

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา

Attitude Toward Selection of Alternative Fuel of Private Car Users

in Chachoengsao Province

วิญญูภัทร์ ชูฤทธิ์* มณัส ไพฑูรย์เจริญลาภ** จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร***

บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา 2) ศึกษาพฤติกรรมการใช้รถยนต์ของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา 3) ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามด้านปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน 4) ศึกษาเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามพฤติกรรมการใช้รถยนต์ได้แก่ ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือน ความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน เชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ โดยใช้ขนาดตัวอย่าง 400 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) ผลการศึกษพบว่า

1) ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีระดับเจตคติต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมและในแต่ละด้านค่อนข้างดี ยกเว้นด้านช่องทางการจำหน่ายมีเจตคติในระดับปานกลาง 2) ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่ใช้รถยนต์เทคโนโลยีตัววันออก มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 6 ปี ขนาดของเครื่องยนต์สูงกว่า 1,500 - 2,000 ซีซี ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 2,000 ถึง 4,000 บาท ส่วนใหญ่มีความสนใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนแต่ยังไม่ได้ติดตั้ง และเชื้อเพลิงทดแทนที่สนใจเลือกใช้คือ ก๊าซ NGV 3) ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีเพศต่างกัน มีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยในด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยส่วนบุคคลอื่นๆ มีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนไม่แตกต่างกัน 4) ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมและในแต่ละด้านต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ยกเว้นด้านการส่งเสริมการตลาด มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนเรียบร้อยแล้วที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนด้านส่งเสริมการตลาดแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจำหน่ายแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับพฤติกรรมการใช้รถยนต์อื่นๆ ที่แตกต่างกัน มีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : เจตคติ เชื้อเพลิงทดแทน

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The purposes of this research were: 1) to study the attitude toward selection of alternative fuel of private car users in Chachoengsao province; 2) to study the behaviors of private car users in Chachoengsao province; 3) to compare the level of attitude toward selection of alternative fuel of private car users according to the different personal factors such as gender, age, education level, occupation and salary; 4) to compare the level of attitude toward selection of alternative fuel of private car users according to the different behaviors such as type of technology, car's usage time, engine size, car's fuel expense per month, Alternative fuel installation and type of alternative fuel. A samples size of 400 was conducted. The data was collected by questionnaires. Data was analyzed by using percentage, mean and standard deviation, t-test and one-way ANOVA. The results were as follow:

1) the private car users in Chachoengsao province had a rather good level of attitude toward selection of alternative fuel in the over all and each factor market mix factor except the place factor had a moderate level 2) Most of the private car users prefer East technical car had The car's usage time in 3-6 years, engine size in between 1,501 – 2,000 cc, car's fuel expense were 2,000-4,000 per month, most of them are interested not yet installed and selected NGV gas for installation. 3) Private car users of different gender had a statistic all significant difference in the overall of difference at the 0.05 level and in product and price factor at the 0.05 and 0.01 level respectively. For the other of personal factors had attitude toward selection of alternative fuel in overview and each factor no significant difference 4) Private car users who are interested in installing the alternation fuel difference had a statistic all significant difference in the over all and each factor level of difference at the 0.01 level, except promotion factor of difference at the 0.05 level, Interested in installed successfully had a statistic significant difference promotion factor of difference at the 0.01 level, Interested in installing but not yet installed had a statistic significant difference in product and place factor of difference at the 0.05 level, For the other behaviors had attitude toward selection in overview and each factor no significant difference

Keywords : Attitude, Alternative fuel

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากปัญหาวิกฤตจากสภาวะราคาน้ำมันแพงในปัจจุบัน จึงมีความพยายามหาเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันที่สามารถใช้กับเครื่องยนต์ได้และมีราคาถูกกว่าน้ำมัน ซึ่งปัจจุบันมีพลังงานทดแทนชนิดต่างๆ มาใช้กับเครื่องยนต์ได้แก่ ไบโอดีเซล ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซโซลล์ ไฟฟ้า และพลังงานแสงอาทิตย์

ก๊าซธรรมชาตินับเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่รัฐบาลณรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้ เนื่องจากมีแหล่งบริการเชื้อเพลิงอยู่แล้ว ทำให้ไม่ยุ่งยากในการจัดหาเติมเครื่องยนต์ และยังก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศน้อยกว่าเชื้อเพลิงที่ต้องอาศัยการเผาไหม้ชนิดอื่นๆ ปัจจุบันมีก๊าซธรรมชาติ 2 ชนิด คือ ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ (ก๊าซ NGV) และก๊าซปิโตรเลียม

เหลว (ก๊าซ LPG) ก๊าซธรรมชาติทั้ง 2 ชนิดมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ทำให้มีผลต่อสมรรถนะการขับเคลื่อนประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ รวมไปถึงความสะดวกในการบริการแหล่งก๊าซธรรมชาติ ที่แตกต่างกัน

ในช่วงปี 2547-2551 พบว่าภาคอุตสาหกรรมและรถยนต์เปลี่ยนมาใช้ก๊าซ LPG ยอดสะสมสถิติจำนวนรถจำแนกตามชนิดเชื้อเพลิงก๊าซ LPG เชื้อเพลิงก๊าซ LPG ร่วมกับเบนซิน เชื้อเพลิงก๊าซ LPG ร่วมกับดีเซลรวม ทั้งสิ้นในปี 2550 182,736 คัน และในปี 2551 มียอดเพิ่มสูงขึ้นเป็น 541,074 คัน คิดเป็นร้อยละ 296.09 [1] ทำให้ปริมาณการใช้ก๊าซ LPG ขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งแต่เดิมที่ประเทศไทยเคยเป็นผู้ส่งออกก๊าซ LPG ในภูมิภาค กลายเป็นต้องซื้อก๊าซ LPG นำเข้าจากต่างประเทศ ในส่วนนี้รัฐต้องจ่ายชดเชยเป็น

เงิน 16.18 บาทต่อกิโลกรัม [2] ทำให้รัฐบาลได้มีการกำหนดเป็นนโยบายด้านพลังงานของประเทศ ที่ต้องการให้มีการขยายการเลือกใช้ก๊าซ NGV ในภาคคมนาคมขนส่ง แต่ปัญหาปัจจุบันที่สำคัญของการเลือกใช้ ก๊าซ NGV ในประเทศไทย คือ การผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการและความสะดวกในการเลือกใช้ งาน โดยเฉพาะในต่างจังหวัดซึ่งมีสถานีเติมก๊าซจำนวนน้อย อุปสรรคอีกอย่างก็คือ น้ำหนักตัวถังก๊าซ NGV จะทำให้สมรรถนะของรถยนต์ลดลง และอีกทั้ง ภายในถังจะมีแรงดันสูงมาก จึงต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและการติดตั้งถังก๊าซ NGV ปัจจุบันก็ยังมีความสูง[3]

ดังนั้นในการพัฒนาตลาดเชื้อเพลิงทดแทน ซึ่งจำเป็นจะต้องสร้างเจตคติที่ดีต่อเชื้อเพลิงทดแทน เพื่อความมั่นใจในเรื่องของความปลอดภัยและสมรรถนะของรถยนต์ รวมทั้งการชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการหันมาใช้เชื้อเพลิงทดแทน จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นจังหวัดหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาคาบน้ำมันที่สูงขึ้น จึงเริ่มมีผู้ที่สนใจนำรถยนต์ไปติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน แม้ว่าผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคลทั่วไปจะมีความสนใจในการเลือกใช้ก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV เป็นเชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังกังวลในเรื่องความปลอดภัยเนื่องจากไม่ทราบว่าผู้ประกอบการติดตั้งระบบก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV มีความชำนาญมากน้อยเพียงใด ใช้อุปกรณ์มาตรฐานหรือไม่ ทั้งความกังวลในเรื่องของจำนวนสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่ามีสถานีบริการก๊าซ NGV จำนวน 5 สถานี และสถานีบริการก๊าซ LPG 6 สถานี จะอยู่ในเขตอำเภอเมืองซึ่งมีจำนวนสถานีและการกระจายตัวของสถานีน้อย

จากปัญหาที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนจังหวัดฉะเชิงเทรานั้น ซึ่งในการศึกษาว่าผู้ใช้น้ำมันมีเจตคติอย่างไรโดยนำทฤษฎีทางด้านส่วนประสมการตลาดมาช่วยในการวิจัย ผลการวิจัยจะนำมาเป็นข้อมูลเพื่อสร้างเจตคติที่ดีต่อผู้ใช้น้ำมันที่มีต่อเชื้อเพลิงทดแทนในจังหวัดฉะเชิงเทรา ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย และด้านการส่งเสริมการตลาดให้เหมาะสมกับความต้องการของผู้ใช้น้ำมัน และสนองนโยบายของรัฐบาลในด้านการประหยัดพลังงาน ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจ

ศึกษาเรื่อง เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคล ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้รถยนต์ของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา

3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามด้านปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน

4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำแนกตามพฤติกรรมการใช้รถยนต์ ได้แก่ ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือน ความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน เชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้

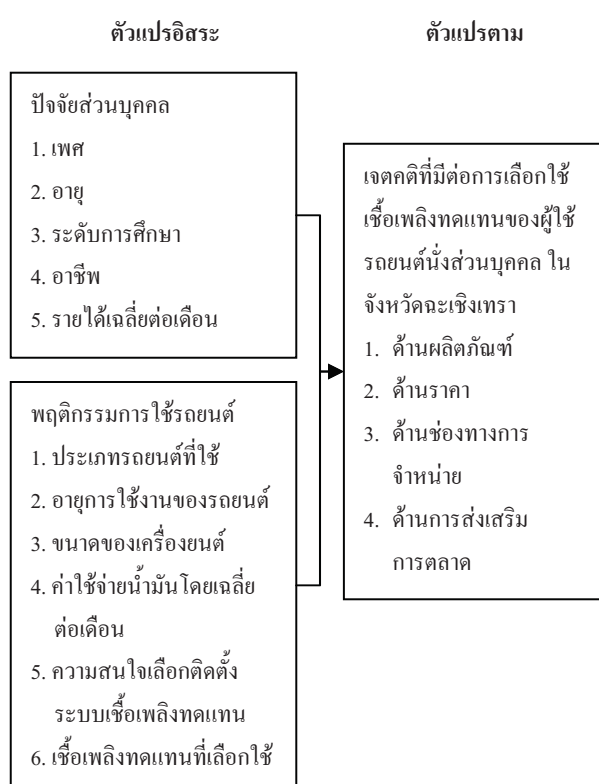
3. สมมติฐานการวิจัย

1. ผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคล ในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีปัจจัยส่วนบุคคลต่างกัน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคล ต่างกัน

2. ผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคล ในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีพฤติกรรมการใช้รถยนต์แตกต่างกัน ได้แก่ ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือน ความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน เชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้น้ำมันส่วนบุคคล ต่างกัน

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทราจากงานวิจัยการศึกษาทัศนคติของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานครที่มีต่อการเลือกใช้ก๊าซธรรมชาติ [4] และได้แนวความคิดตัวแปรปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้รถยนต์ เรื่องปัจจัยในการตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซินของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล [5] ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวความคิด ในการวิจัยครั้งนี้ โดยแบ่งข้อมูลตามลักษณะของตัวแปร ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ทั้งแบบเก๋งและแบบกระบะที่จดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 ที่นั่ง ในจังหวัดฉะเชิงเทรา

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental sampling) ตามแหล่งชุมชนห้างสรรพสินค้า นิคมอุตสาหกรรม โดยกำหนดขนาดตัวอย่างทั้งสิ้นจำนวน 400 ตัวอย่าง

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ ปัจจัยส่วนบุคคล และพฤติกรรมการใช้รถยนต์

2. ตัวแปรตาม คือเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทราในด้านส่วนประสมทางการตลาด

5.4 ขอบเขตเวลาในการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2553

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อเดือน ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ พฤติกรรมการใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ได้แก่ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือน ความสนใจในการเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน เชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ ของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับเจตคติด้านความคิดเห็น ที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน ตามส่วนประสมการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด โดยเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะแบบมาตราส่วนประมาณค่าของลิคิรท์สเกล (Likert Scale) ประกอบด้วยข้อความเชิงบวกและข้อความเชิงลบ โดยได้แบ่งออกเป็น 5 ระดับซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดระดับคะแนนให้ผู้ตอบแบบสอบถามพิจารณา ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนนข้อความ	
	เชิงบวก	เชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีแจกแบบสอบถามด้วยตนเอง และรอรับคืนจากผู้ใช้รถยนต์ จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ได้รับ ได้แบบสอบถามที่สมบูรณ์ 400 ชุด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ One-way ANOVA การกำหนดค่าคะแนนลำดับระดับเจตคตินำมาหาค่าเฉลี่ยของระดับเจตคติต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน โดย แบ่งออกเป็น 5 ระดับ [6]

8.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับเจตคติ
4.21 – 5.00	ดี
3.41 – 4.20	ค่อนข้างดี
2.61 – 3.40	ปานกลาง
1.81 – 2.60	ค่อนข้างไม่ดี
1.00 – 1.80	ไม่ดี

8.2 การแปลความหมายของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ใช้เกณฑ์ [7] ดังนี้

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานระหว่าง 0.000-0.999 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ไม่แตกต่างกันมาก

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากกว่าหรือเท่ากับ 1.000 หมายถึง มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล แตกต่างกันมาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1.เพศ	ชาย	242	60.5
	หญิง	158	39.5
2.อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	28	7.0
	มากกว่า 25 -35 ปี	177	44.2
	มากกว่า 35 – 45 ปี	123	30.8
	มากกว่า 45 ปี	72	18.0
3.ระดับการศึกษา	ม.ปลาย/ ปวช. หรือต่ำกว่า	103	25.8
	อนุปริญญา/ปวส.	78	19.5
	ปริญญาตรี	194	48.5
	สูงกว่าปริญญาตรี	25	6.2
4. อาชีพ	พนักงานบริษัทเอกชน	185	46.2
	ข้าราชการ/ พนักงานรัฐวิสาหกิจ	71	17.8
	ธุรกิจส่วนตัว/ เจ้าของกิจการ	50	12.5
	เกษตรกร	19	4.8
	รับจ้างทั่วไป	46	11.5
	นักศึกษา	9	2.2
	อื่นๆ	20	5.0
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ไม่เกิน 10,000 บาท	99	24.8
	มากกว่า 10,000 – 20,000 บาท	172	43.0
	มากกว่า 20,000 – 30,000 บาท	70	17.5
	มากกว่า 30,000 – 40,000 บาท	25	6.2
	มากกว่า 40,000 บาท	34	8.5

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้รถยนต์

พฤติกรรมการใช้รถยนต์		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ประเภทรถยนต์ที่ใช้	เทคโนโลยีตะวันออก	370	92.5
	เทคโนโลยีตะวันตก	30	7.5
2. อายุการใช้งานของรถยนต์	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี	107	26.8
	มากกว่า 3 – 6 ปี	112	28.0
	มากกว่า 6 - 9 ปี	97	24.2
	มากกว่า 9 ปี	84	21.0

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมการใช้รถยนต์		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
3. ขนาดของ เครื่องยนต์	ไม่เกิน 1,500 ซีซี	108	27.0
	สูงกว่า 1,500 – 2,000 ซีซี	155	38.8
	สูงกว่า 2,000 ซีซี	137	34.2
4. ค่าใช้จ่าย น้ำมันโดยเฉลี่ย ต่อเดือน	ไม่เกิน 2,000 บาท	91	22.8
	มากกว่า 2,000 – 4,000 บาท	208	52.0
	มากกว่า 4,000 – 6,000 บาท	78	19.5
	มากกว่า 6,000 บาท	23	5.7
5. ความสนใจ เลือกติดตั้ง ระบบเชื้อเพลิง ทดแทน	สนใจและติดตั้งแล้ว	54	13.5
	สนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้ง	204	51.0
	ไม่สนใจ	142	35.5
6. เชื้อเพลิง ทดแทนที่ เลือกใช้	สนใจและติดตั้งแล้ว n=54		
	ก๊าซ LPG	38	9.5
	ก๊าซ NGV	16	4.0
	สนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้ง n=204		
	ก๊าซ LPG	56	14
	ก๊าซ NGV	148	37

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับ
เจตคติและการจัดลำดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของ
ผู้ใช้งานรถยนต์ส่วนบุคคล

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้ เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวม	$\bar{X}$	S.D	ระดับเจต คติ	ลำดับ ที่
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.69	0.373	ค่อนข้างดี	3
2. ด้านราคา	3.76	0.375	ค่อนข้างดี	2
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	2.95	0.320	ปานกลาง	4
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.93	0.431	ค่อนข้างดี	1
ในภาพรวม	3.54	0.232	ค่อนข้างดี	

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการเปรียบเทียบ
ค่าเฉลี่ยระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้
รถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามเพศ
โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้ เชื้อเพลิงทดแทน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)		p-value
	เพศชาย n = 242	เพศหญิง n = 158	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.723	3.645	0.043*
2. ด้านราคา	3.828	3.654	0.000**
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	2.943	2.965	0.504
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.951	3.910	0.310
ในภาพรวม	3.572	3.450	0.030*

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 5 แสดงค่า p-value ในการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือก
ใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคลจำแนกตามปัจจัย
ส่วนบุคคล โดยวิธี one – way ANOVA

เจตคติที่มีต่อการ เลือกใช้เชื้อเพลิง ทดแทน	ค่า p-value ของปัจจัยส่วนบุคคล			
	อายุ	ระดับ การศึกษา	อาชีพ	รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน
1. ด้านผลิตภัณฑ์	0.738	0.731	0.512	0.203
2. ด้านราคา	0.449	0.801	0.211	0.678
3. ด้านช่องทางการ จำหน่าย	0.446	0.194	0.414	0.713
4. ด้านการส่งเสริม การตลาด	0.737	0.676	0.779	0.075
ในภาพรวม	0.925	0.616	0.292	0.776

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจำแนกตามประเภทรถยนต์ที่ใช้ โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน	ค่าเฉลี่ยประเภทรถยนต์ที่ใช้ ($\bar{X}$)		p-value
	เทคโนโลยี ตะวันออก n = 370	เทคโนโลยี ตะวันตก n = 30	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.698	3.623	0.289
2. ด้านราคา	3.753	3.838	0.231
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	2.948	3.005	0.349
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.931	3.967	0.664
ในภาพรวม	3.541	3.565	0.577

ตารางที่ 7 แสดงค่า p-value ในการเปรียบเทียบเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลจำแนกตามพฤติกรรมการใช้รถยนต์ โดยวิธี one – way ANOVA

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน	ค่า p-value ของพฤติกรรมการใช้รถยนต์			
	อายุการใช้งาน ของรถยนต์	ขนาดของเครื่องยนต์	ค่าใช้จ่ายน้ำมัน โดยเฉลี่ยต่อเดือน	ความสนใจ เลือกติดตั้งระบบ เชื้อเพลิง ทดแทน
1. ด้านผลิตภัณฑ์	0.867	0.175	0.131	0.000**
2. ด้านราคา	0.470	0.283	0.712	0.000**
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	0.723	0.058	0.899	0.000**
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	0.328	0.516	0.346	0.011*
ในภาพรวม	0.682	0.381	0.379	0.000**

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 8 แสดงผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลระหว่างกลุ่มความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน เป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน	ความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน	$\bar{X}$	กลุ่มที่	1	2	3
ด้านผลิตภัณฑ์	สนใจและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	3.941	1	-	0.000**	0.000**
	สนใจแต่ยังไม่ติดตั้ง	3.715	2	-	-	0.000**
	ไม่สนใจ	3.565	3	-	-	-
ด้านราคา	สนใจและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	4.005	1	-	0.000**	0.000**
	สนใจแต่ยังไม่ติดตั้ง	3.794	2	-	-	0.000**
	ไม่สนใจ	3.615	3	-	-	-
ด้านช่องทางการจำหน่าย	สนใจและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	3.146	1	-	0.000**	0.000**
	สนใจแต่ยังไม่ติดตั้ง	2.956	2	-	-	0.015*
	ไม่สนใจ	2.873	3	-	-	-
ด้านการส่งเสริมการตลาด	สนใจและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว	4.060	1	-	0.095	0.004**
	สนใจแต่ยังไม่ติดตั้ง	3.951	2	-	-	0.054
	ไม่สนใจ	3.861	3	-	-	-

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนแล้ว จำแนกตามเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนแล้ว	ค่าเฉลี่ยเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ ($\bar{X}$)		p-value
	ก๊าซ LPG n = 38	ก๊าซ NGV n = 16	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.938	3.822	0.208
2. ด้านราคา	3.962	4.108	0.182
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	3.157	3.118	0.654
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.947	4.328	0.006**
ค่าเฉลี่ยรวม	3.734	3.808	0.229

** ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่าง เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนจำแนกตามเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ โดยวิธี t-test

เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลสนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน	ค่าเฉลี่ยเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ ($\bar{X}$)		p-value
	ก๊าซ LPG n = 56	ก๊าซ NGV n = 148	
1. ด้านผลิตภัณฑ์	3.812	3.708	0.038*
2. ด้านราคา	3.826	3.783	0.423
3. ด้านช่องทางการจำหน่าย	3.018	2.932	0.045*
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.969	3.944	0.694
ค่าเฉลี่ยรวม	3.611	3.545	0.029*

* ค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปตามวัตถุประสงค์การวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีระดับเจตคติต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมและในแต่ละด้านค่อนข้างดี ยกเว้นด้านช่องทางการจำหน่ายมีเจตคติในระดับปานกลาง

2. ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลโดยส่วนมากเป็นเพศชาย จำนวน 242 ราย ร้อยละ 60.5 มีอายุมากกว่า 25 ถึง 35 ปี จำนวน 177 ราย ร้อยละ 44.2 ซึ่งเป็นช่วงอายุในวัยทำงาน และมีระดับการศึกษาสูงสุดในระดับปริญญาตรี จำนวน 194 ราย ร้อยละ 48.5 มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน จำนวน 185 ราย ร้อยละ 46.2 รายได้เฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 10,000 ถึง 20,000 บาท จำนวน 172 ราย ร้อยละ 43.0

พฤติกรรมการใช้รถยนต์ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลโดยส่วนใหญ่ใช้รถยนต์เทคโนโลยีตะวันออก จำนวน 370 ราย ร้อยละ 92.5 มีอายุการใช้งานของรถยนต์มากกว่า 3 - 6 ปี จำนวน 112 ราย ร้อยละ 28.0 ขนาดของเครื่องยนต์สูงกว่า 1,500 - 2,000 ซีซี จำนวน 155 ราย ร้อยละ 38.8 ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 2,000 ถึง 4,000 บาท จำนวน 208 ราย ร้อยละ 52.0 ส่วนใหญ่มีความสนใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนแต่ยังไม่ได้ติดตั้ง จำนวน 204 ราย ร้อยละ 51.0 และมีความสนใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนก๊าซ NGV จำนวน 164 ราย ร้อยละ 41.0

3. ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีเพศต่างกัน มีระดับเจตคติต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายด้านพบว่า ด้านผลิตภัณฑ์ และด้านราคาต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ สำหรับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาดไม่แตกต่างกัน

4. ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 รายด้านพบว่าด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่ายต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และด้านการส่งเสริมการตลาดต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนเรียบร้อยแล้วที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกันมีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนด้านส่งเสริมการตลาดแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจแต่ยังไม่ได้ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกันมีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในภาพรวมแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 รายด้านพบว่าด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจำหน่ายแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับพฤติกรรมการใช้รถยนต์ ได้แก่ ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือน มีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจำหน่าย ด้านส่งเสริมการตลาดไม่แตกต่างกัน

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทรา ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังนี้

1. ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีเจตคติภาพรวมอยู่ในระดับค่อนข้างดี โดยเรียงตามลำดับเจตคติจากมากไปน้อยดังต่อไปนี้

ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งที่รัฐบาลควรมีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อต่างๆ เพื่อให้ความรู้และสร้างความเข้าใจรวมถึงสร้างความเชื่อมั่นในการใช้เชื้อเพลิงทดแทนแก่ผู้ใช้รถยนต์ ทั้งนี้เนื่องจากผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลยังไม่ทราบถึงรายละเอียดข้อมูล ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเชื้อเพลิงทดแทนมากนัก ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่ารัฐบาลควรมีการประชาสัมพันธ์และให้ความรู้กับประชาชนมากกว่านี้ ซึ่งจะเป็นการทำให้ประชาชนยอมรับเชื้อเพลิงทดแทนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกิตติศักดิ์ เรืองทวีสิน [8] ที่พบว่า ผู้ประกอบการสถานีบริการน้ำมันเห็นด้วยอย่างยิ่งว่ารัฐบาลความเข้ามาให้การสนับสนุนน้ำมันแก๊สโซฮอลล์ โดยให้ความรู้ ข้อเท็จจริงกับประชาชนและผู้ประกอบการ

ด้านราคา ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่เห็นด้วยว่าราคาน้ำมันแพงทำให้มีความสนใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง เพราะราคาเชื้อเพลิงทดแทนถูกกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของภูมิเผ่า สารัญคง [9] ที่พบว่าการใช้แก๊ส LPG เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมัน จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความคิดเห็นว่า ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนแพงเกินไป ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของภูมิเผ่า สารัญคง [9] ที่พบว่าค่าใช้จ่ายในการติดตั้งแก๊ส LPG ของผู้ใช้รถยนต์ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ไม่แพงเกินไป พบว่าผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรมีระบบผ่อนจ่ายค่าติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนให้กับผู้ที่มีรายได้น้อย และภาครัฐควรให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการตรึงราคา เชื้อเพลิงทดแทน ทั้งนี้เพื่อเป็นผลลัคนให้ผู้ใช้รถยนต์หันมาใช้เชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มมากขึ้น

ด้านผลิตภัณฑ์ ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีเจตคติอยู่ในระดับค่อนข้างดี จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าควรมีรถยนต์ที่ผลิตมาเพื่อใช้กับเชื้อเพลิงทดแทนเป็นการเฉพาะ และควรมีการรับประกันการใช้งานเครื่องยนต์ที่ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน แต่มีความคิดเห็นในระดับเห็นปานกลาง ในเรื่องการใช้เชื้อเพลิงทดแทนทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องยนต์ลดลง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยภูมิเผ่า สารัญคง [9] พบว่าผู้ใช้รถยนต์เชื้อเพลิงแก๊ส LPG มีปัญหาเรื่องเครื่องเดินสะดุด และมีกลิ่นเหม็น ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรคำนึงถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการใช้เชื้อเพลิงทดแทน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของหลายฝ่าย ตั้งแต่การติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มเติม (สำหรับผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ที่ไม่ได้มีระบบเชื้อเพลิงทดแทนอยู่เดิม) บริษัทที่ขนส่งเชื้อเพลิงทดแทน สถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนทั่วประเทศ และกรมขนส่งทางบก รวมทั้งตำรวจจราจรที่มีหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมดูแลในเรื่องของความปลอดภัย และผู้วิจัยมีความเห็นว่า ควรสร้างเจตคติที่ดีในเรื่องความรับผิดชอบของผู้ใช้รถยนต์ ที่ต้องบำรุงรักษาการใช้ระบบเชื้อเพลิงทดแทนเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้ใช้รถยนต์อาจยังไม่มีความเข้าใจในเรื่องการใช้ระบบเชื้อเพลิงทดแทน การบำรุงรักษาที่ดีและปลอดภัยเท่าที่ควร ซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุจากการละเลย และความรู้เท่าไม่ถึงการณ์

ด้านช่องทางการจำหน่าย ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลมีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง จากข้อมูลที่ศึกษาพบว่า ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นว่า การกระจายตัวของสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนในจังหวัดมีน้อย จำนวนสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนมีไม่เพียงพอ และจำนวนอู่ร้านรับติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนในจังหวัดฉะเชิงเทรา มีน้อย ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ช่องทางการจำหน่ายที่มีไม่เพียงพอจะส่งผลให้ผู้ใช้รถยนต์ที่คิดจะติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน เกิดความไม่เชื่อมั่น และชะลอการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนออกไป ดังนั้นผู้ที่เกี่ยวข้องควรจัดหาสถานที่ตั้งสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนที่เหมาะสมทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชน โดยการประเมินจำนวนยานยนต์ ที่กระจายอยู่

ตามพื้นที่ต่างๆ และรูปแบบการเดินทาง ซึ่งสอดคล้องงานวิจัยของสราวัฒน์ ตรงเจริญเกียรติ [4] ที่กล่าวว่า ควรมีการเพิ่มสถานีบริการก๊าซธรรมชาติ เพิ่มมากขึ้นในทุกจังหวัด

2. เจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนในของผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้รถยนต์แตกต่างกัน โดยสามารถจำแนกพิจารณาได้ดังนี้

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยจากผลการวิจัยพบว่าเพศหญิงมีระดับเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนทางด้านผลิตภัณฑ์และด้านราคาน้อยกว่าเพศชาย ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าผู้ใช้รถยนต์เพศหญิงมีความวิตกเรื่องเครื่องยนต์เสียหายและความรู้สึกไม่ปลอดภัยในการใช้เชื้อเพลิงทดแทนและมีความคิดเห็นว่าราคาในการติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนแพงเกินไป ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของเดือน สีวิหก [5] กล่าวว่า เพศต่างกันมีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนไม่แตกต่างกัน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีความสนใจเลือกติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนต่างกันมีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนแล้วมีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนมากกว่าผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจแต่ยังไม่ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน และผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ไม่มีความสนใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าผู้ใช้รถยนต์ที่สนใจและติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนแล้วมีความพึงพอใจในการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนเนื่องจากการใช้เชื้อเพลิงทดแทนกับเครื่องยนต์มีความปลอดภัยเพียงพอ และสามารถใช้น้ำมันได้อย่างสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการเติมเชื้อเพลิงและช่วยลดมลพิษทางอากาศ

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจและติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนแล้วที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนด้านส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยผู้ที่

เลือกใช้ก๊าซ NGV มีเจตคติที่มีเชื้อเพลิงทดแทนมากกว่าผู้ที่เลือกใช้ก๊าซ LPG ผู้วิจัยมีความเห็นว่าทั้งนี้เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ใช้รถยนต์เลือกใช้ก๊าซ NGV อย่างชัดเจน

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่สนใจแต่ยังไม่ติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนที่มีเชื้อเพลิงทดแทนที่เลือกใช้ต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนด้านผลิตภัณฑ์และด้านช่องทางการจำหน่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยผู้ที่เลือกใช้ก๊าซ LPG มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนมากกว่าผู้ที่เลือกใช้ก๊าซ NGV เทวินทร์ ศิริปัญญา [10] กล่าวว่า เชื้อเพลิงทดแทนไม่ว่าจะเป็น ก๊าซ LPG และ ก๊าซ NGV นั้นสามารถช่วยลดปัญหาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเป็นการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการเติมน้ำมันถึงสองเท่า และมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับน้ำมันเชื้อเพลิง ซึ่งในปัจจุบันได้มีการวิจัยและพัฒนาแบบเชื้อเพลิงทดแทน ทำให้ผู้ใช้รถยนต์มีความมั่นใจ ในการใช้เชื้อเพลิงทดแทนมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าเนื่องจากสถานีจำหน่ายก๊าซ NGV ในจังหวัดฉะเชิงเทราไม่มีเพียงพอและมีการกระจายตัวน้อยกว่าสถานีจำหน่ายก๊าซ LPG และไม่มั่นใจว่าอุปกรณ์ในการติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนก๊าซ NGV มีความปลอดภัยเพียงพอและสามารถทดแทนน้ำมันได้สมบูรณ์

ผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และผู้ใช้รถยนต์ที่มีพฤติกรรมการใช้รถยนต์ ได้แก่ ประเภทรถยนต์ที่ใช้ อายุการใช้งานของรถยนต์ ขนาดของเครื่องยนต์ ค่าใช้จ่ายน้ำมันโดยเฉลี่ยต่อเดือนที่แตกต่างกัน มีเจตคติที่มีต่อการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเดือน สีวิหก [5] กล่าวว่า ปัจจัยส่วนบุคคลและพฤติกรรมการใช้รถยนต์ มีผลต่อปัจจัยการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนไม่แตกต่างกัน

ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าสาเหตุผู้ใช้รถยนต์ยังไม่มีความรู้และความเข้าใจที่ดีเพียงพอในการที่จะทำให้เกิดการตัดสินใจในการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน เนื่องจากยังมีความไม่มั่นใจในการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนว่าในระยะยาวจะทำให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องยนต์หรือไม่ ความปลอดภัยใน

การใช้เชื้อเพลิงทดแทน และไม่คุ้มค่ากับการเปลี่ยนแปลงสภาพรถยนต์เมื่อเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทน และราคาในการติดตั้งอุปกรณ์สำหรับใช้เชื้อเพลิงทดแทนยังมีราคาแพงจึงยังไม่เป็นที่สนใจให้เปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงทดแทน

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1. ด้านผลิตภัณฑ์ รัฐบาลควรคำนึงถึงมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทน มาตรฐานเรื่องความปลอดภัยในการใช้เชื้อเพลิงทดแทน ซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของหลายฝ่าย ตั้งแต่การติดตั้งระบบเชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มเติม (สำหรับผู้ใช้รถยนต์ส่วนใหญ่ที่ไม่ได้มีระบบเชื้อเพลิงทดแทนอยู่เดิม) บริษัทที่ขนส่งเชื้อเพลิงทดแทน สถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนทั่วประเทศ และกรมขนส่งทางบก และควรสร้างเจตคติที่ดีในเรื่องความรับผิดชอบต่อผู้ใช้รถยนต์ ที่ต้องบำรุงรักษาการใช้ระบบเชื้อเพลิงทดแทนเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากผู้ใช้รถยนต์อาจยังไม่มี ความเข้าใจในการใช้ระบบเชื้อเพลิงทดแทน การบำรุงรักษาที่ดีและปลอดภัยเท่าที่ควร

2. ด้านราคา รัฐบาลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสนับสนุนให้มีระบบเงินผ่อนในการปรับเปลี่ยนติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทนไปยังกลุ่มที่มีรายได้น้อย ในต่างจังหวัด และภาครัฐควรให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนการตรึงราคาเชื้อเพลิงทดแทน ทั้งนี้เพื่อเป็นผลลัคนให้ผู้ใช้รถยนต์หันมาใช้เชื้อเพลิงทดแทนเพิ่มมากขึ้น

3. ด้านช่องทางการจำหน่าย รัฐบาลควรให้การสนับสนุนในการจัดหาสถานที่ตั้งสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนที่เหมาะสมทั้งที่เป็นของรัฐและเอกชน โดยการประเมินจำนวนยานยนต์ที่กระจายอยู่ตามพื้นที่ต่างๆ และรูปแบบการเดินทาง เพื่อให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ เพราะช่องทางการจำหน่ายที่มีไม่เพียงพอจะส่งผลให้ผู้ใช้รถยนต์ที่คิดจะติดตั้งเชื้อเพลิงทดแทน เกิดความไม่เชื่อมั่น และชะลอการเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนออกไป

4. ด้านการส่งเสริมการตลาด รัฐบาลควรมีการให้ประชาสัมพันธ์และให้ความรู้กับประชาชนมากกว่านี้ ซึ่งจะเป็นการสร้างเจตคติที่ดีเพื่อให้ประชาชนยอมรับเชื้อเพลิงทดแทนมากขึ้น

12.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

1. จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะผู้ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคล ดังนั้นการศึกษาในครั้งต่อไปควรขยายผลไปยังผู้บริโภคกลุ่มอื่น เช่น ผู้ใช้รถบรรทุกไม่ประจำทางหรือผู้บรรทุกส่วนบุคคลที่จำเป็นต้องใช้รถในการขนส่งสินค้าในระยะไกล และผู้ใช้รถรับจ้างทั่วไป ที่มีปริมาณการใช้เชื้อเพลิงในปริมาณสูง เพื่อใช้ในการวางแผนและพัฒนาเจตคติที่มีต่อเชื้อเพลิงทดแทนต่อไป ซึ่งข้อมูลที่มีได้ความหลากหลายและชัดเจนมากยิ่งขึ้น

2. จากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้บริโภค ดังนั้นการศึกษาในครั้งต่อไปควรมีการศึกษาเรื่องปัญหาการดำเนินงานของผู้ประกอบการของสถานีบริการเชื้อเพลิงทดแทนในประเทศไทย เพื่อที่จะได้ทราบถึงปัญหาของผู้ประกอบการในด้านต่างๆ เช่น ด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานรัฐบาลปัจจัยส่วนองค์กร ด้านการจัดการโลจิสติกส์และการขนส่ง ด้านศักยภาพทางเศรษฐกิจ ด้านศักยภาพทางสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนนำเชื้อเพลิงทดแทนมาใช้และจัดจำหน่ายในประเทศไทย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ฝ่ายสถิติ สำนักจัดระบบการขนส่งทางบก
กรมการขนส่งทางบก. 2552. จำนวนรถที่จดทะเบียน
สะสมรายจังหวัด. (Online) Available: www.dlt.go.th/
- [2] สุวิทย์ จรรย์การณ. 2551. คู่มือ เปลี่ยนใจใช้ก๊าซ LPG
ดีหรือ NGV เจ๋ง. กรุงเทพฯ :บุ๊คมาสเตอร์.
- [3] ชีระศักดิ์ เสภากล่อม. 2552. NGV ก๊าซธรรมชาติ
สำหรับยานยนต์ ทางเลือกของยุคน้ำมันแพง. (Online)
Available: <http://www.thailandindustry.com>.
- [4] สราวุธณ์ ตรงเจริญเกียรติ. 2550. ทักษะของผู้ใช้
รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานครที่มี
ต่อการใช้ก๊าซธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิตสาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [5] เดือน สีวิหก. 2551. ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อการ
ตัดสินใจเลือกใช้เชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเบนซินของ
ใช้รถยนต์นั่งส่วนบุคคลในกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม. 8(1),
151-161.
- [6] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรม
ศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] ชูศรี วงศ์รัตน. 2541. เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย
พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : เทพนิมิตรการพิมพ์.
- [8] กิตติศักดิ์ เรืองทวีสิน. 2550. เจตคติของผู้ประกอบการ
สถานีบริการน้ำมันในเขตกรุงเทพมหานครและ
ปริมณฑล ที่มีต่อน้ำมันแก๊สโซฮอล์. วิทยาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- [9] ภูมิเฝ้า ตำราญคง. 2550. ทักษะของผู้ใช้รถยนต์ส่วนบุคคล
ในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีต่อการใช้แก๊สแอลพีจี.
วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- [10] พ.ต.เทวินทร์ ศิริปัญญา. 2552. การใช้เชื้อเพลิง
ทดแทน สำหรับรถยนต์ NGV/LPG. (Online)
Available: <http://cgsc.rta.mi.th>

ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

IP-PBX Telephone System Laboratory Set

อนันต์ ชันซ์ทอง* พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์** ประเสริฐ เกณฑ์ค้อ***

บทคัดย่อ

การใช้งานระบบโทรศัพท์ผ่านโครงข่ายอินเทอร์เน็ต (IP-PBX) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่หน่วยงานหรือสำนักงานขนาดเล็กนิยมติดตั้งระบบเพื่อลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสื่อสารภายในองค์กร แต่ในหลักสูตรการเรียนการสอนสาขางานโทรคมนาคมระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ยังไม่กำหนดหัวข้อดังกล่าวไว้ในหลักสูตร ในงานวิจัยนี้ได้พัฒนาชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX สำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขางานโทรคมนาคม ให้เข้าใจเทคโนโลยี VoIP และสามารถทำการติดตั้งระบบโทรศัพท์ IP-PBX ได้ ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ประกอบด้วย โปรแกรมสำหรับการติดตั้ง อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์สำหรับการฝึกประกอบเป็นระบบ ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่านประเมินคุณภาพด้านวิศวกรรมพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับ 5 จากคะแนนสูงสุด 5 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0 แสดงให้เห็นว่าชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพในระดับดีมาก ผู้วิจัยได้ผลิตใบงานการทดลอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ชุดปฏิบัติการ พบว่ามีคุณภาพในระดับดีมาก เพื่อเป็นคู่มือสำหรับให้กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ระบบโทรศัพท์ IP-PBX และสามารถติดตั้งได้ด้วยตัวเอง กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จากวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา จำนวน 30 คน ได้ทดลองใช้ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า ร้อยละ 97.2 ของกลุ่มตัวอย่างสามารถผ่านเกณฑ์ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คะแนนได้ร้อยละ 80 ขึ้นไป

คำสำคัญ : ชุดโทรศัพท์สาขาแบบไอพี การส่งสัญญาณเสียงบนโครงข่ายไอพี โปรโตคอลเชื่อมต่อโทรศัพท์บนโครงข่ายไอพี โปรแกรมสร้างชุมสายโทรศัพท์บนโครงข่ายไอพี ทริกเกอร์

Abstract

An Internet Protocol Private Branch Exchange (IP-PBX) usage is a popular new technology for installation in small businesses or departments to reduce communication expenditure within organizations. However, there is no any telecommunication curriculum of high vocational education because it is not determined by Vocational Education Commission. Therefore, this research develops an operation system of IP-PBX for the high vocational students, majoring in the telecommunication, to make the students understand the VoIP technology and able to install the IP-PBX system. This telephone system includes installation software and hardware for system composition. Then, the quality of IP-PBX is evaluated by 3 experienced persons. The result presents that the mean is at level 5 which is the top score while the standard deviation is 0. It also indicates that the efficiency of developed IP-PBX telephone system is at an excellent level. In addition, the author creates test papers and achievement tests for the operation set, found that the quality is an excellent level. It aims to let the participants

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

learn the IP-PBX telephone system to install by themselves. IP-PBX telephone system to install by themselves. The 30 respondents are the high vocational students of Pranakhon Sri Ayutthaya Technical College and the result finds that 97.2 percents of the sample group can pass the criteria with score over 80 percents.

