบด้านที่ 5 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมจัดการเอกสารและผลิตสื่อสิ่งพิมพ์มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้ที่มีค่าตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.60 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.77 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ -0.22 ถึง 0.56 องค์ประกอบด้านที่ 6 สมรรถนะด้านการเขียนโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการมีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้ที่มีค่าตั้งแต่ 0.54 ถึง 0.55 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R²) ตั้งแต่ 0.62 ถึง 0.67 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ -0.05 ถึง 0.24 องค์ประกอบด้านที่ 7 สมรรถนะ

ด้านการใช้ ICT บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีจำนวนทั้งสิ้น 4 ตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.51 ถึง 0.59 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ตั้งแต่ 0.56 ถึง 0.74 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ -0.05 ถึง 0.16 องค์ประกอบด้านที่ 8 สมรรถนะด้านการออกแบบเว็บเพจและการใช้โปรแกรมสร้างเว็บไซต์มีจำนวนทั้งสิ้น 2 ตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.52 ถึง 0.55 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ตั้งแต่ 0.57 ถึง 0.58 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.14 ถึง 0.29 องค์ประกอบด้านที่ 9 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้ ICT เพื่องานอาชีพมีจำนวนทั้งสิ้น 2 ตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.53 ถึง 0.60 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ตั้งแต่ 0.56 ถึง 0.71 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.23 ถึง 0.30 องค์ประกอบด้านที่ 10 สมรรถนะด้านการประยุกต์ใช้โปรแกรมกับงานสถิติมีจำนวนทั้งสิ้น 3 ตัวบ่งชี้มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเป็นบวกทุกตัวตัวบ่งชี้มีค่าตั้งแต่ 0.49 ถึง 0.54 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์ (R^2) ตั้งแต่ 0.55 ถึง 0.61 และมีค่าสัมประสิทธิ์คะแนนองค์ประกอบตั้งแต่ 0.10 ถึง 0.21



ภาพประกอบ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของ โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากภาพประกอบ 1 พบว่า โมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์โดยพิจารณาจากค่า Chi-Square (χ^2) มีค่าเท่ากับ 658.26 ค่าความน่าจะเป็น (P) เท่ากับ 0.0 ที่องศาอิสระ (df) เท่ากับ 331 ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.98 และค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.95 รวมทั้งค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) เท่ากับ 0.026

อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะของผู้เรียน

ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งประกอบด้วย 10 องค์กรประกอบ 35 ตำบล เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ พบว่า ค่าอัตราส่วนระหว่างค่า Chi-Square (X^2) กับค่า df (X^2/df หรือค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์) มีค่าน้อยกว่า 3.00 ค่า GFI และ AGFI มีค่าตั้งแต่ 0.90 ขึ้นไปทั้งสองค่าและค่า RMSEA มีค่าน้อยกว่า 0.08 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลประจักษ์ ส่วนค่า Chi-Square พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.0$) ตามเกณฑ์หาก $P \leq 0.05$ ถือว่าโมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ (มากกว่า 500 หน่วยตัวอย่างขึ้นไป) จึงทำให้ความแตกต่างของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีเพียงเล็กน้อย ส่งผลให้ค่า

Chi-Square มีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้นงานวิจัยจึงไม่ได้ใช้ค่า Chi-Square ที่มีนัยสำคัญทางสถิติมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินความสอดคล้องระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิเคราะห์องค์ประกอบสมรรถนะของผู้เรียนสาขา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ ในระดับอื่นๆ ต่อไป
2. ควรมีการสร้างชุดฝึก หรือนวัตกรรมจากโมเดลองค์ประกอบสมรรถนะของผู้เรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาขางานคอมพิวเตอร์ธุรกิจ วิทยาลัยอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *พระราชบัญญัติการอาชีวศึกษา พ.ศ.2551*. กรุงเทพฯ.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2554). *ยุทธศาสตร์การผลิตและพัฒนากำลังคนของประเทศในช่วงการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง พ.ศ.2552-2561*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2556). *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิอาชีวศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2556*.
- ขวัญจิต ธรรมศิริรักษ์. (2554). *การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะหลักและสมรรถนะทั่วไปของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สังกัดสถาบันอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วิทยานิพนธ์ศ.ม.สาขาวิจัยการศึกษา. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม,มหาสารคาม.*
- สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2552). *สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยทางการศึกษา*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2551). *ยุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพการศึกษา ระเบียบวาระแห่งชาติ (พ.ศ.2551-2555)*. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สุภมาส อังศุโชติ. (2552). *สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์ เทคนิคการใช้โปรแกรม LISREL*. กรุงเทพฯ : เจริญดีมั่งคั่งการพิมพ์.
- วิชิตวงศ์ ณ ป้อมเพชร์. (2553). *ปฏิรูปการศึกษาแนวคิดและข้อเสนอแนะ*. กรุงเทพฯ: วศิระ.
- Hair & others. (1998). *Multivariate Data Analysis with Readings*. (5th ed.). New Jersey: Prentice hall.