Keywords : IP-PBX, VoIP, SIP, Trixbox

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปัจจุบันการขยายตัวของระบบเครือข่ายข้อมูล มีอัตราการเติบโตที่รวดเร็ว จึงมีการนำเทคโนโลยีที่สามารถนำสัญญาณเสียงโทรศัพท์ มารวมอยู่บนระบบเครือข่ายของสัญญาณข้อมูลและมีการรับ-ส่งสัญญาณได้ในเวลาเดียวกันทดแทนการติดตั้งระบบโทรศัพท์ภายในองค์กรที่ใช้ระบบสลับคู่สายโทรศัพท์ PBX แบบเดิม และนิยมเรียกเทคโนโลยีใหม่นี้ว่า Voice over IP (VoIP) [1] ทำให้เกิดความสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะกลุ่มธุรกิจขนาดย่อม เพราะการนำเทคโนโลยี VoIP มาใช้งานนั้นจะทำให้องค์กรลดค่าใช้จ่ายในการใช้งานการสื่อสารสัญญาณเสียงไปมาก โดยเฉพาะการใช้งานโทรศัพท์ระหว่างบริษัทในเครือ ไม่ว่าจะเป็ค่าโทรศัพท์ทางไกลต่างจังหวัด หรือค่าโทรศัพท์ทางไกลต่างประเทศด้วย

เนื้อหาการเรียนการสอนเรื่องเกี่ยวกับโทรศัพท์ ในวิชา ระบบโทรศัพท์ และวิชาระบบโทรคมนาคม ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 [2] สาขาวิชาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ สาขางานโทรคมนาคม ยังไม่ได้พัฒนาหลักสูตรที่บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี VoIP โดยตรง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การนำเทคโนโลยี IP-PBX มาฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ตรงความต้องการของตลาดแรงงานในสาขางานโทรคมนาคม เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาและออกไปทำงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีนี้

กระทรวงศึกษาธิการในฐานะที่เป็นหน่วยงานหลักที่จะดำเนินการปฏิรูปการศึกษาจึงได้ดำเนินการ โดยได้กำหนดขอบข่ายของการปฏิรูปการศึกษาให้สอดคล้องตามเจตนารมณ์ และเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแนวทางซึ่งกำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติให้เกิดผลในทางปฏิบัติ และเพื่อเตรียมเยาวชนของชาติให้มีความรู้

ความสามารถและได้มาตรฐานสูงเหมาะสมกับความต้องการของสังคมในยุคโลกาภิวัตน์ [3]

ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX เป็นชุดปฏิบัติการสำหรับฝึกปฏิบัติตามทักษะความสามารถ โดยผู้เรียนจะฝึกตามวัตถุประสงค์หรือทักษะความสามารถย่อยที่กำหนด เน้นทักษะการปฏิบัติงานเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถฝึกปฏิบัติในเนื้อหาจนเกิดความเชี่ยวชาญ และสามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ได้[4]

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

3. สมมุติฐานของการวิจัย

1. ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนามีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป ($\bar{X} \geq 3.50$)
2. ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพโดยที่ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ขั้นตอนการออกแบบการสร้าง สำหรับพัฒนาชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ผู้วิจัยได้นำหลักการมาจากการออกแบบการสร้างของวัลลภ จันทร์ตระกูล [5] โดยมาประยุกต์ใช้มี 6 ขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการนำชุดทดลองไปใช้ในการสอน จากการศึกษาตั้งใจที่จะใช้ชุดทดลองสำหรับการใช้ในการสอนเรื่องใดแล้ว จะทำให้รู้ได้ว่าชุดทดลองจะนำไปใช้

กับนักศึกษากลุ่มใด และต้องการทราบรายการวัตถุประสงค์ของเรื่องนั้น เพราะข้อมูลดังกล่าวจะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการดำเนินงานออกแบบ เพื่อสร้างชุดทดลองเพื่อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเรื่อง ขั้นตอนนี้อาจกล่าวได้ว่าเป็นขั้นตอนการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้การออกแบบสร้างชุดทดลองเกิดความเป็นจริงสำเร็จตามเป้าหมาย ควรศึกษาสภาพในการเรียนการสอนศึกษาข้อมูลด้านวิชาการในเรื่องนั้นด้วย ในบางครั้ง ถ้าหากได้มีการพัฒนามาแล้วโดยผู้อื่น ควรที่จะศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ด้วย เมื่อศึกษาข้อมูลต่าง ๆ แล้วจึงนำมาใช้เขียนจุดประสงค์ของอุปกรณ์ และจะไม่ระบุรูปร่างทางเทคนิค เฉพาะเจาะจง สุดท้ายตรวจสอบความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเรื่อง

4.2 วิเคราะห์และตัดสินใจเลือกชิ้นส่วนประกอบของอุปกรณ์ เป้าหมายที่สำคัญ คือ ต้องการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุดในการเลือกอุปกรณ์ ได้แก่ ประสิทธิภาพในการทำงาน ขนาด รูปร่าง การบำรุงรักษา ความคงทน ราคา เป็นต้น

4.3 การสร้างต้นแบบและตรวจสอบ เป็นการตัดสินใจเลือกอุปกรณ์และชิ้นส่วนแล้วนำมาร่างเป็นภาพประกอบคร่าว ๆ หรือร่างเป็นแบบง่าย ๆ ก่อน จากนั้นจึงทำการสร้างต้นแบบ ในขั้นตอนนี้ อาจจะมีการทดลองหน้าที่ของอุปกรณ์บางอย่าง เพื่อให้การสร้างต้นแบบประสบความสำเร็จ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามต้องการ

4.4 การเขียนแบบ เป็นการเขียนการเชื่อมต่อ (Diagram) ของอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมทั้งมีการกำหนดหมายเลข IP Address เพื่อความสะดวกในการใช้งานชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

4.5 เตรียมเอกสารประกอบหรือคู่มือการใช้งาน อุปกรณ์ที่ออกแบบสร้างโดยทั่วไปต้องเตรียมเอกสารประกอบหรือคู่มือ การใช้งานเพื่อผู้ใช้จะได้ใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องปลอดภัย และสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ในการออกแบบสร้างอุปกรณ์นั้น โดยเฉพาะกลุ่มที่ออกแบบเพื่อใช้ในการเรียนการสอนต้องมีเอกสารประกอบสำหรับใช้ในการเรียนการสอน เอกสารที่ต้องจัดเตรียมอาจจะมีลักษณะที่แตกต่างกันตามจุดมุ่งหมายของงานเช่น คู่มือการใช้งาน

เอกสารประกอบการศึกษาทดลอง ดำรา ไปงาน แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ เป็นต้น

4.6 จัดทำใบงาน ใบงานเป็นใบสั่งงานให้กับนักศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติซึ่งจะบอกลำดับขั้นตอนในการทดลอง และแนวทางที่ใช้ในการค้นคว้าเพิ่มเติมในการปฏิบัติการ นับเป็นสื่อชนิดหนึ่ง ดังนั้นจะพบว่าใบงานมีความสำคัญต่อการเรียนการสอนภาคปฏิบัติอย่างมากและสิ่งที่จะต้องมีส่วนในใบงานมีดังนี้

4.6.1 วัตถุประสงค์ของการปฏิบัติที่ชัดเจน

4.6.2 มีรายการเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการปฏิบัติ

4.6.3 มีลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

4.6.4 มีวงจรที่ใช้ในการปฏิบัติ

4.6.5 มีข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

4.6.6 คำถามที่กระตุ้นความคิดของผู้เรียน

4.6.7 วิเคราะห์เนื้อหาวิชาปฏิบัติโดยศึกษาเพื่อวางโครงร่างลำดับ ความสัมพันธ์ และแบ่งระดับความยาก-ง่ายของเนื้อหาวิชา ที่จะทำการออกแบบสื่อการเรียนการสอนซึ่งศึกษาจากตำรา เอกสารการสัมมนา ปรัชญาอาจารย์ที่ปรึกษา

4.6.8 การทดลองใช้ การทดลองจะถูกนำไปใช้ในสถานศึกษา โดยผู้วิจัยเพื่อค้นหาข้อบกพร่องต่างๆ เช่น ความถูกต้อง ความเที่ยงตรง ความยาก ความซับซ้อน ความทนทาน ความสะดวกในการลอกเลียนแบบขึ้นมาใหม่ เป็นต้น

4.6.9 การปรับปรุงข้อมูล และประสบการณ์ที่ได้จากการทดลองที่กล่าวมาข้างต้นจะถูกนำมาใช้ในการปรับปรุงชุดทดลอง และใบงานที่มีคุณภาพจนเป็นที่ยอมรับ

5. ขอบเขตของงานวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานโทรคมนาคม ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จำนวน 80 คนและทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา คือ ประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

5.3 ข้อตกลงเบื้องต้น งานวิจัยนี้ได้กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่า ผู้เรียนที่ใช้ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX เป็นผู้ที่มีความสามารถใช้งานคอมพิวเตอร์ เช่น สามารถทำการแบ่งพาดชั้นของฮาร์ดดิสก์ได้ และสามารถกำหนดหมายเลข IP Address ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ และกำหนดให้ผู้เรียนที่มีความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อการเรียนรู้

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ใบงานการทดลอง และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีรายละเอียดวิธีการสร้างเครื่องมือในการวิจัยดังนี้

1. ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ประกอบด้วย

1.1 ใบงานการทดลอง และใบบันทึกการความสามารถ เป็นส่วนสำคัญที่งานวิจัยนี้ได้พัฒนาขึ้น ในรูปแบบของชุดการฝึกแบบเอกสาร (Paper Based Training) ซึ่งมีลำดับเนื้อหาและข้อกำหนด คำสั่งการปฏิบัติ รวมทั้งรูปภาพสาธิตวิธีการปฏิบัติอย่างละเอียด เพื่อแสดงลักษณะของทักษะความสามารถย่อย เนื้อหาที่นำมาสร้างเป็นชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX มี 8 ใบงานการทดลอง ดังนี้

ใบงานการทดลองที่ 1 การติดตั้งระบบโทรศัพท์ IP-PBX ด้วยโปรแกรม Trixbox

ใบงานการทดลองที่ 2 การสร้างเลขหมายโทรศัพท์บน IP-PBX (Trixbox Server)

ใบงานการทดลองที่ 3 การติดตั้งอุปกรณ์ปลายทางด้วยโปรแกรม Soft Phone (X-Lite)

ใบงานการทดลองที่ 4 การติดตั้งอุปกรณ์ปลายทางด้วยอุปกรณ์ ATA (Cisco Linksys PAP2)

ใบงานการทดลองที่ 5 การติดตั้งอุปกรณ์ปลายทางด้วยอุปกรณ์ IP-Phone (ATCOM AT530)

ใบงานการทดลองที่ 6 การกำหนดค่า พารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อเรียกออกไปยังโครงข่าย โทรศัพท์พื้นฐาน

ใบงานการทดลองที่ 7 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อรับสายเรียกเข้าจากโครงข่าย โทรศัพท์พื้นฐาน และการสร้างระบบตอบรับสายอัตโนมัติ

ใบงานการทดลองที่ 8 การทดสอบใช้งานอุปกรณ์ปลายทาง โทรเข้า – โทรออก

ชุดการฝึกแบบเอกสารที่เป็นคู่มือผู้เรียนทั้ง 8 ใบงานการทดลอง ได้นำไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน และได้รับความอนุเคราะห์จากผู้ทรงคุณวุฒิที่เชี่ยวชาญด้าน VoIP จำนวน 3 ท่านทำการตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและความถูกต้องของลำดับรูปภาพ ผู้วิจัยได้นำข้อบกพร่องที่สังเกตจากการทดลองและนำข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิมาปรับปรุงแก้ไขจนสมบูรณ์

1.2 อุปกรณ์ประกอบการทดลองระบบโทรศัพท์ IP-PBX เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องจัดเตรียม ซึ่งจำเป็นต้องกำหนดชนิดของวัสดุและอุปกรณ์ ตามรูปแบบโครงสร้าง ดังรูปที่ 1 เพื่อให้เป็นระบบ IP-PBX อย่างง่าย [6] ในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวน 3 ชุด เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างหมุนเวียนกันใช้งาน ดังมีรายการวัสดุอุปกรณ์ดังนี้

ด้าน Hard ware

SIP Server (คอมพิวเตอร์แม่ข่าย)

PC Client (คอมพิวเตอร์ลูกข่าย)

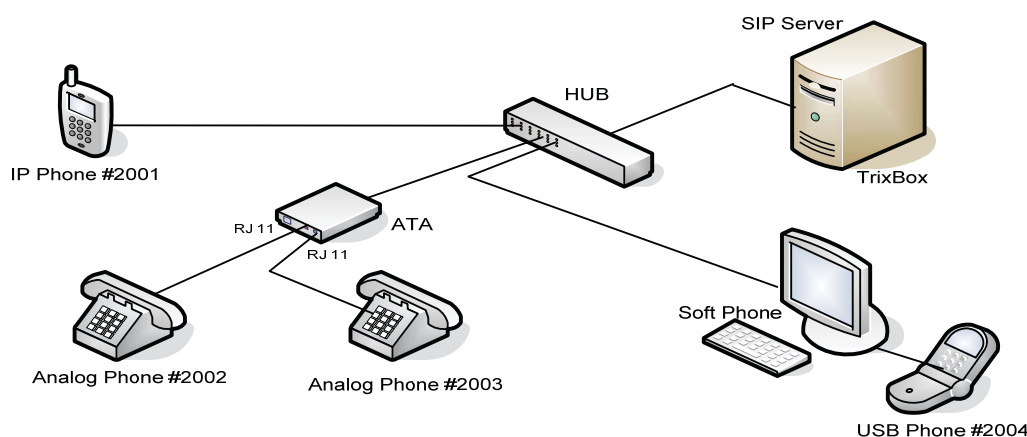
HUB, IP Phone, USB Phone

ATA , Analog Phone และ Card สายนอก (X-100P)

ด้าน Software

โปรแกรม TrixBox สำหรับทำ SIP Server

โปรแกรม Soft Phone สำหรับ PC Client



รูปที่ 1 แสดงรูปโครงสร้างและอุปกรณ์ตัวอย่าง ของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ประกอบด้วย

2.1 แบบทดสอบภาคทฤษฎีเป็นข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 50 ข้อโดยมีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.3 - 0.75 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.50 และมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ 0.879 โดยวิเคราะห์จากนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง 20 คน

2.2 แบบทดสอบทักษะความสามารถ สำหรับตรวจให้คะแนนภาคปฏิบัติทั้งในด้านวิธีการปฏิบัติ และผลปฏิบัติ โดยการวิเคราะห์รายการทักษะความสามารถย่อย ของวิธีทำ หรือผลปฏิบัติ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการให้คะแนนโดยพยายามกำหนดสิ่งที่สำคัญ ๆ ของการปฏิบัติในครั้งนั้น ๆ ออกมาเป็นข้อ ๆ หรือรายการ แล้วพิจารณาการปฏิบัติ หรือผลงานของผู้เรียนแต่ละคนตามรายการที่กำหนดไว้นั้น แล้วบันทึกผลการปฏิบัติของผู้เรียนเป็นคะแนน โดยให้ค่าน้ำหนักคะแนนดังนี้

คะแนน 3 หมายถึง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องโดยไม่ขอคำแนะนำจากครู

คะแนน 2 หมายถึง สามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง แต่ขอคำแนะนำจากครูบ้าง

คะแนน 1 หมายถึง ต้องการคำแนะนำจากครูอย่างใกล้ชิด หรืออาจปฏิบัติงานได้ไม่ถูกต้อง ต้องฝึกปฏิบัติเพิ่มเติมใหม่จึงสามารถทำได้สำเร็จ

คะแนน 0 หมายถึง ไม่สามารถปฏิบัติงานในหัวข้อทักษะนั้น ๆ ได้

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานโทรคมนาคม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาจำนวน 30 คน รายละเอียดดังนี้

1. กำหนดวัน เวลา และห้องที่ทำการฝึกปฏิบัติ นัดหมายกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบล่วงหน้าก่อนถึงกิจกรรมที่จะทำ โดยให้ปฏิบัติใช้ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX เป็นกลุ่ม ๆ คราวละ 3 คน โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของการใช้ชุดการฝึกปฏิบัติการ และวิธีการประเมินผล หลังจากนั้นแนะนำใบงานการทดลอง อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองและให้กลุ่มตัวอย่างฝึกปฏิบัติงานตามหน่วยหัวข้อการทดลอง ตามที่ได้กำหนดให้ศึกษาในใบงานการทดลอง

2. จัดให้มีการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนหลังจากเรียนจบ โดยได้จัดทำแบบทดสอบแบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบภาคทฤษฎี บันทึกผลคะแนนโดยครูผู้ควบคุม ผลคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบนำมาคิดเป็นร้อยละ

ตอนที่ 2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบวัดทักษะความสามารถชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX โดยมีครูผู้ควบคุมสังเกตการณ์ปฏิบัติงานของผู้เรียน ประเมินผล การปฏิบัติงานตามเกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณา โดยใช้แบบประเมินจากแบบบันทึกการวัดทักษะความสามารถการฝึกปฏิบัติ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายงาน (Check list)

หลังจากจบการทดสอบแล้ว นำผลคะแนนทั้ง 2 ตอน มาทำเปรียบเทียบกับสัดส่วนคะแนนในการวัดผลคิดเป็นร้อยละ โดยให้คะแนนภาคทฤษฎีเต็ม 20 คะแนน และคะแนนจากแบบวัดทักษะความสามารถการฝึกปฏิบัติเต็ม 80 คะแนน เมื่อรวมคะแนนทั้ง 2 ตอน ผู้ที่ได้คะแนนรวมร้อยละ 80 นับเป็นจำนวนผู้ที่สอบผ่านเกณฑ์ นำคะแนนไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการต่อไป

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. วิเคราะห์คุณภาพด้านวิศวกรรม ของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. วิเคราะห์คุณภาพใบงานการทดลอง โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. วิเคราะห์คุณภาพแบบทดสอบทักษะความสามารถ โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยการหาค่าร้อยละ

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คุณภาพด้านวิศวกรรม ของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
2	ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
3	ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีความคงทนต่อการใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
4	ชุดทดลองที่สร้างขึ้นสะดวกต่อการต่อใช้งาน	5.00	0.00	ดีมาก
5	วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
6	ชุดทดลองที่ออกแบบขึ้น สามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ด้านระบบโทรศัพท์ได้	5.00	0.00	ดีมาก
7	ชุดทดลองที่สร้างขึ้นจะทำให้เกิดแนวทางในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์ได้	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย		5.00	0.00	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพด้านวิศวกรรม มีความคิดเห็นแบ่งตามหัวข้อรายการประเมินดังนี้

1. ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม
2. ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีความปลอดภัยต่อการใช้งาน
3. ชุดทดลองที่สร้างขึ้นมีความคงทนต่อการใช้งาน

4. ชุดทดลองที่สร้างขึ้นสะดวกต่อการต่อใช้งาน
5. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ทดลองมีความเหมาะสม
6. ชุดทดลองที่ออกแบบขึ้นสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาและ กระตุ้นการเรียนรู้ ด้านระบบ โทรศัพท์ได้

7. ชุดทดลองที่สร้างขึ้นจะทำให้เกิดแนวทางในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบโทรศัพท์ที่ได้โดยมีความคิดเห็นอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ย 5.00 ไม่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แสดงว่าผู้ทรงคุณวุฒิมีความเห็นเหมือนกัน

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คุณภาพใบงานการทดลอง

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	ใบงานการทดลองมีความชัดเจนทั้งขนาดของตัวอักษรและภาพประกอบ	4.67	0.58	ดีมาก
2	มีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาใบงานการทดลอง	5.00	0.00	ดีมาก
3	ทฤษฎีเบื้องต้นครอบคลุมเนื้อหาใบงานการทดลอง	4.67	0.58	ดีมาก
4	คำอธิบายลำดับขั้นตอนการทดลองกระชับ เข้าใจง่าย	5.00	0.00	ดีมาก
5	ใบงานการทดลองมีรูปแบบที่ดึงดูดใจทำให้น่าสนใจในการเรียนรู้	4.67	0.58	ดีมาก
6	ใบงานการทดลองมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้	5.00	0.00	ดีมาก
7	ใบงานการทดลองมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน	4.67	0.58	ดีมาก
8	คำถามท้ายการทดลองมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งขึ้น	4.67	0.58	ดีมาก
9	คำถามท้ายการทดลอง ถามได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งใบงานการทดลอง	5.00	0.00	ดีมาก
10	ใบงานการทดลอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้	5.00	0.00	ดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย		4.83	0.29	ดีมาก

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพใบงานการทดลอง มีความคิดเห็นแบ่งตามข้อที่มีความสำคัญอันดับแรกดังนี้คือ (2) มีการกำหนดวัตถุประสงค์ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาใบงานการทดลอง (4) คำอธิบายลำดับขั้นตอนการทดลองกระชับ เข้าใจง่าย (6) ใบงานการทดลองมีการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์ในการเรียนรู้ (9) คำถามท้ายการทดลอง ถามได้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งใบงานการทดลอง (10) ใบงานการทดลอง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพได้ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 ไม่มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน รองลงมาคือ (1) ใบงานการทดลอง มีความชัดเจนทั้งขนาดของตัวอักษรและภาพประกอบ (3)

ทฤษฎีเบื้องต้นครอบคลุมเนื้อหาใบงานการทดลอง (5) ใบงานการทดลองมีรูปแบบที่ดึงดูดใจทำให้น่าสนใจในการเรียนรู้ (7) ใบงานการทดลองมีความเหมาะสมกับระดับความรู้ของผู้เรียน (8) คำถามท้ายการทดลองมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่ตั้งขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.577

ดังนั้นโดยรวมผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพใบงานการทดลองจำนวน 3 ท่าน มีความเห็นว่าคุณภาพใบงานการทดลองชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.83 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.29

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คุณภาพแบบทดสอบทักษะความสามารถ

ข้อที่	รายการประเมิน	n = 3		ระดับคุณภาพ
		$\bar{X}$	S.D	
1	ใบงานการทดลองที่ 1 การติดตั้งระบบโทรศัพท์ IP-PBX ด้วยโปรแกรม Trixbox	4.83	0.15	ดีมาก
2	ใบงานการทดลองที่ 2 การสร้างเลขหมายโทรศัพท์ บน IP-PBX (Trixbox Server)	4.86	0.11	ดีมาก
3	ใบงานการทดลองที่ 3 การติดตั้งอุปกรณ์ปลาย ทางด้วยโปรแกรม Soft Phone (X-Lite)	4.66	0.49	ดีมาก
4	ใบงานการทดลองที่ 4 การติดตั้งอุปกรณ์ปลาย ทางด้วยอุปกรณ์ ATA (Cisco Linksys PAP2)	4.93	0.11	ดีมาก
5	ใบงานการทดลองที่ 5 การติดตั้งอุปกรณ์ปลาย ทางด้วยอุปกรณ์ IP-Phone (ATCOM AT530)	4.83	0.15	ดีมาก
6	ใบงานการทดลองที่ 6 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อเรียกออกไปยังโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน	4.93	0.05	ดีมาก
7	ใบงานการทดลองที่ 7 การกำหนดค่าพารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อรับสายเรียกเข้าจากโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน และการสร้างระบบตอบรับสายอัตโนมัติ	4.93	0.11	ดีมาก
8	ใบงานการทดลองที่ 8 การทดสอบใช้งานอุปกรณ์ปลายทาง โทรเข้า – โทรออก	4.96	0.05	ดีมาก
ค่าคะแนนเฉลี่ย		4.86	0.15	ดีมาก

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่าผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพแบบทดสอบทักษะความสามารถ มีความคิดเห็นตามลำดับคะแนนดังนี้ (8) ใบงานการทดลองที่ 8 เรื่องการทดสอบใช้งานอุปกรณ์ปลายทาง โทรเข้า – โทรออก มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.96 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.05 รองลงมาคือ (4) ใบงานการทดลองที่ 4 เรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ปลาย ทางด้วยอุปกรณ์ ATA (Cisco Linksys PAP2) (6) ใบงานการทดลองที่ 6 เรื่องการกำหนดค่าพารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อเรียกออกไปยังโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน (7) ใบงานการทดลองที่ 7 เรื่องการกำหนดค่าพารามิเตอร์ Card X-100P เพื่อรับสายเรียกเข้าจากโครงข่ายโทรศัพท์พื้นฐาน และการสร้างระบบตอบรับสายอัตโนมัติ มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.93

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 และ 0.05 (2) ใบงานการทดลองที่ 2 เรื่องการสร้างเลขหมายโทรศัพท์ บน IP-PBX (Trixbox Server) (1) ใบงานการทดลองที่ 1 เรื่องการติดตั้งระบบโทรศัพท์ IP-PBX ด้วยโปรแกรม Trixbox (5) ใบงานการทดลองที่ 5 เรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ปลายทางด้วยอุปกรณ์ IP-Phone (ATCOM AT530) มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 4.86 และ 4.83 ตามลำดับ มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.11 และ 0.15 ส่วนแบบทดสอบทักษะความสามารถของ (3) ใบงานการทดลองที่ 3 เรื่องการติดตั้งอุปกรณ์ปลาย ทางด้วยโปรแกรม Soft Phone (X-Lite) มีค่าน้อยสุดแต่อยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ย 4.66 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.49 โดยรวมคุณภาพใบงานถูกประเมินว่าอยู่ในคุณภาพระดับดีมาก

ตารางที่ 4 แสดงประสิทธิภาพ ของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX

รายการ	N = 30			
	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ร้อยละ	เกณฑ์ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบทักษะความสามารถระหว่างการทำงานที่ 1-8 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	80	79.4	97.2	80
คะแนนแบบทดสอบภาคทฤษฎี ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง	20	17.8		
ผลรวมคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์	100	97.2		

จากตารางที่ 4 ผลปรากฏว่าชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนจากแบบประเมินแบบทดสอบทักษะความสามารถระหว่างการทำงานที่ 1-8 คะแนนเต็ม 80 คะแนน นักเรียนสามารถทำได้เฉลี่ย 79.4 และมีคะแนนแบบทดสอบภาคทฤษฎี คะแนนเต็ม 20 นักเรียนสามารถทำได้เฉลี่ย 17.8 เมื่อนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองส่วนมารวมกันเป็นคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีคะแนนเต็ม 100 คะแนน นักเรียนทำคะแนนได้เฉลี่ย 97.2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.2

ดังนั้น จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยในครั้งนี้สรุปได้ว่า ชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้น เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพ โดยที่ร้อยละ 97.2 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้

10. สรุปและอภิปรายผล

การวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพของสื่อชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบของสื่อเอกสาร ซึ่งมีเนื้อหาเป็นความรู้ใหม่สำหรับผู้เรียน จำเป็นต้องอาศัยกรอบแนวคิดที่เหมาะสมกับแนวทางการปฏิบัติ ในการวิจัยนี้ได้ใช้กรอบแนวคิดการออกแบบการสร้างของวัลลภ จันทรตระกูล ในรูปแบบของ ชุดปฏิบัติการและใบงานการทดลอง โดยเน้นการวิเคราะห์ทักษะความสามารถย่อย ให้ละเอียดและเหมาะสมกับผู้เรียน อีกทั้งเน้นลำดับความถูกต้องที่ละเอียดชัดเจนของรูปภาพประกอบการสาธิตเป็นหลัก เพื่อให้ชุดปฏิบัติการระบบ

โทรศัพท์ IP-PBX สามารถนำไปสู่กระบวนการปฏิบัติได้ โดยตั้งสมมติฐานไว้ว่าชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้น เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพโดยที่ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้

โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ 2 สาขางานโทรคมนาคม วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยาจำนวน 30 คน สามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้

1. คุณภาพด้านวิศวกรรมของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ที่พัฒนาขึ้นได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 5.00 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.00
2. คุณภาพของใบงานการทดลอง ที่พัฒนาขึ้น ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.83 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.29
3. คุณภาพของแบบทดสอบทักษะความสามารถที่พัฒนาขึ้น ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน อยู่ในระดับดีมาก ด้วยค่าเฉลี่ย 4.86 โดยมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเฉลี่ยเท่ากับ 0.15
4. ประสิทธิภาพของชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ได้จากผลรวมคะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ นักเรียนทำคะแนนได้เฉลี่ย 97.2 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 97.2

ดังนั้นการพัฒนาชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX นี้จึงมีประสิทธิภาพดี เหมาะที่จะนำเผยแพร่ใช้ในหลักสูตรสาขาวิชาโทรคมนาคม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษาต่อไป

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ผลการวิจัยที่ได้จากการพัฒนาชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX มีประสิทธิภาพโดยที่ร้อยละ 97.2 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 80 ของผู้เรียนสามารถฝึกทักษะผ่านเกณฑ์คะแนนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ร้อยละ 80 ขึ้นไปได้ จึงสามารถเผยแพร่ใช้ประกอบการสอนปฏิบัติในหลักสูตรสาขาวิชาโทรคมนาคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ จึงควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูผู้สอนมีการพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติ และอุปกรณ์ประกอบการสอนขึ้นมาใช้เอง โดยจะก่อให้เกิดผลดีหลายประการ เช่น เป็นการประหยัดงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์ประเภทชุดฝึกหรือชุดทดลอง อีกทั้งยังส่งผลดีต่อการเรียนที่จะช่วยประหยัดเวลาในการหาอุปกรณ์การสอนเพื่อเตรียมให้กับนักเรียน

2. ในการจัดการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ ก่อนให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ อาจจะมีการสาธิตให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานชุดฝึก บอกข้อควรระวังในขณะที่ปฏิบัติการทดลองเพื่อความปลอดภัย นักเรียนเองควรศึกษาขั้นตอนให้เข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ ครูผู้สอนคอยกำกับดูแลการปฏิบัติ เพื่อให้คำปรึกษาและประเมินผลการปฏิบัติงานตามรูปแบบการประเมินผลการปฏิบัติของแต่ละใบงาน การใช้งานชุดฝึกจึงจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

11.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดปฏิบัติการระบบโทรศัพท์ IP-PBX ให้มีรูปแบบของการจำลองปัญหาในลักษณะต่างๆ ให้นักเรียนได้วิเคราะห์และแก้ไขเองได้
2. มีการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดฝึกปฏิบัติที่ใช้ในการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่องจนเป็นที่ยอมรับว่ามีประสิทธิภาพสูงและราคาประหยัด

เอกสารอ้างอิง

- [1] Jimvan Meggelen, Leif Madsen and Jared Smith, 2007. **Asterisk: The Future of Telephony**, Second Edition. Tokyo: Oreilly.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. **หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546**. กรุงเทพฯ
- [3] ภัทรระ สมดิบ. 2551. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง งานข่ายสายตอนนอก. **วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม**, 8(1), 107.
- [4] สุกัญญา รัศมีธรรมโชติ. 2549 **แนวทางการพัฒนาศักยภาพมนุษย์ด้วย Competency Based Learning**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [5] วัลลภ จันทร์ตระกูล. 2530. **แนวทางการออกแบบอุปกรณ์ช่วยสอนประเภทอุปกรณ์สาธิต**. วารสารอาชีวศึกษา. 25-45
- [6] Kerry Garrison, Barrie Dempster. 2006. **TrixBox Made Easy**. CA, USA: Packet Publishing.
- [7] เฉลิมชัย สุขสมบูรณ์. 2548. **บทเรียนช่วยฝึกทักษะแบบสมรรถนะฐาน เรื่อง การประกอบเครื่องขยายเสียงทรานซิสเตอร์ หลักสูตรวิชาชีพพระยาล้าน พุทธศักราช 2540**. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรอุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า สื่อสาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

**แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
ในวิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง**

**The Guideline of Self- Study Management in the Subject of Interdisciplinary Approaches
to Life Science for Sufficiency Economy**

สุขวิทย์ โสภภาพ*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) หาแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเองในการสอน วิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง 2) วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง 3) สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง กลุ่มเป้าหมายของงานวิจัย คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 19 คน หัวข้อกิจกรรมคือ วงจรชีวิตและการเจริญเติบโตของแมลง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ กิจกรรมการเลียงหนอนแมลง แบบบันทึกการเรียนรู้ แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนของนักศึกษา แบบสัมภาษณ์นักศึกษาทั้งทางการ และแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการศึกษา จากการศึกษาพบว่าแนวทางการจัดการเรียน การสอนแบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ในวิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง มีดังนี้ 1) การ เน้นความสำคัญต่อสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า 2) การวางแผนและเตรียมการของผู้ศึกษา 3) การดำเนินการตามแผน 4) การสรุป ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้และทำรายงานเพื่อนำเสนอ 5) การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ทั้งนี้จากการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของ นักศึกษาโดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังดำเนินโครงการพบว่านักศึกษามีคะแนนเพิ่มขึ้น . และผลประเมินจากการ นำเสนอความรู้ พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดการข้อมูลสูงสุด หมายถึง ข้อมูลครบทุกรายการ รองลงมาคือด้านคุณภาพ ข้อมูล หมายถึง ข้อมูลชัดเจน มีเหตุผล มีความสอดคล้องส่วนใหญ่ และอันดับที่สามคือ ด้านแหล่งข้อมูล หมายถึง แหล่งข้อมูล เชื่อถือได้ ส่วนความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วย ตนเองมีดังนี้ 1) ด้านกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ ได้รู้จริงเพราะได้ปฏิบัติงาน และสังเกตด้วยตัวเอง ได้เรียนรู้เป็นกลุ่มร่วมกับ เพื่อน ได้มีการแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติ 2) ด้านการประเมินผล ได้แก่ รู้สึกว่าการประเมินผลยุติธรรม 3) ความคิดเห็นและ ข้อเสนอแนะอื่นๆ ได้แก่ ได้เรียนรู้จุดเด่น จุดบกพร่อง และระดับความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน 4) อุปสรรคในการ เรียนรู้ ได้แก่ สมาชิกบางคนไม่ช่วยทำงาน

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้ เรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง สหวิทยาการ เศรษฐกิจพอเพียง วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

Abstract

The objectives of this project research were to 1) find out some effective guidelines of the self-study management technique in the subject of “Interdisciplinary approaches to life science for sufficiency economy” 2) evaluate the learning outcome of the participant students. 3) explore the students opinions regarding their participation in this project.

The study included 19 participant students in the sufficiency economy program. The students had to research about ‘Life cycle and the growth of the insects’. Then they did presentations about their findings which followed by evaluations (interviews, feedback, and pre-post tests). This research found out a process of five effective steps of self-study management (highlighting, planning, implementing, concluding, and evaluating). Moreover, the students indicated that learning through the self-study management technique helped them to be independent teamwork. They also confirmed that the assessment process was fair even though some of them did not effectively contribute to the teamwork. The feedback from the researcher and the students show that the data was completely collected and has a high percentage of reliability and reasonability. As for the pre-post tests the students participants post-scores were increased as a result of using the self-study management technique.

Keywords : self-study management, interdisciplinary, sufficiency economy, life science

1. ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

การเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยที่ส่วนใหญ่ยังปฏิบัติตามรูปแบบเดิม คือเน้นการเรียนการสอนแบบบรรยายที่เป็นการถ่ายทอดความรู้แบบทางเดียว นักศึกษาจึงมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ได้น้อยเพราะกิจกรรมหลักคือการนั่งฟังคำบรรยายตามเนื้อหาที่มีในตำรา นักศึกษาอาจถามคำถามในชั้นเรียนเมื่อผู้สอนเปิดโอกาสบ้างเท่านั้น ผู้ที่ได้รับประโยชน์เต็มที่ในการเรียนการสอนด้วยวิธีแบบนี้จึงเป็นกลุ่มนักศึกษาบางกลุ่มที่มีการเตรียมพร้อมและมีความพร้อมสูงในการเรียน และมีทักษะและความสามารถในการเรียนรู้ดี แต่สำหรับกลุ่มนักศึกษาที่มีความสามารถในการเรียนรู้ด้อยกว่า ก็จะได้ประโยชน์ไม่เต็มที่ การหาวิธีการจัดการเรียนแบบใหม่ เพื่อนำมาเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของนักศึกษา และเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการพัฒนาการเรียนรู้นักศึกษาในมหาวิทยาลัย ผู้วิจัยในฐานะที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหนึ่งในทีมผู้สอนในรายวิชาสหวิทยาการด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เห็นว่าหากใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นหลัก โดยปราศจากการใช้วิธีการอื่นๆประกอบ

อาจทำให้นักศึกษาเรียนรู้ในรายวิชานี้ได้ไม่เต็มที่ ขาดความกระตือรือร้นในการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ที่ต้องการเน้นให้นักศึกษาเกิดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ดังที่ สติว สวาด [1] ได้สรุปทฤษฎีการเรียนรู้ของโคลบ (Kolb learning styles) ไว้ว่า วงจรการเรียนรู้ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ขั้นตอนแรกคือ ขั้นตอนประสบการณ์ที่เกิดเป็นรูปธรรม (Concrete experiences) จึงน่าจะเป็นแนวทางที่ทำให้นักศึกษาได้เรียนรู้อย่างแท้จริง มีความพอใจในการเรียนและมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น Knud Illeris [2] กล่าวว่าไว้ว่าการเรียนรู้ คือ ขบวนการที่นำเอาพุทธิพิสัย อารมณ์ และอิทธิพลจากสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์ มาส่งเสริมหรือสร้างการเปลี่ยนแปลง ความรู้ ความชำนาญ ทักษะและการมองโลก

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. หาแนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองในการสอนวิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง

2. วัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาระหว่างก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3. สำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

3. กรอบแนวคิด (Conceptual Framework)

งานวิจัยนี้ต้องการหาแนวทางที่เหมาะสม ในการเรียนรู้ โดยเน้นให้ผู้เรียนซึ่งในที่นี้นักศึกษาปริญญาตรี สาขา เศรษฐกิจพอเพียง คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัย อุบลราชธานี ได้ฝึกเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้วิจัยในฐานะ ผู้สอนได้ประยุกต์ใช้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยเน้นการ แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา อัน ประกอบด้วยกระบวนการ ขั้นตอน 4 ขั้น คือ ขั้นจุดประกาย ความสนใจ ขั้นวางแผนการเรียนรู้ ขั้นลงมือเรียนรู้ตามแผน ขั้นนำเสนอข้อมูลสรุปความรู้และนำเสนองาน โดยผู้วิจัยได้ เพิ่มเติมกระบวนการประเมินผลสัมฤทธิ์เข้าไปด้วย เป็นขั้นที่ 5 โดยคาดหวังที่จะทำให้นักศึกษามีความกระตือรือร้นในการ เรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น ในส่วนของผู้สอน ก็จะได้ตระหนักและเข้าใจกระบวนการอย่างแท้จริง และนำ ข้อบกพร่องและสารสนเทศที่ได้จากการดำเนินการไปใช้ไป พัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน

4. ขอบเขตของการวิจัย

กลุ่มเป้าหมายในงานวิจัยนี้นักศึกษาปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 ที่เรียนวิชาสหวิทยาการวิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง วงจรชีวิตและการเจริญเติบโตของแมลง คณะบริหารศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

5. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ มีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ กลุ่มนักศึกษาสาขา เศรษฐกิจพอเพียง ชั้นปีที่ 3 จำนวน 19 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมการเลี้ยงหนอน ในวิชาสหวิทยาการ วิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีกระบวนการ เน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ใช้เวลาประมาณ 2 เดือน

2) แบบบันทึกการเรียนรู้

3) แบบประเมินการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนของ นักศึกษา

4) แบบสัมภาษณ์กึ่งทางการก่อนนักศึกษา

5) แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการศึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บข้อมูลเอง จากนักศึกษาสาขา เศรษฐกิจพอเพียง คณะบริหารศาสตร์ ชั้นปีที่ 3

1) ดำเนินการเก็บข้อมูล เกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ ของนักศึกษาจากแบบบันทึกการเรียนรู้ที่นักศึกษาแต่ละกลุ่ม ได้ดำเนินการบันทึกตลอดช่วงเวลาตั้งแต่การเตรียมการ การ ดำเนินการ จนกระทั่งเสร็จสิ้นกระบวนการเลี้ยง

2) เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับผลการประเมินการ นำเสนอความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่ประเมินโดย อาจารย์ผู้สอน และเพื่อนในชั้นเรียนจากแบบประเมินที่แจก ให้นักศึกษาในชั้นเรียน

3) เก็บข้อมูลคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ เกี่ยวกับวงจรและการเจริญเติบโตของแมลง

4) เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์นักศึกษา แบบกึ่งทางการเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้เรียนต่อวิธีการ สอน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1) วิเคราะห์จากเนื้อหาในบันทึกการเรียนรู้ การตั้ง วัตถุประสงค์ การแบ่งหน้าที่ การปฏิบัติในการเลี้ยงหนอน อุปสรรค การสังเกตและจดบันทึกสิ่งที่เรียนรู้

2) วิเคราะห์จากการนำเสนอความรู้ของนักศึกษา โดย พิจารณาจากคะแนนเฉลี่ย และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ คะแนนที่ได้รับจากผู้สอน และเพื่อนนักศึกษา และการ ประเมินตนเอง โดยมีการประเมินจากใน 5 ด้าน โดยแต่ละ

ด้านมีคะแนน 4 ระดับจากน้อยไปมากดังนี้ (1) ด้านการจัดการความรู้ (2) ด้านการรวบรวมข้อมูล (3) ด้านคุณภาพข้อมูล (4) ด้านแหล่งข้อมูล และ (5) ด้านการส่งงาน

3) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ Paired sample test

4) วิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหาสำหรับข้อมูลสัมภาระ ความคิดเห็นของนักศึกษาต่อ

5. เกณฑ์การแปลความหมายข้อมูล

การแปลผลค่าเฉลี่ยของข้อมูล 5 ด้าน มีเกณฑ์ในการแปลความหมายเป็นช่วงคะแนน มาแปลผลค่าเฉลี่ย ดังนี้

5.1 ด้านการจัดการความรู้

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.00 หมายถึง นำเสนอข้อมูลที่ดี มีประโยชน์และสร้างสรรค์

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง นำเสนอข้อมูลที่ดี มีประโยชน์

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง นำเสนอข้อมูลถูกต้อง เป็นส่วนใหญ่

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง นำเสนอข้อมูลถูกต้องอยู่บ้าง

5.2 ด้านการรวบรวมข้อมูล

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.00 หมายถึง ข้อมูลครบถ้วนสมบูรณ์

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ข้อมูลครบทุกรายการ

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ข้อมูลครบบางรายการ

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ข้อมูลน้อย

5.3 ด้านคุณภาพข้อมูล

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.00 หมายถึง ข้อมูลชัดเจน มีเหตุผล มีความสอดคล้องทุกรายการ

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ข้อมูลชัดเจน มีเหตุผล มีความสอดคล้องส่วนใหญ่

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ข้อมูลมีเหตุมีผลอยู่บ้าง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ข้อมูลไม่ค่อยสมเหตุสมผล

5.4 ด้านแหล่งข้อมูล

ค่าเฉลี่ย 3.51-4.00 หมายถึง แหล่งข้อมูลเหมาะสมถูกต้อง เชื่อถือได้ และมีการเสนอแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง แหล่งข้อมูล เชื่อถือได้

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง แหล่งข้อมูลมีความเหมาะสมพอสมควร

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง แหล่งข้อมูล ไม่ค่อยเหมาะสม

5.5 ด้านการส่งงาน
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.00 หมายถึง ทำงานรวดเร็วส่งก่อนกำหนดเวลา

ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50 หมายถึง ทำงานเสร็จทันเวลา

ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50 หมายถึง ทำงานเสร็จหลังเวลาเล็กน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50 หมายถึง ส่งงานล่าช้ามาก

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วยประเด็นที่ระบุไว้ในความคาดหวังที่จะได้รับจากงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง

แนวทางการจัดการเรียนการสอนในวิชาสหวิทยาการ วิทยาศาสตร์ชีวภาพเพื่อเสริมธุรกิจพอเพียง ทดลองใช้วิธีกำหนดกิจกรรมให้นักศึกษาปฏิบัติงานทางชีววิทยา เกี่ยวกับการสังเกตพฤติกรรมและวงจรชีวิตของหนอน ซึ่งมีกระบวนการดังต่อไปนี้

1.2.1 การเน้นความสำคัญต่อสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า การชี้ให้นักศึกษาเห็นความสำคัญของสิ่งที่จะศึกษาค้นคว้า กล่าวคือ ชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดจากแมลงต่อผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร หรือพืชทั่วไป ตลอดจนประโยชน์ที่เกิดจากแมลงบางชนิด และแนะแนวทางการทำ กิจกรรมการเรียนรู้ แต่ให้นักศึกษาตัดสินใจในการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

1.2.2 การวางแผนและเตรียมการของผู้ศึกษา

1) การแบ่งกลุ่มของนักศึกษาชั้นปีที่ 3 เป็น 6 กลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน ตามความสมัครใจของนักศึกษาเอง

2) กำหนดเรื่องศึกษาเกี่ยวกับหนอนและแมลง ในมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ตามความสนใจอย่างน้อย 1 ชนิด โดยให้นักศึกษากำหนดวัตถุประสงค์ และวางแผนวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.2.3 การดำเนินการตามแผน

1) เน้นให้มีการบันทึกข้อมูลและการเรียนรู้อย่างสม่ำเสมอและเสนอความก้าวหน้า ทุกสัปดาห์ตลอดระยะเวลาที่มีการศึกษา

2) เน้นให้นักศึกษามีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ระหว่างสมาชิกในกลุ่ม และให้หาความรู้เพิ่มเติมจากเอกสารหรือแหล่งข้อมูลอื่นๆ ได้หากมีความจำเป็น

3) เน้นให้นักศึกษาเรียนรู้ทั้งจากสิ่งที่ค้นพบจากการศึกษา ข้อสงสัยหรือปัญหาตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหา

1.2.4 สรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้และทำรายงานเพื่อนำเสนอ

1) การระดมสมองของสมาชิกในกลุ่ม ในการสรุปสิ่งต่างๆที่ได้จากการสังเกตเรียนรู้

2) สรุปเป็นความรู้เป็นรายงานและเตรียมการนำเสนอความรู้ต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน

1.2.5 การวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

1) การทดสอบก่อนและหลังเรียน

2) การนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเรียนรู้

2. กระบวนการเรียนรู้ระหว่างการดำเนินโครงการของนักศึกษา

2.1 การแบ่งหน้าที่ของสมาชิกกลุ่ม

นักศึกษาทั้ง 6 กลุ่มมีการแบ่งหน้าที่กันในการศึกษาหลากหลายเช่น กลุ่มที่ 1 แบ่งหน้าที่ให้สมาชิกดังนี้ สมาชิกคนที่ 1 จัดหาหนอนในพื้นที่ต่างๆ เพื่อนำมาศึกษา คนที่ 2 ทำหน้าที่บันทึกภาพ และรวบรวมบันทึกข้อมูล คนที่ 3 สังเกตและหาข้อมูลประกอบ กลุ่มที่ 2 และ 3 ทำหน้าที่ร่วมกันทั้งเสาะหาหนอน สังเกต และทำการบันทึกร่วมกัน ขณะที่กลุ่ม

ที่ 4, 5 และ 6 แบ่งหน้าที่ให้คนที่ 1 หาหนอนและสังเกตพฤติกรรมการดำรงชีวิตหนอน คนที่ 2 เลี้ยงและหาอาหารให้หนอน คนที่ 3 สังเกตและจดบันทึก เป็นต้น

2.2 การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

นักศึกษาแต่ละกลุ่มใช้อุปกรณ์ในการเลี้ยงแตกต่างกันไป เช่น ขวดโหล ขวดพลาสติก และนักศึกษบางกลุ่มมีการเจาะรูรอบ ๆ ขวด แล้วปิดฝาด้านบนด้วยผ้าพลาสติกแล้วเจาะรู หรือใช้ผ้าขาวบางหุ้มไว้โดยให้เหตุผลว่า เพื่อให้มีอากาศถ่ายเทเข้าออกได้สะดวก

2.3 การจัดหาสิ่งที่ต้องการศึกษา

นักศึกษาได้ไปเสาะหาหนอนจากแหล่งต่าง ๆ กัน เช่น จากต้นพุทรา จากแปลงผัก จากป่าหญ้าทั่วไป ต้นตำลึง และ จากต้นชะอม เป็นต้น ได้หนอนที่มีขนาดแตกต่างกัน โดยผู้สอนได้แนะนำให้สังเกตความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงการเจริญเติบโตของหนอนแต่ละขนาดและบันทึกให้ละเอียด

2.4 การลงมือปฏิบัติการเพื่อศึกษา

นักศึกษาจะใช้วิธีเคี้ยวใบไม้ที่พบหนอนเกาะอยู่ก่อนนำมาเลี้ยงใช้เป็นอาหารโดยมีการเปลี่ยนใบไม้ทุกๆ 1 ถึง 2 วัน และงดอาหารในช่วงหนอนเข้าสู่ระยะดักแด้ เนื่องจากนักศึกษพบว่า เมื่อหนอนเข้าสู่ระยะดักแด้จะไม่กินอาหาร

3. การวัดผลสัมฤทธิ์

จากการทำการทดสอบความรู้หลังการศึกษาค้นคว้าความรู้ด้วยตนเองและเปรียบเทียบคะแนนกับคะแนนก่อนเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยและความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยดังตารางที่ 1 และตารางที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและการศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

คะแนนก่อนการเรียนรู้ (คะแนนเต็ม 30 คะแนน(VAR2))	คะแนนหลังการเรียนรู้(คะแนนเต็ม 30 คะแนน (VAR1))	ความแตกต่างของคะแนน
5.947368	19.42105	13.47368

ตารางที่ 2 แสดง Paired sample test ของความแตกต่างของคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

	Paired differences							
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95%Confidnet interval of different		t	df	Sig. (2-tailed)
				lower	upper			
Paire VAR1-VAR2	13.4737	7.04248	1.61566	10.0793	16.8680	8.339	18	.00

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่าคะแนนก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ($P < 0.05$)

4. ผลการประเมินการนำเสนอความรู้

ทำการประเมินผลการเรียนรู้ โดยตนเอง เพื่อนกลุ่มอื่น และอาจารย์ใน 5 ด้าน คือ การจัดการความรู้ การรวบรวมข้อมูล คุณภาพข้อมูล แหล่งข้อมูล และการส่งงาน ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางแสดงคะแนนประเมินผลรายงานผลการศึกษาที่ประเมินโดยอาจารย์ จากเพื่อนร่วมชั้น และการประเมินตนเอง

กลุ่ม	การจัดการความรู้	รวบรวมข้อมูล	คุณภาพข้อมูล	แหล่งข้อมูล	การส่งงาน
1	3.43	3.21	3.00	3.00	3.86
2	2.60	2.40	2.67	2.40	3.60
3	2.61	2.44	2.89	2.94	2.06
4	2.64	2.21	2.50	2.43	2.79
5	2.27	2.00	1.80	1.87	1.27
6	2.94	2.75	3.06	2.69	1.69
เฉลี่ย	2.75	2.50	2.65	2.56	2.55
S.D.	0.34	0.39	0.63	0.42	0.78

เมื่อพิจารณาโดยรวมของทุกกลุ่มศึกษา พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยด้านการจัดการความรู้สูงสุด (2.75) คือข้อมูลครบทุกรายการ รองลงมาคือด้านคุณภาพข้อมูล (2.65) ที่อยู่ในเกณฑ์ข้อมูลชัดเจน มีเหตุผล มีความสอดคล้องส่วนใหญ่ และด้านแหล่งข้อมูล (2.56) ที่พบว่าเป็นแหล่งข้อมูล เชื่อถือได้

จากผลดังกล่าวจึงพอสรุปได้ว่า การจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง มีความเหมาะสม

5. ความคิดเห็นของนักศึกษา

5.1 ด้านกระบวนการเรียนรู้

นักศึกษาได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้แบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วยตนเองดังต่อไปนี้

1) ทำให้ได้คิด ได้เลือกที่จะศึกษาตามที่ยากจะศึกษา หรือสนใจ

2) ได้รู้จริงเพราะได้สังเกตด้วยตัวเอง ได้เห็นพฤติกรรมของสัตว์ การกินการเจริญเติบโต

3) ได้มีการแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติและศึกษา

4) ทำให้นักศึกษากระตือรือร้น เป็นคนช่างสังเกต ตั้งข้อสงสัยและแก้ปัญหาได้เอง

5.2 ด้านวิธีการประเมินผล

1) รู้สึกว่ายุติธรรม เพราะเป็นการประเมินทั้งตนเอง การประเมินผู้อื่น และการประเมินจากอาจารย์

2) ทำให้ผู้เรียนได้ทราบถึงระดับการแสวงหาและค้นคว้าด้วยตนเองจากการประเมินตนเองและเพื่อน และอาจารย์

3) เพื่อนในห้องจะรู้กันดีว่าใครทำงานมากหรือน้อย ใครใส่ใจมากกว่ากันในการศึกษาค้นคว้า

5.3 ด้านความรู้ที่ได้รับ

- 1) ได้รู้จักการเปลี่ยนแปลงและการเจริญเติบโตของหนอน
- 2) ได้รู้วิธีการและดูแลแมลง
- 3) การแก้ปัญหาในระหว่างการลงมือศึกษาปฏิบัติ
- 4) ได้นำความรู้ที่ได้จากการสังเกตของจริงมาผสมผสานกับความรู้จากหนังสือ หรือ อินเทอร์เน็ต

5.4 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ

- 1) ได้เรียนรู้จุดเด่น จุดบกพร่อง และระดับความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน
- 2) การศึกษาแบบปฏิบัติจริง จะทำให้เห็นข้อแตกต่างที่ชัดเจนเมื่อเทียบกับการไม่ได้ปฏิบัติจริง
- 3) สนุกกับการเก็บข้อมูล และสละเวลาวางส่วนตัวเพื่อจะเสนองานต่ออาจารย์และเพื่อนๆ

5.5 อุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน

- 1) สมาชิกบางคนไม่ช่วยงาน
- 2) ขาดอุปกรณ์ในการเก็บภาพที่เป็นของตัวเอง
- 3) ได้ความรู้เพิ่มเติมมาบ้างเล็กน้อยอาจเป็นเพราะผู้ศึกษาไม่แสวงหาให้มากพอ

7. สรุปผลการวิจัย

สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

1. แนวทางเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองมีดังนี้
 - 1) การเน้นความสำคัญต่อสิ่งที่ต้องการศึกษาค้นคว้า
 - 2) การวางแผนและเตรียมการผู้ศึกษา
 - 3) การดำเนินการตามแผนที่วางไว้
 - 4) สรุปความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้และทำรายงานเพื่อนำเสนอ
 - 5) การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้
2. นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นจากการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้ และค้นพบความรู้ด้วย ตนเอง
3. ความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับการเรียนการสอนแบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง สรุปได้ดังนี้ 1) ด้านกระบวนการเรียนรู้ ได้แก่ ได้รู้จริงเพราะได้ปฏิบัติงาน และ

สังเกตด้วยตัวเอง ได้เรียนรู้เป็นกลุ่มร่วมกับเพื่อน ได้มีการแบ่งหน้าที่ในการปฏิบัติ 2) ด้านการประเมินผล ได้แก่ รู้สึกว่าการประเมินผลยุติธรรม 3) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่นๆ ได้แก่ ได้เรียนรู้จุดเด่น จุดบกพร่อง และระดับความรับผิดชอบของนักศึกษาแต่ละคน 4) อุปสรรคในการเรียนรู้ ได้แก่ สมาชิกบางคนไม่ช่วยทำงาน

8. การอภิปรายผล

การเริ่มต้นการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองนั้น ทำได้โดยการกำหนดกิจกรรมให้กับนักศึกษาอย่างกว้างๆ แทนที่จะกำหนดรายละเอียดและบอกขั้นตอนทั้งหมด จะเป็นการกระตุ้นให้นักศึกษาได้พยายามใช้ความคิด และเกิดความสนใจ และสงสัยเพื่อหาคำตอบ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ทิสนา เขมมณี [3] ที่นิยามเกี่ยวกับบทบาทของผู้สอนใน การเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองไว้ว่า ผู้สอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการใฝ่รู้ ช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้คำแนะนำตามความเหมาะสม

เมื่อทำให้นักศึกษาเกิดความสนใจ แล้วจึงนำไปสู่ขั้นการวางแผนปฏิบัติการ โดยเริ่มต้นให้นักศึกษาได้เลือกสมาชิกกลุ่มของตนเอง โดยผู้สอนเพียงกำหนดจำนวนสมาชิกโดยประมาณ และให้นักศึกษาได้กำหนดวัตถุประสงค์และวางแผนการเรียนรู้ด้วยตนเอง พบว่า นักศึกษาแต่ละกลุ่มกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์สอดคล้องกับ คณะอนุกรรมการปฏิบัติการเรียนรู้ [4] ที่กล่าวว่า ในการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมาย กิจกรรม และวิธีการเรียนรู้ และสามารถเรียนรู้กับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข นอกจากนี้ นักศึกษายังมีการแบ่งหน้าที่กันเองตามความสามารถ ความถนัด และสอดคล้องกับแผนการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ เช่น สมาชิกคนแรกทำหน้าที่เสาะหาหนอนที่ต้องการศึกษา สมาชิกคนที่ 2 ทำหน้าที่บันทึกภาพ และ สมาชิกคนที่ 3 สังเกตและหาข้อมูลประกอบ เป็นต้น ในขั้นนี้จึงเป็นขั้นที่นักศึกษาจะได้มีโอกาสในการฟังเหตุผลซึ่งกันและกัน และร่วมกันตัดสินใจในการแบ่งหน้าที่กันในเบื้องต้น เพราะการเริ่มปฏิบัติงานต้องเกิดการยอมรับในหน้าที่ สมาชิกแต่ละคน

ได้รับเสียก่อน สอดคล้องกับพจนานุกรม [5] ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการเรียนรู้ เป็นขั้นที่มีการระดมความคิดของผู้เรียน เพื่อกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และเสนอแนวทางการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ตามความถนัดความสนใจ โดยให้มีกระบวนการอธิบาย รับฟังเหตุผล วิเคราะห์ และวิจารณ์ และตัดสินใจ

หลังจากนั้นจึงเป็นขั้นการลงมือปฏิบัติงานตามแผน นักศึกษาได้ดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอนด้วยตนเอง กล่าวคือ มีการลำดับขั้นการจัดหาอุปกรณ์ ขั้นการเลี้ยง ขั้นการสังเกต แสวงหาความรู้และบันทึก ขั้นสรุปผลงานและนำเสนอผลงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอน นักศึกษาได้บันทึกสิ่งที่เรียนรู้ และพบว่า แต่ละกลุ่มจะมีความสามารถในการสังเกต แสวงหาความรู้ บันทึกและนำเสนอได้ละเอียดถี่ถ้วนแตกต่างกันไป ซึ่งสังเกตความแตกต่างได้จากการประเมินผลงานของแต่ละกลุ่มโดยตนเอง เพื่อนกลุ่มอื่น และอาจารย์

ในส่วนของการนำเสนอข้อมูลสรุปความรู้ นักศึกษาได้นำเสนอความรู้ในรูปแบบของโปรแกรมเพาเวอร์พอยท์ (PowerPoint) ตั้งแต่ขั้นการวางแผน การปฏิบัติตามแผน อุปสรรคและการแก้ปัญหา และการนำเสนอและสรุปความรู้ โดยนำเสนอข้อมูลที่ได้จากการสังเกตเป็นหลักและเสริมข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หนังสือ หรือ ตำรา เช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ของแมลง เป็นต้น ส่วนปัญหาที่พบในระหว่างดำเนินการเลี้ยงหนอนของนักศึกษา เช่นการไม่สามารถเลี้ยงหนอนได้จนกระทั่งกลายเป็นตัวเต็มวัยในครั้งแรก แต่ต้องพยายามเลี้ยงใหม่หลายครั้ง โดยมีการแก้ปัญหาและเอาชนะอุปสรรคหลากหลายวิธี คือ การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงภาชนะที่ใช้เลี้ยง การเปลี่ยนสถานที่เลี้ยง การเปลี่ยนอาหารที่ใช้เลี้ยง หรือ การเปลี่ยนชนิดของหนอน การป้องกันหนอนจากแมลงอื่นรบกวน เป็นต้น จึงเป็นช่วงที่นักศึกษาได้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหา เอาชนะอุปสรรค เพิ่มความพยายาม และหาคำตอบของข้อสงสัยด้วยตัวเอง ทำให้เกิดความภาคภูมิใจเมื่อดำเนินการได้สำเร็จ ในขั้นนี้ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนมีความเห็นว่า กรณีที่นักศึกษาบางกลุ่มแม้มีความตั้งใจแล้ว แต่ก็ไม่สามารถเลี้ยงหนอนจนจบกระบวนการได้ ผู้สอนควรให้คำแนะนำเรื่องเทคนิคเลี้ยง หรือความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของหนอนเพิ่มเติม

ขณะเดียวกันหากสังเกตพบว่ากลุ่มใดให้ความสนใจหรือยังไม่พยายามอย่างเพียงพอ ผู้สอนควรพิจารณาว่าเกิดจากสาเหตุใด เช่น การแบ่งหน้าที่ไม่เหมาะสม หรือ การขาดความรับผิดชอบในการทำงานของสมาชิกบางคนหรือทั้งหมดในกลุ่ม เมื่อพิจารณาสาเหตุแล้ว จึงเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาเพื่อให้นักศึกษาพิจารณานำไปปรับปรุงการทำงานในกลุ่ม

จากการข้อมูลเกี่ยวกับความเห็นของนักศึกษาในการจัดการเรียนรู้แบบให้ผู้เรียนเรียนรู้แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง พบว่า มีความพอใจ เนื่องจากได้ศึกษาในสิ่งที่ตนเลือกเอง ได้ปฏิบัติ ได้สังเกตจากของจริง จากข้อมูลดังกล่าว จึงเป็นการเน้นให้เห็นความสำคัญของการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ว่าเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับ และพอใจในการเรียน ซึ่งย่อมส่งผลให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ของนักศึกษาที่มีประสิทธิภาพ และมีความสุขมากขึ้นการเน้นสอดคล้องกับ สิริวรรณ ศรีพล และ พันทิพา อุทัยสุข [6] ที่ระบุเกี่ยวกับคุณค่าของการเรียนการสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ไว้ว่า ผู้เรียนได้ประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ขณะลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง และได้ทักษะการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ เช่น การสังเกต การฝึกปฏิบัติ และการค้นคว้าหาข้อมูล

นอกจากนี้ นักศึกษายังพึงพอใจที่ได้ผ่านกระบวนการประเมินผลงานจากสมาชิกในกลุ่มของตนเอง เพื่อนๆ และอาจารย์ สอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ [7] ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา ค้นคว้าและลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ซึ่งอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นๆที่เป็นระบบ ไปใช้ในการหาคำตอบในเรื่องนั้นๆ ภายใต้อำนาจนำ ปรีกษาและความช่วยเหลือจากผู้สอน

อย่างไรก็ตาม การจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองนั้น จำเป็นต้องให้ความสำคัญการจัดการเตรียมการเรียนการสอนและแหล่งข้อมูลและความรู้เพื่อการศึกษาเพิ่มเติม ที่ครบถ้วนสมบูรณ์และเข้าถึงได้ง่ายมากที่สุด เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้อย่างทั่วถึง และได้ความรู้อย่างเต็มที่ สอดคล้องกับ พจนานุกรม [5] ที่ระบุไว้ว่า

บทบาทของครูผู้สอนในขั้นตอนการลงมือเรียนรู้ตามแผนคือ ทำหน้าที่และเตรียมการแหล่งเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้และใช้คำถามกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและปฏิบัติตามลำดับขั้น

9. ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่ได้ในครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยและการนำไปใช้ดังนี้

3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

1) ควรมีการวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยทดลองใช้ กิจกรรมอื่นๆ เช่น โครงงานประเภททดลอง หรือ โครงงานประเภทสิ่งประดิษฐ์ ในวิชาต่างๆ ต่อไป

2) ควรมีการวิจัยที่เน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองโดยใช้โครงงานหรือกิจกรรมที่ทำเป็นรายบุคคล

3.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการนำไปใช้

1) การจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเองในขั้นเริ่มต้น ควรมีระบุแหล่งความรู้สำหรับการค้นคว้าเพิ่มเติมที่ชัดเจน สะดวกและเพียงพอแก่การเข้าถึงของนักศึกษาให้ได้มากที่สุด

2) การจัดการเรียนการสอนแบบเรียนรู้และค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ควรมีวิธีที่ทดสอบ หรือประเมินผลการเรียนรู้ทั้งแบบกลุ่มและรายบุคคลควบคู่กันไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Satew Savard. 2006. **David a. Kolb learning styles.** ค้นเมื่อ 15 กรกฎาคม 2552, จาก http://changingminds.org/explanations/learning/kolb_learning.htm
- [2] Knud Illeris. 2000 . **The Three Dimensions of Learning.** Abstract. Denmark :Roskilde University.
- [3] ทิสนา แคมมณี.2550. **ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ.** กรุงเทพฯ: คำนวณวิชาการพิมพ์.
- [4] คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้.2543. **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด** กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี จำกัด.
- [5] พจนา ทรัพย์สมาน. 2550. **การจัดการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนแสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง.** พิมพ์ครั้งที่2.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [6] สิริวรรณ ศรีพล และ พันทิพา อุทัยสุข.2551. **หน่วยที่ 11 การสอนโดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง.** ในเอกสารการสอนชุดวิชาวิทยาการการสอนหน่วยที่ 8-15.กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- [7] สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2545. **203 การจัดการการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.

แนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างที่ยึดหลักพระพุทธศาสนาตามหลัก หน้าที่การงานระหว่างนายจ้าง ลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง

Buddhist – based Job Security Guideline According to Employer – Employee Functional Relationship, Decoration Industry

สุชาติ เปรมสุริยา* สมสุดา ผู้พัฒน์** จุฬารัตน์ วัฒนะ**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สังเคราะห์กิจกรรมที่ยึดหลักพระพุทธศาสนาตามหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง 2) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมที่ยึดหลักความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง และ 3) เสนอแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง ประชากรที่ศึกษาคือ ลูกจ้างของบริษัท บางกอกคริสตัมส์เค็คโคเรชั่น เอ็กซ์พอร์ต จำกัด จังหวัดสมุทรสาคร ที่มีอายุการทำงานไม่เกิน 1 ปีทุกคน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง แบบสอบถามความรู้สึกของลูกจ้างต่อกิจกรรม แบบสัมภาษณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกจ้าง ภายหลังเข้าร่วมกิจกรรม สมุดบันทึกความดีของลูกจ้าง และแบบสังเกตพฤติกรรมโดยหัวหน้างาน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหาและการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยใช้ค่าสถิติความถี่

ผลการสังเคราะห์กิจกรรม โดยนำทฤษฎีแม่บททศ 6 ที่เกี่ยวข้องกับหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง และประสบการณ์จากโรงงานที่เกี่ยวข้อง 3 โรงงานมาสังเคราะห์เป็นกิจกรรมที่จัดให้แก่ลูกจ้างในโรงงาน ผลการจัดกิจกรรมพบว่าลูกจ้างมีการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกที่ดีขึ้นเกี่ยวกับความมั่นคงในการประกอบอาชีพในมิติด้านจิตใจ ส่วนความมั่นคงในการประกอบอาชีพในมิติด้านการทำงานตามความถนัดนั้น พบว่าลูกจ้างมีการเปลี่ยนแปลงการทำงานโดยได้ทำงานตรงกับประสบการณ์ของลูกจ้าง ดังนั้นแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง ควรจัดกิจกรรมพัฒนาลูกจ้างทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านความสามารถและด้านจิตใจ โดยจัดกิจกรรมที่ขัดเกลาจิตใจให้ลูกจ้างก่อน และเพิ่มเติมทางด้านวิชาชีพให้แก่ลูกจ้าง เพื่อพัฒนาความสามารถ และทักษะวิชาชีพให้แก่ลูกจ้าง ซึ่งแนวทางการจัดกิจกรรมดังกล่าวจะส่งผลให้ลูกจ้างมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมให้เป็นทั้งคนดี คนเก่งและมีความสุขในการทำงาน และผลงานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพ ส่งผลให้ลูกจ้างมีความมั่นคงในการประกอบอาชีพของตนเอง

คำสำคัญ : ความมั่นคงในอาชีพ ความสัมพันธ์นายจ้างและลูกจ้าง ทศ 6 สถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง
บทบาทหน้าที่นายจ้าง/ลูกจ้าง

* นิติระดับปริญญาเอก สาขาวิชาอาชีวศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาการศึกษานอกระบบเพื่อพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were 1) to synthesize activities that follow Buddhist-based work function between employers and employees in the decoration industry, 2) to study the result of activities based on relationship between employers and employees and 3) to propose Buddhist-based Job Security Guideline for employees. The Population were employees with less than 1 year experience in the Bangkok Christmas Decoration Export Company Limited, Samut Sakorn Province. The tools which used to collect data were questionnaires on Job Security of the employees, questionnaires on attending the activities, interview on behavioral change of employees after attending the activities, diary of good behavior of employees, and behavior observation by supervisor. Qualitative data was analyzed by content analysis and quantitative data was analyzed by frequency.

The result of the synthesis activities was found that the researcher brought the principle/theory on the six direction with function of work between employer and employee including direct experience from the study on guidelines of arranging supplementary activities for employees to synthesize as activities for the target factory. The result found that employees had better feeling on job security in part of mental dimension. For job security, it was found that the employees have opportunity to change job in relevant with their experiences. The guideline for job security of employees in the decoration industry consists of 2 parts of human development : ability and mind. It started from adaptation of mind through moral activities regularly and continuously. Then, the factory arranged career activities for the employees to improve ability and skill. Those guidelines of activities would bring about behavior changing. They became good and skillful person with happiness in their work and intention to work. Their performances would be high quality and finally, bring about job security.

Keywords : Job security, Employer-Employee Relationship, Six direction, Decoration Industry, Employers'/Employees' Roles.

1. บทนำ

สิ่งสำคัญประการหนึ่งในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง คือ ลูกจ้างต้องการความมั่นคงในการประกอบอาชีพ โดย อมาตยา เช่น [1] กล่าวว่าความมั่นคงของมนุษย์จะต้องประกอบด้วยปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค และที่อยู่อาศัยแต่การจะได้มาซึ่งปัจจัยสี่ของมนุษย์นั้น พระภวนาวิริยคุณ(ทัตตชีโว ภิกขุ) [2] กล่าวว่ามนุษย์จำเป็นต้องมีอาชีพ เพราะอาชีพนำมาซึ่งทรัพย์ และเมื่อได้ทรัพย์มาแล้วมนุษย์สามารถจัดหาปัจจัยสี่และจำเป็น จวงตระกูล [3] ได้กล่าวว่าคนทุกคนเมื่อมีงานทำย่อมทำให้มีโอกาสใช้ชีวิตอย่างสะดวกสบาย มีความสุขด้วยการมีสุขภาพอนามัยแข็งแรง มีความรู้ที่จะนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างราบรื่น มีรายได้พอเพียงที่จะดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Friedrich Ebert Foundation [4] ที่พบว่าพื้นฐานการประกอบอาชีพของผู้ใช้แรงงาน มักมีปัญหาเกี่ยวกับการได้ค่าแรงต่ำ การขาดแคลนปัจจัยสี่ในการดำรงชีพ ขาดหลักประกันและความมั่นคงในการทำงาน มีปัญหาสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน

ในการทำงานของลูกจ้างหรือผู้ปฏิบัติงานจะต้องเกี่ยวข้องกับผู้บังคับบัญชา ซึ่งปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ [5] กล่าวว่าในการทำงานผู้บังคับบัญชามีความต้องการความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความขยันหมั่นเพียร และความตั้งใจของผู้ปฏิบัติงานทุกคน ขณะเดียวกันผู้บังคับบัญชาก็ต้องการหัวหน้าที่มีความเข้าใจ รู้ถึงความรู้สึกและปัญหาในการทำงาน เพราะมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพของการทำงาน ต่อผลผลิตขององค์กร นอกจากนี้ เกษมสันต์ วิลาวรรณ [6] ได้กล่าวถึง การที่คนมีหน้าที่การทำงานร่วมกันในฐานะนายจ้าง และในฐานะลูกจ้างควรปฏิบัติต่อกันให้ถูกต้องตามหน้าที่ เพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีต่อกันที่จะเป็นประโยชน์ต่องานให้ได้ผลดี ซึ่งทำได้ง่าย ๆ ตามหลักปฏิบัติทศ 6 ที่ว่าด้วยทศเบื้องล่างซึ่งสอดคล้องกับพระภวนาวิริยคุณ (เผด็จ ทัตตชีโว) [2] กล่าวว่าหากหน่วยงานไหนที่มีนายจ้าง และลูกจ้างปฏิบัติต่อกันตามหลักทศ 6 แล้ว รับรองว่าบรรยากาศในการทำงานย่อมเป็นไปด้วยดี การทำงานราบรื่น เปี่ยมไปด้วยไมตรีจิต ทั้งชีวิตการทำงาน และชีวิตส่วนตัวก็ย่อมจะเจริญขึ้นและมีความมั่นคงในการทำงาน

ดังนั้น การศึกษาแนวทางในการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพแก่ลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งระดับตติย โดยการนำหลักปฏิบัติในทศ 6 ที่ว่าด้วยทศเบื้องล่างตามหลักธรรมในพระพุทธศาสนา ไปประยุกต์ใช้กับนายจ้างลูกจ้างโดยการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีและปฏิบัติหน้าที่ของตนเองอย่างถูกต้อง จะทำให้ลูกจ้างมีความมั่นคงในการประกอบอาชีพได้จริงหรือไม่

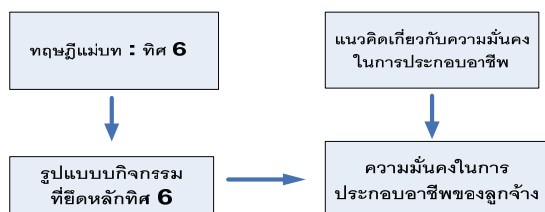
2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์กิจกรรมในสถานประกอบการที่ยึดหลักพระพุทธศาสนาตามหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งระดับตติย
2. ศึกษาผลการจัดกิจกรรมที่ยึดหลักความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งระดับตติย
3. เสนอแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งระดับตติย

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

แนวคิดที่ใช้ในการสร้างรูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ใช้แนวคิดทศปฏิบัติ 6 มหามกุฏราชวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์ [7] กล่าวในสังคัลลสูตรของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าที่ทรงแสดงธรรมเรื่องทศ 6 ซึ่งได้กำหนดหน้าที่ที่ของบุคคลในแต่ละทศที่จะต้องปฏิบัติต่อบุคคลที่ตนแวดล้อมอยู่ และหน้าที่ของบุคคลในแต่ละทศที่จะต้องปฏิบัติต่อบุคคลซึ่งแวดล้อมตนอยู่เช่นกัน โดยการวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะความสัมพันธ์ในทศเบื้องล่างที่กล่าวถึงหน้าที่รับผิดชอบของลูกจ้างที่ดี ที่ควรปฏิบัติต่อนายจ้าง ประกอบด้วย 1) เริ่มทำงานก่อนเจ้านาย 2) เลิกงานทีหลังเจ้านาย 3) ถือน้ำใจของเจ้านายให้ 4) ทำการงานให้ดีขึ้น 5) นำคุณของนายไปสรรเสริญ และหน้าที่ของนายจ้างที่ดีที่ควรปฏิบัติต่อลูกจ้าง ประกอบด้วย 1) จัดการงานให้ทำตามสมควรแก่กำลัง 2) ให้อาหารและรางวัล 3) รักษาในคราวเจ็บไข้ 4) แจกของมีรสแปลกประหลาดให้(ของพิเศษในโอกาสพิเศษ) 5) ปลอ่ยให้ในสมัย(ให้มีวันหยุดตามสมควร) ในส่วนของความมั่นคงในการประกอบอาชีพ ของลูกจ้างเป็นการบูรณาการจากหลาย

แนวคิดของหน่วยงานและองค์กร ได้แก่ สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศและสำนักงานประกันสังคม [8] กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ [9] Delamotte and Takezawa [10] และ Hackman, Lawler and Porter [11] กล่าวถึงความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง ได้แก่ ความมั่นคงทางรายได้ ความปลอดภัยในการทำงาน การได้ทำงานตามความรู้ความสามารถและมีความสุขในการทำงาน ดังแสดงในภาพที่ 1



รูปที่ 1 กรอบทฤษฎีและแนวคิดในการวิจัย

4. วิธีการดำเนินการวิจัย

แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ระยะ ดังนี้

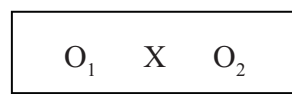
ระยะที่ 1 สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลัก

พระพุทธศาสนาตามหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่งในเขตจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1 โรงงาน คือ โรงงานบางกอก คริสต์มาส เด็ดโครชั่นเอ็กซ์พอร์ต จำกัด และหัวหน้าแผนกที่ดูแลลูกจ้างในสายบังคับบัญชาของแต่ละแผนก

พระพุทธรูปตามหลักหน้าที่การงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่งดำเนินการโดยสังเคราะห์เนื้อหาจากทฤษฎีแม่บททิศ 6 และเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และสังเกตจากโรงงานที่จัดกิจกรรมเสริมให้แก่ลูกจ้างและสัมภาษณ์พระภิกษุเพื่อนำข้อมูลมาสังเคราะห์เป็นรูปแบบกิจกรรมและให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ การจัดกิจกรรมตามหลักพระพุทธศาสนา ได้แก่พระภิกษุ ผู้บริหารโรงงานและนักวิชาการ เพื่อพิจารณาความถูกต้องและความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมตามหลักทฤษฎีแม่บททิศ 6

ระยะที่ 2 ศึกษาผลการจัดกิจกรรมตามหลักทิศ 6 ที่ยึดหลักความสัมพันธ์ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง

รูปแบบการวิจัย ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง แบบ One-Group Pretest-Posttest Design



สัญลักษณ์ที่ใช้

O_1 = แทนความมั่นคงในการประกอบอาชีพก่อนการทดลอง (Pretest)

X = แทนกิจกรรมที่ยึดหลักทิศ 6 (Treatment)

O_2 = แทนความมั่นคงในการประกอบอาชีพหลังการทดลอง (Posttest)

ประชากร คือ ลูกจ้างทุกคนที่มีอายุการทำงานไม่เกิน 1 ปี ในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่งในเขตจังหวัดสมุทรสาคร จำนวน 1 โรงงาน คือ โรงงานบางกอก คริสต์มาส เด็ดโครชั่นเอ็กซ์พอร์ต จำกัด และหัวหน้าแผนกที่ดูแลลูกจ้างในสายบังคับบัญชาของแต่ละแผนก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักทิศ 6 และเครื่องมือที่ลูกจ้างเป็นผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง แบบสอบถามความรู้สึกลูกจ้างต่อกิจกรรม แบบสัมภาษณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลังเข้าร่วมกิจกรรม สมุดบันทึกความดี และเครื่องมือที่นายจ้างเป็นผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมของลูกจ้าง

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ในการสร้างเครื่องมือเพื่อวัดความมั่นคงในการประกอบอาชีพโดยศึกษาจากเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการสร้าง ความมั่นคงในการประกอบอาชีพและหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยได้รับความอนุเคราะห์จากพระภิกษุ นักวิชาการและผู้บริหารโรงงาน พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาและหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.730

การเก็บรวบรวมข้อมูล ก่อนการทดลองให้ลูกจ้างตอบแบบสอบถามความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง แล้วจึงดำเนินการทดลองจัดกิจกรรมที่ยึดหลักทิส 6 อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ ซึ่งในแต่ละสัปดาห์ระหว่างการทดลองให้ลูกจ้างตอบแบบสอบถามความรู้สึกเมื่อเข้าร่วมกิจกรรม จดบันทึกความรู้สึกในระหว่างการเข้าร่วมกิจกรรมในสมุดบันทึกความดี ตอบแบบสัมภาษณ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมภายหลังเข้าร่วมกิจกรรม และให้หัวหน้าแผนกตอบแบบสังเกตการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกจ้างในการทำงานและให้ลูกจ้างตอบแบบสอบถามความมั่นคงในการประกอบอาชีพภายหลังการทดลอง

ระยะที่ 3 เสนอแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง โดยนำผลการวิจัยที่ได้จากระยะที่ 2 มาสังเคราะห์เป็นแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง โดยได้รับความอนุเคราะห์จากพระภิกษุ ผู้บริหารสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสิ่งประดับตกแต่งและนักวิชาการที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทฤษฎีแม่บททิส 6 ทำการวิพากษ์แนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในประเด็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของรูปแบบกิจกรรมที่ผู้วิจัยทดลองและเสนอแนะแนวทางการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพให้แก่ลูกจ้าง

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยข้อมูลเชิงคุณภาพใช้การวิเคราะห์เนื้อหาจากการสังเกตจากสมุดบันทึกความดีและการสัมภาษณ์ ส่วนข้อมูลเชิงปริมาณวิเคราะห์โดยใช้ค่าสถิติความถี่

6. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 1 ได้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักทิส 6 ซึ่งประกอบด้วย 7 กิจกรรม คือ กิจกรรมฟังสื่อ CD ธรรมะ กิจกรรมดูสื่อธรรมะผ่านดาวเทียม กิจกรรมปฏิบัติธรรม/ฟังเทศน์ กิจกรรมคัดกบตร กิจกรรมสวดพระในเรือนเกิด

กิจกรรมเสวนาวิเคราะห์งานและกิจกรรมฟังบรรยายความรู้เกี่ยวกับการประกันสังคม

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 2 ผลการใช้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักทิส 6 พบว่าจากข้อมูลเชิงคุณภาพที่ลูกจ้างได้สะท้อนความรู้สึกที่มีต่อความมั่นคงในการประกอบอาชีพ ในมิติด้านจิตใจ คือลูกจ้างมีกำลังใจในการทำงาน มีสติในการทำงานมากขึ้น มีความอดทนในการทำงาน ตั้งใจทำงานให้ดีที่สุด มีความสุขในการทำงาน มีความรับผิดชอบมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับมุมมองของนายจ้างที่สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของลูกจ้างว่า มีความตั้งใจในการทำงานมากขึ้น มีความกระตือรือร้นในการทำงาน มีความขยันและรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีความสุขในการทำงาน ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงปริมาณที่พบว่าลูกจ้างมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ไม่อยากลางานถ้าหากไม่มีธุระสำคัญหรือจำเป็น และเต็มใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย ดังแสดงในตารางที่ 1

ในส่วนของคุณภาพเชิงคุณภาพที่ลูกจ้างสะท้อนความรู้สึกที่มีต่อความมั่นคงในการประกอบอาชีพ ในมิติด้านการทำงานตามความถนัด คือ ปัญหาความขัดแย้งในการทำงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้างลดน้อยลง มีโอกาสพูดคุยแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของนายจ้างและลูกจ้าง ทำให้เกิดความเข้าใจและเกิดความสัมพันธ์ที่ดีขึ้นระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ซึ่งทำให้นายจ้างได้รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานของลูกจ้างในเรื่องประสบการณ์ ความสามารถ ความถนัดในการทำงาน ช่วยให้นายจ้างมอบหมายงานที่ตรงกับประสบการณ์ให้แก่ลูกจ้าง และสามารถแนะนำ ส่งเสริมให้ลูกจ้างได้มีการพัฒนาและปรับปรุงความสามารถและเพิ่มทักษะความถนัดในการทำงานของลูกจ้าง ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลเชิงปริมาณที่พบว่าลูกจ้างได้ทำงานที่ตรงกับประสบการณ์ของตนเอง ส่งผลให้ผลงานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น แต่ในด้านของความสามารถและความถนัดในการทำงานของลูกจ้างยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง เนื่องจากเป็นลูกจ้างที่เข้าทำงานใหม่มีประสบการณ์การทำงานไม่เกิน 1 ปี จึงมีทักษะความสามารถและความชำนาญในการทำงานไม่มากเพียงพอในงานที่ได้รับมอบหมาย แต่มีแนวโน้มที่สามารถพัฒนาทักษะความเชี่ยวชาญในการทำงานเพิ่มขึ้น เพื่อให้ นายจ้างสามารถ

มอบหมายงานที่ตรงกับความสามารถและความถนัดให้กับลูกจ้าง ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 ความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในมิติด้านจิตใจ ก่อนและหลังการทดลอง

N=11

มิติด้านจิตใจ	ก่อน			หลัง			เปลี่ยนแปลง
	1	2	3	1	2	3	
ไม่อยู่กลางงาน	1	6	4	0	5	6	+2
กระตือรือร้นที่ได้ทำงาน	0	6	5	0	2	9	+4
เต็มใจทำงานที่ได้รับมอบหมาย	0	6	5	0	5	6	+1

1 = แทบไม่เคย 2 = บางครั้ง 3 = บ่อยครั้ง

ตารางที่ 2 ความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในมิติด้านการทำงานตามความถนัดก่อนและหลังการทดลอง

N=11

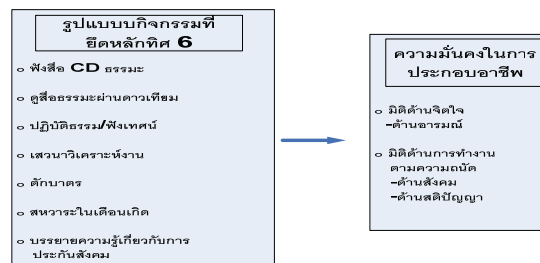
มิติตามความถนัด	จำนวน (คน)		เปลี่ยนแปลง
	ก่อน	หลัง	
ตรงกับความสามารถ			
ตรง	7	7	0
ไม่ตรง	4	4	0
ตรงกับความสามารถ			
ตรง	7	7	0
ไม่ตรง	4	4	0
ตรงกับประสบการณ์			
ตรง	5	6	+1
ไม่ตรง	6	5	-1

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อที่ 3 เสนอแนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้างในสถานประกอบการสิ่งประดับตกแต่ง โดยจัดกิจกรรมที่ยึดหลักทศ 6 ตามหลักหน้าที่การทำงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง เพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงาน ระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง โดยการพัฒนาลูกจ้างในมิติด้านจิตใจ โดยจัดกิจกรรมที่ขัดเกลาจิตใจของลูกจ้างเพื่อให้ลูกจ้างเกิดความรู้สึกสุขใจและมีความตั้งใจในการทำงาน และมีผลการได้ทำงานตามความถนัด โดยจัด

กิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในการทำงานร่วมกันระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ซึ่งช่วยเสริมให้นายจ้างมอบหมายงานให้ลูกจ้างทำได้ตรงกับประสบการณ์ ความสามารถและความถนัดของลูกจ้าง ซึ่งกิจกรรมที่ยึดหลักทศ 6 จะส่งผลให้ลูกจ้างมีความสุขในการทำงาน และมีความสามารถ ความชำนาญในงานที่ได้รับมอบหมาย ทำให้ผลงานที่เกิดขึ้นมีคุณภาพ และส่งผลให้ลูกจ้างมีความมั่นคงในการประกอบอาชีพ

7. สรุปผลการวิจัย

รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักทศ 6 เป็นการพัฒนาลูกจ้างให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในมิติด้านจิตใจ โดยเป็นการพัฒนาด้านอารมณ์ของลูกจ้างให้เกิดความรู้สึกที่ดีในการทำงาน ตั้งใจทำงาน และมีมิติด้านการทำงานตามความถนัด โดยเป็นการพัฒนาลูกจ้างด้านสังคมและด้านสติปัญญา กล่าวคือลูกจ้างพัฒนาความรู้ ความสามารถส่งผลให้ลูกจ้างได้ทำงานตรงตามประสบการณ์ความรู้ของตนเอง นอกจากนี้สังคมในการทำงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้างมีเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ดีขึ้น กล่าวคือ เกิดความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ดังแสดงในภาพที่ 2



รูปที่ 2 แนวทางการสร้างความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง โดยยึดหลักทศ 6

8. อภิปรายผลการวิจัย

ตามหลักธรรมของพระสัมมาสัมพุทธเจ้า เป็นคำสอนที่มีความลุ่มลึกตามลำดับและในแต่ละสาระจะมีเอกลักษณ์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือแต่ละหน้าที่ของนายจ้างและลูกจ้างตามหลักทศ 6 จะมีความแตกต่างกัน โดยบทบาทของหน้าที่ของนายจ้างต้องให้ความเมตตาแก่ลูกจ้าง และลูกจ้างต้องปฏิบัติหน้าที่ของตนให้ครบถ้วนบริบูรณ์และแสดงความรับผิดชอบต่อนายจ้าง ดังนั้นการปฏิบัติตามหน้าที่ของแต่ละ

คนโดยยึดหลักทิส 6 ย่อมส่งผลต่อความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง ดังนี้

หน้าที่ของนายจ้างที่พึงมีต่อลูกจ้าง	ความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง
1. จัดการงานให้ทำตามสมควรแก่กำลัง	ส่วนใหญ่งานที่ได้รับมอบหมายเสร็จทันเวลา เพราะประสิทธิภาพและทักษะในการปฏิบัติงานยังไม่เพียงพอ
2. ให้อาหารและรางวัล	ทุกคนมีความกระตือรือร้นในการทำงานเพิ่มมากขึ้น
3. รักษาในคราวเจ็บไข้	ส่วนใหญ่ให้ความร่วมมือเมื่อมีงานเร่งด่วน เพราะมีหลักประกันและสวัสดิการ
4. แจกขอมิรสแปลกประหลาดให้ (ของพิเศษในโอกาสพิเศษ)	ส่วนใหญ่อยากมาทำงานทุกวัน เพราะมีแจกของรางวัลและกิจกรรมพิเศษที่จัดให้แก่ลูกจ้างทุกสัปดาห์
5. ปลอ่ยให้ในสมัย (ให้มีวันหยุดตามสมควร)	ส่วนใหญ่มีความเพลิดเพลินที่ได้ทำงาน เพราะมีโอกาสหยุดพักการปฏิบัติงานในแต่ละวัน

หน้าที่ของลูกจ้างที่พึงมีต่อนายจ้าง	ความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง
1. เริ่มทำงานก่อนเจ้านาย	ทุกคนไม่ยอกลางานถ้าไม่จำเป็น
2. เลิกทำงานทีหลังเจ้านาย	ทุกคนมีความมุ่งมั่นทำงานที่ได้รับมอบหมายให้ดีที่สุด
3. ถือเอาแต่ของที่เจ้านายให้	ทุกคนทำงานเต็มใจทำงานตามที่นายจ้างมอบหมาย
4. ทำการงานให้ดีขึ้น	ทุกคนทำงานตรงตามประสิทธิภาพ ความรู้ความสามารถ ความถนัด
5. นำคุณของนายไปสรรเสริญ	ทุกคนได้ทำงานตรงตามประสิทธิภาพของตน

กล่าวได้ว่ารูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักทิส 6 ส่งผลต่อความมั่นคงในการประกอบอาชีพของลูกจ้าง โดย ลูกจ้างเกิดความรู้สึกที่ดีในการทำงาน ตั้งใจทำงาน เกิดความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในการทำงาน ลูกจ้างได้ทำงานตรงตามประสิทธิภาพ และมีแนวโน้มที่สามารถพัฒนาทักษะด้านความสามารถและความถนัดของลูกจ้าง ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของวันชัย

อริยะพุทธิพงษ์ [12] ที่พบว่า การปฏิบัติตนตามหลักพระพุทธศาสนามีความสัมพันธ์กับความพอใจในชีวิต

9. องค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัย

หลักธรรมของพระสัมมาสัมพุทธเจ้าเกี่ยวกับทิส 6 เป็นแนวทางที่ต้องนำไปประยุกต์กับหลักปฏิบัติ/ทฤษฎีที่สอดคล้องเพื่อนำมาจัดเป็นรูปแบบกิจกรรมที่จะพัฒนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในด้านจิตใจ ด้านความรู้ความสามารถ ด้านสังคม และด้านกายภาพ โดยหลักปฏิบัติ/ทฤษฎี ที่นำมาประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ ด้านความรู้ความสามารถ ควรใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ ด้านสังคมควรใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการทำงาน ด้านกายภาพ ควรใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง และแรงจูงใจ เพื่อเสริมให้นายจ้าง ลูกจ้าง มีการพัฒนาตนเอง และส่งผลให้เกิดความมั่นคงในการประกอบอาชีพ

10. ข้อเสนอแนะ

สถานประกอบการ ควรจัดกิจกรรมที่ยึดหลักทิส 6 ให้แก่ลูกจ้างทุกคนและทุกแผนกในโรงงาน เพื่อให้ลูกจ้างทุกคนเกิดการเปลี่ยนแปลงความรู้สึกที่ดี และเกิดความสัมพันธ์ที่ดีในการทำงานระหว่างนายจ้างและลูกจ้าง ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตของสถานประกอบการ มีคุณภาพที่ดีขึ้น

ลูกจ้าง เมื่อสถานประกอบการจัดกิจกรรมเสริมให้แก่ลูกจ้าง ลูกจ้างควรให้ความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ซึ่งทำให้ลูกจ้างเกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านจิตใจ คือมีสมาธิในการทำงาน ตั้งใจและรับผิดชอบในการทำงานมากขึ้น นอกจากนี้ ประสิทธิภาพที่ลูกจ้างได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าวสามารถนำไปขยายผลและปฏิบัติอย่างต่อเนื่องที่บ้านและชักชวนสมาชิกในครอบครัวเข้าร่วมกิจกรรม ทำให้ครอบครัวมีความอบอุ่น ลดปัญหาความขัดแย้งภายในครอบครัว ส่งผลต่อประสิทธิภาพในการทำงานของลูกจ้าง ทำให้ลูกจ้างเกิดความมั่นคงในการประกอบอาชีพ

งานวิจัยครั้งต่อไป ควรศึกษาในรูปแบบเชิงทดลอง โดยนำหลักธรรมอื่นที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการพัฒนาคุณธรรมและสมรรถภาพจิตใจ เช่น หลักพรหมวิหาร 4 หลักอิทธิบาท 4 มาเป็นกรอบในการดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นายจ้าง ลูกจ้าง มีจิตใจที่ดีงามและมีความเข้าใจในการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ควรนำหลักธรรมที่สร้างความมั่นคงขององค์กร เช่น หลักปฏิรูปเทศ 4 มากำหนดเป็นแนวทางในการสร้างความมั่นคงขององค์กรและบุคคลภายในองค์กร

เอกสารอ้างอิง

- [1] อมาตยา เชน. 2550. **มติชน**. กรุงเทพฯ : 11 กรกฎาคม 2550. น. 20.
- [2] พระภวนาวิริยคุณ (เผด็จ ทตฺตชีโว). 2547. **คัมภีร์ปฏิรูปมนุษย์ 2**. กรุงเทพฯ: บริษัท รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977) จำกัด. น. 80-86
- [3] จำเนียร จวงตระกูล. 2546. “มีแต่การพัฒนาคนเท่านั้นจึงเป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน.” **เหลียวหลัง แลหน้า นโยบายการบริหารแรงงาน**. กรุงเทพมหานคร : บริษัท บพิตรการพิมพ์ จำกัด. น. 81-114
- [4] Friedrich Ebert Foundation. 1987. **การวางแผนและเทคนิคจัดการศึกษา**. กรุงเทพฯ : บริษัท วิคตอรีเพาเวอร์พอยท์ จำกัด. น. 3-4
- [5] ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. 2544. **จิตวิทยาการบริหารงานบุคคล**. กรุงเทพฯ: บริษัทพิมพ์ดี จำกัด. น. 15
- [6] เกษมสันต์ วิลาวรรณ. 2548. **คู่มือลูกจ้างชีวิตลูกจ้างกับกฎหมายแรงงาน**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วิญญูชน. น. 14
- [7] มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยาดิฉันในพระบรมราชูปถัมภ์. 2541. **พระสูตรและอรรถกถาแปลทีมนิกายปาฎิภววรรค เล่มที่ 3 ภาคที่ 2**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย. น. 87-93
- [8] สำนักงานแรงงานระหว่างประเทศ และสำนักงานประกันสังคม. 2546. **งานที่มีคุณค่าและเศรษฐกิจนอกระบบ**. นนทบุรี: สำนักงานประกันสังคม. น. 143-144
- [9] กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์. 2548. **การศึกษาและพัฒนาดัชนีชี้วัดมาตรฐานความมั่นคงของมนุษย์**. (อัคราณา)
- [10] Delamotte, Y. and Takezawa, S. 1984. **Quality of Work Life in International Perspective**. Switzerland: International Labor Organization. p.1-89
- [11] Hackman, J.R., Lawler, E.E., & Porter, L.W. (eds.). 1977. **Perspectives on Behavior in Organizations**. New York: McGraw-Hill. p.1-486
- [12] วันชัย อริยะพุทธิพงศ์. 2549. **การปฏิบัติตนตามหลักพระพุทธศาสนากับความพอใจในชีวิต : การวิจัยเบื้องต้นในหมู่พนักงานสำนักงานและโรงงานในไทย**. กรุงเทพมหานคร: Personnel Management Association of Thailand. น.32-33

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา

Computer – Assisted Instruction on Bangkok Education

การณิ โตะสวัสดิสุข* อรรถพร อุทธิเกิด** จันทนา วิริยเวชกุล***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโกษา แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 40 คน โดยใช้วิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยการจับสลาก แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน คือ กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง จากนั้นนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยวิธี Independent Sample t-test

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา มีประสิทธิภาพของบทเรียน เท่ากับ 84.83 : 81.83 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กรุงเทพฯ ศึกษา

Abstract

The purposes of this research were to construct and measure the effectiveness of the Computer-Assisted Instruction on Bangkok Education, comparing the learning effective of the Computer-Assisted Instruction and regularly-instructed students.

The samples of this research were 40 students of primary 3 in Wat Ratchakosa School, Ladkrabang District, Bangkok. 40 students were selected from primary 3 in Wat Ratchakosa School people using Simple random sampling method. The students in two groups of 20 : the experimental group being taught by Computer-Assisted Instruction lessons, and the controlled group being taught by regular lesson.

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

The efficiency of the Computer-Assisted Instruction lesson had been assessed from the learning efficiency of the controlled group. Then, the result would be statistically compared with those of the controlled group by using the Independent Sample t-test

The research findings were :

1. The effectiveness ratio of the Computer-Assisted Instruction lesson on Bangkok Education stood at 84.83 : 81.83 in accordance with the required criteria at 80 : 80.
2. The learning achievement of the Computer-Assisted Instruction group was better than those of the regularly-instructed group; having the significantly at 0.05 level.

Keywords : Computer Assisted Instruction , Learning Achievement, Bangkok Education.

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แนวทางการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวด 4 แนวการจัดการศึกษามาตรา 22 กล่าวไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้และผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพการจัดการกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาองค์ประกอบที่สำคัญของกระบวนการเรียนการสอนจึงต้องอาศัยสื่อ ทั้งนี้ สื่อจะช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ให้แก่ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในบทเรียนช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี มาตรา 26 ให้สถานศึกษาจัดการประเมินผู้เรียนให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลาย หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา [1]

ปัจจุบันสังคมมีความเจริญก้าวหน้าเป็นอย่างมาก เทคโนโลยีจึงเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการจัดการเรียนการสอนที่เป็นยุคสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยรูปแบบการเรียนการสอนได้เปลี่ยนจากครูเป็นผู้ให้ความรู้โดยตรงมาเป็นการให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ในวิชาหรือเรื่องราวต่างๆ ที่สนใจด้วยตนเองโดยใช้สื่อเทคโนโลยีที่ทันสมัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ตามความสะดวก ความสามารถและความต้องการของแต่ละบุคคล สื่อที่เข้ามามีบทบาทสำคัญและทำให้เกิด

การเรียนรู้ที่กว้างขวางนั้นคือคอมพิวเตอร์ ที่มีความสามารถหลากหลาย แสดงผลได้ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง นับว่าคอมพิวเตอร์มีประโยชน์อย่างมากทั้งกับผู้เรียนที่อยู่ในระดับประถมศึกษาจนถึงอุดมศึกษา จะเห็นได้จากการที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาบรรจุไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยีในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานเพื่อให้ผู้เรียนตั้งแต่วัยเด็กได้มีความรู้พื้นฐานและใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการเรียนของตน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อประเภทหนึ่งที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถเฉพาะตัวทั้งที่มีความรู้พื้นฐานสูงและพื้นฐานต่ำ เพราะผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและเรียนไปอย่างช้า ๆ หรือเร็วขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ที่กล่าวว่าการเรียนจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่เกี่ยวกับผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การถามการตอบย่อมดีกว่าผู้เรียนที่เรียนโดยการอ่านหรือการคัดลอกข้อความเพียงอย่างเดียว การเรียนจากคอมพิวเตอร์นั้นผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมได้หลายลักษณะ เช่น การแสดงความคิดเห็น การโต้ตอบกับสื่อที่ทำได้ กิจกรรมเหล่านี้ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายและมีส่วนร่วมในการคิด ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนเป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้ผู้เรียนได้รับข้อมูลต่าง ๆ ได้

รวดเร็วโดยเฉพาะรูปแบบการนำเสนอที่แปลกใหม่กว่า โดยรวมการทำงานของภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง ข้อความ ที่ใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้บทเรียน คอมพิวเตอร์มีชีวิตชีวาขึ้นตามความต้องการ [2]

การจัดการศึกษาของโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้จัดการศึกษาเป็นไปตามแผนนโยบายของกรุงเทพมหานคร ในส่วนที่เพิ่มเติมจากหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เพื่อความเป็นเอกภาพของการจัดการศึกษากรุงเทพมหานคร โดยยังคงมีสอดคล้องกับ มาตรฐานของการเรียนรู้ของหลักสูตร ฯ โดยเพิ่มสาระการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายด้าน การศึกษาในเรื่องการพัฒนาโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นโรงเรียนมาตรฐานหรือ Smart School ในเรื่อง กิจกรรมหรือ Activities (A) ที่เน้นการจัดการเรียนรู้ต้องให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายทั้งในและนอก ห้องเรียน และในเรื่องการผ่อนคลาย Relativity (R) คือสิ่งที่ จัดให้นักเรียนเรียนรู้ต้องมีประโยชน์เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตและ สามารถนำไปใช้ได้จริง เพื่อพัฒนาให้นักเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร เป็นคนที่มีคุณภาพ เป็นพลเมืองที่ดีของ กรุงเทพมหานคร และประเทศชาติ

สาระการเรียนรู้ กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา ได้จัดทำเป็นสาระการเรียนรู้ จำนวน 4 สาระดังนี้

กรุงเทพมหานคร เมืองปกครองรูปแบบพิเศษ

กรุงเทพมหานคร เมืองวัฒนธรรม

กรุงเทพมหานคร เมืองสะดวก

กรุงเทพมหานคร เมืองปลอดภัย เมืองสะอาด เมืองน่า อยู่ และ เมืองแห่งการเรียนรู้

การจัดกระบวนการเรียนรู้มุ่งเน้นกิจกรรมที่สัมพันธ์กับ ชีวิตจริง การฝึกทักษะ การเผชิญสถานการณ์ และการ ประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดให้ นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผสมผสานความรู้ ด้านต่าง ๆ ปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามเพื่อให้นักเรียน ในสังกัดของกรุงเทพมหานคร เป็นคนดี มีปัญญา มีความ ภาควิชาใจในถิ่นกำเนิด ตลอดจนดำเนินชีวิตอยู่ในสังคม กรุงเทพมหานคร ได้อย่างมีความสุข

สาระการเรียนรู้เรื่อง กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา เป็นการเรียนรู้ใน ลักษณะบูรณาการที่มีกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมเป็นแกนเพื่อให้โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร ได้นำไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนในช่วงชั้นที่ 1-4 โดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องกรุงเทพมหานคร ทั้งด้าน การปกครอง สภาพปัญหาสังคม สิ่งแวดล้อม และความ เจริญก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี อันส่งผลให้ผู้เรียนรู้เท่าทัน ความเปลี่ยนแปลงของสังคมและสามารถดำรงชีวิตอยู่ใน สังคมกรุงเทพมหานครได้อย่างมีความสุข ส่งเสริมให้ผู้เรียน มีคุณภาพชีวิตที่ดีเป็นพลเมืองที่ดีของกรุงเทพมหานคร ไม่ เป็นผู้สร้างปัญหาและมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา ตลอดจน การมีจิตสาธารณะในการอนุรักษ์และพัฒนาสงแวดล้อม เป็น การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้เป็นคนดี ส่งผลต่อการพัฒนาที่ ยั่งยืนของกรุงเทพมหานคร

การเรียนการสอนในส่วนของเนื้อหาเรื่อง กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา ของนักเรียนโรงเรียนวัดราชโกษา แขวงจันทอง เขตลาดกระบัง นับว่ามีปัญหาอยู่หลายประการเนื่องจากในแต่ละสัปดาห์จะมีการเรียนการสอนเพียงสัปดาห์ละ 1 ชั่วโมงซึ่งจะทำการสอน ไม่ครอบคลุมเนื้อหา โครงสร้างของบทเรียนได้ทั้งหมดอีกทั้ง เนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่อง กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา ไม่มีกรอบของ เนื้อหาวิชาที่ชัดเจนโดยจะมีการสอดแทรกเนื้อหาพร้อมกับวิชา สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม นอกจากนั้นโอกาสในการ เพิ่มทักษะของนักเรียนแต่ละคนก็ไม่เท่ากัน

จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะ พัฒนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนำไปใช้ประกอบ ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้เทคโนโลยี เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

2.1 เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ ผู้เรียนด้วยวิธีสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพมหานคร ฯ ศึกษา กับวิธีการสอนแบบปกติ

3. สมมุติฐานการวิจัย

3.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา สูงกว่า- กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้ แนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งยึดหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา โดยยึดหลักกระบวนการออกแบบการสร้างบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ Robert M Gagne' [3] แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (gain attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (specify objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (activate prior knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (present new information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (guide learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (elicit response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (provide feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (assess performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (review and transfer)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประชากรที่ใช้ ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโกษา แขวงชุมทอง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 40 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้เรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดราชโกษา แขวงชุมทอง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ใช้วิธีสุ่ม ตัวอย่างอย่างง่ายด้วยการจับสลาก จากนักเรียนทั้งหมด 87 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 20 คน ดังนี้

1) กลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

2) กลุ่มควบคุม ที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

5.2 เนื้อหาและโปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1) ส่วนประกอบของโปรแกรม Authoware

2) เนื้อหาตามหลักสูตรในกลุ่มสาระการเรียนรู้

กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

- กรุงเทพฯ เมืองปกครองรูปแบบพิเศษ

- กรุงเทพฯ เมืองวัฒนธรรม

- กรุงเทพฯ เมืองสะดวก

- กรุงเทพฯ เมืองปลอดภัย เมืองสะอาด เมือง น่ายุติและเมืองแห่งการเรียนรู้

5.3 ระยะเวลาในการทดลอง

ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552

5.4 ตัวแปรที่จะศึกษา

1) ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการสอนซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และการสอนด้วย วิธีสอน แบบปกติ เรื่องกรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

2) ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น มีทั้งหมด 3 ชนิด คือ

6.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

6.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

6.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการจัดกระทำข้อมูลและการวิเคราะห์ ข้อมูล ตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

7.1 การหาคุณภาพของสื่อ โดยการประเมินตามแบบประเมินผู้ทรงคุณวุฒิ ดังนี้

7.1.1 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้ผู้ทรงคุณวุฒิได้ทดลองใช้ และตอบแบบประเมิน

7.1.2 นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7.2 การหาค่าประสิทธิภาพของสื่อ โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

7.2.1 กลุ่มทดลอง กลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ศึกษา จำนวน 20 คน เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลอง เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($E_1 : E_2$) และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มควบคุม

7.2.2 กลุ่มควบคุม กลุ่มที่เรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ จำนวน 20 คน เป็นผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ แล้วบันทึกข้อมูลไว้ จากนั้นจึงได้นำผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยการหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วยสถิติ t-test แบบ Independent sample

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ตารางที่ 1 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. เนื้อหาและการนำเสนอส่วนนำ			
1.1 การนำเข้าสู่บทเรียนมีความน่าสนใจ	4.67	0.57	ดีมาก
1.2 การแจ้งวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนทราบน่าสนใจ	4.67	0.57	ดีมาก
ส่วนเนื้อหา/ส่วนสรุป			
1.3 เนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	4.67	0.57	ดีมาก
1.4 บทเรียนมีความง่ายเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.33	0.57	ดี
1.5 ความถูกต้องของเนื้อหา	4.67	0.57	ดีมาก
1.6 ความถูกต้องในการลำดับเนื้อหาตามขั้นตอน	4.67	0.57	ดีมาก
1.7 ความสอดคล้องของเนื้อหาแต่ละหน่วย	4.67	0.57	ดีมาก
1.8 ความชัดเจนในการอธิบายเนื้อหา	4.67	0.57	ดีมาก
1.9 บทเรียนมีการยกตัวอย่างในปริมาณที่พอเหมาะ	4.33	0.57	ดี
1.10 ความเหมาะสมของจำนวนข้อสอบหรือข้อทดสอบ	4.33	0.57	ดี
2. ภาพและภาษา			
2.1 ความถูกต้องของรูปภาพที่นำมาใช้	4.67	0.57	ดีมาก
2.2 ความถูกต้องของภาษาที่ใช้	4.67	0.57	ดีมาก
2.3 ความสอดคล้องระหว่างรูปภาพกับคำบรรยาย	4.67	0.57	ดีมาก
3. เวลาเรียน			
3.1 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
3.2 ความเหมาะสมของเวลาเรียนกับคำบรรยาย	4.33	0.57	ดี
3.3 ความเหมาะสมของเวลาเรียนในการนำเสนอบทเรียนทั้งหมด	4.33	0.57	ดี
รวม	4.54	0.57	ดีมาก

จากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเนื้อหา พบว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.54 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมิน พบว่าหัวข้อการประเมินด้าน

การนำเสนอเนื้อหา ด้านภาพ คำบรรยาย ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก และด้านเวลา ได้ค่าอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 2 แสดงคะแนนการวิเคราะห์แบบประเมินสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
1. ได้รับความสนใจ			
1.1 บทเรียนมีลักษณะดูใจ มีความน่าสนใจในการดำเนินเรื่อง	4.33	0.57	ดี
1.2 การวางรูปแบบของหน้าจอ	5.00	0	ดีมาก
1.3 การออกแบบข้อความได้สวยงามและเข้าใจ	4.67	0.57	ดีมาก
1.4 ความเหมาะสมของกราฟิก	4.67	0.57	ดีมาก
1.5 ความเหมาะสมของเสียงและจังหวะ	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 1	4.60	0.45	ดีมาก
2. บอกวัตถุประสงค์			
2.1 ลักษณะตรงตามเนื้อหา	4.33	0.57	ดี
2.2 ข้อความถูกต้องตามเนื้อหาและหลักการ	4.67	0.57	ดีมาก
2.3 ภาษาที่ใช้กะทัดรัดและเข้าใจง่าย	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 2	4.44	0.47	ดี
3. ทบทวนความรู้เดิม			
3.1 มีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.67	0.57	ดีมาก
3.2 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษา	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 3	4.50	0.57	ดีมาก
4. การนำเสนอเนื้อหาใหม่			
4.1 ความถูกต้องของเนื้อหาและหลักเกณฑ์	4.33	0.57	ดี
4.2 สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4.67	0.57	ดีมาก
4.3 ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับผู้เรียน	4.67	0.57	ดีมาก
4.4 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ควบคุมทิศทางและความเร็วในการเรียน	4.67	0.57	ดีมาก
4.5 ความเหมาะสมในการนำเข้าสู่บทเรียน	4.67	0.57	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
4.6 ความเหมาะสมในรูปแบบหรือวิธีการนำเสนอ	4.67	0.57	ดีมาก
4.7 เทคนิคนำเสนอทำให้เห็นความต่อเนื่องของเนื้อหา	5.00	0	ดีมาก
4.8 ใช้ภาษาที่สั้น กระชับ ถูกต้องเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	4.67	0.57	ดีมาก
4.9 ความเหมาะสมในการใช้ภาพและเสียง	4.33	0.57	ดี
4.10 ความเหมาะสมระหว่างปริมาณภาพและเนื้อหา	4.67	0.57	ดีมาก
4.11 ความเหมาะสมของสีและรูปร่างของตัวอักษร	4.33	0.57	ดี
4.12 คุณภาพของภาพ กราฟิก เสียง ภาพเคลื่อนไหวของบทเรียน	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 4	4.57	0.50	ดีมาก
5. การใช้แนวทางในการเรียนรู้			
5.1 บอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ก่อนเข้าบทเรียน	4.67	0.57	ดีมาก
5.2 เครื่องหมายและสัญลักษณ์ในการชี้แนวทาง	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 5	4.67	0.57	ดีมาก
6. กระตุ้นการตอบสนอง			
6.1 เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนตลอดการเรียนรู้	4.33	0.57	ดี
6.2 ความหลากหลายและความเหมาะสมรูปแบบของการมีปฏิสัมพันธ์	5.00	0	ดีมาก
6.3 การกระตุ้นตอบสนองความต้องการของผู้เรียน	5.00	0	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 6	4.78	0.19	ดีมาก
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ			
7.1 ความเหมาะสมและความถูกต้องตามหลักการให้ผลย้อนกลับ	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 7	4.67	0.57	ดีมาก
8. การทดสอบความรู้ใหม่			
8.1 มีการประเมินแบบฝึกหัดเป็นรายๆ เพื่อประเมินความเข้าใจของผู้เรียนพร้อมทั้งให้คำชี้แจงที่เหมาะสม	4.67	0.57	ดีมาก

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ความหมาย
8.2 มีจำนวนคำถามที่ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์	5.00	0	ดีมาก
8.3 มีเทคนิคการออกข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ถูกต้องตามหลักการวัดและประเมินผล	5.00	0	ดีมาก
8.4 ผู้เรียนสามารถทราบระดับความสามารถของตนเอง	4.33	0.57	ดี
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 8	4.57	0.50	ดีมาก
9. การจำแนกและการนำไปใช้			
7.1 ลักษณะแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์	4.33	0.57	ดี
7.2 การสรุปประเด็นที่ชัดเจนกะทัดรัด	4.67	0.57	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยส่วนที่ 9	4.50	0.57	ดีมาก
รวม	4.60	0.49	ดีมาก
ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน	4.57	0.53	ดีมาก

จากตารางที่ 2 แสดงผลการประเมินหาประสิทธิภาพสื่อการสอนด้านเทคนิคการผลิตสื่อ พบว่าคะแนนเฉลี่ยของผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.60 แสดงว่าอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณาหัวข้อการประเมินพบว่า หัวข้อการประเมินด้านการรู้ความสนใจ ทบทวนความรู้เดิม การนำเสนอเนื้อหาใหม่ การใช้แนวทางในการเรียนรู้ กระตุ้นการตอบสนอง ให้ข้อมูลย้อนกลับ การทดสอบความรู้ใหม่ และการจำแนกและการนำไปใช้ ได้ค่าอยู่ในระดับดีมาก และด้านการบอกวัตถุประสงค์ได้ค่าอยู่ในระดับดี

ตารางที่ 3 แสดงคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่าง เรียน และแบบทดสอบหลังเรียนในการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกรุงเทพ ฯ ศึกษา

ทดลองเชิงปฏิบัติการ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	600	509	25.45	84.83
คะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	600	491	24.55	81.83

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการทดลองหาประสิทธิภาพของ บทเรียนพบว่า ค่าสถิติจากแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1) และค่าสถิติจากแบบทดสอบหลังเรียน (E_2) นำไปคำนวณหาค่า (E_1 : E_2) มีค่าเท่ากับ 84.83 : 81.83 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพ ฯ ศึกษา มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนด

8.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยการเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียน มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ ผู้เรียน โดยเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

กลุ่ม	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	t - test
กลุ่มทดลอง	20	24.55	1.79	3.15*
กลุ่มควบคุม	20	22.50	2.29	

*ระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ($\alpha = 0.05$, $df = 38$, $t_{0.05;38} = 1.686$)

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเปรียบเทียบคะแนนสอบหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลปรากฏดังนี้ คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนบนเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับ 24.55 คะแนนเฉลี่ยกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ เท่ากับ 22.50 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test ได้เท่ากับ 3.15 เมื่อนำค่าที่ได้ไปเปรียบเทียบกับตาราง t-test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05, $df = 38$ ได้ค่า $t = 1.686$ พบว่าค่า t คำนวณได้ 3.15 มากกว่า t จากตาราง 1.686 จึงสรุปได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพ ฯ ศึกษา สูงกว่ากลุ่ม

ควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

9. สรุปผลการวิจัย

จากการดำเนินการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา สรุปผลการวิจัยไว้ดังนี้

9.1 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83 : 81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

9.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผล

จากการวิจัยที่สรุปไว้ข้างต้น สามารถอภิปรายได้ดังนี้

10.1 ด้านประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83 : 81.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพสามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา ที่สร้างขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้ยึดขั้นตอนตามแนวคิดการออกแบบบทเรียนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนของ Robert M Gagne มาเป็นกรอบแนวคิด การวิจัย นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนจากผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน ด้านละ 3 ท่านรวม 6 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมินด้านเนื้อหา คะแนนเฉลี่ย 4.54 ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ 4.60 ค่าเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ด้าน 4.57 แสดงว่าคุณภาพของสื่ออยู่ในเกณฑ์ดีมาก อีกทั้งได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น บทเรียนความน่าสนใจ เราใจบทเรียนไม่น่าเบื่อหน่าย ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นกระบวนการเรียน การนำเสนอเนื้อหา มีลักษณะที่ไม่ซับซ้อนเข้าใจได้ง่าย ผู้เรียนสามารถ

เรียนรู้เนื้อหาบทเรียนตามความสามารถของตนเอง และสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนไม่เข้าใจเป็นการส่งเสริมบรรยากาศการเรียนแบบอิสระ การสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความสนใจและความตั้งใจ โดยที่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีการใช้ภาพ แสง สี เสียง ประกอบเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน [4] การให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนทำแบบฝึกหัด ทบทวนจะช่วยย้ำสิ่งที่เรียนนั้นได้เข้าใจยิ่งขึ้น และผู้เรียนได้มีโอกาสรับทราบว่าตนเองมีผลการเรียนอย่างไรหลังจากเรียนจบเนื้อหาในแต่ละบทเรียน [5] กล่าวได้ว่า มัลติมีเดียช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์เชิงโต้ตอบกับบทเรียน ทำให้เป็นการเรียนแบบกระฉับกระเฉง ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ข้อมูลหลากหลายรูปแบบ นอกจากนั้นยังได้นำไปทำการทดลองเบื้องต้นแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับผู้เรียนจำนวน 3 คน เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียน จากผลการทดลองพบว่า ผู้เรียนชอบภาพประกอบสีสันดูสดใสแต่ผู้เรียนยังไม่เข้าใจในการเข้าสู่บทเรียนจากปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขปัญหาคือ ผู้วิจัยได้เขียนคำอธิบายขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนในหน้าแรกให้ละเอียดยิ่งขึ้น การทดลองแบบกลุ่มย่อยกับผู้เรียนจำนวน 6 คน ซึ่งผลการวิจัย พบว่าผู้เรียนให้ความสนใจ ในส่วนที่เป็นภาพเคลื่อนไหว เมื่อสัมภาษณ์ผู้เรียน 6 คน ได้ผลสรุปว่า ในส่วนของเมนูนั้นยังเร็วไปทำให้ดูไม่ชัดเจนว่าเป็นรูปอะไรผู้วิจัยจึงได้บันทึกผลการสัมภาษณ์และนำไปปรับปรุงแก้ไข ในบทเรียนให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งผลการวิจัยที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของกุลธิดา บำรุงพานิช [6] บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สัญญาณจราจร มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 84.16 : 82.00

10.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กรุงเทพฯ ๑ ศึกษา สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติที่ระดับ 0.05 นั้นอาจเป็นเพราะกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เรียนเพิ่มเติมจากบทเรียนได้หลาย ๆ ครั้ง และด้วยภาพเคลื่อนไหว เสียงภาพประกอบได้อิสระในการเรียน และในขณะที่เรียนผู้เรียนใช้หูฟังทำให้มีสมาธิในการเรียนไม่มีสิ่งรบกวนภายนอก ไม่มีการพูดคุยกับเพื่อนรอบข้าง ต่างจากกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ ไม่มีการใช้หูฟังทำให้ผู้เรียนมีสิ่งรบกวนรอบข้าง และอาจมีการพูดคุยกับเพื่อนๆ ทำให้ไม่มีสมาธิฟังสิ่งที่ครูบรรยาย ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยดังกล่าวแล้วพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้ยืดยึดหลักขั้นตอนการออกแบบ ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอน Robert M Gagne' ซึ่งได้เสนอแนะว่าในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีที่สุด ควรอาศัยหลักกระบวนการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน คือสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ซึ่งการออกแบบในขั้นนี้ได้้นำดนตรีบรรเลงประกอบเพื่อดึงดูดความน่าสนใจต่อการเรียนและยังมีการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน เพื่อเป็นการบอกให้ผู้เรียนทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหาและบอกถึงเค้าโครงของเนื้อหา ซึ่งจะเป็นผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพขึ้น ในบทเรียนจะมีการทดสอบความรู้ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับความรู้ เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถประเมินผล การเรียนของตนเองได้ มีการทดสอบระหว่างเรียน ทดสอบท้ายบทเรียน โดยสร้างข้อสอบให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน และแสดงผลต่อเนื่องกันอย่างรวดเร็ว ในบทเรียนยังมีการนำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมหรือซ่อมเสริม โดยจะเชื่อมโยงเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับกรุงเทพ ฯ ศึกษา จากการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามกระบวนการออกแบบของ Robert M Gagne' อาจเป็นปัจจัยหนึ่ง ที่ทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มทดลองเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องกรุงเทพ ฯ ศึกษา สูงกว่ากลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนปกติ จะเห็นได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องกรุงเทพ ฯ ศึกษา เป็นบทเรียนที่มีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่ชัดเจนต่อเนื่อง เข้าใจง่าย การนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการเสนอภาพเคลื่อนไหวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา พร้อมคำอธิบายที่ให้ความชัดเจน การใช้เสียง สี ประกอบการสร้างภาพกราฟิก

ที่ไม่ซับซ้อน ภาพที่ใช้ประกอบนั้น ทำให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายขึ้น ยังเป็นสิ่งกระตุ้นสร้างแรงจูงใจในการเรียนได้เป็นอย่างดี และมีอิสระในการศึกษาได้เป็นอย่างดี และมีอิสระในการศึกษาได้อย่างเต็มที่ จากการสังเกตพฤติกรรมขณะเรียนของผู้เรียนพบว่า ผู้เรียนมีความสนใจที่จะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาก โดยที่ผู้เรียนจะเรียนด้วยความตั้งใจ เพื่อนำเอาไปช่วยในการตอบแบบทดสอบ เมื่อผู้เรียนเรียนผ่านบทเรียนในแต่ละหน่วยและทำแบบทดสอบระหว่างเรียนผ่านไปแล้ว ผู้เรียนแสดงออกถึงความใส่ใจในผลสำเร็จของตนเอง ผู้เรียนบางคนที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนไม่ผ่านหรือได้คะแนนน้อยในครั้งแรก จะให้ความสนใจกับบทเรียนเพิ่มมากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชัยวุฒิ หอมศิริ [7] สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง คุณธรรม พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คุณธรรม มีประสิทธิภาพของบทเรียน เท่ากับ 86.00 : 82.33 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1) การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนควรมีการร่วมมือกันระหว่างผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา ด้านหลักสูตรการเรียนการสอน และด้านสื่อเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาบทเรียนให้สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้และความต้องการของผู้เรียนเป็นสำคัญ

2) ก่อนที่ผู้เรียนจะเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นกับการใช้งานคอมพิวเตอร์เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) การวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินทราเน็ต และอินเทอร์เน็ต เพื่อเผยแพร่กับบุคคลที่สนใจทั่วไป และเพื่ออำนวยความสะดวกด้านการเรียนการสอนต่อผู้เรียนและผู้สอนมากขึ้น เพราะปัจจุบันอินทราเน็ต และอินเทอร์เน็ตมีบทบาทสำคัญมากในการเรียนรู้และอยู่ในความสนใจของผู้เรียน

2) การวิจัยครั้งต่อไป ควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ให้เหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมศึกษา ควรเป็นภาพที่สามารถเคลื่อนไหวได้ และมีสีสันสดใส เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการเรียนรู้ นอกจากนี้ไม่ควรบรรจุเนื้อหามากเกินไป หากมีความจำเป็นต้องมีรายละเอียดครบถ้วน ควรจัดแบ่งเป็นตอนย่อยๆ เพื่อให้เนื้อหาคู่มือไม่แน่นจนเกินไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักงานกฤษฎีกา. 2544. พระราชบัญญัติการศึกษา
แห่งชาติ พ.ศ. 2542. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ: สกยสส.กส.
- [2] ธนพัฒน์ ถึงสุข และ ชนินทร์ สุขวารี. 2539.
เปิดโลกมัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : นานาอักษรการพิมพ์.
- [3] สุกรี รอดโพธิ์ทอง. 2546. เอกสารคำสอนวิชา
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [4] ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2533. เทคโนโลยีการศึกษา :
ทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์
- [5] กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาร่วม
สมัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่ง จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- [6] กุลธิดา บำรุงพานิช. 2551. บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง สัญญาณจราจร. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ครุศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอม
เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ชัยวุฒิ หอมศิริ. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
เรื่อง คุณธรรม. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
8(2), 147-153.

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคปติเวท

Computer - Assisted Instruction on Macromedia Captivate

ชนรัตน์ สมบูรณ์* ฉันทนา วิริยเวชกุล** ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคปติเวท (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี 2 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ซึ่งเลือกโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากจำนวน 25 คน ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหาจาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ซึ่งเปรียบเทียบกับเกณฑ์ 80 : 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดย t-test Dependent Samples.

ผลการวิจัยได้พบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคปติเวท มีประสิทธิภาพของบทเรียนเท่ากับ 81.37 : 83.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 : 80, (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคปติเวท หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาโครมีเดีย แคปติเวท ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this study were to, (1) construct and find out the efficiency of Computer-Assisted Instruction on Macromedia Captivate, (2) compare pretest and posttest scores of subjects learning with Computer-Assisted Instruction. 20 samples were randomly selected from 25 of Higher Vocational Certificate students studying in academic year of 2009 at Product Design discipline of North Vocational Education Institute Region, Area 4, Nakhonsawan Province. The efficiency of Computer-Assisted Instruction was divided from sub-tests and posttest of subjects using the criterions set of 80:80. The pretest and posttest scores of subjects learning with Computer-Assisted Instruction were analyzed by t-test dependent Samples.

The results of the study showed that, (1) the efficiency of Computer-Assisted Instruction on Macromedia Captivate was at 81.37:83.50 which was passed the standard of 80:80 and, (2) posttest scores of subjects were significantly higher than pretest scores at 0.05 level.

Keywords : Computer-Assisted Instruction, Macromedia Captivate, Learning Achievement

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. บทนำ

โลกในยุคคอมพิวเตอร์และการสื่อสารไร้พรมแดน เป็นปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาบุคลากรของแต่ละประเทศที่ต้องอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนช่วยในการสร้างสรรค์สิ่งแปลกใหม่ในสิ่งต่าง ๆ ที่มีการพัฒนาให้เพิ่มมากขึ้นสนองความต้องการของมนุษย์ ทั้งด้านที่เป็นประโยชน์ และด้านที่เป็นโทษ แต่ก็ปฏิเสธไม่ได้ว่าคอมพิวเตอร์ ระบบการสื่อสาร ช่วยอำนวยความสะดวกสบายให้กับมนุษยชาติเพื่อใช้ในการพัฒนาประเทศและโลกของเราให้เจริญก้าวหน้า ประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่มีจำนวนประชากรในการใช้เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ การสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ ต่อคน ต่อครัวเรือน เป็นจำนวนมาก ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องใช้คอมพิวเตอร์และระบบสื่อสารในการอำนวยความสะดวกในด้านการทำางานอื่น ๆ ทั้งในด้านความบันเทิง การศึกษา การรับส่งข้อมูล การสื่อสารและอินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนรู้และรับส่งข้อมูลที่ล้วนแล้วจะต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และการสื่อสารที่ไร้พรมแดนเป็นสื่อกลาง

โปรแกรมมาโครมีเดีย แคปติเวท เป็นโปรแกรมหนึ่งที่จะช่วยบันทึกการทำงานของหน้าจอคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้สำหรับแสดง หรือสาธิตการใช้งานต่าง ๆ ในรูปแบบที่ตอบสนองโดยมีข้อดีกว่าโปรแกรมในแนวเดียวกัน คือโปรแกรมออกแบบมาให้ใช้งานง่ายมีเครื่องมือที่ช่วยในการสร้างแบบงาน สามารถสร้างผลงานได้หลากหลายฟอร์แมต โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟอร์แมตของโปรแกรมมาโครมีเดีย แฟลช หรือ SWF ซึ่งเหมาะสำหรับเผยแพร่บนเว็บไซต์ สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และบนสื่อมัลติมีเดีย อื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็น CD หรือ DVD นอกจากนี้ยังสามารถสร้างงานเป็นไฟล์ Executable (EXE) ที่ทำงานอิสระด้วยตัวเองได้ เหมาะกับการสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือการสาธิตการใช้งานผลิตภัณฑ์ (Product Demonstration) สามารถสร้างเอกสารคู่มือ หรือ Handout จากขั้นตอนที่บันทึกได้ สามารถเพิ่มเติมข้อความอธิบายหรือ Text Caption และสามารถบันทึกเสียงประกอบการสาธิตได้ด้วย ซึ่งเสียงพูดที่บันทึกผ่านไมโครโฟน (Voice Over) เสียงดนตรีประกอบ (Background Sound) หรือจะเป็นเสียงเอฟเฟ็กต์ ต่าง ๆ ก็

สามารถใส่ไฟล์มัลติมีเดียต่าง ๆ ประกอบได้ ไม่ว่าจะเป็นไฟล์วีดีโอ (Video File) ไฟล์แฟลช แบบเคลื่อนไหว ข้อความเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก และข้อความลิงก์เชื่อมโยงและอื่น ๆ อีกมากมาย ไฟล์งานที่ได้มีขนาดเล็ก แต่มีความคมชัดสูง (High Resolution) เหมาะกับการเผยแพร่ ทั้งในเรื่องของการฝึกอบรม การตลาด และการช่วยเหลือผู้ใช้ (User) ต่าง ๆ ในกรณีของการสร้างบทเรียนแบบ E-Learning หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็สามารถสร้างระบบการเรียนรู้และตอบสนองได้เป็นอย่างดี โดยสามารถสร้างสไลด์คำถามแบบตอบสนองได้เต็มรูปแบบ โดยมีออบเจกต์อื่น ๆ ประกอบอย่างสมบูรณ์ ไม่ว่าจะเป็นปุ่มกด (Button) กรอบข้อความสำหรับคลิก (Click boxes) ตลอดจนกรอบข้อความสำหรับป้อนคำ (Text Entry Boxes) นอกจากความสามารถนี้แล้ว Macromedia Captivate ยังเป็นโปรแกรมเดียวที่สมบูรณ์แบบที่สุด ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน SCORM 1.2 และ 2004 Certified and AICC Compliant และสามารถนำไปใช้ได้เป็นส่วนประกอบของบทเรียนร่วมกับบทเรียนแบบ Learning Management System (LMS) ประเภทต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี โดย LMS เป็นระบบบริหารการเรียนที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง กำหนดลำดับของเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน จึงถือว่าเป็นองค์ประกอบของ E-Learning ที่สำคัญมาก LMS จะทำหน้าที่ตั้งแต่ผู้เรียนเริ่มเข้ามาเรียน โดยจัดเตรียมหลักสูตร บทเรียนทั้งหมดไว้พร้อมที่จะให้ผู้เรียนได้เข้ามาเรียน เมื่อผู้เรียนได้เริ่มต้นบทเรียนแล้ว ระบบจะเริ่มทำงานโดยส่งบทเรียนตามคำขอของผู้เรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (อินเทอร์เน็ต หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์อื่น) ไปแสดงที่เว็บเบราว์เซอร์ของผู้เรียน จากนั้นระบบก็จะติดตาม และบันทึกความก้าวหน้ารวมทั้งสร้างรายงานกิจกรรม และผลการเรียนของผู้เรียนในทุกหน่วยการเรียนรู้ อย่างละเอียดจนกระทั่งจบหลักสูตร [1] ซึ่งบุคคลที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ที่ต้องการเผยแพร่ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสร้างบทเรียนแบบออนไลน์ แต่ยังคงความเข้าใจในการสร้างสื่อแบบมัลติมีเดียในรูปแบบที่ตอบสนองได้ เนื่องจากปัจจุบันผู้เรียนที่

ต้องการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเนื้อหาความรู้ที่ตนเองต้องการ เพื่อเสริมความรู้ที่มีอยู่เดิมให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น เพราะบุคคลที่ศึกษาความรู้อยู่ในวิชาความรู้ต่าง ๆ การใช้โปรแกรมทั่วไปต้องอาศัยเวลาในการศึกษาความเข้าใจในรายละเอียดนั้น ๆ ไม่สามารถทำความเข้าใจในรายละเอียดในระยะเวลาอันสั้น เนื่องจากเนื้อหาหนักเกินไปไม่มีภาพหรือตัวอย่างประกอบที่น่าสนใจ ทำให้เข้าใจยาก อีกทั้งยังไม่ดึงดูดความสนใจแก่ผู้เรียนได้มากเท่าที่ควร ผู้เรียนจึงต้องอาศัยการเรียนรู้ด้วยตัวเองทั้งที่ได้จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หรือ เรียนแบบออนไลน์เพิ่มเติม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นช่องทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนจะหาความรู้มาเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียนได้ แต่ผู้ที่ต้องการจะถ่ายทอดความรู้ ตัวอย่างเช่น ครู อาจารย์ องค์กรที่ยังขาดความรู้ในการสร้างสื่อโดยใช้โปรแกรมต่าง ๆ ในการสร้าง

ดังนั้น จากปัญหาความสำคัญและเหตุผลดังที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นปัญหาอันเนื่องมาจากการที่ผู้สอนหรือผู้ที่ถ่ายทอดองค์ความรู้ ยังขาดความรู้ในการใช้โปรแกรมในการสร้างสื่อ อีกทั้งประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น คือการช่วยเสริมเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียนที่จะถ่ายทอดในตัวบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ การดึงดูดความสนใจ โดยใช้เทคนิคการนำกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปดิเวท เพื่อที่จะได้นำความรู้ในการใช้โปรแกรมมาโครมีเดีย แคลปดิเวท ไปสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบทเรียนแบบออนไลน์ กับวิชาอื่น หรือองค์ความรู้อื่น ๆ โดยที่ใช้โปรแกรมมาโครมีเดีย แคลปดิเวท เป็นส่วนช่วยในการสร้างสรรค์สื่อการเรียนการสอนอื่น ๆ อีกต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปดิเวท
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปดิเวท

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในขั้นตอนการออกแบบสื่อการเรียนรู้โดยใช้หลักการออกแบบของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gagne') ไว้ดังนี้

1. ได้รับความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

5. ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี 2 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 25 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี 2 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 จังหวัดนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 20 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย ด้วยการจับสลาก

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

1. ตัวแปรต้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปดิเวท
2. ตัวแปรตาม ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปดิเวท

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ซึ่งได้เกณฑ์การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.66$, $SD = 0.3$) และได้ค่าการประเมินผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.78$, $SD = 0.4$)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

3. แบบประเมินความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

7. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี 2 สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์ สถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 จังหวัดนครสวรรค์ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. วางแผนในการดำเนินการทดลอง ติดต่อขอความร่วมมือในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ไปทดลองกับนักศึกษาของสถาบันการอาชีวศึกษา ภาคเหนือ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยอธิบายให้นักศึกษาเข้าใจวัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์การให้คะแนน และประโยชน์ที่ได้รับจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท

3. ตรวจสอบและให้คะแนนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น และนำผลที่ได้จากการตรวจมาวิเคราะห์ค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้คือ $E_1 : E_2$ ไม่ต่ำกว่า 80 : 80 โดย

E_1 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาโครมีเดีย แคลปติเวท

E_2 หมายถึง ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นักศึกษาได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท และทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท โดยใช้สถิติ (t-test Dependent Samples)

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทดสอบเชิงปฏิบัติการ	คะแนนรวม	$\bar{x}$	ร้อยละ
ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการของแบบทดสอบระหว่างเรียน (E_1)	651	32.55	81.37
ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแบบทดสอบหลังเรียน (E_2)	668	33.40	83.50

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบระหว่างค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน

กลุ่มผู้เรียน	N	$\bar{x}$	S.D.	t-test
ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน	20	19.45	3.28	22.45*
ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน	20	33.40	0.30	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\alpha = 0.05$, $df = 19$, $t = 1.729$)

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท มีประสิทธิภาพ $E_1 : E_2$ เท่ากับ 81.37 : 83.50 (ตารางที่ 1) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปี 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 (ตารางที่ 2)

10. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ผู้วิจัยได้หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐาน ($E_1 : E_2$) ซึ่งพบว่าเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานเป็นการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) พฤติกรรมสุดท้าย (ผลลัพธ์) โดยกำหนดประสิทธิภาพให้ E_1 คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ ส่วน E_2 คือประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ดังนั้น $E_1 : E_2$ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการของแบบทดสอบระหว่างเรียน : ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของแบบทดสอบหลังเรียน

การวิจัยครั้งนี้ได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ให้ผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่านซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 3 ท่าน และทางด้านการผลิตสื่อ 3 ท่านประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ซึ่งเกณฑ์อยู่ในระดับดีมาก จากนั้นจึงนำไปสู่ขั้นตอนหาประสิทธิภาพจากการทดลองแบบ 1 : 1 เป็นการทดลองกับนักศึกษา 3 คน โดยเป็นการทดลองกับนักศึกษาที่อ่อน ปานกลาง และเก่งตามลำดับสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษาและสัมภาษณ์ผู้เรียนแล้วนำไปปรับปรุงให้ดีขึ้นก่อนนำไปทดลองในขั้นตอนแบบกลุ่ม ซึ่งเป็นการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 6 คน โดยจะมีทั้งนักศึกษาเก่ง ปานกลางและอ่อนละกันในกลุ่ม แล้วทำการปรับปรุง จากนั้นจึงนำไปทำการทดลองภาคสนาม ซึ่งเป็นการทดลองในขั้นสุดท้าย บุปผชาติ ทัททิกรณ์ และคณะ [2] กล่าวว่า ในขั้นทดลองภาคสนามนั้น $E_1 : E_2$ มีค่าเท่าใดนั้นผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาความเหมาะสม โดยปกติวิชาประเภทเนื้อหา มักจะกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐานเป็น 80 : 80 ผู้วิจัยจึงกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพมาตรฐาน

ของการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ครั้งนี้ ที่ 80 : 80 หลังจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท แล้วพบว่าผลสัมฤทธิ์ระหว่างเรียนและผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของผู้เรียนเท่ากับ 81.37 : 83.50 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรางคณา พระลัษรรักษา[3] ได้ทำการศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบบมัลติมีเดีย เพื่อสอนคำศัพท์ ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน - เขียน (อ 022) ที่มีค่าประสิทธิภาพ 94.12 : 85.23 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผู้เรียนมีความคิดเห็นที่ดี และมีความพึงพอใจมากต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย ส่วนการเปรียบเทียบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลปติเวท ที่ได้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการเรียน (Pre-Test) เท่ากับ 19.45 คะแนน และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียน (Post-Test) เท่ากับ 33.40 คะแนน พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งค่าคะแนนเฉลี่ยดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของ กทาวุธ พูฟุ้ง[4] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีกับการออกแบบเครื่องแต่งกาย ผลการวิจัยปรากฏว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง หลักการใช้สีกับการออกแบบเครื่องแต่งกายที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 88.00 : 83.67 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจากการทดลองหาความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปัทมา กัณหาโยธิน[5] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผลการวิจัยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา สัทศาสตร์ประยุกต์ เรื่อง เสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ มี

ประสิทธิภาพเท่ากับ 84.33 : 82.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอนตามแผนการสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งฤดี เลิศศิริ[6] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีสี่ โดยตั้งสมมติฐานว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ทฤษฎีสี่ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80 : 80 และผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 85.50 : 83.50 สูงกว่าเกณฑ์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่ากลุ่มที่เรียนตามวิธีปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ โชติกา วรนนทกุล[7] ได้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การนำสถิติไปใช้ในงานวิจัยทางการศึกษา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.80 : 81.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และจากการทดลองหาความแตกต่างของคะแนนสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ผลปรากฏว่าคะแนนทดสอบหลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง มาโครมีเดีย แคลคิเวท ที่สร้างขึ้นนั้น ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดการออกแบบบทเรียนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอนของ Robert Gagne'[8] มาเป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลคิเวท ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาถึงผลที่เกิดจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ยึดหลักขั้นตอนของการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่นำกระบวนการสอน 9 ขั้นตอนของ Robert Gagne'[8] มาประยุกต์ไปใช้ในการสร้างบทเรียน การสร้างความสนใจเพื่อสร้างความพร้อม ด้วยการใช้ภาพ สี และกราฟิกประกอบในการสร้างสื่อการบอกวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้ทราบถึงวัตถุประสงค์ของบทเรียน เนื้อหา และโครงสร้างของบทเรียน การทบทวนความรู้เดิม โดยให้ทำการทดสอบก่อนเรียนว่ามีพื้นฐานความรู้เดิมมากน้อยเพียงใด การนำเสนอเนื้อหาใหม่ ใช้ภาพประกอบกับเนื้อหาที่เข้าใจง่าย มีการ

โต้ตอบกับผู้เรียน มีการแสดงภาพเคลื่อนไหวพร้อมกับการอธิบายเนื้อหา การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ บทเรียนนำเสนอความสัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน ให้เห็นว่าส่วนย่อยมีความสัมพันธ์กับส่วนใหญ่ และมีสิ่งใหม่ที่สัมพันธ์กับความรู้เดิมของผู้เรียน การกระตุ้นการตอบสนองเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับกิจกรรมต่าง ๆ ภายในสื่อ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนจำเนื้อหาได้ดี มีภาพสีสัน วิดีทัศน์ ตอบสนองต่อผู้เรียน การให้ข้อมูลย้อนกลับ บทเรียนสร้างความสนใจให้ผู้เรียน ซึ่งมีข้อมูลที่ชัดเจน มีแบบทดสอบระหว่างบทเรียน มีการทดสอบ เป็นการประเมินผลการเรียนซึ่งเป็นการวัดผลการเรียนของผู้เรียน หลังจากได้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว แบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์ของบทเรียน จากแนวคิดของ Robert Gagne'[8] นี่จึงเป็นปัจจัยทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แคลคิเวท หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเพราะในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจ บทเรียนไม่เบื่อหน่าย ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียน บทเรียนมีการนำเสนอเนื้อหาที่ไม่ซับซ้อนมากนัก พร้อมภาพประกอบ กราฟิก วิดีทัศน์อันหลากหลาย ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาในบทเรียนได้อย่างต่อเนื่องตามความต้องการของตนเอง และเมื่อไม่เข้าใจสามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีการสร้างความสนใจให้ผู้เรียนมีความตั้งใจในการเรียน ภายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะประกอบไปด้วย กราฟิก สี สัน เสียงประกอบต่าง ๆ วิดีทัศน์ ที่เป็นภาพภาพเคลื่อนไหวหลากหลายรูปแบบที่ประกอบเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ รวมถึงมีการสรุปผลการทดสอบในแต่ละเรื่อง อันจะช่วยวัดผลการเรียนรู้และเสริมสร้างสิ่งที่เรียนนั้นให้เข้าใจมากยิ่งขึ้น และมีผลทำให้ผู้เรียนได้ทราบว่าตนเองมีผลการเรียนเป็นอย่างไรหลังจากจบแบบทดสอบระหว่างเรียนในแต่ละบทเรียน ซึ่งทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นสนใจในบทเรียน รวมถึงมีสมาธิ และผู้เรียนสามารถพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถของตนเอง ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

นอกจากนี้งานวิจัยเกี่ยวกับประสิทธิภาพของสื่อส่วนใหญ่มักพบว่า สื่อที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนนั้นจะมีประสิทธิภาพมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ รวมทั้งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการออกแบบสื่อและการเรียนรู้ เป็นสิ่งสำคัญที่ก่อให้เกิดผลดังกล่าว

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยมองเห็นว่าถ้าจะศึกษาถึงความยั่งยืนของผลการเรียนรู้ ควรได้มีการศึกษาถึงระยะเวลาของการจำหรือการระลึกได้จะเป็นกรณีศึกษาที่ทำให้งานวิจัยในแนวนี้นี้มีคุณค่าและนำไปสู่การเรียนรู้ผ่านสื่อของผู้เรียน ได้ดียิ่งขึ้น

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในระบบการเรียนการสอน ผู้สอนควรนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง มาโครมีเดีย แอปพลิเคชัน ไปใช้ในการสอนเสริม และควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น เพื่อเพิ่มทักษะความรู้ความสามารถให้แก่ผู้เรียนให้มากยิ่งขึ้น

2. ผู้เรียนควรมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ และทำความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อความคล่องตัวในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิจัยครั้งนี้ ควรวิจัย และศึกษาบทเรียนแบบ Learning Management System (LMS) โดย LMS เป็นระบบบริหารการเรียนทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน ประเมินผลความสำเร็จของบทเรียน ควบคุม และสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน

2. ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในวิจัยครั้งนี้ ควรวิจัย และศึกษา โปรแกรม แพลตฟอร์ม เพื่อสร้างบทเรียนให้มีความสนใจมากขึ้น เพราะโปรแกรม มาโครมีเดีย แอปพลิเคชัน สามารถเชื่อมโยงกับโปรแกรมมาโครมีเดีย แพลตฟอร์ม ซึ่งจะทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความน่าสนใจมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] อุดมทรัพย์ วรรณพิณกุล. 2548. สร้าง E-Learning แบบ Interactive สไลด์ด้วย Macromedia Captivate. กรุงเทพฯ : บริษัท เอช เอ็น กรุ๊ป จำกัด.
- [2] นุพชาติ ทัพทิกธน์ และคณะ. 2544. สื่อการศึกษา มัลติมีเดีย. กรุงเทพฯ : ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.
- [3] วราภรณ์ พระลัทธิรักษา. 2541. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดีย เรื่อง คำศัพท์ ในรายวิชาภาษาอังกฤษอ่าน-เขียน (022) สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต เทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [4] คทาวิฑูรย์ พุฒิจันทร์. 2545. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องหลักการใช้สื่อกับการออกแบบเครื่องแต่งกาย. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [5] ปัทมา กัณหาโยธิน. 2545. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องเสียงพยัญชนะในภาษาอังกฤษ. วิทยานิพนธ์ ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] รุ่งฤดี เลิศศิริ. 2547. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องทฤษฎีสี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรม. บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] โชติกา วรรณทกุล. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การนำสถิติไปใช้ในงานวิจัยทางการศึกษา. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 8(2), 133-139.
- [8] Gagne', R.M. 1997. *The Conditions of Learning and theory of instruction*. New York: Holt, Rinehart & winson.

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา

Computer – Assisted Instruction on the Earth Geography

อารยา เลหะพันธ์* อรรถพร ฤทธิเกิด** ฉันทนา วิริยเวชกุล**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มผู้เรียนด้วยวิธีการสอน แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 60 คน ของโรงเรียนสุขานารี อำเภอเมืองนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน คือกลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ E1:E2 ต้องไม่ต่ำกว่า 80:80 ของกลุ่มทดลอง จากนั้นนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่ได้เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ด้วยวิธี Independent Sample t-test

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา มีประสิทธิภาพของบทเรียน เท่ากับ 83.00 : 82.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดคือ 80 : 80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภูมิศาสตร์โลกของเรา

Abstract

The purposes of this research were to construct and find out the efficiency of Computer-Assisted Instruction on the earth geography and compare learning achievement between the subjects learning with Computer-Assisted Instruction and the subjects learning with traditional method.

The sampled of this study were 60 students selected form all of 150 of Prathomsuksa two at Sukhanaree School in the academic year 2009, Nakornratchasima. They were divided into two groups using simple random sampler method. Each group was composed of 30 students. The experimental group learned with Computer-Assisted Instruction while the controlled group leaned with traditional setting.

* นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษา และเทคนิคศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

The efficiency of Computer-Assisted Instruction was obtained from the learning achievement of the experimental group and the achievement scores were then compared with the controlled group. The data was analyzed by using Independent Sample t-test.

The results of the study were as follows :

1. The effectiveness of Computer-assisted instruction on the earth geography met effectiveness criteria at 83.00 : 82.00 which passed criteria set at 80 : 80
2. The learning achievement of the Experimental group learned with Computer-Assisted Instruction was significantly higher than that of the Controlled group learned with a traditional method at 0.05 level.

Keywords : Computer – Assisted Instruction , Learning Achievement , The Earth Geography

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สังคมศึกษาเป็นวิชาหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่ง ในหลักสูตรระดับประถมศึกษาทั้งนี้เพราะเป็นวิชาที่มีบทบาทในการสร้างเยาวชนให้เป็นพลเมืองดีของประเทศ ส่งเสริมให้บุคคลสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมซึ่งกำลังเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เช่นสังคมไทยในปัจจุบันได้เพราะเป็น วิชาที่ช่วยให้นักเรียนมีความรู้ และ ประสบการณ์ที่จำเป็น ในการสร้างความเป็นพลเมืองดี การที่การเรียนการสอน จะประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมายที่กล่าวมานี้ จำเป็นต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้าน ทั้งวิธีสอน หลักสูตร แบบเรียน อุปกรณ์การสอน โปรแกรมการเรียนการสอน ตลอดจนตัวครู นักเรียน และ สภาพแวดล้อมอื่น ๆ โดยอาศัยเนื้อหาวิชาหน้าที่พลเมือง ศีลธรรม ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เป็นเครื่องมือช่วยให้เด็กเกิดความรู้ ความคิด รู้แนวทางที่จะปฏิบัติตนให้เหมาะสมในสังคม ช่วยให้เกิดความเจริญงอกงามทางสติปัญญา ทักษะและคุณค่า เพื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และนำมาปฏิบัติในการแก้ปัญหาชีวิตได้อย่างดี มีความรู้ตามควรแก่วัยและฐานะ เพื่อให้สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลง ความต้องการของบ้านเมือง และของตนเอง [1]

งานวิจัยที่ได้ทำการสำรวจหลักสูตรสถานศึกษาขั้นพื้นฐานของโรงเรียนสุขานารี อำเภอเมืองนครราชสีมา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 พุทธศักราช 2551 โดยช่วงชั้นที่ 1 ได้แบ่งเนื้อหาหลักสูตรสาระ

การเรียนรู้สังคมศึกษา[2] ซึ่งจากการวิจัยในสาระที่เปิดสอน และเพื่อเตรียมความพร้อมในปีการศึกษา 2551-2552 พบปัญหาสำคัญที่ต้องพัฒนาการสอน คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียน ค่อนข้างต่ำและต่ำกว่าเกณฑ์ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน)

การสอนแบบตัวต่อตัว ในปัจจุบันด้วยอัตราส่วนของครูต่อนักเรียนที่สูงมาก การสอนแบบตัวต่อตัวในชั้นเรียนปฏิบัติเป็นสิ่งที่เป็นไปได้ยาก อีกทั้งเรื่องของภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียน ผู้เรียนแต่ละคนย่อมมีพื้นฐานความรู้ซึ่งแตกต่างกันออกไป ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่ ขาดการแข่งขันด้านการเรียน ขาดความกระตือรือร้นในการใฝ่รู้ใฝ่เรียน โดยไม่รักในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมหรืออ่านหนังสือเพิ่มเติม อาจเป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพเศรษฐกิจ และ สภาพสังคมของนักเรียน และนักเรียนไม่มีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์ภายในห้องเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพราะขาดสื่อที่นำไปสู่การทำงานกลุ่ม มีเจตคติต่อการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา การขาดสื่อการเรียนการสอน หรือนวัตกรรมอื่น ๆ เนื่องจากผู้ปกครองของนักเรียนมีฐานะเศรษฐกิจค่อนข้างต่ำ ประกอบกับห้องสมุดโรงเรียนสุขานารี อำเภอเมืองนครราชสีมา ยังขาดหนังสืออ่านเพิ่มเติมหรือสื่อที่ส่งเสริมการอ่านที่จะให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยเฉพาะสื่อการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษาจากรายงานของสำนักงานปฏิรูปการศึกษา (สปศ.) เกี่ยวกับการจัดการศึกษาของคนไทยพบว่า มีปัญหาต่าง ๆ หลายประการ แต่ปัญหาที่

สำคัญบางประการ คือ ปัญหาจากการจัดการเรียนการสอน และปัญหาด้านสื่อเทคโนโลยี ที่มีบทบาทในการส่งเสริมการเรียนรู้ และยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อระบบการ จัดการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ด้านการเรียนของนักเรียน โดยเฉพาะปัจจุบันประเทศไทยไม่สามารถที่จะแข่งขันกับประเทศเพื่อนบ้านได้ เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบกับประชาคมโลก จำนวนทั้งสิ้น 47 ประเทศแล้วพบว่า ความสามารถในการแข่งขันของประเทศอยู่ในอันดับที่ 33 เท่านั้น [3]

ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีในปัจจุบันทำให้คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตของทุกคนอย่างที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ประกอบกับการพัฒนาศักยภาพของระบบข้อมูลข่าวสารที่เปลี่ยนแปลงเข้าสู่ยุคสารสนเทศ ทำให้แนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในทางการศึกษาเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปในหลาย ๆ ประเทศ สำหรับประเทศไทยรัฐบาล ได้มีการกำหนดไว้อย่างชัดเจนในหลักเกณฑ์การดำเนินการจัดหาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนในหน่วยงาน และสถาบันการศึกษาของรัฐ [4]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer-Assisted Instruction: CAI) เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อการสอน โดยการเขียนหรือจัดสร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน มีลักษณะคล้ายกับบทเรียนโปรแกรมโดยที่นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเอง ซึ่งบทเรียนที่เขียนขึ้นจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นเรียกว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน[5]

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นสื่อการสอนที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย เพราะเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของแต่ละบุคคลในการฝึก ทบทวน ทำแบบฝึกหัดทดสอบ และเล่นเกมเสริมการเรียนรู้ เป็นต้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นกระบวนการสอนอย่างหนึ่งที่สามารถตอบสนองการเรียนรู้ เป็นรายบุคคล ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ตามความสามารถ ความสนใจ และความพร้อมของตนเอง นับว่าเป็นสื่อการสอนที่ดีในปัจจุบัน ประกอบกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้มีการพัฒนาขีดความสามารถ เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สมควรที่จะมีการสนับสนุนการผลิตสื่อดังกล่าวเพื่อใช้ในการเรียนการสอน[6]

เหตุผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา มาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียน อยากรู้ อยากเรียนและรับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีต่อการเรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเปรียบเสมือนทางเลือกใหม่ ที่จะช่วยทดแทนการสอน ในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด เนื่องจากเป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ หรือ มีการโต้ตอบกับผู้สอนได้มาก และผู้สอนก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทันที บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะช่วยให้ผู้เรียน สามารถศึกษาตามความสามารถของตนเอง โดยการเลือกลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนได้ เช่น ความเร็วช้าของการเรียน เนื้อหา และ ลำดับของการเรียน เป็นต้น และเพิ่มความหลากหลายในรูปแบบการถ่ายทอดความรู้ และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยจึงนำเนื้อหาเรื่องเกี่ยวกับภูมิศาสตร์โลกของเรา มาสร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อแก้ปัญหการเรียนการสอนในวิชาดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา กับวิธีการสอนแบบปกติ

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา สูงกว่ากลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้แนวความคิดในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Robert M Gagne' อ้างใน รุจโรจน์ แก้วอุไร [7] ได้อาศัยแนวคิดทฤษฎีต่างๆ 9 ชั้น คือ

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

กรอบแนวคิดด้านการวัดและการประเมินได้เสนอแนวคิดที่เป็นลำดับขั้นของ Benjamin Bloom ที่เรียกว่าการแบ่งประเภทความคิดอย่างมีเหตุผลของ Bloom ซึ่งได้จำแนกประเภทจุดประสงค์การเรียนรู้ออกเป็น 3 ด้านดังนี้คือ

ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือด้านสติปัญญา หรือด้านความรู้และการคิด

ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หรือด้านอารมณ์ - จิตใจ

ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือด้านทักษะทางกาย หรือด้านการปฏิบัติ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกกรอบแนวคิดด้านเนื้อหาจากแนวคิดที่เป็นลำดับขั้น 6 ด้านของ Benjamin bloom ประกอบด้วยความจำ (Remember) ความเข้าใจ (Understand) การประยุกต์ (Apply) การวิเคราะห์ (Analyze) การประเมินค่า (Evaluate) การสร้างสรรค์ (Create)

ซึ่งในด้านที่เลือกมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ซึ่งประกอบไปด้วยความสามารถในการจดจำ (Remember) ความสามารถในการทำความเข้าใจ (Understand) ความสามารถในการประยุกต์ใช้ (Apply)

5. ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสุขานารี อำเภอเมืองนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 ปีจำนวน 120 คน จำนวน 5 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนสุขานารี อำเภอเมืองนครราชสีมา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 1 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน รวมเป็นจำนวน 60 คน ใช้วิธี สุ่มตัวอย่างอย่างง่ายด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. กลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

ตัวแปรที่ศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ ตัวแปรต้นได้แก่วิธีการสอนซึ่งแบ่งออกเป็น 2 วิธี คือการสอนด้วยวิธีปกติและสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. หาคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา ที่ได้จากการประเมินสี่ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตจากผู้ทรงคุณวุฒิ นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา ที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสูตร $E_1 : E_2$

2. ทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม นำผลสัมฤทธิ์ที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติตามสูตร t-test ชนิด Independent

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน

การประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ภูมิศาสตร์โลกของเรา ด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยมีการประเมินผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.22 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก

ระดับการประเมินด้านเทคนิคการผลิตมีผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน โดยมีการประเมินผลคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.57 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.23 ซึ่งแสดงว่าด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียน

รายการประเมินด้าน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
เนื้อหา	4.59	0.22	ดีมาก
เทคนิคการผลิตสื่อ	4.57	0.23	ดีมาก
เฉลี่ยรวมทั้งหมด	4.53	0.23	ดีมาก

เมื่อพิจารณาระดับการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา ทั้งด้านเนื้อหา และเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.53 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.23 แสดงว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผลการทดสอบระหว่างเรียนคะแนนเต็มทั้งหมด 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.65 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.00 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียนคะแนนเต็ม 30 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ย 22.20 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.00 (E_2) แสดงว่าบทเรียนมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 83.00 : 82.00 ซึ่งไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ 80 : 80 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การทดสอบ	คะแนนเฉลี่ย	ร้อยละ
ระหว่างเรียน(E_1)	24.65	83.00
หลังเรียน(E_2)	22.20	82.00

8.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา กับกลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ โดยใช้สถิติ t – test แบบ independent แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กลุ่ม	จำนวนผู้เรียน (N)	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD)	ค่าทดสอบ t
ทดลอง	30	24.65	1.89	3.10 *
ควบคุม	30	22.20	6.94	

* มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ($\alpha = .05$, $df = -38$, $t = 1.672$)

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้วิธีทดสอบทางสถิติ t -test ที่ระดับนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 $df = 38$ ให้ค่า t ในตาราง $t = 1.672$ ค่าทดสอบทางสถิติมีค่าเท่ากับ 3.10 ซึ่งแสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง และ กลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ

9. สรุปผลการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา มีประสิทธิภาพ ($E1:E2$) เท่ากับ 83.00 : 82.00 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนด 80 : 80 เป็นไปตามเกณฑ์

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา สูงกว่ากลุ่มควบคุมที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

10. อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา ที่สร้างขึ้นสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. จากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภูมิศาสตร์โลกของเรา ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ($E1:E2$) เท่ากับ 83.00 : 82.00 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ถือว่ามีประสิทธิภาพ สามารถนำไปประกอบการเรียนการสอนได้จริง นอกจากนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่สร้างขึ้นมีความสอดคล้องตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ได้ผ่านการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน ได้ค่าเฉลี่ยด้านเนื้อหาเท่ากับ 4.59 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และค่าเฉลี่ยด้านเทคนิคการผลิตสื่อเท่ากับ 4.57 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาลิตา เจนกิจณรงค์ [8] บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อนและนำไปทดลองกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนประชาราชราษฎร์อุปถัมภ์วิทยา เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้าง พบว่าบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.00 : 82.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80 : 80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลอง สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ รุ่งฤดี เลิศศิริ [9] การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทฤษฎีสี การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 สาขาช่างเทคนิคสถาปัตยกรรม คณะวิชาการก่อสร้าง วิทยาลัยเทคนิคบุรีรัมย์ ที่ได้รับการสอนด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี กับการสอนโดยวิธีปกติ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ t -test ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ประวิทย์ เพ็ญวิชัย [10] ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านปอหมัน สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอท่าตูม สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสุรินทร์ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.33 สูงกว่าเกณฑ์ 80:80 ที่ตั้งไว้ และมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.64 หรือร้อยละ 64 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องระบบสุริยะจักรวาลอยู่ในระดับมากที่สุด ผลการศึกษาค้นคว้าทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพ สามารถนำไปใช้สอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ได้เป็นอย่างดี

11. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

11.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรไปใช้ให้นักเรียนมีพื้นฐานในการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์และครูควรแนะนำนักเรียนก่อน เพื่อจะได้ทราบขั้นตอนที่ถูกต้อง จะช่วยลดปัญหาการใช้ ความยุ่งยากในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2. การใช้เสียงประกอบบทเรียน ก่อให้เกิดปัญหาด้านเสียงดังในห้องเรียน ดังนั้นควรแก้ปัญหาโดยใช้หูฟัง เพื่อลดระดับเสียงรบกวนระหว่างผู้เรียน

3. ควรร่วมมือกับครูผู้สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน เพื่อเป็นที่ปรึกษาในด้านคอมพิวเตอร์ เมื่อพบปัญหาในขณะที่ทำกิจกรรม

4. ควรวิเคราะห์และเลือกตั้งเนื้อหาให้มีความเหมาะสมในการจัดทำเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเลือกใช้ภาษาในเนื้อหาให้เข้าใจง่ายและเหมาะกับระดับของผู้เรียน

11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษางานวิจัยและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ เพื่อพัฒนาสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีมากขึ้น ตามนโยบายการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542

2. ควรศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบสถานการณ์จำลอง แบบเกมส์

3. ควรวิจัยเชิงสำรวจโดยรวม และสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. ควรได้มีการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเนื้อหาเรื่องอื่น ๆ ของ กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อใช้เป็นสื่อในการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในรายวิชาต่อไป

5. ควรมีการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ในทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ เพื่อเป็นสื่อและแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะการพัฒนาสื่อให้มีปฏิสัมพันธ์ แทนการเรียนรู้จากครู หรือที่ดูจากสื่อตำราหรือวิดีโอเพียงอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

- [1] ภณิดา คุศลกุล.2518. โปรแกรมการเตรียมครูระดับปริญญาตรีเพื่อสอนวิชาสังคมศึกษา รายงานการวิจัยของ บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: คณะครุศาสตร์
- [2] ภัทรารัตน์ ธนัตถ์พิมพ์มงคล. 2548. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ประจำปีการศึกษา 2547-2548. นครราชสีมา : โรงเรียนสุชนาริ อำเภอมือง นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา.
- [3] สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 108 ปัญหาปฏิรูปการศึกษา . กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี , 2544.
- [4] ถนอมพร เลาหจรัสแสง. 2541. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:วงกลมโปรดักชั่น.
- [5] จักรพงษ์ เจือจันทร์.2540. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ตัวชี้ต่างต่างกัน. รายงานการวิจัยของมหาวิทยาลัยรามคำแหง: คณะศึกษาศาสตร์
- [6] พเยาว์ เจริญฉาย. 2532. บทบาทของ CAI ในวิชาภาษาศาสตร์. วารสารภาษาศาสตร์, 7(2).
- [7] รุ่งโรจน์ แก้วอุไร. 2545. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแนวคิดของกาย. [Online].Available:<http://www.thaicai.com/artcles.cai> 4.html.
- [8] ปาไลดา เจนกิจณรงค์. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องภาวะโลกร้อน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 8 (2), 126-132
- [9] รุ่งฤดี เลิศศิริ. 2547. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องทฤษฎีสี. วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์บัณฑิตสาขาวิชาสถาปัตยกรรม.บัณฑิตวิทยาลัย,สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [10] ประวิทย์ เพ็งวิชัย .2547 .บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบสุริยะจักรวาล ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. รายงานการวิจัยของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม: คณะศึกษาศาสตร์

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

Computer – Assisted Instruction for Science on Electricity Circuit for Pratomsuksa 6 level

บุปผา แก่นแก้ว* ฉันทนา วิริยเวชกุล** ไพฑูรย์ พิมพ์ดี***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องวงจรไฟฟ้าที่มีคุณภาพ เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองระแหง (ชมแสงประชานุกูล) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แบบประเมินคุณภาพ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.33-0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.20 - 0.73 และค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามสูตร E_1/E_2 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยการทดสอบค่าที (t-test to dependent)

ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) (2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน E_1/E_2 มีค่าเท่ากับ 86.35 / 80.17 ซึ่งสูงกว่าที่กำหนดไว้คือ 80/80 (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์

Abstract

The purposes of this research were to develop Computer-Assisted Instruction for Science on Electricity Circuit for Pratomsuksa 6 Level, find out the efficiency of computer-assisted instruction and compare the learning achievement between pre-test and post-test of students who studied with computer-assisted instruction for science on electricity circuit for pratomsuksa 6 level. The population of this research were 60 students in Pratomsuksa 6 Level of Bannongrahang (Shomsaeng prachanukul) School, Klongsamwa District, Bangkok. The samples of this research were 20 students in Pratomsuksa 6 Level. They were randomly selected by Simple Random Sampling method in the second semester of 2009 academic year. The tool used in this research were computer-assisted instruction for science on electricity circuit for pratomsuksa 6 level, Evaluation Form, achievement test with the IOC between 0.67-1.00, the degree of difficulty between 0.33-0.77, the degree of discrimination between 0.20-0.73, and the coefficient of 0.81. Data analysis was done by statistic package program to find the mean, standard deviation, the examining the efficiency of computer-assisted introduction, the

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

80/80 standard criteria E_1/E_2 was use and comparison of learning achievement before and after learning with t-test to dependent.

The research result showed that: (1) the Computer – Assisted Instruction for Science on Electricity Circuit for Pratomsuksa 6 Level met the good quality level ($\bar{X} = 4.45$) for lesson contents, and met the excellent quality level ($\bar{X} = 4.53$) for media production techniques; (2) The computer-assisted instruction efficiency- E_1/E_2 , was 86.35/80.17; (3) The post-test scores of science subjects with computer-assisted instruction was significantly higher than pre-test scores at 0.05 level.

Keywords : Computer – Assisted Instruction, Learning Achievement, Science

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน และเป็นการเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบการสังเกต สำรวจ ตรวจสอบและการทดลองเกี่ยวกับปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ และนำผลมาจัดระบบหลักการ แนวคิดและทฤษฎี ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ การที่จะทำให้ผู้เรียนบรรลุถึงเป้าหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ได้นั้น จำเป็นต้องใช้ศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยี และการสื่อสารทางการศึกษามาเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดการเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น [1]

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเกี่ยวกับข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงและการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ ผสมผสานกิจกรรมการเรียนการสอนของครูให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้อย่างกลมกลืน และเป็นระบบในการเสนอเนื้อหาความรู้ และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีแบบแผน ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน และยังมีความใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด ทำให้น่าสนใจขององค์ความรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองผู้เรียนได้ดี โดยเน้นความแตกต่างของผู้เรียนเป็นสำคัญ

จากการสอบถามครูที่สอนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองระแหง (ชมแสงประชานุกูล) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร พบว่าเนื้อหาเรื่องวงจรไฟฟ้าที่หลักสูตรกำหนดให้เรียนในระดับ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรม เนื้อหาบางตอนมีความยากต่อการเข้าใจและมีปัญหาในการเรียนการสอน ครูผู้สอนยังขาดความชำนาญในกระบวนการสอนทางด้านวิทยาศาสตร์ เพราะโรงเรียนขาดครูที่จบทางด้านวิทยาศาสตร์โดยตรง ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องพยายามนำสื่อต่างๆ มาใช้ประกอบการสอนเพื่อให้ให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องวงจรไฟฟ้าของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองระแหง (ชมแสงประชานุกูล) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2552 เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น อีกทั้งยังช่วยให้นักเรียนไม่เกิดความเครียดระหว่างการเรียนรู้ เกิดความเพลิดเพลิน และมีทัศนคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีคุณภาพ
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. สมมติฐานการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพอยู่ในระดับดีขึ้นไป

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E_2$ ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สูงกว่าก่อนเรียน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้นำขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ พรเทพ เมืองแมน [2] มาใช้เป็นกรอบแนวคิด ดังนี้

1. วางแผน
2. ออกแบบบทเรียน
3. สร้างบทเรียน
4. ประเมินและแก้ไขบทเรียน

4.2 การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำแนวคิดในขั้นตอนการออกแบบสื่อการเรียนรู้ของ Robert Gagne' 9 [3] ขั้นตอน ดังนี้

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

4.3 การสร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน Bloom [4] กล่าวว่า ความสามารถทางด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เป็นความสามารถทางด้านสมองในการคิด (Thinking) เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ซึ่งมีพฤติกรรมที่แยกย่อยเป็น 6 ชั้น ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์ใช้เพียง 3 ชั้น คือ

1. ความรู้- ความจำ (Knowledge)
2. ความเข้าใจ (Comprehension)
3. การนำไปใช้ (Application)

5. ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ของโรงเรียนบ้านหนองระแหง (ชมแสงประชานุกูล) เขตคลองสามวา กรุงเทพมหานคร จำนวน 60 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 20 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

(1) ตัวแปร ได้แก่

(1.1) คุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(1.2) ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

(2) ตัวแปรตามสมมติฐานข้อ 3

(2.1) ตัวแปรต้น คือ การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกเป็นก่อนเรียนและหลังเรียน

(2.2) ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งประกอบด้วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

3. ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีเนื้อหาดังนี้

1. วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย
2. ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า
3. การต่อวงจรไฟฟ้า
4. แม่เหล็กไฟฟ้า
5. การใช้ไฟฟ้าในบ้าน

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนรู้จาก

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อมาหาค่าทางสถิติ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยหาค่า E_1/E_2
3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติ t-test แบบ Dependent

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องวงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.45	0.24	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.53	0.08	ดีมาก
เฉลี่ยทั้งสองด้าน	4.49	0.16	ดี

จากตารางที่ 1 พบว่าคุณภาพของบทเรียนด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) โดยภาพรวมเฉลี่ยทั้งสองด้านมีคุณภาพอยู่ในระดับดี

8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า แสดงตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผลการทดสอบ	คะแนน		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ประสิทธิภาพของบทเรียน (E_1/E_2)
	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย		
แบบทดสอบระหว่างเรียน	26	22.45	86.35	86.35/80.17
แบบทดสอบหลังเรียน	30	24.05	80.17	

จากตารางที่ 2 พบว่า การทดสอบระหว่างเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมีคะแนนเต็มทั้งหมด 26 คะแนน ได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 22.45 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 86.35(E_1) และการทดสอบหลังเรียน ซึ่งมีคะแนนเต็มทั้งหมด 30 ได้คะแนนเฉลี่ย 24.05 คิดเป็นร้อยละ 80.17 (E_2) แสดงว่าบทเรียนมีคุณภาพ ค่า (E_1/E_2) = 86.35/80.17 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ไม่ต่ำกว่า เกณฑ์ 80/80

8.3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การทดสอบ	จำนวนผู้เรียน (n)	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$)	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	t	Sig.
ก่อนเรียน	20	30	15.45	3.20	15.78*	.00
หลังเรียน	20	30	24.05	1.47		

* มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ($\alpha = .05$, $df = 19$, $t = 1.729$)

จากตารางที่ 3 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 15.45 คะแนน คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 24.05 คะแนน นำมาหาค่าสถิติโดยใช้ t-test แบบ dependent ได้เท่ากับ 15.78 จากผลการแสดงค่าสถิติ t จำนวน สูงกว่าค่า t จากตาราง (1.729) แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้

9. อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านการพัฒนาและหาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง วงจรไฟฟ้า สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี ($\bar{X} = 4.45$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นได้ผ่านขั้นตอนกระบวนการสร้างและพัฒนาให้มีคุณภาพอย่างมีระบบ ซึ่งได้ยึดหลักการและขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการสอน

ของ Robert Gagne' ซึ่งประกอบด้วย 9 ขั้นตอน มาใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้เหมาะสมกับธรรมชาติของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาลิตา เจนกิจณรงค์ [5] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ภาวะโลกร้อน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ภาวะโลกร้อน ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.85$) และคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.53$)

2. ด้านประสิทธิภาพของบทเรียน

การวิจัยในครั้งนี้ได้นำบทเรียนไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเล็ก จำนวน 3 คน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนและทดลองทำแบบทดสอบพร้อมกับตอบแบบสอบถาม โดยผู้เรียนต้องทำแบบทดสอบระหว่างและหลังเรียนเพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ ปรากฏว่า พบปัญหาด้านข้อความแบบทดสอบซ้ำกัน เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 6 คนอีกครั้ง เพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ อีกครั้ง พบว่ายังมีข้อบกพร่องเรื่องข้อความของคำตอบ เมื่อปรับปรุงแก้ไขแล้ว จึงนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบ จากนั้นนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไข นำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน โดยให้กลุ่มตัวอย่างศึกษาคู่มือการใช้งาน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนอีกครั้ง ได้ค่าประสิทธิภาพ 86.35/80.17 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทรเกษม ใจอารีย์ [6] ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง จักรวาล สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/85.25

3. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 15.45 และหลังเรียนมีค่าเท่ากับ 24.05 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ ชิตณรงค์ อักษรศรี [7] ที่ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง แรงและความดัน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์เรื่อง แรงและความดัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บงกช คำภักดี [8] ได้วิจัยเรื่องการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2544.
คู่มือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์
- [2] พรเทพ เมืองแมน. 2544. การออกแบบและพัฒนา
CAI Multimedia ด้วย Authorware.
กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- [3] รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2547. หลักการออกแบบบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของกาเย่. [Online].
Available: <http://www.thaicai.com/cai.html>.
- [4] เขาวดี วิบูลย์ศรี. 2539. การวัดผลและการสร้างแบบ
สอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- [5] ปาลิตา เจนกิจณรงค์. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง ภาวะโลกร้อน. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม. 8(2) : 126-132.
- [6] จันทร์เกษม ใจอารีย์. 2545. บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง จักรวาล. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [7] ชิตณรงค์ อักษรศรี. 2552. บทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง แรงและความดัน. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม. 8(1) : 100-105.
- [8] บงกช คำภักดี. 2551. การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอน เรื่อง ระบบสุริยะ สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4. เทคโนโลยีการศึกษา
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ประสิทธิผลหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ
สาขางานเทคนิคยานยนต์

Effectiveness on Competency-based Accreditation Unit
Automotive Techniques Specialization

ประยูร หรั่งทรัพย์* จุฬารัตน์ วัฒนะ** สมสุดา ผู้พัฒน์**

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์หน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะและศึกษาประสิทธิผลหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ สาขางานเทคนิคยานยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ Pre-Experimental Research with Static Group Comparison Design โดยการเก็บข้อมูลจาก 3 กลุ่ม คือนักศึกษาโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโครงการเทียบโอนประสบการณ์ และช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ การวิจัยพัฒนาจากแนวคิดของ Lloyd and Cook กำหนดเป็นหน่วยสมรรถนะด้านไฟฟ้ายานยนต์ สำหรับใช้ประเมิน ได้แก่แบบทดสอบวัดความรู้แบบ 4 ตัวเลือก แบบวัดทักษะ และแบบสังเกตกิจนิสัยการปฏิบัติงาน สถิติที่ใช้วิเคราะห์ ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ และ One-way ANOVA

ผลการสังเคราะห์หน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ ได้หน่วยสมรรถนะเพื่อใช้ในการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพในเนื้อหา 7 เรื่อง คือ ระบบจุดระเบิด ระบบประจุไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวก ระบบบรรจุอากาศ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง

ผลการศึกษาประสิทธิผลหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ ด้วยการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยการปฏิบัติงานโดยยึดเกณฑ์ 60 เปอร์เซนต์ พบว่าหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์ อาชีพที่ยึดสมรรถนะในเนื้อหา 7 เรื่องที่สังเคราะห์ขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถแยกนักศึกษาที่มีสมรรถนะออกจากนักศึกษาที่ไม่มีสมรรถนะได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 จำนวน 4 เรื่อง คือระบบจุดระเบิด ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบอำนวยความสะดวก และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง

คำสำคัญ : หน่วยการเทียบโอน สมรรถนะ ประสิทธิภาพ สาขางานเทคนิคยานยนต์ ประสบการณ์อาชีพ

Abstract

The purposes of this research are to synthesize the transferring units of occupational experiences based on competency. Furthermore it aims to study the effectiveness of competency based units of transferred occupational experiences, focusing on Automotive Techniques specialization, Higher Certificate of Vocational Education level.

Pre-experimental Research with static Group Comparison Design is used to collect data from three groups consisting of vocational private school students, transferred occupational experiences program students, and electrical motor vehicles fixers. The researches are developed from the concepts of Lloyd and Cook. Their concepts define electrical motor vehicles competency units for evaluation which include multiple choice measuring knowledge tests, skills tests, and observation skills work habits forms. Statistics such as frequency, percentage and one way ANOVA are used to analyze data.

* นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาอาชีวศึกษา ภาควิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาการศึกษานอกระบบเพื่อพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

The results of synthesizing the transferring units of occupational experiences based on competency are seven competencies consisting of ignition systems, charging systems, lighting systems, facilitating systems, air contain system, fuel control systems and fuel control injection systems

The study compare the effectiveness of the transferring units of occupational experiences based on competency with knowledge, skills and work habits by 60% criteria of passing. The four topics on the ignition system, lighting system, facilitating system and fuel controls ignition system can be effectively separated the competency of students with high significance at 0.05 levels.

Keywords : Transferring units, Competency-based, Effectiveness, Automotive Techniques, Specialization Occupational experienced

1. บทนำ

ทิศทางการพัฒนาประเทศในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550-2554) กำหนดขึ้นบนฐานการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความสามารถในการแข่งขันในระดับประเทศ [1] แต่ในช่วงเวลาที่ผ่านมามีประเทศไทยประสบปัญหาวิกฤตเศรษฐกิจซึ่งส่งผลให้แรงงานเป็นจำนวนมากต้องถูกเลิกจ้างงาน กลายเป็นปัญหาของสังคมที่ต้องแก้ไข ส่งผลกระทบทั้งต่อการจ้างงานและระดับรายได้ต่ำ รัฐบาลจึงพยายามเร่งพัฒนาการศึกษาของแรงงานให้มีการศึกษาที่สูงขึ้นที่เอื้อประโยชน์กับการประกอบอาชีพไปพร้อม ๆ กับการศึกษาซึ่งกำหนดให้ผู้ที่พลาดโอกาสทางการศึกษา และผู้ที่ประกอบอาชีพสามารถพัฒนาตนเองให้มีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นได้ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 [2] กำหนดให้โรงเรียนรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อระบบการเทียบโอนประสบการณ์ได้ แต่เมื่อให้โรงเรียนนำไปสู่การปฏิบัติพบปัญหาซึ่ง สุมาลี สังข์ศรี และคณะ [3] ได้ศึกษาสภาพการดำเนินการเทียบโอนผลการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานตามพระราชบัญญัติการศึกษา พุทธศักราช 2542 พบว่าโรงเรียนบางแห่งยังไม่มีมีการทำระเบียบการเทียบโอนผลการเรียนเป็นแนวปฏิบัติของตนเอง ครูและบุคลากรทางการศึกษาบางแห่งยังไม่มีแนวปฏิบัติที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่มีความชัดเจนเรื่องเกณฑ์การประเมินผลตามมาตรฐานวิชาชีพ หรือมาตรฐานสมรรถนะสำหรับผู้ที่มีประสบการณ์เพื่อเทียบกับวิชาให้ได้หน่วยกิต ผู้วิจัยจึงพัฒนาหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะสาขางานเทคนิคยานยนต์ เพื่อใช้ประเมินบุคคลที่

มีความรู้ ทักษะจากการประกอบอาชีพสู่วิชาโดยอิงความสามารถ (Competency-Based Assessment Techniques) เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

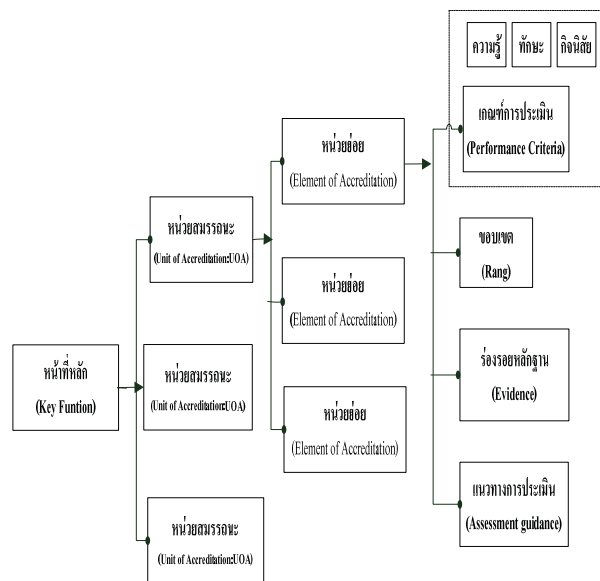
1. สังเคราะห์หน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ สาขางานเทคนิคยานยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)
2. ศึกษาประสิทธิผลหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ สาขางานเทคนิคยานยนต์ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การพัฒนาหน่วยสมรรถนะ (Unit of Accreditation: UOA) นำหลักการวิเคราะห์หน้าที่งาน (Functional Analysis tree) ตามแบบแนวคิดการทำงานโดยยึดสมรรถนะเป็นฐาน (Competency Base) ซึ่งดัดแปลงจาก Lloyd and Cook [4] ผสานทฤษฎีการเรียนรู้บลูม (Bloom) [5] เป็นแนวคิดการพัฒนาหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ มีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดหน้าที่หลัก (Key Function) นำไว้ช่วยมือเพื่อกำหนดบทบาทหลักให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่คาดหวังว่าบุคคลที่มีประสบการณ์สามารถทำได้
2. กำหนดหน่วยสมรรถนะ (Unit of Accreditation : UOA) ในงานอาชีพให้กำหนดผลลัพธ์ที่บุคคลคนเดียวสามารถปฏิบัติงานได้ในหน่วยสมรรถนะที่ต้องรับผิดชอบ

3. กำหนดหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Accreditation : EOA) ในงานอาชีพจะมีลักษณะแบ่งออกเป็นหน่วยสมรรถนะย่อยๆ ที่เป็นอิสระต่อกันสองถึงสามหน่วยก็ได้ แต่ละหน่วยต้องมีวัตถุประสงค์ของการปฏิบัติงานที่ชัดเจนโดยมีองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบหลัก คือเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ที่กำหนดให้นักศึกษาแสดงออกพฤติกรรม ด้านความรู้ ทักษะ และกิจนิสัย ขอบเขต (Range Statement) ร่องรอยหลักฐาน (Evidence) และแนวทางการประเมิน (Assessment guidance) (ดังแสดงในรูปที่ 1)



รูปที่ 1 การวิเคราะห์การพัฒนาหน่วยสมรรถนะย่อย
(Unit of Accreditation : UOA)

4. วิธีดำเนินการวิจัย

4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยใช้วิธีทดลองแบบ Pre-Experimental Research เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มทดลองชนิด Static Group Comparison Design [6]

4.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขางานเทคนิคยานยนต์ โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่ได้รับอนุญาตให้เปิดสอน ระบบปกติ โครงการเทียบโอนประสบการณ์ และช่างซ่อมระบบไฟฟ้า

ยานยนต์ในสถานประกอบการที่ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท พี-ควิท จำกัด

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) สาขางานเทคนิคยานยนต์ จำนวน 79 คน ได้มาจากการสุ่มเลือก (Random Selection) แบบง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับสลากรายชื่อนักศึกษา โรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาที่เปิดการเรียนการสอนระบบปกติ จำนวน 27 คน นักศึกษาที่สมัครเรียนโครงการเทียบโอนประสบการณ์ จำนวน 26 คน และช่างซ่อมระบบไฟฟ้า ยานยนต์ที่ศูนย์ฝึกอบรม บริษัท พี-ควิท จำกัด จำนวน 26 คน

4.3 เครื่องมือวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้แบบ 4 ตัวเลือก นำไปทดลองกับนักศึกษาจำนวน 200 คนเพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นได้ $r = 0.85$ ค่าความยากง่าย $P = 0.20 - 0.79$ แบบวัดทักษะ และแบบสังเกตกิจนิสัย การปฏิบัติงานไฟฟ้ายานยนต์ ได้จากการวิเคราะห์เอกสารคำอธิบายรายวิชา หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 วิชางานไฟฟ้ายานยนต์ วิชางานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2541 หลักสูตรการฝึกอบรมระยะสั้นด้านไฟฟ้ายานยนต์ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตรฝึกอบรม บริษัท โตโยต้ามอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัทซูบิชิมอเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด สังเกตการณ์ปฏิบัติงานด้านไฟฟ้า ยานยนต์ในสถานประกอบการ และประชุมระดมความคิดเชิงวิชาการ ศึกษาวิเคราะห์สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา ครูผู้สอน ครูฝึกอบรม บริษัทรถยนต์ ด้านไฟฟ้ายานยนต์ แล้วสังเคราะห์เป็นหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ

4.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ โดยให้ครูผู้ช่วยนักวิจัยจัดสถานที่ทดสอบความรู้ สถานีทดสอบทักษะ และสังเกตกิจนิสัยการปฏิบัติงานไฟฟ้ายานยนต์ นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปวิเคราะห์เปรียบเทียบสมรรถนะด้านความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มเพื่อหาประสิทธิภาพหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์

5. ผลการวิจัย

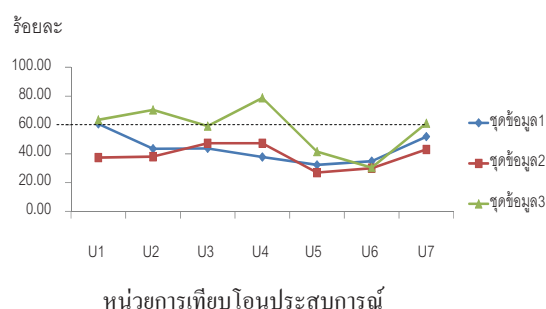
ผลการสังเคราะห์เนื้อหาไฟฟ้ายานยนต์ตามแนวคิดการทำงานที่ยึดสมรรถนะเป็นฐาน (Competency Base) กำหนดเป็นหน่วยสมรรถนะ (Unit of Accreditation : UOA) และสมรรถนะย่อย (Elements of Accreditation : EOA) เพื่อประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงานของนักศึกษาเป็นรายบุคคลว่าสามารถปฏิบัติงานได้ตามที่กำหนดโดยแสดงออกด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านกิตติคุณการปฏิบัติงานซึ่ง UOA & EOA จัดเป็นหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์ เพื่อใช้ประเมินนักศึกษาโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาที่สมัครเข้าโครงการเทียบโอนประสบการณ์ ประกอบด้วยสมรรถนะในเนื้อหา 7 เรื่อง ดังนี้คือ

- ระบบจุดระเบิด(U1) สมรรถนะย่อย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องอุปกรณ์จุดระเบิด ซ่อมเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามคู่มือปรับตั้งองศาจุดระเบิดตามคู่มือ
- ระบบประจุไฟฟ้า(U2) สมรรถนะย่อย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องอุปกรณ์อัลเทอร์เนเตอร์ ซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์อัลเทอร์เนเตอร์ ทดสอบการใช้งานของอัลเทอร์เนเตอร์ นอกตัวรถ
- ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง(U3) สมรรถนะย่อย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ซ่อม-เปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ปรับตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง
- ระบบอำนวยความสะดวก(U4) สมรรถนะย่อยตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องระบบปิดน้ำฝน ซ่อม/เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบปิดน้ำฝน ทดสอบการทำงานของมอเตอร์ปิดน้ำฝน
- ระบบปรับอากาศ(U5) สมรรถนะย่อย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องระบบควบคุมการปรับอากาศ ปรับตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมการปรับอากาศ
- ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง(U6) สมรรถนะย่อย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ทดสอบอุปกรณ์ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
- ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง(U7) สมรรถนะย่อยตรวจสอบวิเคราะห์ข้อบกพร่องระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง ซ่อม-เปลี่ยนอุปกรณ์ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง ทดสอบการใช้งานระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง

ผลการศึกษาประสิทธิภาพผลหน่วยเทียบโอนประสบการณ์อาชีวศึกษาที่ยึดสมรรถนะจากการศึกษาโดยการเปรียบเทียบสมรรถนะด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านกิตติคุณของกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม

คือ กลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาโครงการเทียบโอนประสบการณ์ และกลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ ในการเปรียบเทียบสมรรถนะครั้งนี้ใช้กลุ่มที่ 3 เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ (Benchmark) โดยใช้เกณฑ์ 60 เปอร์เซนต์ [7] เนื้อหาที่นำมาเปรียบเทียบแต่ละหน่วยสมรรถนะในเนื้อหา 7 เรื่อง มีรายละเอียดดังนี้

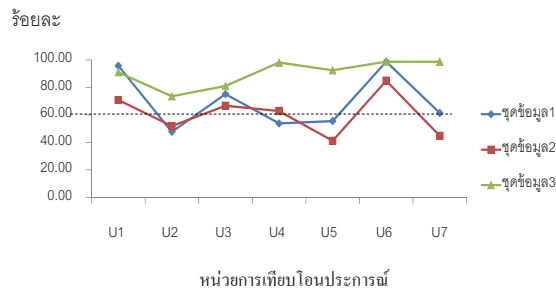
1. เนื้อหาสมรรถนะด้านความรู้ในเนื้อหา 7 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ สอบผ่านเกณฑ์ 4 เรื่อง คือ ระบบ จุดระเบิด(U1) (ร้อยละ 63.50) ระบบประจุไฟฟ้า(U2) (ร้อยละ 70.40) ระบบอำนวยความสะดวก(U4) (ร้อยละ 78.80) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง(U7) (ร้อยละ 61.20) กลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา สอบผ่านเกณฑ์ 1 เรื่อง คือระบบจุดระเบิด(U1) (ร้อยละ 60.70) สำหรับกลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาโครงการเทียบโอนประสบการณ์ สอบไม่ผ่านเกณฑ์เนื้อหาทั้ง 7 เรื่อง (ดังแสดงในรูปที่ 2 และตารางที่ 1)



รูปที่ 2 เปรียบเทียบสมรรถนะด้านความรู้ระหว่างกลุ่ม

2. เนื้อหาสมรรถนะด้านทักษะในเนื้อหา 7 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ สอบผ่านเกณฑ์ทั้ง 7 เรื่อง คือ ระบบ จุดระเบิด (U1) (ร้อยละ 91.03) ระบบประจุไฟฟ้า(U2) (ร้อยละ 73.53) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง(U3) (ร้อยละ 81.04) ระบบอำนวยความสะดวก(U4) (ร้อยละ 98.04) ระบบปรับอากาศ (U5) (ร้อยละ 92.41) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง(U6) (ร้อยละ 98.75) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง (U7) (ร้อยละ 98.63) กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาโครงการเทียบโอนประสบการณ์

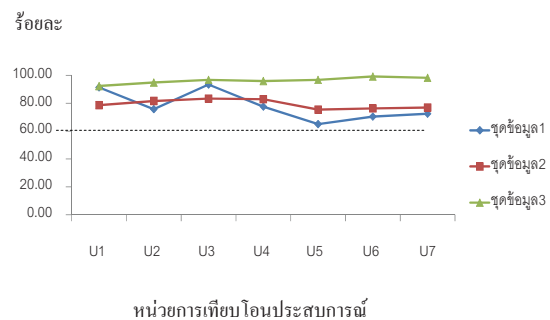
สอบผ่านเกณฑ์ 4 เรื่อง คือ ระบบจุดระเบิด(U1)(ร้อยละ 70.84) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง(U3) (ร้อยละ 66.67) ระบบอำนวยความสะดวก(U4) (ร้อยละ 62.77) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง(U6) (ร้อยละ 84.80) และกลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา สอบผ่านเกณฑ์ 4 เรื่อง คือระบบจุดระเบิด(U1)(ร้อยละ 95.75) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง(U3) (ร้อยละ 75.14) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง(U6)(ร้อยละ 98.70) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง(U7) (ร้อยละ 61.31) (ดังแสดงในรูป ที่ 3 และตารางที่ 1)



รูปที่ 3 เปรียบเทียบสมรรถนะด้านทักษะระหว่างกลุ่ม

3. เนื้อหาสมรรถนะด้านกิจนิสัยในเนื้อหา 7 เรื่อง ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มสอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนดทั้งหมด คือ กลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา สอบผ่านเกณฑ์ ระบบจุดระเบิด (U1) (ร้อยละ 91.33) ระบบประจุไฟฟ้า (U2)(ร้อยละ 75.72) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (U3)(ร้อยละ 93.39) ระบบอำนวยความสะดวก (U4)(ร้อยละ 77.56) ระบบบรรยากาศ (U5)(ร้อยละ 65.00) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (U6)(ร้อยละ 70.39) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง (U7) (ร้อยละ 72.44) กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา โครงการเทียบโอนประสบการณ์สอบผ่านเกณฑ์ ระบบจุดระเบิด (U1)(ร้อยละ 78.61) ระบบประจุไฟฟ้า (U2)(ร้อยละ 81.61) ระบบ

เชื้อเพลิง (U6) (ร้อยละ 76.28) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง (U7)(ร้อยละ 72.91) และกลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายนต์ ในสถานประกอบการสอบผ่านเกณฑ์ ระบบจุดระเบิด (U1)(ร้อยละ 99.33) ระบบประจุไฟฟ้า (U2) (ร้อยละ 94.89) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (U3)(ร้อยละ 96.78) ระบบอำนวยความสะดวก (U4) (ร้อยละ 95.94) ระบบบรรยากาศ (U5)(ร้อยละ 96.78) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง (U6)(ร้อยละ 99.17) และระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง (U7) (ร้อยละ 98.28) (ดังแสดงในรูปที่ 4 และตารางที่ 1)



รูปที่ 4 เปรียบเทียบสมรรถนะด้านกิจนิสัยระหว่างกลุ่ม

ไฟฟ้าแสงสว่าง(U3)(ร้อยละ 83.33) ระบบอำนวยความสะดวก(U4) (ร้อยละ 82.89) ระบบบรรยากาศ(U5)(ร้อยละ 75.44) ระบบน้ำมัน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบสมรรถนะไฟฟ้ายานยนต์ด้านความรู้ ทักษะ และกิจนิสัย

n=79

สมรรถนะ	SOV	ความรู้					ทักษะ				
		SS	df	MS	F	P	SS	df	MS	F	P
U ₁ ระบบจุดระเบิด	ระหว่างกลุ่ม	107.98	2	53.99	18.92	.00*	4379.23	2	2189.61	76.88	.00*
	ภายในกลุ่ม	216.85	76	2.85			2164.54	76	28.48		
U ₂ ระบบประจุไฟฟ้า	ระหว่างกลุ่ม	136.41	2	68.21	25.45	.00*	5686.81	2	2843.41	38.86	.00*
	ภายในกลุ่ม	203.67	76	2.68			5560.71	76	73.17		
U ₃ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง	ระหว่างกลุ่ม	23.14	2	11.57	3.98	.02*	1294.16	2	647.08	10.36	.00*
	ภายในกลุ่ม	221.04	76	2.91			4749.25	76	64.49		
U ₄ ระบบอำนวยความสะดวก	ระหว่างกลุ่ม	212.19	2	106.10	28.88	.00*	13702.67	2	6851.34	29.29	.00*
	ภายในกลุ่ม	279.18	76	3.67			17780.09	76	233.95		
U ₅ ระบบการบรรจุอากาศ	ระหว่างกลุ่ม	51.84	2	25.92	16.97	.00*	20498.93	2	10249.47	26.54	.00*
	ภายในกลุ่ม	116.11	76	1.53			29349.22	76	386.17		
U ₆ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง	ระหว่างกลุ่ม	5.89	2	2.95	1.29	.28	12886.41	2	6443.20	19.37	.00*
	ภายในกลุ่ม	173.63	76	2.29			25279.09	76	332.17		
U ₇ ระบบควบคุมการฉีดเชื้อเพลิง	ระหว่างกลุ่ม	47.76	2	23.88	8.55	.00*	34287.71	2	17143.86	29.82	.00*
	ภายในกลุ่ม	212.19	76	2.79			43697.12	76	574.96		

กลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา

กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาโครงการเทียบโอนประสบการณ์

กลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ

SOV แหล่งความแปรปรวน (Source of variance)

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ตารางที่ 1 (ต่อ)

n=79

สมรรถนะ	SOV	กิจนิสัย				
		SS	df	MS	F	P
U ₁ ระบบจุด ระเบิด	ระหว่าง กลุ่ม	98.73	2	49.36	15.23	.00*
	ภายใน กลุ่ม	246.20	76	3.24		
U ₂ ระบบประจุ ไฟฟ้า	ระหว่าง กลุ่ม	164.29	2	82.14	17.26	.00*
	ภายใน กลุ่ม	361.68	76	4.75		
U ₃ ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง	ระหว่าง กลุ่ม	82.79	2	41.40	24.12	.00*
	ภายใน กลุ่ม	130.42	76	1.76		
U ₄ ระบบ อำนาจ ความสะดวก	ระหว่าง กลุ่ม	152.43	2	76.22	17.66	.00*
	ภายใน กลุ่ม	327.92	76	4.31		
U ₅ ระบบการ บรรจุอากาศ	ระหว่าง กลุ่ม	448.44	2	224.22		
	ภายใน กลุ่ม	654.32	76	8.61	26.04	.00*
U ₆ ระบบ น้ำมัน เชื้อเพลิง	ระหว่าง กลุ่ม	393.37	2	196.69	23.41	.00*
	ภายใน กลุ่ม	638.50	76	8.40		
U ₇ ระบบ ควบคุมการ ฉีดเชื้อเพลิง	ระหว่าง กลุ่ม	324.98	2	162.49	20.66	.00*
	ภายใน กลุ่ม	597.87	76	7.387		

กลุ่มที่ 1 นักศึกษาที่เรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา

กลุ่มที่ 2 นักศึกษาที่สมัครเข้าเรียนในโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษา

โครงการเทียบโอนประสบการณ์

กลุ่มที่ 3 ช่างซ่อมระบบไฟฟ้ายานยนต์ในสถานประกอบการ

SOV แหล่งความแปรปรวน (Source of Variance)

* ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

6. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการทดสอบประสิทธิภาพ พบว่าหน่วยการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะมีประสิทธิภาพ สามารถจำแนกนักศึกษาที่มีความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยการปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์ได้จริงเพราะสภาพที่แท้จริงแล้ว ผู้ที่เข้าศึกษาไม่ว่าจะเป็นนักศึกษา ภาคปกติ ภาคพิเศษ ตลอดจนนักศึกษาโครงการอื่น ๆ จะมีนักศึกษาจำนวนหนึ่งที่มีประสบการณ์จากการทำงานมาแล้ว มีความรู้ ความชำนาญเฉพาะด้านที่สะสมมาจากการทำงานประกอบอาชีพ ซึ่งประสบการณ์ตรงนั้นอาจตรงกับวิชาใดวิชาหนึ่งในหลักสูตร ก็นำมาเทียบเป็นหน่วยกิตได้ แต่ในเชิงปฏิบัติ คณะกรรมการที่โรงเรียนแต่งตั้งพิจารณาคุณสมบัติของนักศึกษาที่สมัครเรียนโครงการเทียบโอนประสบการณ์ ซึ่งให้อื่นคำร้องพร้อมหลักฐานได้แก่ แฟ้มสะสมงาน หนังสือรับรองการทำงานจากนายจ้าง หรือหลักฐานการอบรมระยะสั้น (ถ้ามี) ในรับรองไม่เกิน 3 ปี [8] พบว่าหลักฐานเอกสารร่องรอยที่กล่าวมาไม่สะท้อนความรู้ ทักษะ และกิจนิสัยจริงของนักศึกษามูลคนนั้นได้ นอกจากนี้การพิจารณาแต่ละเอกสารทำให้เกิดอคติในการเทียบโอนประสบการณ์ได้

7. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาประสิทธิภาพหน่วยสมรรถนะการเทียบโอนประสบการณ์อาชีพที่ยึดสมรรถนะ สำนักงานเทคนิคยานยนต์ครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

7.1 ระดับนโยบาย

1. สำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ควรตั้งคณะกรรมการเพื่อกำหนดกระบวนการเทียบโอนประสบการณ์ และติดตามการเทียบโอนประสบการณ์ของโรงเรียนเอกชนอาชีวศึกษาด้วยกระบวนการ และเครื่องมือที่ใช้ในการเทียบโอนให้ชัดเจน

2. ควรจัดตั้งหน่วยงานที่ทำหน้าที่ประเมินสมรรถนะวิชาชีพ และวิชาการซึ่งเป็นองค์กรระดับชาติที่กำหนดมาตรฐานทักษะวิชาชีพให้เป็นมาตรฐานระดับชาติ เพื่อประเมินผลการเทียบโอนประสบการณ์ให้มีมาตรฐานเดียวกัน

3. ควรส่งเสริม สนับสนุนให้สถานประกอบการ องค์กรวิชาชีพ เข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดมาตรฐาน ทักษะวิชาชีพโดยให้สิทธิพิเศษในการลดหย่อนภาษีสำหรับ สถานประกอบการที่เข้าร่วมโครงการ เช่น โครงการ ฝึกอบรมนักศึกษาให้สามารถเทียบโอนประสบการณ์ หรือ สามารถสะสมหน่วยกิตได้

7.2 ระดับปฏิบัติการ

1. ครูในโรงเรียนควรมีการจัดทำบทเรียนสำเร็จรูป (E-learning) หรือพัฒนาชุดเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักศึกษาที่ ต้องการเทียบโอนประสบการณ์ที่ยังขาดความรู้ ทักษะการ ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยสมรรถนะ

2. ครูควรได้รับการฝึกอบรมหลักสูตรฐานสมรรถนะ เพื่อพัฒนาตนเองให้มีความรู้ความเข้าใจสามารถพัฒนา หน่วยการเทียบโอนในกลุ่มวิชาอื่น ๆ ที่ยึดสมรรถนะได้

7.3 สำหรับงานวิจัยทั่วไป

1. ควรศึกษากลุ่มตัวอย่างอื่น เช่น กลุ่มที่ฝึกอบรมกับ กรมพัฒนาฝีมือแรงงานของช่างระดับ 3 สามารถเทียบโอน ประสบการณ์สู่หน่วยกิต เพื่อให้ได้ข้อมูลเทคนิคยานยนต์อื่น ด้านที่แตกต่างกัน

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบเครือข่ายเพื่อ การส่งเสริมการเทียบโอนผลการเรียนวิชาชีพเทียบกับการ ทำงานในงานอุตสาหกรรม

3. ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานทักษะ วิชาชีพอื่นๆ เพิ่มขึ้นโดยคำนึงถึงความสอดคล้องกับ ความ ต้องการของตลาดแรงงาน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ. 2549. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม แห่งชาติ ฉบับที่สิบ พ.ศ. 2550-2554. สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [2] กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. พระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ครุสภา ลาดพร้าว
- [3] สุมาลี สังข์ศรี และคณะ. 2549. การศึกษาสภาพ การดำเนินงานเทียบโอนผลการศึกษาระดับการศึกษา ขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ :พริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- [4] Chris Lloyd and Amanda Cook. 1993. **Implementing Standards of Competency.** Printed and bound in Great Britain by Biddies Ltd, Guildford and King's Lynn.
- [5] Bloom, B. S. and Others (Eds.). **Taxonomy of Educational Objectives: Handbook.** New York: McKay. 1956.
- [6] ผ่องพรรณ ตรียมงคลกุล และสุภาพ นัฏราภรณ์. 2549. การออกแบบการวิจัย. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- [7] กระทรวงศึกษาธิการ. ม.ป.ป. **ระเบียบกระทรวงศึกษา ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 พ.ศ. 2547.** (อัคราณา)
- [8] สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา. ม.ป.ป. **แนวทางการเทียบโอนผลการเรียนรู้และประสบการณ์.** สำนักมาตรฐานการอาชีวศึกษา. (อัคราณา)

ปัจจัยทางการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา
(External hard disk) ของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

Marketing Mix Factors Affecting Purchased Behaviors of External Hard Disk for
Consumer in Bangkok Metropolis and Its Vicinity

มานนท์ แท่งทอง* กัตัญญ หิรัญญสมบุญ** จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร***

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาและพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาจำแนกตามลักษณะส่วนบุคคล รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยเก็บข้อมูลด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จำนวน 400 คน จากนั้นนำมาแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยการวิเคราะห์ Chi-square ผลการศึกษาพบว่า

ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม ด้านผลิตภัณฑ์และบริการโดยรวม และด้านราคาโดยรวม ในระดับที่มากที่สุด ส่วนด้านสถานที่โดยรวมและด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวมอยู่ในระดับมาก

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมมีความสัมพันธ์กับลักษณะส่วนบุคคลด้าน เพศ และระดับการศึกษา แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับลักษณะส่วนบุคคลด้าน อายุ อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนไม่มีความสัมพันธ์กับด้านแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อ ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคด้านสถานที่ซื้อ ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ และด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ ส่วนอาชีพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมทุกด้าน

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก ด้านยี่ห้อที่ซื้อ ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ด้านลักษณะและสถานที่ใช้งาน และด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ

คำสำคัญ : พฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อ ผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา ปัจจัยทางการตลาด

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The objective of this research is to study marketing mix factors affecting to purchasing behaviors of External hard disk and consumer's behavior in purchasing External hard disk product segregated by personal factors, including relationship between marketing mix factors and consumer's behavior in purchasing External hard disk product for consumer in Bangkok metropolis and its vicinity. Data collection was conducted by accidental sampling from 400 persons, and then evaluated into frequencies, percentage, mean, standard deviation and the correlation test by Chi-square-Independent test. Study results that.

Consumers give the highest precedence on the marketing mix factor, product and service factor and price factor. The place factor and promotion factor are at high level

Marketing mix factor is related to personal factors in part of gender and education level, but is not related to age, occupation and consumer income.

Gender is related to all consumer behaviors except the purchasing brand. Age and average monthly income are related to all consumer behaviors except to influent person in purchasing decision, and the consumer average monthly income has no relation with the information to purchase. Education level is related to purchasing place, required memory capacity, and influent person's behavior. Occupation is related to all behaviors of the consumers.

Marketing mix factor is related to consumer's behavior in the part of data required to record type, purchased brand, capacity size of memory, characteristic and using place, and of the information influencing to purchasing decision.

Keywords : Purchased Behaviors , External Hard Disk, Marketing Mix Factors

1. บทนำ

ข้อมูลข่าวสารในยุคสารสนเทศปัจจุบันนี้ ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งจะถูเก็บไว้ในหน่วยความจำที่เรียกกันว่า ฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) นอกจากนี้ อาจจะถูกเก็บอยู่ในรูปแบบอื่น เช่น ซีดี / ดีวีดี แฟลชไดว์ เป็นต้น แต่เนื่องด้วยความสะดวกของหน่วยความจำประเภทดังกล่าวมีจำกัด จึงไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เป็นจำนวนมาก และเสียหายง่าย ซึ่งอาจทำให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ภายในหน่วยความจำเหล่านั้นเสียหายไปด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหายของข้อมูลและความต้องการที่จะเก็บข้อมูลไว้ให้ได้มากที่สุด จึงนิยมเก็บไว้ในฮาร์ดดิสก์ [1] ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่มีความคงทน สามารถเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้นาน ปลอดภัย จึงได้รับความนิยมในการนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ แต่ก็ยังมีปัญหาในการที่จะนำพาข้อมูลไปใช้งานยังที่ต่าง ๆ ที่ทำได้ยากเนื่องจากถูกประกอบไว้กับคอมพิวเตอร์ ดังนั้นจึงต้องพึ่งพาหน่วยความจำภายนอก

ประเภทต่าง ๆ เพื่อคัดลอกเอาข้อมูลออกจากฮาร์ดดิสก์แล้วนำไปใช้งาน และเพื่อให้สามารถคัดลอกข้อมูลได้ครั้งมาก ๆ จึงมีการนำเอาฮาร์ดดิสก์มาประกอบเข้ากับกล่องที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะและใช้การเชื่อมต่อระหว่างฮาร์ดดิสก์กับคอมพิวเตอร์โดยวิธีผ่านทางพื๊ด USB ซึ่งทำให้พกพาฮาร์ดดิสก์ไปในที่ต่าง ๆ ได้สะดวก ซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวเรียกว่า ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา (External Hard Disk)

ปัจจุบันฮาร์ดดิสก์แบบพกพามีความต้องการเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากสามารถแก้ปัญหาและข้อจำกัดของหน่วยความจำภายนอกประเภทอื่น ๆ ได้ และสามารถตอบสนองความต้องการด้านความสะดวกสบายของผู้บริโภคในการที่จะเป็นผู้ที่มีข้อมูลให้มากที่สุด และการที่จะต้องแข่งขันกับเวลาของการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็ว จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้บริโภคมีความต้องการอย่างมาก สำหรับผู้ผลิตและผู้จำหน่ายก็มีหลายราย ซึ่งแต่ละยี่ห้อก็มีจุดเด่นที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความจุ ดีไซน์ รูปลักษณะภายนอกที่ตอบสนองความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่มแต่

ละไฟฟ้สไต้ได้อย่างล่งตัว ปัจจุบันนี้ฮาร์ดดิสก์แบบพกพามีความเร็วสูงในการถ่ายโอนข้อมูลและจัดเก็บข้อมูลได้จำนวนมาก จึงทำให้อุปกรณ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น

และเนื่องจากฮาร์ดดิสก์แบบพกพานั้นถูกสร้างขึ้นมาจากฮาร์ดดิสก์ธรรมดา ดังนั้นการที่ความต้องการในการใช้งานฮาร์ดดิสก์แบบพกพาเพิ่มขึ้น จึงทำให้ปริมาณการผลิตและจำหน่ายฮาร์ดดิสก์เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

จากการสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม พบว่า ปริมาณการจำหน่ายฮาร์ดดิสก์ในประเทศไทยมีปริมาณเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2006 จนถึงปี ค.ศ. 2008 ตั้งแต่ 13,378 19,035 และ 20,822 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงปริมาณความต้องการของผู้บริโภคที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ นับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2006 จนถึงปี ค.ศ. 2008 [2] ซึ่งอุตสาหกรรมฮาร์ดดิสก์ เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ที่รัฐบาลไทยสนับสนุน และมียอดการส่งออกสูงถึงปีละ 400,000 ล้านบาท [3]

จึงเป็นสาเหตุให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพื่อให้ทราบว่าผู้บริโภคมีพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาอย่างไร โดยทำการศึกษากลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล เนื่องจากกลุ่มผู้บริโภคดังกล่าวมีความสามารถในการหาซื้อ และมีแหล่งจำหน่ายกระจายอยู่หลายแห่งง่ายต่อการเลือกซื้อมากกว่าในเขตต่างจังหวัด โดยทำการศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคที่ซื้อไปใช้งานส่วนตัวเท่านั้น

การศึกษาค้นคว้านี้เพื่อให้ทราบว่าแนวโน้มทางการตลาดของผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาว่าเป็นไปในทิศทางใด ซึ่งข้อมูลที่ได้จะมีประโยชน์ทั้งต่อผู้ผลิตที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา เพื่อให้ตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้าได้สูงสุด รวมทั้งตัวแทนจำหน่ายต่าง ๆ จะได้ใช้ประโยชน์ในการเพิ่มยอดขายและจัดกิจกรรมส่งเสริมการตลาดต่าง ๆ ต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค
2. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดกับพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค

3. สมมติฐานการวิจัย

สมมติฐานที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

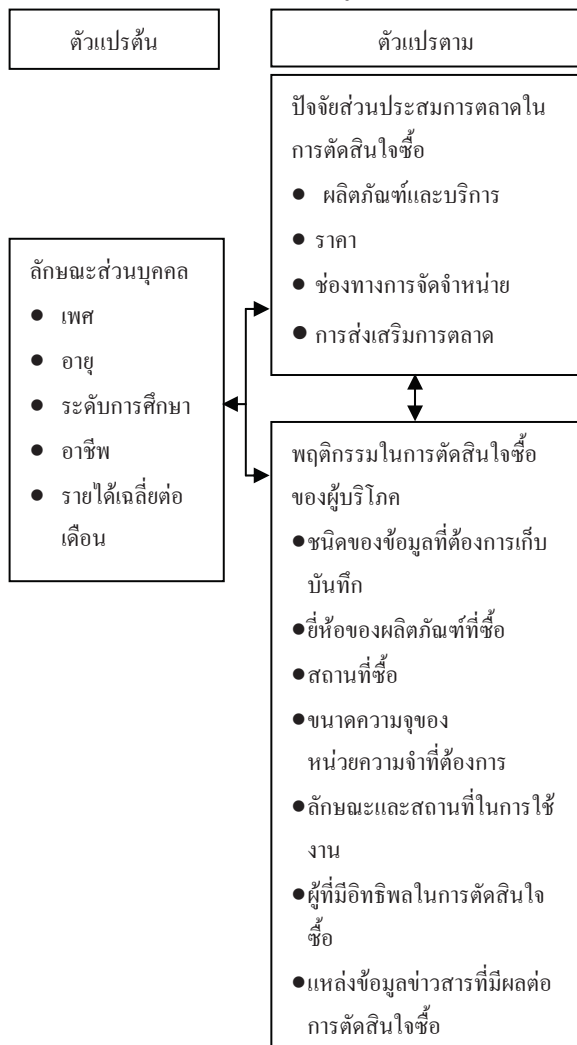
สมมติฐานที่ 2 ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

สมมติฐานที่ 3 ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

4. กรอบแนวความคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาลักษณะส่วนบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับระดับปัจจัยส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อฮาร์ดดิสก์แบบพกพาของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยผู้วิจัยได้แนวคิดมาจาก วสันต์ กัญญะกุล[1]

โดยกำหนดตัวแปรต้น และตัวแปรตาม ตามรายละเอียด
ในกรอบแนวความคิด ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้ที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาในเขตกรุงเทพมหานคร และปริมณฑล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 400 คน

5.2 ตัวแปรที่ศึกษา

ผู้วิจัยได้กำหนดตัวแปรต้น (Independent Variable) และตัวแปรตาม (Dependent Variable) ที่ใช้มีดังนี้

5.2.1 ตัวแปรต้น คือ ลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริโภค

5.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ปัจจัยส่วนประสมการตลาด และ 2) พฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อฮาร์ดดิสก์แบบพกพา

5.3 ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล

เก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ผลตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง กุมภาพันธ์ 2553

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภค และ ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาดซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตรวัด Likert Scale มีค่า 5 ระดับดังนี้ [4]

คะแนน 5 หมายถึง ระดับที่มีความสำคัญมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ระดับที่มีความสำคัญมาก

คะแนน 3 หมายถึง ระดับที่มีความสำคัญปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ระดับที่มีความสำคัญน้อย

คะแนน 1 หมายถึง ระดับที่มีความสำคัญน้อยที่สุด

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามแจกให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามด้วยตนเองตามสถานที่ที่วางจำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา ในห้างสรรพสินค้าที่เป็นแหล่งศูนย์รวมของสินค้าไอทีจำนวน 5 แห่ง แล้วรอรับกลับ แล้วคัดเลือกแบบสอบถามที่มีความสมบูรณ์มาทั้งสิ้น 400 ชุด

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ และนำผลคะแนนมาทำการประมวลผลข้อมูลด้วย โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS for Window โดยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม โดยใช้วิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ของส่วนประสมทางการตลาด ใช้เกณฑ์ดังนี้ [5]

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง มีความสำคัญของการปัจจัยที่ศึกษาในระดับมากที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับน้อยที่สุด

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ร้อยละ และความถี่ของลักษณะส่วนบุคคลของผู้บริโภค

ลักษณะส่วนบุคคล		จำนวน(คน)	ร้อยละ
เพศ	ชาย	277	69.25
	หญิง	123	30.75
อายุ	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 25 ปี	60	15.00
	มากกว่า 25 -30 ปี	168	42.00
	มากกว่า 30 – 35 ปี	113	28.25
	มากกว่า 35 ปี	59	14.75
ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	22	5.50
	ปริญญาตรี	311	77.75
	ปริญญาโทหรือสูงกว่า	67	16.75
อาชีพ	รับราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	27	6.75
	พนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง	302	75.50
	นักธุรกิจ /เจ้าของกิจการ	35	8.75
	นิสิต/นักศึกษา	36	9.00
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน (บาท)	ไม่เกิน 10,000	40	10.00
	มากกว่า 10,000 – 20,000	96	24.00
	มากกว่า 20,000– 30,000	114	28.50
	มากกว่า 30,000 – 40,000	74	18.50
	มากกว่า 40,000	76	19.00

ตารางที่ 2 จำนวน และร้อยละของพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เผชิญผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาในด้านต่าง ๆ

พฤติกรรมผู้บริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก		
เพื่อเก็บข้อมูลงาน	34	8.50
เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง	22	5.50
เพื่อเก็บข้อมูลทั้ง 2 อย่าง	344	86.00
ด้านยี่ห้อของผลิตภัณฑ์ที่ซื้อ		
ซีเกด	163	40.75
เวสเทิร์นดิจิตอล (WD)	134	33.50
ฮิตาชิ	28	7.00
ซัมซุง	26	6.50
บัฟฟาโร	23	5.75
ฟูจิตสึ	10	2.50
โตชิบา	10	2.50
แมกเตอร์	4	1.00
ฟิลิปส์	2	0.50
ด้านสถานที่ซื้อ		
ร้านค้าสินค้าไอที	232	58.00
งานแสดงสินค้าไอทีต่าง ๆ	60	15.00
ห้างสรรพสินค้า	54	13.50
ตัวแทนจำหน่าย	50	12.50
เว็บไซต์	4	1.00
ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ		
ต่ำกว่า หรือเท่ากับ 160 GB	101	25.25
มากกว่า160 GB – 320 GB	149	37.25
มากกว่า 320 GB – 500 GB	26	6.50
มากกว่า 500 GB ขึ้นไป	124	31.00
ด้านลักษณะและสถานที่ในการใช้งาน		
ใช้งานที่บ้าน	58	14.50
ใช้ในสำนักงาน/ที่ทำงาน	16	4.00
ใช้งานที่บ้านและในสำนักงาน/ที่ทำงาน	222	55.50
พกพาไปตามที่ต่าง ๆ	104	26.00
ด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ		
ตัวตนเอง	315	78.75
เพื่อน/บุคคลใกล้ชิด	60	15.00
คนในบริษัทที่ท่านทำงานอยู่	15	3.75
บุคคลในครอบครัว	8	2.00
พนักงานขาย	2	0.50

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมผู้บริโภค	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ		
อินเทอร์เน็ต	182	45.50
คนแนะนำที่ผ่านเชื่อถือ	108	27.00
นิตยสารคอมพิวเตอร์/ไอที	59	14.75
เอกสารแนะนำสินค้า/ใบปลิว	31	7.75
พนักงานขาย	16	4.00
หนังสือพิมพ์	4	1.00

ตารางที่ 4 ค่า P-Value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม

ลักษณะส่วนบุคคล	p-value
เพศ	0.012*
อายุ	0.306
ระดับการศึกษา	0.045*
อาชีพ	0.182
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	0.380

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ของระดับความสำคัญของส่วนประสมทางการตลาด

ส่วนประสมทางการตลาด	n = 400		ระดับความสำคัญ
	$\bar{X}$	S.D	
ปัจจัยด้านส่วนประสมการตลาดโดยรวม	4.22	0.63	มากที่สุด
ปัจจัยด้านผลิตภัณฑ์และบริการโดยรวม	4.26	0.45	มากที่สุด
ปัจจัยด้านราคาโดยรวม	4.26	0.63	มากที่สุด
ปัจจัยด้านสถานที่โดยรวม	3.60	0.73	มาก
ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	4.04	0.94	มาก

ตารางที่ 5 ค่า P-Value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา

พฤติกรรมผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา	ลักษณะส่วนบุคคล				
	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	อาชีพ	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก	0.045*	0.000**	0.077	0.077	0.000**
ด้านยี่ห้อที่ซื้อ	0.003**	0.002**	0.453	0.000**	0.000**
ด้านสถานที่ซื้อ	0.137	0.042*	0.001**	0.000**	0.005**
ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ	0.037*	0.005**	0.000**	0.000**	0.000**
ด้านลักษณะและสถานที่ในการใช้งาน	0.007**	0.000**	0.288	0.011**	0.034*
ด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ	0.013*	0.291	0.000**	0.001**	0.255
ด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ	0.000**	0.003**	0.624	0.281	0.196

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 6 ค่า P-Value ของการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมกับพฤติกรรมของผู้บริโภค

พฤติกรรมผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา	p-value
ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก	0.035*
ด้านยี่ห้อที่ซื้อ	0.000**
ด้านสถานที่ซื้อ	0.670
ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ	0.006**
ด้านลักษณะและสถานที่ใช้งาน	0.020*
ด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ	0.086
ด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ	0.024*

** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10. สรุปผลการวิจัย

1. ผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุมากกว่า 25 – 30 มากที่สุด มีระดับการศึกษาปริญญาตรีมากที่สุด ส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 20,000 – 30,000 บาท

2. ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อฮาร์ดดิสก์แบบพกพามาเพื่อเก็บทั้งข้อมูลงานและข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง ซื้อยี่ห้อที่ชื่นชอบมากที่สุด และซื้อตามร้านค้าสินค้าไอทีมากที่สุด ขนาดความจุที่ต้องการมากที่สุดคือมากกว่า 160 GB – 320 GB โดยส่วนใหญ่จะซื้อไปใช้งานทั้งที่บ้านและในสำนักงาน/ ที่ทำงาน บุคคลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อมากที่สุดคือตัวผู้บริโภคเอง โดยผู้บริโภคจะหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อจากอินเทอร์เน็ตมากที่สุด

3. ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมในระดับมากที่สุด และถ้าพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์และบริการโดยรวม และด้านราคาโดยรวมในระดับมากที่สุด [1] รองลงมาคือด้านสถานที่ โดยรวมกับด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม ในระดับมาก

4. เพศ และระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม แต่ อายุ อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน ไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม

5. เพศมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านยี่ห้อที่ซื้อ อายุมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคในด้านสถานที่ซื้อ ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ และด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ อาชีพมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึกและด้านแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านผู้ที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อและด้านแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อ

6. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก ด้านยี่ห้อที่ซื้อ ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ด้านลักษณะและสถานที่ในการใช้งาน และด้านแหล่งข้อมูลที่ใช้ประกอบการตัดสินใจซื้อ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับด้านสถานที่ซื้อ และด้านบุคคลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อ

11. อภิปรายผลการวิจัย

1. ผู้บริโภคที่เคยซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพาส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อาจเนื่องจากเพศชายจะมีความสนใจในเทคโนโลยีด้านไอทีมากกว่าเพศหญิง ส่วนใหญ่มีอายุมากกว่า 25 – 30 ปี ซึ่งถือเป็นกลุ่มที่อยู่ในยุคของข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีจึงอาจจะมีคามสนใจเป็นพิเศษและเป็นกลุ่มวัยทำงานที่มีข้อมูลที่ต้องการเก็บเป็นจำนวนมาก ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาระดับปริญญาตรีมากที่สุด ถือเป็นกลุ่มที่มีความรู้ด้านเทคโนโลยีมากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง เนื่องจากกลุ่มนี้จะได้รับข้อมูลและสื่อต่าง ๆ เกี่ยวกับฮาร์ดดิสก์แบบพกพามากกว่ากลุ่มอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นจากเพื่อนที่ทำงาน หรืออินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถใช้ได้สะดวกในที่ทำงาน และมีข้อมูลงานที่ต้องการจัดเก็บเป็นจำนวนมาก และส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มากกว่า 20,000 – 30,000 บาท ซึ่งมีรายได้และงบประมาณเพียงพอที่จะสามารถหาซื้ออุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้

2. ผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิสก์แบบพกพา มาเพื่อเก็บทั้งข้อมูลงานและข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง เนื่องจากข้อมูลดังกล่าว ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ไฟล์วิดีโอ ไฟล์ภาพ ไฟล์เสียง เป็นต้น โดยเลือกซื้อยี่ห้อที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เนื่องจากเป็นบริษัทที่มีชื่อเสียงในวงการของผู้ผลิตฮาร์ดดิสก์มานาน แล้วเริ่มหันมา ทำตลาดฮาร์ดดิสก์แบบพกพาดังแต่ช่วงแรก ๆ สังเกตเห็นว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับเรื่องของตราสินค้าเป็นสำคัญ ขนาดความจุของฮาร์ดดิสก์แบบพกพาที่ต้องการส่วนใหญ่ คือมากกว่า 160 GB – 320 GB เนื่องจากมีความจุเพียงพอที่จะเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้บริโภคมีอยู่ และราคาไม่แพง จนเกินไป เนื่องจากราคาของฮาร์ดดิสก์แบบพกพาจะสูงขึ้น เมื่อความจุเพิ่มขึ้น และนิยมไปซื้อตามร้านค้าสินค้าไอทีมากที่สุด เนื่องจากมีให้เลือกหลากหลายยี่ห้อ ซึ่งสามารถ เปรียบเทียบคุณสมบัติและราคาได้ โดยจะนำไปใช้งานทั้งที่บ้านและในสำนักงาน/ที่ทำงาน รวมทั้งพกพาไปสถานที่ ต่างๆ ด้วย เช่น มหาวิทยาลัย หรือตามสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ บุคคลที่มีอิทธิพลในการตัดสินใจซื้อมากที่สุดคือตัว ผู้บริโภคเอง ซึ่งสอดคล้องกับแหล่งข้อมูลที่ผู้บริโภคใช้ในการ ประกอบการตัดสินใจซื้อคือจากอินเทอร์เน็ตมากที่สุด เนื่องจากส่วนใหญ่เราจะซื้อไปเพื่อเก็บข้อมูลส่วนตัวมากกว่า ที่จะเก็บข้อมูลอื่น ดังนั้นผู้บริโภคจึงสามารถหาข้อมูลได้ด้วย ตนเองจากอินเทอร์เน็ต ส่วนพนักงานขายจะไม่ค่อยมี อิทธิพลต่อการตัดสินใจซื้อมากนัก เนื่องจากฮาร์ดดิสก์แบบ พกพาเป็นสินค้าไฮเทคจึงต้องมีความน่าเชื่อถือมาก จึงควร เน้นการทำโฆษณามากกว่าการขายโดยบุคคล

3. ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยส่วนประสม การตลาดโดยรวมในระดับมากที่สุดและเมื่อพิจารณาเป็นราย ด้านพบว่า ผู้บริโภคให้ความสำคัญกับด้านผลิตภัณฑ์และ บริการมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วสันต์ กนิษฐะ กุล[1] เนื่องจากผู้บริโภคพิจารณาเรื่องคุณสมบัติของตัว ผลิตภัณฑ์เป็นสำคัญ เช่นความคงทน เนื่องจากข้อมูลที่เก็บ นั้นมีความสำคัญมากเพราะถ้าสูญหายไปแล้วจะไม่สามารถ กู้กลับคืนมาได้ และเมื่อซื้อไปแล้วจะใช้งานเป็นเวลานาน กว่าที่จะเปลี่ยน เรื่องบริการหลังการขายและระยะเวลาในการ รับประกันจึงต้องเหมาะสมกับอายุการใช้งานด้วย ส่วนปัจจัย

ด้านราคาผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับมากที่สุดเช่นกัน เนื่องจากผู้บริโภคอาจจะพิจารณาว่า ราคาของฮาร์ดดิสก์แบบ พกพาจะต้องถูกกว่าหน่วยความจำประเภทอื่น ๆ เมื่อเทียบที่ ความจุเท่ากัน จึงจะคุ้มกับเงินที่จ่ายไป ด้านสถานที่ซื้อและ ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคให้ความสำคัญในระดับ มาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิชุดา เลิศกิจอนันต์กุล[6] ซึ่งให้เห็นว่าผู้บริโภคพิจารณาถึงความสะดวกสบายในการ เดินทางไปซื้อ ดังนั้นสถานที่จำหน่ายควรจะอยู่ใกล้ ๆ กับที่ พักหรือที่ทำงานของผู้บริโภค และเป็นสถานที่ที่เป็นศูนย์ รวมของฮาร์ดดิสก์แบบพกพา และผู้บริโภคต้องการให้มีการ ลดราคาและแจกของแถมมากที่สุด ดังนั้นผู้จำหน่ายควรจะ จัดเทศกาลลดราคา และแจกของแถม เพื่อเป็นการส่งเสริม การขายให้ผู้กับบริโภคด้วย เนื่องจากในปัจจุบันนี้การ ส่งเสริมการขายยังมีไม่มากนัก เนื่องจากยังเป็นช่วงเริ่มต้น ของช่วงการเจริญเติบโตในวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ และยังเป็น ตลาดแบบผู้ขายน้อยรายอยู่

4. เพศ และระดับการศึกษา ของผู้บริโภค มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม เนื่องจากเพศชายและเพศหญิงจะมีความสนใจ ด้านไอที แตกต่างกัน เพศชายจะมีความรู้และความสนใจ และชอบที่จะ เล่นเล่นตามห้าง หรือตามร้านค้าสินค้าไอที และซื้อสินค้า ไอทีมากกว่าเพศหญิง และเนื่องจากกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มี การศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป จะมีความสามารถในการ ใช้งานอินเทอร์เน็ต เพื่อทำการโหลดข้อมูลต่าง ๆ จาก อินเทอร์เน็ตมาเก็บไว้เป็นจำนวนมาก ต่างจากผู้บริโภคที่มี ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี จะมีการ ใช้งาน อินเทอร์เน็ตน้อยกว่า ข้อมูลต่างๆ ที่ต้องการเก็บจะมีน้อยกว่า และผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกันจะมีอาชีพและ รายได้ที่แตกต่างกันไป ทำให้มีการพิจารณาเรื่องราคาที่ ยอมรับได้แตกต่างกันด้วย

5. พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะส่วนบุคคลกับ พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า เพศ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม ผู้บริโภคทุกด้านยกเว้นด้านสถานที่ซื้อ ซึ่งเพศหญิงจะเก็บ ข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิงมากกว่าเพศชายซึ่งเก็บข้อมูลงาน ซึ่งจะสอดคล้องกับขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ที่แตกต่างกันไปตามขนาดความจุของข้อมูลที่ต้องการเก็บ

บันทึก รวมถึงลักษณะและสถานที่ในการใช้งานก็จะแตกต่างกันเพราะข้อมูลที่ต้องการจัดเก็บอยู่ในสถานที่ที่ต่างกัน เพศชายอาจจะใช้ในที่สำนักงาน/ที่ทำงานมากกว่าเพศหญิงที่จะใช้งานที่บ้านเพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิง เพศชายและหญิงจะเลือกซื้อยี่ห้อที่ต่างกัน เพราะเพศชายจะติดตามข่าวสารด้านเทคโนโลยีมากกว่า จึงเลือกซื้อยี่ห้อใหม่ ๆ ที่เริ่มเข้ามาในตลาดฮาร์ดดิสก์ ส่วนเพศหญิงจะเลือกยี่ห้อที่มีความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เพศชายจะหาข้อมูลในการตัดสินใจซื้อจากอินเทอร์เน็ต ส่วนเพศหญิงจะหาข้อมูลจากคนแนะนำที่เชื่อถือ เพราะเพศหญิงมีความรู้ด้านเทคโนโลยีน้อยกว่า เพศชายจึงต้องการการคำแนะนำมากกว่า

อายุ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคทุกด้าน ยกเว้นด้านผู้ที่มียุทธพลในการตัดสินใจซื้อ ผู้บริโภคที่มีอายุน้อยส่วนใหญ่จะเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความบันเทิงและมีข้อมูลที่ต้องการเก็บน้อยกว่าผู้บริโภคที่มีอายุมากขึ้นที่มีข้อมูลจำนวนมากทั้งข้อมูลงาน ข้อมูลบันเทิง และข้อมูลอื่น ๆ ที่ดาวน์โหลดจากอินเทอร์เน็ตจึงต้องการขนาดความจุของหน่วยความจำที่มากขึ้นด้วย ผู้บริโภคส่วนใหญ่ จะซื้อยี่ห้อที่มีความน่าเชื่อถือและไว้วางใจได้ในคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ผู้บริโภคที่มีอายุสูงขึ้นซึ่งเป็นกลุ่มวัยทำงานจะหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตเพราะสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้จากที่ทำงานเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อ

ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาที่สูงขึ้นจะมีความรู้ความชำนาญในการดาวน์โหลดข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาเก็บไว้ ทำให้มีความต้องการขนาดความจุของหน่วยความจำที่มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งผู้บริโภคส่วนใหญ่จะจบการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีความรู้ด้านเทคโนโลยีเป็นอย่างดี จึงสามารถหาข้อมูลได้เอง

อาชีพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค ด้านยี่ห้อที่ซื้อ โดยนิสิต/นักศึกษาจะเลือกซื้อยี่ห้อที่มีรูปลักษณ์ภายนอกที่ดูทันสมัย มีหลากหลายสีให้เลือกและราคาไม่แพงจนเกินไป เพราะมีงบประมาณจำกัด ส่วนอาชีพอื่น ๆ จะพิจารณาจากคุณภาพและความสามารถในการใช้งานของแต่ละยี่ห้อเป็นหลัก และมีความสัมพันธ์กับขนาดความจุของ

หน่วยความจำที่ต้องการและลักษณะและสถานที่ในการใช้งาน โดยผู้บริโภคที่มีอาชีพเป็นนักธุรกิจ/เจ้าของกิจการนั้น จะมีความต้องการขนาดความจุของหน่วยความจำมากกว่าอาชีพอื่น เพราะต้องการนำไปเก็บข้อมูลงานในกิจการของตนและส่วนใหญ่จะพกพาไปยังที่ต่าง ๆ มากกว่าอาชีพอื่น ๆ เนื่องจากต้องมีการเดินทางไปทำงานยังที่ต่าง ๆ ตลอดเวลา

รายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก และขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ซึ่งผู้บริโภคที่มีรายได้สูงขึ้นจะต้องการขนาดความจุของหน่วยความจำที่มากขึ้นซึ่งมีราคาสูงขึ้นด้วยเนื่องจากมีงบประมาณเพียงพอที่จะซื้อได้ และสามารถเก็บข้อมูลทุกชนิดได้ตามความต้องการ และยังสามารถเก็บข้อมูลทุกชนิดได้ตามความต้องการ และยังสัมพันธ์กับยี่ห้อที่ซื้อ ซึ่งผู้ที่มีรายได้สูงจะซื้อยี่ห้อที่น่าเชื่อถือ มีชื่อเสียง มีฟังก์ชันการใช้งานมากซึ่งมีราคาสูง

อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภคด้านสถานที่ซื้อ โดยผู้บริโภคจะพิจารณาเลือกซื้อจากแหล่งที่เป็นศูนย์รวมของฮาร์ดดิสก์แบบพกพา เช่น ร้านค้าสินค้าไอที เพราะสามารถเปรียบเทียบคุณภาพของสินค้า ราคา ได้ตามความต้องการของผู้บริโภค และอาจเนื่องจากมีเวลาไปเดินเลือกซื้อในช่วงวันหยุด หลังเลิกงานหรือเลิกเรียน ส่วนผู้บริโภคที่ซื้อจากตัวแทนจำหน่ายเพราะไม่มีเวลาไปเดินเลือกซื้อ หรืออาจได้ราคาส่งหรือส่วนลดปริมาณ

เพศ ระดับการศึกษา และอาชีพ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค ด้านผู้ที่มียุทธพลในการซื้อ ผู้บริโภคส่วนใหญ่จะทราบความต้องการของตนเองเป็นอย่างดี ดังนั้นตัวผู้บริโภคเองจึงสามารถตัดสินใจซื้อได้ด้วยตัวเอง

6. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมผู้บริโภค ด้านชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึก ด้านยี่ห้อที่ซื้อ ด้านขนาดความจุของหน่วยความจำที่ต้องการ ด้านลักษณะและสถานที่ในการใช้งาน และด้านแหล่งข้อมูลข่าวสารที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อ แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคคำนึงถึง คุณสมบัติของตัวผลิตภัณฑ์ว่าจะต้องมีคุณภาพสามารถเก็บรักษาข้อมูลไว้ได้นาน ๆ เนื่องจากข้อมูลที่เก็บเป็นข้อมูลที่สำคัญมาก ถ้าเกิดความเสียหายจะมีผลกระทบอย่างมาก

ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาแต่ละยี่ห้อจะมีรูปแบบ คุณสมบัติ เทคโนโลยีของผลิตภัณฑ์ นโยบายและระยะเวลาการรับประกันสินค้า และการบริการหลังการขายต่างกัน เพื่อเป็นการดึงดูดให้ผู้บริโภคซื้อผลิตภัณฑ์ จึงเกิดการแข่งขันกันของผู้ผลิตและผู้จำหน่าย ทำให้ผู้บริโภคต้องพิจารณาเปรียบเทียบคุณสมบัติของแต่ละยี่ห้อ ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อว่าจะเลือกซื้อยี่ห้อใดจึงจะคุ้มค่ากับราคาที่จ่ายไป

ขนาดความจุเป็นคุณสมบัติหนึ่งของตัวผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลที่ต้องการเก็บบันทึกว่ามีขนาดเท่าใด เมื่อผู้บริโภคทราบขนาดความจุและสถานที่ในการใช้งานแล้ว ก็จะเข้าสู่กระบวนการประเมินทางเลือกและระบุว่าจะหาซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีคุณสมบัติตามที่ต้องการได้จากสถานที่ใดบ้าง [7] เนื่องจากบางขนาดความจุอาจมีจำหน่ายในบางร้าน หรือบางสถานที่เท่านั้น ดังนั้นก่อนที่ผู้บริโภคจะตัดสินใจซื้อผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาจึงต้องมีการหาข้อมูลให้เพียงพอ เพื่อให้แน่ใจว่าตัดสินใจได้ถูกต้องก่อนที่จะตัดสินใจซื้อ ผู้ผลิตจึงควรทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์ จัดโปรโมชันสินค้า เพื่อให้เข้าถึงผู้บริโภคได้มากขึ้น

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1. ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาควรปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้มีรูปร่างที่ทันสมัย มีขนาดที่เล็กลง มีรูปลักษณะแปลก ๆ เช่น ตุ๊กตา สมุดพก กระเป๋าเดินทางขนาดเล็ก เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่จะต้องพกพาไปตามที่ต่าง ๆ ตามความต้องการของลูกค้า ดังนั้นเรื่องรูปลักษณะภายนอกที่ดูดีจึงมีความสำคัญ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคคำนึงถึง

2. ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาควรทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์ และให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับฮาร์ดดิส์กแบบพกพาผ่านทางสื่ออินเทอร์เน็ตให้มากที่สุด เช่น การทำ Pop-up ในเว็บไซต์ต่าง ๆ เพื่อแนะนำประโยชน์การใช้งานด้านต่าง ๆ ให้ลูกค้าทราบ เนื่องจากผู้บริโภคส่วนใหญ่จะหาข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจจากอินเทอร์เน็ตมากกว่าสื่อโฆษณาประเภทอื่น ๆ

3. ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาควรใช้กลยุทธ์การส่งเสริมการขายโดยการลดราคา แจกของแถม เพราะผู้บริโภคส่วนใหญ่ต้องการให้มีการส่งเสริมการขายด้วยวิธีการดังกล่าวมากที่สุด หรือทำการ co-promotion กับสินค้าอื่น เป็นของแถม หรือมีการชิงโชค เป็นต้น

4. ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาควรทำการขยายช่องทางการจำหน่ายไปยังสถานที่ต่าง ๆ ให้แพร่หลายมากขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันนี้สถานที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพายังมีอยู่ไม่มากนัก และส่วนใหญ่จะอยู่ตามห้างสรรพสินค้าชื่อดังมากกว่าห้างสรรพสินค้าหรือร้านค้าไอทีทั่วไป

5. เพิ่มช่องทางทางการตลาด โดยการเจาะกลุ่มลูกค้าที่เป็นนักออกแบบ เนื่องจากลูกค้ากลุ่มนี้มีความต้องการในการจัดเก็บข้อมูลที่มีความจุจำนวนมาก

12.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

การศึกษารุ่นนี้เป็นการศึกษาเฉพาะกลุ่มผู้บริโภคที่อาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น ดังนั้นการวิจัยในอนาคต จึงควรมีการขยายขอบเขตการวิจัยให้กว้างขึ้น อาจเป็นระดับภาคหรือระดับประเทศ ทั้งนี้เพราะความนิยมในผลิตภัณฑ์ฮาร์ดดิส์กแบบพกพาจะเป็นที่รู้จักและใช้งานกันอย่างแพร่หลายมากขึ้นในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- [1] วสันต์ กนิษฐะกุล. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อการ
ตัดสินใจซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขต
บางเขนกรุงเทพมหานคร.วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีปทุม
วิทยาเขตชลบุรี.
- [2] สำนักงานส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์แห่งชาติ
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.
2552. [Online], Available: <http://www.nectec.or.th/srii/>.
- [3] สันติ บุญประเสริฐ. 2551. ปัจจัยในการคัดเลือกผู้
จำหน่ายวัสดุสิ้นเปลืองของบริษัทประกอบฮาร์ดดิสก์
ไดรฟ์ในประเทศไทยนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษม
บัณฑิต ปีการศึกษา 2550. วารสารครุศาสตร์
อุตสาหกรรม, 7(1), 184-194.
- [4] พงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรม
ศาสตร์และสังคมศาสตร์.
กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] กัลยา วานิชย์ปัญญา. 2549. หลักสถิติ.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [6] วิชุดา เลิศกิจอนันต์กุล. 2548. พฤติกรรมการเลือก
ซื้อคอมพิวเตอร์แบบพกพา (โน้ตบุ๊ก) ของนักศึกษา
ระดับปริญญาโท วิทยานิพนธ์ บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- [7] วิทวัส รุ่งเรืองผล. 2549. หลักการตลาด.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงาน

บริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด

Factors Affecting Employees' Participation in Energy Conservation of Spansion (Thailand) Limited

ธีรินทร์ อัครวณิชพันธุ์* ปริญญาญัตต์** จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาระดับความคิดเห็นของพนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน (2) ศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด (3) เปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล (4) ศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านจิตวิทยา ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้ นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัทกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ พนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 279 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ และใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทำการทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test One-way ANOVA และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

- 1) ระดับความคิดเห็นของพนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานทั้งภาพรวมและรายปัจจัยอยู่ในระดับมาก
- 2) พนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานอยู่ในระดับปานกลาง
- 3) พนักงานบริษัท สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุ ระดับการศึกษา และอายุงานแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกัน ส่วนพนักงานที่มีเพศ และประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05
- 4) ปัจจัยด้านจิตวิทยาในด้านเจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้ นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัทมีความสัมพันธ์ทางบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.01

คำสำคัญ : การมีส่วนร่วม การอนุรักษ์พลังงาน สเปนชัน (ไทยแลนด์) จำกัด

Abstract

The objectives of this research were (1) to study the opinion of employees of Spansion (Thailand) Limited on factors affecting participatory approach in energy conservation, (2) to study the level of employees' participation in energy conservation of Spansion (Thailand) Limited, (3) to compare the level of employees' participation in energy conservation of

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** อาจารย์ ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Spancion (Thailand) Limited were categorized by demographic factors and (4) to study the relationship between psychological factors, the factor of communication of energy conservation, the factor of perception of energy conservation policy in organization and participation in energy conservation of employees at Spancion (Thailand) Limited. The sample group consisted of 279 persons who were selected by stratified random sampling from employees of Spancion (Thailand) Limited. The questionnaire was used to gather data and analyzed by using computer statistical package program. Statistics for data analysis were percentage, mean and standard deviation. Hypothesis testing was done through the t-test, One-way ANOVA and Pearson's Product Moment Correlation Coefficient. The results were summarized as follows:

1) The level of the opinion of employees of Spancion (Thailand) Limited on factors affecting participatory approach in energy conservation both in total and individual factors were high level.

2) The employees of Spancion (Thailand) Limited participated in energy conservation at moderate level.

3) Employees of Spancion (Thailand) Limited with difference of age, educational level and experience of work showed no difference in their participation in energy conservation. But the employees with difference of gender and experience in small group activity showed difference in their participation in energy conservation at 0.01 level of statistical significance, and difference of current position showed difference in their participation in energy conservation at 0.05 level of statistical significance.

4) The psychological factors included attitude, motivation, morale of employees on the energy conservation, the factor of communication of energy conservation and the factor of perception of energy conservation policy in organization were positively related to employees' participation in energy conservation at 0.01 level of statistical significance.

Keywords : Participation, Energy Conservation, Spancion (Thailand) Limited

1. บทนำ

พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของมนุษย์ พลังงานหลายรูปแบบมีอยู่แล้วในธรรมชาติ มนุษย์ไม่สามารถปฏิเสธการใช้พลังงานได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจมากเท่าใด ปริมาณการใช้พลังงานจะยิ่งเพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย เช่นเดียวกับประเทศไทยที่มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมอย่างต่อเนื่องในระยะแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530-2534) เป็นต้นมา ทำให้ความต้องการใช้พลังงานภายในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลสถานการณ์พลังงานของสำนักงานนโยบายและแผนพลังงานช่วงปี พ.ศ. 2547 -2551 นั้น สถานการณ์พลังงานในปี พ.ศ.2551 มีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ขั้นสุดท้ายมูลค่าถึง 1,709,340 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2550 207,236 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 13.8 โดยมูลค่าการใช้

พลังงานขั้นสุดท้ายทุกชนิดเพิ่มขึ้น ได้แก่ น้ำมันสำเร็จรูปเพิ่มขึ้นร้อยละ 17.3 ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.1 แก๊สธรรมชาติเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.7 ถ่านหินเพิ่มขึ้นร้อยละ 32.4 และพลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นร้อยละ 5.1 และมีการนำเข้าพลังงานโดยรวมถึงมูลค่า 1,239,314 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2550 เป็นมูลค่า 359,236 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 40.8 [1]

ดังนั้น การประหยัดและอนุรักษ์พลังงาน จึงเป็นแนวคิดที่มีความสำคัญต่อการแก้ไขปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ซึ่งการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้พลังงานทั้งหมดภายในองค์กร อันได้แก่ พนักงานทุกระดับ ไม่ว่าจะเป็นพนักงานระดับปฏิบัติการ หัวหน้าแผนก ผู้บริหาร จะต้องมีความเต็มใจและตั้งใจที่จะร่วมกันดำเนินงานด้านอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วมทั้งองค์กร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเรื่องปัจจัยที่มี

อิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ซึ่งบริษัทได้มีการดำเนินการจัดการพลังงานทั่วทั้งองค์กร (Total Energy Management) เพื่อค้นหาข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับการวางแผนงาน รวมถึงอุปสรรคในการดำเนินงานด้านการจัดการและอนุรักษ์พลังงานของบริษัท เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

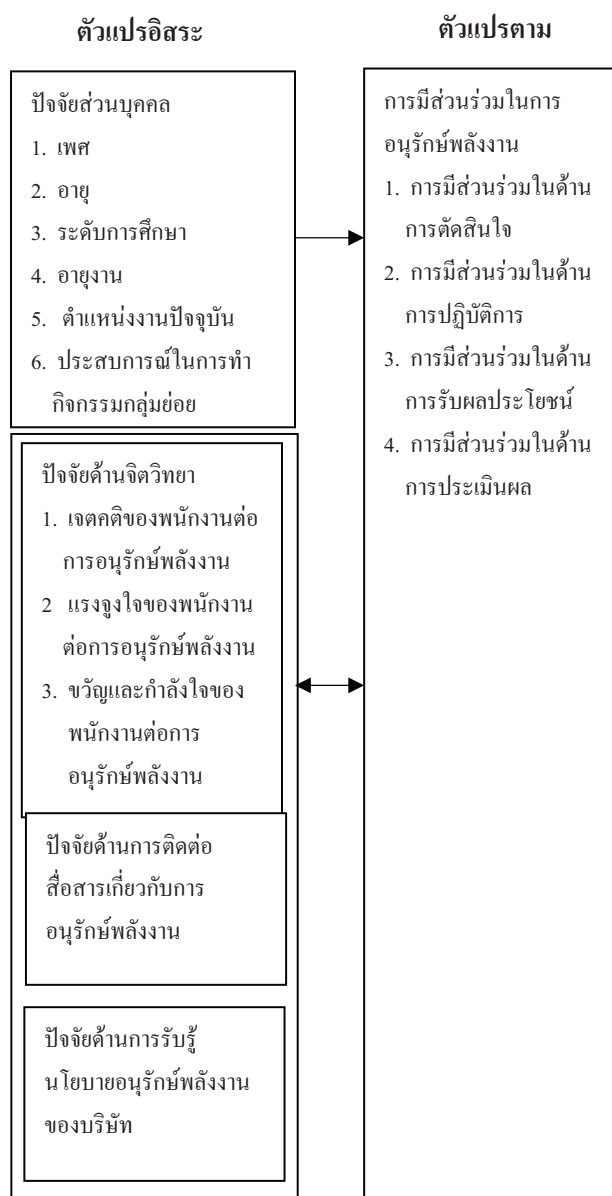
1. เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็นของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน
2. เพื่อศึกษาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ใน 4 ด้าน คือ ด้านการตัดสินใจ ด้านการปฏิบัติการ ด้านการรับผลประโยชน์ และด้านการประเมินผล
3. เพื่อเปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุงาน ตำแหน่งงานปัจจุบัน และประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านจิตวิทยาในด้านเจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัทกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงาน บริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด

3. สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลของพนักงาน ปัจจัยด้านจิตวิทยา ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสาร และปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานมีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแนวคิดทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้กำหนดกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังภาพที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ศึกษาจากพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด มีจำนวนทั้งหมด 866 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานบริษัท สเปนซ์

(ไทยแลนด์) จำกัด จำนวน 279 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ

5.2 ระยะเวลาในการวิจัย

เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือน มกราคม พ.ศ.2553

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ผู้วิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในบริษัทของพนักงาน ลักษณะของแบบสอบถามแบ่งเป็น 3 ส่วน ส่วนที่ 1 เป็นคำถามทั่วไปเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงาน ส่วนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในบริษัท และส่วนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของพนักงานในการให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในบริษัท เป็นคำถามที่สร้างขึ้นโดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีลักษณะแบบมาตรวัดของลิเคิร์ตสเกล (Likert Scale) [2]

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้ค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ในส่วนของความคิดเห็นของพนักงานที่มีต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และการให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยใช้สถิติ t-test One-way ANOVA และ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการวิเคราะห์ระดับความคิดเห็นของพนักงานบริษัท สแปนชั่น (ไทยแลนด์) จำกัดต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน พบว่าพนักงานมีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานทั้งภาพรวมและรายปัจจัยอยู่ในระดับมากถึง 5

ปัจจัย โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.99 และพนักงานมีความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 0.458 เรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ดังนี้ ปัจจัยด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท ปัจจัยด้านขวัญและกำลังใจ ปัจจัยด้านการสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านแรงจูงใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.32 4.05 3.93 3.88 และ 3.78 ตามลำดับ ดังปรากฏในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลความหมายและการจัดลำดับความคิดเห็นต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สแปนชั่น (ไทยแลนด์) จำกัด

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	n = 279		ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
ปัจจัยด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงาน	4.32	0.392	มากที่สุด	1
ปัจจัยด้านแรงจูงใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน	3.78	0.597	มาก	5
ปัจจัยด้านขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน	3.93	0.604	มาก	3
ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน	3.88	0.573	มาก	4
ปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท	4.05	0.528	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวม	3.99	0.458	มาก	

8.2 ผลการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สแปนชั่น (ไทยแลนด์) จำกัดพบว่า พนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.88 และพนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานไม่แตกต่างกันมาก โดยพิจารณาจากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.801 เมื่อพิจารณาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเรียงลำดับการมีส่วนร่วมเป็นรายด้าน

จากมากไปน้อยดังนี้ การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ และการมีส่วนร่วมในการประเมินผล ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.32 3.27 2.60 และ 2.48 ตามลำดับ ดังปรากฏในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การแปลความหมาย และการจัดลำดับของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด โดยรวมและรายด้าน

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	n = 279		ระดับการมีส่วนร่วม	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.60	0.922	น้อย	3
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.32	0.754	ปานกลาง	1
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.27	0.881	ปานกลาง	2
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.48	1.036	น้อย	4
ค่าเฉลี่ยรวม	2.88	0.801	ปานกลาง	

8.3 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ระหว่างพนักงานเพศชาย และเพศหญิง โดยวิธี t-test พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 1.410 และ p-value มีค่าเท่ากับ 0.160 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานที่มีเพศแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมของพนักงานเพศชายและเพศหญิง มีค่าเท่ากับ 2.96 และ 2.82 ตามลำดับ เมื่อแยกพิจารณาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีเพศแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน ในด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ส่วนด้านการมี

ส่วนร่วมในการปฏิบัติการ ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผลพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามเพศ โดยวิธี t-test

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)		t	p-value
	ชาย (n = 126)	หญิง (n = 153)		
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.76	2.45	2.706	0.007**
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.35	3.29	0.563	0.574
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.30	3.24	0.563	0.574
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.55	2.42	0.997	0.320
ค่าเฉลี่ยรวม	2.96	2.82	1.410	0.160

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

8.4 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.906 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยพนักงานที่มีช่วงอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี, มากกว่า 30-40 ปี และ มากกว่า 40 ปี มีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมเป็น 2.85 2.89 และ 2.90 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานทุกด้านไม่แตกต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามอายุ โดยวิธี One-way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)			p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี (n = 84)	มากกว่า 30 – 40 ปี (n = 152)	มากกว่า 40 ปี (n = 43)	
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.60	2.56	2.73	0.572
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.29	3.33	3.34	0.899
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.26	3.30	3.18	0.717
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.40	2.52	2.49	0.715
ค่าเฉลี่ยรวม	2.85	2.89	2.90	0.906

8.5 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.855 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยพนักงานที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี, ปริญญาตรี และสูงกว่าปริญญาตรี มีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมเป็น 2.86 2.91 และ 2.93 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานทุกด้านไม่แตกต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามระดับการศึกษา โดยวิธี One-way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)			p-value
	ต่ำกว่า ปริญญาตรี (n = 158)	ปริญญาตรี (n = 86)	สูงกว่า ปริญญาตรี (n = 35)	
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.57	2.62	2.66	0.843
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.26	3.41	3.36	0.299
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.25	3.27	3.34	0.869
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.48	2.46	2.49	0.975
ค่าเฉลี่ยรวม	2.86	2.91	2.93	0.855

8.6 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.062 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยพนักงานที่มีตำแหน่งงานปฏิบัติการ ช่างเทคนิค/ธุรการ หัวหน้างาน/วิศวกร/ผู้เชี่ยวชาญ และผู้จัดการขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมเป็น 2.84 2.89 2.83 และ 3.36 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาระดับการมีส่วนร่วม

ในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันในด้านการตัดสินใจ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ ด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ และด้านการมีส่วนร่วมในการประเมินผล พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน

ดังปรากฏในตารางที่ 6 และเมื่อวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการตัดสินใจของพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD พบว่า พนักงานที่มีตำแหน่งงานผู้จัดการขึ้นไป มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการตัดสินใจแตกต่างจากพนักงานปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยพนักงานที่มีตำแหน่งผู้จัดการขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการตัดสินใจเท่ากับ 3.15 ซึ่งสูงกว่าพนักงานปฏิบัติการ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการตัดสินใจเท่ากับ 2.50 ส่วนพนักงานที่มีตำแหน่งงานปัจจุบันแตกต่างกันคู่อื่นๆ มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ในด้านการตัดสินใจไม่แตกต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 7

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามตำแหน่งงานปัจจุบัน โดยวิธี One-way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)				p-value
	พนักงานปฏิบัติการ (n = 130)	ช่างเทคนิค/ธุรการ (n = 69)	หัวหน้างาน/วิศวกร/ผู้เชี่ยวชาญ (n = 61)	ผู้จัดการ ขึ้นไป (n = 19)	
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.50	2.68	2.57	3.15	0.028*
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.26	3.32	3.32	3.64	0.228
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.25	3.26	3.18	3.68	0.183
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.46	2.42	2.39	3.05	0.094
ค่าเฉลี่ยรวม	2.84	2.89	2.83	3.36	0.062

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ตำแหน่งงานปัจจุบัน	$\bar{X}$	กลุ่มที่	p-value			
			กลุ่มที่			
			1	2	3	4
พนักงานปฏิบัติการ	2.50	1	-	0.609	0.969	0.038*
ช่างเทคนิค/ธุรการ	2.68	2	-	-	0.919	0.268
หัวหน้างาน/วิศวกร/ผู้เชี่ยวชาญ	2.57	3	-	-	-	0.118
ผู้จัดการขึ้นไป	3.15	4	-	-	-	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

8.7 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุงานแตกต่างกัน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way ANOVA) พบว่าค่า p-value มีค่าเท่ากับ 0.955 ซึ่งมากกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุงานแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมไม่แตกต่างกัน โดยพนักงานที่มีอายุงานน้อยกว่า 5 ปี 5-10 ปี มากกว่า 10-15 ปี และ มากกว่า 15 ปี มีค่าเฉลี่ยระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมเป็น 2.84 2.88 2.88 และ 2.92 ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีอายุงานแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานทุกด้านไม่แตกต่างกัน ดังปรากฏในตารางที่ 8

8.8 ผลการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงาน บริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด ระหว่างพนักงานที่เคยกับไม่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อย โดยวิธี t-test พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 2.921 และ p-value มีค่าเท่ากับ 0.004 ซึ่งน้อยกว่า 0.05 แสดงว่าพนักงานที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์

พลังงานโดยรวมแตกต่างกัน โดยค่าเฉลี่ยของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมของพนักงานที่เคยและไม่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อย มีค่าเท่ากับ 2.74 และ 2.53 ตามลำดับ เมื่อแยกพิจารณาการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานเป็นรายด้าน พบว่าพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน ในด้านการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ด้านการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ และด้านการมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และพบว่า พนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด ที่มีประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อยแตกต่างกันมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกัน ในด้านการประเมินผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังปรากฏในตารางที่ 9

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามอายุงาน โดยวิธี One-way ANOVA

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)				p-value
	น้อยกว่า 5 ปี (n = 55)	5 - 10 ปี (n = 57)	มากกว่า 10 - 15 ปี (n = 99)	มากกว่า 15 ปี (n = 68)	
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.56	2.68	2.53	2.67	0.683
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.31	3.28	3.32	3.35	0.965
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.28	3.26	3.26	3.27	0.999
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.37	2.45	2.52	2.53	0.820
ค่าเฉลี่ยรวม	2.84	2.88	2.88	2.92	0.955

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ของระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) จำกัด จำแนกตามประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย โดยวิธี t-test

การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$)		t	p-value
	เคยทำ (n = 242)	ไม่เคยทำ (n = 37)		
การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ	2.66	2.23	2.652	0.008**
การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ	3.37	2.96	3.148	0.002**
การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์	3.33	2.90	2.789	0.006**
การมีส่วนร่วมในการประเมินผล	2.53	2.15	2.046	0.042*
ค่าเฉลี่ยรวม	2.74	2.53	2.921	0.004**

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

8.9 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านจิตวิทยาในด้านเจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท โดยวิธี Pearson's Product Moment Correlation พบว่า ปัจจัยด้านจิตวิทยาในด้านเจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท มีความสัมพันธ์ทางบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ดังปรากฏในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธี Pearson's Product Moment Correlation

ตัวแปร		การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน									
		การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ		การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ		การมีส่วนร่วมในการรับผลประโยชน์		การมีส่วนร่วมในการประเมินผล		การมีส่วนร่วมโดยรวม	
		r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value	r	p-value
ปัจจัยด้านจิตวิทยา	ปัจจัยด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงาน	0.293	0.000**	0.359	0.000**	0.282	0.000**	0.202	0.001**	0.310	0.000**
	ปัจจัยด้านแรงจูงใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน	0.471	0.000**	0.554	0.000**	0.525	0.000**	0.422	0.000**	0.545	0.000**
	ปัจจัยด้านขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน	0.410	0.000**	0.459	0.000**	0.442	0.000**	0.333	0.000**	0.453	0.000**
ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน		0.455	0.000**	0.529	0.000**	0.502	0.000**	0.398	0.000**	0.520	0.000**
ปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท		0.400	0.000**	0.466	0.000**	0.454	0.000**	0.317	0.000**	0.448	0.000**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

9. อภิปรายผลการวิจัย

9.1 ระดับความคิดเห็นของพนักงานบริษัท สเปนชั้น

(ไทยแลนด์) จำกัด ต่อปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการอนุรักษ์พลังงาน

จากผลการวิจัยพบว่าพนักงานให้ความสำคัญต่อปัจจัยด้านเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานมากที่สุด แสดงว่าพนักงานมีความเชื่อว่าการดำเนินกิจกรรมอนุรักษ์พลังงานของบริษัทเป็นโครงการที่ดีมีประโยชน์และสามารถปฏิบัติได้เป็นรูปธรรมและนำไปประยุกต์ใช้ที่บ้านได้ ซึ่งเจตคติที่ดีดังกล่าวเกิดจากการที่พนักงานได้รับการสื่อสารนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของณรงค์ศักดิ์ จันทน์นวล [3] ที่กล่าวว่า เจตคติเกิดจากคำบอกเล่าหรือจากการอ่านหรือได้ยินได้ฟังข่าวสารทางสื่อมวลชน

9.2 ระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานบริษัท สเปนชั้น (ไทยแลนด์) จำกัด

จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง และแยกตามรายด้านพบว่าพนักงานมีส่วนร่วมในด้านการตัดสินใจ และด้านการประเมินผลในระดับน้อย เนื่องจากบริษัทยังไม่มีระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับระบบการจัดการและอนุรักษ์พลังงานที่เป็นรูปธรรมที่ก่อให้เกิดการมีส่วนร่วมในด้านการตัดสินใจและการประเมินผลที่มาจากพนักงานทุกระดับ ทำให้การตัดสินใจและการประเมินผลเกี่ยวกับระบบการจัดการและอนุรักษ์พลังงานเป็นหน้าที่ของพนักงานที่เกี่ยวข้องเท่านั้น สำหรับการมีส่วนร่วมในด้านการปฏิบัติการและด้านการรับผลประโยชน์อยู่ในระดับปานกลางนั้น เป็นเพราะบริษัทมีการสื่อสาร ประชาสัมพันธ์ ฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้พนักงานเกิดความตระหนัก และให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์พลังงาน จึงได้รับความร่วมมือจากพนักงานในการปฏิบัติตามมาตรการอนุรักษ์พลังงานของบริษัทจากพนักงานเป็นอย่างดี

9.3 การเปรียบเทียบระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล

เพศ พนักงานชายและหญิงมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานแตกต่างกันในด้านการตัดสินใจ ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่บริษัทเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งลักษณะงานต้องการความละเอียดสูง จึงพบว่าพนักงานปฏิบัติการส่วนใหญ่เป็นหญิง ซึ่งมีโอกาสในการตัดสินใจค่อนข้างน้อย แตกต่างจากพนักงานที่เป็นชายซึ่งส่วนใหญ่เป็นระดับหัวหน้างานขึ้นไปที่มีอำนาจในการตัดสินใจมากกว่า ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาพร ศรีสฤติธรรม [4] ที่พบว่า คณะกรรมการชุมชนในเขตเทศบาลนครจังหวัดนครราชสีมาที่มีเพศแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ตำแหน่งงานปัจจุบัน พนักงานที่มีตำแหน่งงานผู้จัดการขึ้นไปกับพนักงานปฏิบัติการมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการตัดสินใจแตกต่างกัน เนื่องจากพนักงานระดับผู้จัดการขึ้นไปมีอำนาจในการตัดสินใจ และมีหน้าที่วางแผน กำหนดนโยบาย และเป้าหมายการดำเนินงานของบริษัท ซึ่งแตกต่างจากพนักงานระดับปฏิบัติการที่จะเป็นผู้ปฏิบัติตามแผนงาน และนโยบายของบริษัท ทั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของราม ทิพย์รส [5] ที่พบว่า พนักงานบริษัท เอ็นไอซี โทคิน อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด ที่มีตำแหน่งงานแตกต่างกัน มีระดับการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

ประสบการณ์ในการทำกิจกรรมกลุ่มย่อย พนักงานที่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อย เช่น ไคเซ็น 5ส หรือข้อเสนอแนะ กับพนักงานที่ไม่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อยมีระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยรวมแตกต่างกันทุกด้าน ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานที่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อยมีความรู้และความเข้าใจในการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ของบริษัท เช่น ระบบข้อเสนอแนะ การทำโครงการปรับปรุงด้านคุณภาพ รวมถึงมีกระบวนการคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องที่เป็นระบบ และรับรู้ผลประโยชน์ ทำให้เกิดการเรียนรู้และส่งผลต่อพฤติกรรมการมีส่วนร่วมมากกว่าพนักงานที่ไม่เคยทำกิจกรรมกลุ่มย่อย จึงทำให้ระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานที่เคยทำกับไม่เคยทำกิจกรรม

กลุ่มย่อยแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Newstrom and Davis [6] ที่กล่าวว่า ปัจจัยหลักที่ส่งเสริมให้เกิดการมีส่วนร่วม คือ พนักงานจะต้องมีความรู้ความสามารถเพียงพอในการเข้ามีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือโครงการ

9.4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน

จากผลการวิจัย พบว่า ปัจจัยที่ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน องค์กรต้องให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านจิตวิทยา ประกอบด้วย เจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน และปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท

ปัจจัยด้านจิตวิทยา ประกอบด้วย เจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจต่อการอนุรักษ์พลังงาน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากเจตคติ แรงจูงใจ ขวัญและกำลังใจ เป็นความคิด และความรู้สึกภายในบุคคล ที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความรู้สึกของแต่ละบุคคล จึงทำให้ปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน หากพนักงานมีเจตคติต่อการอนุรักษ์พลังงานในแง่บวก มีแรงจูงใจเพิ่มขึ้น และมีขวัญและกำลังใจสูงขึ้น แสดงว่าพนักงานมีความผูกพันต่อองค์กรเพิ่มขึ้น ก็จะสามารถเพิ่มระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Adisorn Khonwan [7] ที่พบว่า ความผูกพันต่อองค์กรมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานของอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ปัจจัยด้านการติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน เนื่องจากการสื่อสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานผ่านสื่อต่างๆ ซึ่งความถี่ ตลอดจนรูปแบบของการสื่อสารที่ใช้ จึงเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของขวัญตา กิระวิสาสิก [8] ที่พบว่า ปัจจัยด้านพฤติกรรมการติดต่อสื่อสารมีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในโครงการ

บริหารคุณภาพโดยรวม (TQM) ของพนักงานบริษัท ทีพีโอ โพลีน จำกัด (มหาชน)

ปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายอนุรักษ์พลังงานของบริษัท
พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อติเรก เพ็ชรรัตน์ [9] พบว่า ปัจจัยด้านการรับรู้นโยบายบริษัทในการทำไคเซ็น มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (ไคเซ็น) ของพนักงานฝ่ายการผลิต บริษัท ทีซีแอล ทอมสัน อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด เนื่องจากการรับรู้นโยบายดังกล่าวมีความเกี่ยวข้องกับการรับรู้ของแต่ละบุคคลว่ามีความเข้าใจในนโยบายมากน้อยเพียงใด ซึ่งความเข้าใจนี้อาจมาจากประสบการณ์ เจตคติของบุคคลนั้นๆ เป็นต้น ตลอดจนนโยบายของบริษัทมีความชัดเจนและเข้าใจง่าย

10. ข้อเสนอแนะ

10.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้

1. ฝ่ายบริหารของบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) ควรส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานในด้านการปฏิบัติการและด้านการรับผลประโยชน์ โดยการเพิ่มการเอาใจใส่จากฝ่ายบริหารให้มากขึ้น เช่น การรับฟังความคิดเห็นเมื่อมีการนำเสนอจากพนักงานอย่างจริงจัง การเพิ่มแรงจูงใจในการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงาน ให้รางวัล หรือการประกาศเกียรติคุณในวาระสำคัญของบริษัท และประชาสัมพันธ์ให้พนักงานทุกท่านทราบผ่านทางบอร์ดประชาสัมพันธ์ หรือรายงานประจำปี ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ทางสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ภายในบริษัท

2. ฝ่ายบริหารของบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) ควรพัฒนาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานของพนักงานในด้านการตัดสินใจ โดยเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการรับรู้แผนงาน และโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ควรมีการจัดประชุมกลุ่มย่อยเป็นประจำ ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับหัวหน้างานเพื่อนร่วมงาน เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการอนุรักษ์พลังงานที่ถูกต้องร่วมกัน

3. ฝ่ายบริหารของบริษัท สเปนซ์ (ไทยแลนด์) ควรพัฒนาระดับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในด้านการประเมินผล โดยการสื่อสาร และประชาสัมพันธ์ผลการดำเนินงานตามเป้าหมายอนุรักษ์พลังงาน และเปิดโอกาสให้พนักงานได้เสนอความคิดเห็น หรือคำแนะนำต่างๆ ที่บริษัทควรปรับปรุง เพื่อนำไปสู่การกำหนดนโยบายและแผนการจัดการและอนุรักษ์พลังงานในอนาคต

10.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

ควรศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่มีการผลิตในลักษณะคล้ายคลึงกัน เพื่อทำให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาระบบการจัดการพลังงาน และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์พลังงานโดยภาพรวมทั้งอุตสาหกรรม

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. 2552. **สถานการณ์พลังงานปี 2551**. ค้นเมื่อ 10 พฤษภาคม 2552, จาก www.eppo.go.th/Thaienergynews/Energy_Policy/WatchingShowDetail.aspx?watchingOID=50.
- [2] บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. 2531. **การวิเคราะห์ความแปรปรวน : ประยุกต์เพื่อการวิจัย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [3] ณรงค์ศักดิ์ จันทน์นวล. 2527. **จิตวิทยาทั่วไป**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [4] ประภาพร ศรีสถิตย์ธรรม. 2543. **การมีส่วนร่วมของคณะกรรมการชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อม : ศึกษาเฉพาะกรณีของชุมชนในเขตเทศบาลนครจังหวัดนครราชสีมา**. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชารัฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.

- [5] งาม ทิพย์รส. 2547. การมีส่วนร่วมของพนักงาน
ในการจัดการสิ่งแวดล้อม : ศึกษาเฉพาะกรณีบริษัท
เอ็นอีซี โทคิน อิเล็กทรอนิกส์ (ประเทศไทย) จำกัด.
วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต (รัฐศาสตร์)
สาขารัฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [6] Newstrom, J.W. and K. Davis. 1993.
**Organizational Behavior : Human Behavior at
Work.** 9th ed. New York : McGraw-Hill.
- [7] Adisorn Khonwan. 2552. A study of the
Relationship between Commitment to the
Organization and the Work Participation Performance
of Lecturers at Rajamangala University of
Technology Phra Nakorn. **Journal of Industrial
Education.** 8(2), 296-300.
- [8] ขวัญตา กิระวิสาสิก. 2545. ปัจจัยที่มีผลต่อการมี
ส่วนร่วมในโครงการการบริหารคุณภาพโดยรวม
(TQM) ของพนักงานบริษัท ทีพีไอ โพลีน จำกัด
(มหาชน). สารนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
สาขาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [9] อติเรก เพ็ชรรัตน์. 2548. ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วม
ในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (ไคเซ็น) ของพนักงาน
ฝ่ายการผลิต บริษัท ทีซีแอล ทอมสัน อิเล็กทรอนิกส์
(ประเทศไทย) จำกัด. สารนิพนธ์บริหารธุรกิจ
มหาบัณฑิต สาขาการจัดการ บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

**ปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS
ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย
Operating Problem from Compliance with RoHS Directive of
Home Appliance Factories in Thailand**

อรกานต์ ลีลานวิทย์* จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร** อติณัฐ กาญจนพิบูลย์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านระบบเอกสาร ด้านเงินทุน และ 2) เปรียบเทียบปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ระหว่างลักษณะที่ต่างกันของสถานประกอบการ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ลักษณะประเภทของการผลิต และการได้รับการรับรองมาตรฐานสากล โดยรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยมีขนาดตัวอย่างจำนวน 53 ราย สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 ผลการวิจัยพบว่า

1) ระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ในแต่ละด้านพบว่า ด้านบุคลากร และด้านบริหารจัดการ มีระดับปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนด้านระบบเอกสาร และด้านเงินทุน มีระดับปัญหาอยู่ในระดับน้อย

2) การเปรียบเทียบลักษณะสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย กับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS พบว่า สถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนแตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนสถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุน ขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ลักษณะประเภทของการผลิต และการได้รับการรับรองมาตรฐานสากลแตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : ปัญหาในการดำเนินงาน RoHS สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน

Abstract

The purposes of this research were 1) To study the operation problems from compliance with RoHS directive of home appliance in Thailand in the factor, personnel, management, documentation and capital. 2) To study and compare the operation problems by considering different category of factories as ownership pattern, capital level, business objective, manufacturer type and standard certification. The data were collected by using questionnaires from simple random sampling. The sample was 53 factories. The statistics used in this research were percentage, arithmetic mean, standard deviation and One-way ANOVA for hypotheses testing as required a statistic significance in level of 0.01 and 0.05.

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Research results were as follows:

1) The level of Operation Problems from compliance with RoHS directive of home appliance factories in Thailand in overall was moderate. The rank order of operation problems was as follow: the factor of personnel and management are moderate. Operation problem in the factor documentation and capital are low.

2) Factories which different in capital level was different on the operation problems from compliance with RoHS directive at 0.01 level of significance. Factories which different in ownership pattern, business objective, manufacturer type and standard certification were not different on the operation problems from compliance with RoHS directive.

Keywords : Operation problem, RoHS, Home appliance factory

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหารุนแรงระดับโลกที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน สหภาพยุโรปถือเป็นกลุ่มประเทศผู้นำที่มีศักยภาพในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมสูง การออกกฎระเบียบและนโยบายด้านสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรปจึงเป็นสิ่งที่น่าจับตามอง เนื่องจากใช้กลไกด้านการตลาดและเศรษฐกิจมาเป็นเครื่องมือในการจัดการกับประเทศที่มีสัมพันธกับสหภาพยุโรป เพื่อเพิ่มความตระหนักในการดูแลด้านสิ่งแวดล้อมให้กับประเทศอื่น ๆ ด้วย [1]

ผู้ประกอบการไทยที่ส่งสินค้าไปขายในสหภาพยุโรปคุ้นเคยกับระเบียบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย ที่เริ่มมีการออกบังคับใช้เป็นระยะ ตามกลุ่มสินค้า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2002 สินค้าอุตสาหกรรมของไทยต้องเผชิญกับอุปสรรคการส่งออกในตลาดสหภาพยุโรปมากขึ้น กฎหมาย RoHS (Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment) ที่กำหนดสารอันตรายในเครื่องใช้ไฟฟ้าและสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ต้องปราศจาก ตะกั่ว (Pb) ปรอท (Hg) แคดเมียม (Cd) โครเมียมเฮกซะวาเลนต์ (Cr-VI) โพลีโบรมิเนท-ไบฟีนิล (PBB) และ โพลีโบรมิเนท-ไดฟีนิล-อีเทอร์ (PBDE) ไม่ว่าจะอยู่ในรูปใดที่มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ปี 2549 ที่ผ่านมา ทำให้ต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารอันตราย 6 ชนิดในการผลิตสินค้า

อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นสินค้าส่งออกสำคัญที่มีอัตราการส่งออกเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยมูลค่าการส่งออกเครื่องใช้ไฟฟ้ารวมในช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 2552 มีมูลค่า 3,216.66 ล้านบาทหรือสหรัฐ ตลาดส่งออกหลักและมีสัดส่วน

มากที่สุด ได้แก่ ตลาดอาเซียน มูลค่าส่งออก 575.57 ล้านบาทหรือสหรัฐ ตลาดอันดับรองลงมา ได้แก่ ตลาดสหภาพยุโรป มูลค่าส่งออก 543.56 ล้านบาทหรือสหรัฐ [2]

ดังนั้น ผู้ผลิตสินค้าไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ไทยที่ส่งออกไปยังตลาดสหภาพยุโรป ต้องปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามระเบียบ โดยขั้นต้น ผู้ผลิตจะต้องเลิกใช้สาร "ต้องห้าม" เพิ่มสัดส่วนการคืนสภาพและการนำกลับมาใช้ใหม่ ใช้วัสดุที่สามารถแยกส่วน นำกลับมาใช้ใหม่ หรือสามารถทำลายได้ง่ายและไม่ก่อผลเสียต่อผู้ทำลายและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถส่งสินค้าไปขายได้

สำหรับผู้ประกอบการอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ของไทย ระเบียบ RoHS เห็นจะเป็นปัญหาที่หนักใจ และแม้ว่า RoHS จะเริ่มมีผลบังคับใช้ไปแล้วตั้งแต่ปี 2549 ที่ผ่านมา แต่ยังมีผู้ประกอบการจำนวนมากที่เพิ่งเคยได้ยิน หรือรู้จักอย่างผิวเผิน ดังนั้น เพื่อลดความเสี่ยงที่เกิดจากความเข้าใจผิดพลาดและลดความสูญเสียจากการดำเนินมาตรการแก้ไขแบบไม่ตรงวัตถุประสงค์ ผู้ประกอบการควรทำความเข้าใจระเบียบ RoHS อย่างถ่องแท้และคอยติดตามความเปลี่ยนแปลงอย่างใกล้ชิด [3]

เนื่องจากเครื่องใช้ไฟฟ้าเป็นสินค้าส่งออกสำคัญไปยังสหภาพยุโรป ซึ่งเป็นตลาดอันดับ 2 ของตลาดการส่งออก ผู้วิจัยจึงมุ่งศึกษาเฉพาะสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ซึ่งได้รับผลกระทบจากการประกาศบังคับใช้ระเบียบ RoHS ของสหภาพยุโรป ด้วยลักษณะของสถานประกอบการที่แตกต่างกัน การศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ

RoHS ว่ามีมากน้อยเพียงใด จะทำให้สามารถปรับปรุง รวมถึงการกำหนดนโยบายในการให้ความช่วยเหลือ เพื่อให้ผู้ผลิตสามารถปรับตัวให้ปฏิบัติตามระเบียบดังกล่าวได้อย่างเหมาะสม เป็นการรักษาสวนแบ่งการตลาดและทำให้ขีดความสามารถในการแข่งขันในตลาดโลกเพิ่มสูงขึ้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS จำแนกตามลักษณะของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตการดำเนินงาน ลักษณะของการผลิต และการได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

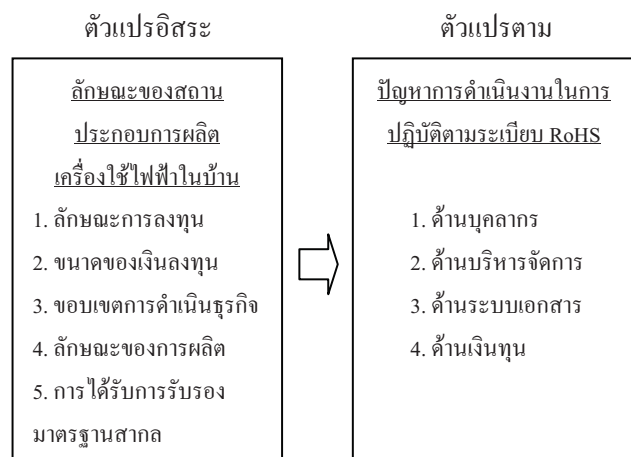
3. สมมติฐานการวิจัย

ลักษณะของสถานประกอบการที่ต่างกัน ทำให้สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย มีระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ตามลักษณะของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย 5 ลักษณะ ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตการดำเนินงาน ลักษณะของการผลิต และการได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ผู้วิจัยได้แบ่งปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ออกเป็น 4 ด้าน ประกอบด้วยปัญหาดังแสดงในรูปที่ 1 โดยได้แนวคิดในการศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS จากผลงานวิจัยของ ทองเหลา ผลานิสง [4] เรื่อง “ปัญหาการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามมาตรฐาน มอก.17025 ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย” และ วีระพงศ์ คูสกุลคุณากร [5] เรื่อง

“เปรียบเทียบสถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS” มาปรับปรุงให้เหมาะสมกับหัวข้อวิจัย สามารถสรุปกรอบการวิจัยได้ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ผู้บริหารหรือตัวแทนของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำนวน 99 สถานประกอบการ [6]

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ใช้การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างของการคำนวณจากสูตรของ Taro Yamanec ได้ขนาดตัวอย่าง คือ 80 ราย และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย [7]

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ลักษณะของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตการดำเนินงาน ลักษณะของการผลิต การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านระบบเอกสาร ด้านเงินทุน

5.4 ขอบเขตเวลาในการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน มกราคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2553

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่งงานปัจจุบันและประสบการณ์ทำงานในสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้าน ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย โดยเป็นการเลือกการได้แก่ ลักษณะการลงทุน ขนาดของเงินลงทุน ขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ลักษณะของการผลิต การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ระยะเวลาดำเนินงานของสถานประกอบการ ระเบียบด้านสิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรปที่สถานประกอบการได้รับผลกระทบ การรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ RoHS ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย มีลักษณะเป็นแบบมาตรวัด Likert Scale มีค่า 5 ระดับ คือ

ระดับปัญหา	ค่าคะแนน
มีปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด	5 คะแนน
มีปัญหาอยู่ในระดับมาก	4 คะแนน
มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง	3 คะแนน
มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย	2 คะแนน
มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด	1 คะแนน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยใช้วิธีส่งแบบสอบถามไปยังกลุ่มตัวอย่างทางไปรษณีย์ หลังได้รับคืนมาและตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์แล้ว มีจำนวน 53 ชุด คิดเป็นร้อยละ 66.25

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS For Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย การกำหนดค่าคะแนน

ลำดับระดับปัญหามาหาค่าเฉลี่ยของระดับปัญหาการดำเนินงานโดย แบ่งออกเป็น 5 ระดับ [8]

8.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับปัญหา
1.000 - 1.499	มีปัญหาน้อยที่สุด
1.500 - 2.499	มีปัญหาน้อย
2.500 - 3.499	มีปัญหาปานกลาง
3.500 - 4.499	มีปัญหามาก
4.500 - 5.000	มีปัญหามากที่สุด

8.2 การแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 หมายถึง ระดับปัญหาในการดำเนินงานไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานตั้งแต่ 1.000 เป็นต้นไป หมายถึง ระดับปัญหาในการดำเนินงานแตกต่างกันมาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1.เพศ	ชาย	34	64.2
	หญิง	19	35.8
	รวม	53	100
2.อายุ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	20	37.7
	มากกว่า 30-40 ปี	22	41.5
	มากกว่า 40-50 ปี	9	16.9
	มากกว่า 50 ปี	2	3.9
	รวม	53	100
3.ระดับการศึกษา	ต่ำกว่าปริญญาตรี	2	3.7
	ปริญญาตรี	43	81.2
	สูงกว่าปริญญาตรี	8	15.1
	รวม	53	100
4. ตำแหน่งงานปัจจุบัน	กรรมการผู้จัดการ	3	5.7
	ผู้จัดการฝ่ายออกแบบผลิตภัณฑ์	4	7.5
	ผู้จัดการฝ่ายประกันคุณภาพ	8	15.1
	ผู้จัดการฝ่ายผลิต/ผู้จัดการโรงงาน	5	9.4
	ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์	7	13.2
	วิศวกร	23	43.3

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
4. ตำแหน่ง งานปัจจุบัน	เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพสินค้า	1	1.9
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต	2	3.9
	รวม	53	100
5. ประสบการณ์ ทำงานในสถาน ประกอบการ ผลิต เครื่องใช้ไฟฟ้า ในบ้าน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	17	32.1
	มากกว่า 5-10 ปี	18	33.9
	มากกว่า 10-15 ปี	10	18.9
	มากกว่า 15 ปี	8	15.1
	รวม	53	100

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของลักษณะสถานประกอบการ

ลักษณะสถานประกอบการ		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. ลักษณะ การลงทุน	การลงทุนเป็นของชาวไทย ทั้งหมด	4	7.5
	การลงทุนเป็นของ ชาวต่างชาติทั้งหมด	26	49.1
	การร่วมลงทุน	23	43.4
	รวม	53	100
2. ขนาด ของเงิน ลงทุน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	16	30.2
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่ เกิน 200 ล้านบาท	18	34.0
	มากกว่า 200 ล้านบาท	19	35.8
	รวม	53	100
3. ขอบเขต การดำเนิน ธุรกิจ	ผลิตเพื่อจำหน่าย ภายในประเทศเท่านั้น	2	3.8
	ผลิตเพื่อส่งออกเท่านั้น	4	7.5
	ผลิตเพื่อจำหน่ายทั้งในและ ต่างประเทศ	47	88.7
	รวม	53	100

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ลักษณะสถานประกอบการ		จำนวน (ราย)	ร้อยละ
4. ลักษณะ ประเภทของ การผลิต	ผลิตสินค้าภายใต้เครื่องหมาย การค้าของตนเอง	20	37.7
	ผลิตสินค้าแบบรับจ้างผลิต	16	30.2
	ผลิตแบบผสม	17	32.1
	รวม	53	100
5. การได้รับ การรับรอง มาตรฐาน สากล CE, ISO 9001, ISO 14001	ได้รับรองทั้ง 3 มาตรฐาน	3	5.7
	ได้รับรอง 2 มาตรฐาน	13	24.5
	ได้รับรอง 1 มาตรฐาน	9	17.0
	ไม่ได้รับรองมาตรฐานทั้งสาม มาตรฐาน	28	52.8
	รวม	53	100
6. ระยะเวลา ดำเนินงาน ของสถาน ประกอบการ	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	2	3.8
	มากกว่า 5-10 ปี	10	18.8
	มากกว่า 10-15 ปี	7	13.2
	มากกว่า 15 ปี	34	64.2
	รวม	53	100
7. ระเบียบ ด้าน สิ่งแวดล้อม ของสหภาพ ยุโรปที่ได้รับ ผลกระทบ	WEEE Directive	44	83.0
	Packaging Directive	20	37.7
	RoHS Directive	23	43.4
	REACH Directive	28	52.8
	LVD, EMC, MD, ISPM, etc	4	7.5
	รวม	119	***
8. การทราบ ข้อมูล เกี่ยวกับ RoHS	ทราบเรื่องดีมาก	14	26.4
	ทราบเรื่องบ้าง แต่ไม่เข้าใจใน รายละเอียด	38	71.7
	ไม่ทราบ	1	1.9
	รวม	53	100

หมายเหตุ *** หมายถึง ผู้ตอบแบบสอบถามสถานประกอบการผลิต
เครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านที่ได้รับผลกระทบจากระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม
ของสหภาพยุโรป สามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ จึงทำให้ผลรวม
ของค่าร้อยละไม่เท่ากับ 100

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับปัญหาการดำเนินงานและการจัดลำดับของปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ทั้ง 4 ด้านในภาพรวม

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการ	n = 53		ระดับ ปัญหาการดำเนินงาน	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านบุคลากร	3.169	0.284	ปานกลาง	1
2. ด้านบริหารจัดการ	2.615	1.266	ปานกลาง	2
3. ด้านระบบเอกสาร	2.415	1.079	น้อย	3
4. ด้านเงินทุน	2.307	1.231	น้อย	4
ค่าเฉลี่ยรวม	2.626	0.965	ปานกลาง	

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะการลงทุน โดยวิธี One-way ANOVA

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามลักษณะการลงทุน			
	ชาวไทยทั้งหมด (n = 4)	ชาวต่างชาติทั้งหมด (n = 26)	ร่วมทุนชาวไทยกับ ชาวต่างชาติ (n = 23)	p-value
1. ด้านบุคลากร	3.650	3.246	2.991	0.303
2. ด้านบริหารจัดการ	3.094	2.740	2.408	0.334
3. ด้านระบบเอกสาร	3.100	2.246	2.513	0.136
4. ด้านเงินทุน	3.250	2.185	2.313	0.132
ค่าเฉลี่ยรวม	3.250	2.622	2.536	0.199

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำแนกตามขนาดของเงินลงทุน โดยวิธี one – way ANOVA

ปัญหาการดำเนินงานในการ ปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามขนาดของเงินลงทุน			p-value
	ไม่เกิน 50 ล้านบาท (n = 16)	มากกว่า 50 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท (n = 18)	มากกว่า 200 ล้านบาท (n = 19)	
1. ด้านบุคลากร	3.325	3.233	2.968	0.447
2. ด้านบริหารจัดการ	2.586	3.493	1.829	0.000**
3. ด้านระบบเอกสาร	2.588	3.000	1.747	0.000**
4. ด้านเงินทุน	3.000	2.256	1.811	0.001**
ค่าเฉลี่ยรวม	2.836	3.060	2.054	0.000**

หมายเหตุ ** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ที่มีขนาดของเงินลงทุนต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ขนาดของเงินลงทุน (ล้านบาท)	$\bar{X}$	กลุ่มที่	กลุ่มที่		
				1	2	3
ด้านบริหารจัดการ	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	2.586	1	-	0.001**	0.005**
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	3.493	2	-	-	0.000**
	มากกว่า 200 ล้านบาท	1.829	3	-	-	-
ด้านระบบเอกสาร	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	2.588	1	-	0.075	0.000**
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	3.000	2	-	-	0.000**
	มากกว่า 200 ล้านบาท	1.747	3	-	-	-
ด้านเงินทุน	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	3.000	1	-	0.017*	0.000**
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	2.256	2	-	-	0.128
	มากกว่า 200 ล้านบาท	1.811	3	-	-	-
ในภาพรวม	ไม่เกิน 50 ล้านบาท	2.836	1	-	0.276	0.000**
	มากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท	3.060	2	-	-	0.000**
	มากกว่า 200 ล้านบาท	2.054	3	-	-	-

หมายเหตุ * หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

**หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำแนกตามขอบเขตการดำเนินงานธุรกิจ โดยวิธี One-way ANOVA

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามขอบเขตการดำเนินงานธุรกิจ			
	จำหน่ายในประเทศเท่านั้น (n = 2)	ส่งออกเท่านั้น (n = 4)	จำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ (n = 47)	p-value
1. ด้านบุคลากร	2.000	3.950	3.149	0.027
2. ด้านบริหารจัดการ	2.000	3.469	2.577	0.166
3. ด้านระบบเอกสาร	2.000	2.750	2.417	0.584
4. ด้านเงินทุน	2.000	2.400	2.328	0.891
ค่าเฉลี่ยรวม	2.000	3.184	2.612	0.148

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำแนกตามลักษณะประเภทของการผลิต โดยวิธี One-way ANOVA

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามลักษณะประเภทของการผลิต			
	แบบมีเครื่องหมายการค้าของตนเอง (n = 20)	แบบรับจ้างผลิต (n = 16)	ผสมทั้ง 2 แบบ (n = 17)	p-value
1. ด้านบุคลากร	3.150	3.413	2.953	0.315
2. ด้านบริหารจัดการ	2.438	2.719	2.750	0.594
3. ด้านระบบเอกสาร	2.250	2.675	2.400	0.325
4. ด้านเงินทุน	2.010	2.963	2.082	0.006**
ค่าเฉลี่ยรวม	2.458	2.913	2.572	0.166

หมายเหตุ **หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ที่มีลักษณะประเภทของการผลิตต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ลักษณะประเภทของการผลิต	$\bar{X}$	กลุ่มที่	กลุ่มที่		
				1	2	3
ด้านเงินทุน	แบบมีเครื่องหมายการค้าของตนเอง	2.010	1	-	0.003**	0.810
	แบบรับจ้างผลิต	2.963	2	-	-	0.007**
	แบบผสมทั้ง 2 แบบ	2.082	3	-	-	-

หมายเหตุ **หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ของระดับปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย จำแนกตามการได้รับการรับรองมาตรฐานสากลโดยวิธี One-way ANOVA

ปัญหาการดำเนินงานในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามการได้รับการรับรองมาตรฐานสากล				p-value
	ได้รับการรับรอง 3 มาตรฐาน (n = 3)	ได้รับการรับรอง 2 มาตรฐาน (n = 13)	ได้รับการรับรอง 1 มาตรฐาน (n = 9)	ไม่ได้รับการรับรองทั้ง 3 มาตรฐาน (n = 28)	
1. ด้านบุคลากร	3.400	3.154	3.022	3.193	0.924
2. ด้านบริหารจัดการ	1.833	2.548	2.611	2.746	0.527
3. ด้านระบบเอกสาร	1.400	2.323	2.489	2.564	0.141
4. ด้านเงินทุน	1.800	1.938	2.289	2.564	0.214
ค่าเฉลี่ยรวม	2.072	2.498	2.603	2.763	0.382

10. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามของสถานประกอบการส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุมากกว่า 30-40 ปี จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ตำแหน่งวิศวกร ประสบการณ์ทำงานมากกว่า 5-10 ปี

2. สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยมีระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีระดับปัญหาในการดำเนินงานในด้านต่าง ๆ เรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านระบบเอกสารและด้านเงินทุน

3. การเปรียบเทียบลักษณะสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยกับระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS พบว่า สถาน

ประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีลักษณะการลงทุน ขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ลักษณะประเภทของการผลิต การได้รับการรับรองมาตรฐานสากลแตกต่างกัน มีระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน ส่วนสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีขนาดของเงินลงทุนแตกต่างกัน มีระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

11. อภิปรายผล

จากการศึกษาระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย สามารถนำผลการวิจัยมาอภิปรายได้ดังนี้

1. สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย มีระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่ง

พิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมของปัญหาทั้ง 4 ด้าน เท่ากับ 2.676 สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชรภรณ์ ศรีวุฒิกษกร [9] ที่พบว่า ระดับปัญหาการดำเนินงานของผู้ประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณาในแต่ละด้าน พบว่า ด้านบุคลากรและด้านบริหารจัดการมีระดับปัญหาในระดับปานกลาง ส่วนด้านระบบเอกสาร และด้านเงินทุนมีระดับปัญหาในระดับน้อย ทั้งนี้ จากแบบสอบถามพบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่มีระยะเวลาการดำเนินงานมากกว่า 15 ปี และมีการรับทราบข้อมูลเกี่ยวกับระเบียบ RoHS ทำให้สถานประกอบการมีปัญหาในการดำเนินงานไม่มากนัก สามารถเรียงตามลำดับของระดับปัญหา ได้ดังนี้ ด้านบุคลากร ด้านบริหารจัดการ ด้านระบบเอกสารและด้านเงินทุน เป็นลำดับสุดท้าย โดยปัญหาด้านบุคลากรนั้น พบว่า ขาดการฝึกอบรม ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ RoHS ของสหภาพยุโรป มีค่าเฉลี่ยของปัญหามากที่สุด ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่า ผู้ประกอบการไทยควรให้ความสำคัญกับการฝึกอบรม ส่งเสริมและพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระเบียบ RoHS ของสหภาพยุโรปให้มากยิ่งขึ้น เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ และสามารถนำความรู้ในด้านมาตรฐานไปประยุกต์ใช้เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิต ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกวัสดุโดยหลีกเลี่ยงการใช้สารต้องห้าม และการหาวัสดุทดแทนที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับระเบียบ รวมไปถึงการติดตามความเปลี่ยนแปลงในกฎระเบียบและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิด เนื่องจากมาตรฐานเหล่านี้มีการปรับเปลี่ยนอยู่เสมอ ซึ่งในขณะนี้ ได้มี EU RoHS Revision 2 ซึ่งกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาในเรื่องของขอบเขต คำจำกัดความ รายการสารต้องห้าม และการประเมินความสอดคล้อง [10] ดังนั้น ผู้ประกอบการอาจจำเป็นต้องเริ่มทบทวนและออกแบบผลิตภัณฑ์หรือหาวัสดุทดแทนใหม่ เพื่อให้สินค้าสอดคล้องกับกฎระเบียบใหม่ ที่มีแนวโน้มเข้มงวดมากขึ้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและเพิ่มระยะเวลาปรับตัวให้กับสถานประกอบการเอง ก่อนที่กฎระเบียบ ต่าง ๆ จะมีผลบังคับใช้

2. ลักษณะสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ในด้านขนาดของเงินลงทุน มีผลต่อระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ส่วนลักษณะการลงทุน ขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ลักษณะประเภทของการผลิต การได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ไม่มีผลต่อระดับปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ซึ่งสามารถพิจารณาปัจจัยในแต่ละด้าน ดังนี้

สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย ที่มีลักษณะการลงทุน ที่ต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวม และในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน เนื่องจากประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม เป็นปัญหาสำคัญระดับโลกที่ต้องแก้ไขอย่างเร่งด่วน ทำให้ผู้บริหารทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติให้ความสำคัญด้านสิ่งแวดล้อมกันมากขึ้น ดังนั้นลักษณะการลงทุนที่แตกต่างกันจึงไม่ทำให้สถานประกอบการมีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของวิระพงศ์ กุศลกุลคุณากร [5] ที่พบว่า สถานประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทยที่มีลักษณะการลงทุน ต่างกันมีระดับความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของสุรัชชา บุญประสม [11] ที่พบว่า สถานประกอบการที่มีลักษณะการลงทุนต่างกัน มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ EuP ในภาพรวมแตกต่างกัน

สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีขนาดของเงินลงทุน ที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมแตกต่างกัน พบว่า สถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนน้อยกว่า 50 ล้านบาท มีค่าเฉลี่ยของระดับปัญหามากที่สุด เมื่อเทียบกับสถานประกอบการที่มีขนาดของเงินลงทุนมากกว่า 50 ล้านบาทแต่ไม่เกิน 200 ล้านบาท และสถานประกอบการที่มีเงินลงทุนมากกว่า 200 ล้านบาท เนื่องจาก ในการปรับตัวเพื่อปฏิบัติตามระเบียบ RoHS นั้น จำเป็นต้องใช้เงินทุนในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ สถานประกอบการในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ย่อมได้เปรียบมากกว่า อุตสาหกรรมขนาดเล็ก สอดคล้องกับหลักการใน

เรื่องการจำแนกขนาดของอุตสาหกรรมของ สมชัย ตันติชนวัฒน์ [12] ที่กล่าวว่า การที่อุตสาหกรรมที่มีขนาดแตกต่างกันในสินทรัพย์ลงทุน จะมีกิจกรรมหรือลักษณะการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองเหลา ผลานิสง [4] ที่พบว่า ลักษณะของทุนจดทะเบียนของห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ในภาคอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานที่ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของปัญหา พบว่าสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีขนาดของเงินลงทุน ที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานด้านบุคลากรจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ไม่แตกต่างกัน

สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีขอบเขตการดำเนินธุรกิจ ที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้ประกอบการไทยที่ส่งสินค้าไปจำหน่ายยังต่างประเทศจะต้องปฏิบัติตามระเบียบมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย ที่เริ่มมีการออกบังคับใช้เป็นระยะ หนึ่งในมาตรการเหล่านั้น คือ ระเบียบว่าด้วยการจำกัดการใช้สารอันตรายบางชนิดในเครื่องไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ หรือ RoHS ขณะเดียวกัน ในช่วงกลางปี 2553 ประเทศไทย โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จะประกาศบังคับใช้ระเบียบ ThaiRoHS ซึ่งผู้ประกอบการภาคนโยบายของไทยพร้อมในระดับหนึ่ง สำหรับการรับมือระเบียบใหม่ [13] ดังนั้นขอบเขตการดำเนินธุรกิจที่แตกต่างกันจึงไม่ทำให้สถานประกอบการมีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภัชชา บุญประสม [11] ที่พบว่า สถานประกอบการที่มีขอบเขตการดำเนินธุรกิจต่างกัน มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ EuP ในภาพรวม ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของทองเหลา ผลานิสง [4] พบว่าลักษณะในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามมาตรฐาน มอก. 17025 ในภาคอุตสาหกรรมที่ต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานที่ไม่แตกต่างกัน

สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีลักษณะประเภทของการผลิตที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากผู้บริโภคทั่วโลกตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ทำให้เกิดความต้องการผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมไปทั่วโลก ดังนั้น เพื่อสามารถตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ผู้ประกอบการจึงต้องผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมยิ่งขึ้น ดังนั้น ไม่ว่าสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยมีลักษณะประเภทของการผลิตเป็นแบบใด ปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมจึงไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ พัทธราภรณ์ ศรีวุฒิกษกร[9] ที่พบว่า ผู้ประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศ ที่มีลักษณะรูปแบบการผลิตที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานในภาพรวมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของสุภัชชา บุญประสม [11] ที่พบว่า สถานประกอบการที่มีลักษณะประเภทของการผลิต ต่างกัน มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ EuP ในภาพรวมแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาในแต่ละด้านของปัญหา พบว่าสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่มีลักษณะประเภทของการผลิต ที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานด้านบุคลากรจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS แตกต่างกัน

สถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลที่แตกต่างกัน มีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS ในภาพรวมและในแต่ละด้านไม่แตกต่างกัน เนื่องจาก การแสดงเอกสารการสำแดงตนเองของผู้ประกอบการ สามารถเลือกได้ 2 เส้นทาง คือ เส้นทางการรับรองระดับระบบเหมาะกับองค์กรที่มีระบบประกันคุณภาพ รายการที่ต้องเสนอจะหนักไปทางเอกสาร บนพื้นฐานของกระบวนการประกันคุณภาพ และเส้นทางการรับรองระดับผลิตภัณฑ์ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อมที่มีสินค้าไม่มากและไม่ซับซ้อน [3] ดังนั้นการได้รับการรับรองมาตรฐานสากลที่แตกต่างกันจึงไม่ทำให้สถานประกอบการมีปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS

ในภาพรวมแตกต่างกัน ทั้งนี้ไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภชยา บุญประสม [11] ที่พบว่า สถานประกอบการที่ได้รับ การรับรองมาตรฐานสากลต่างกัน มีความพร้อมในการ ปฏิบัติตามระเบียบ EuP ในภาพรวม แตกต่างกัน

12. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

12.1.1 ข้อเสนอแนะสำหรับภาครัฐบาล

ควรส่งเสริมให้ความรู้ด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์และ กฎระเบียบทางการค้า และจัดให้มีศูนย์การวิจัยพัฒนา เพื่อให้ คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการ

12.1.2 ข้อเสนอแนะสำหรับสถานประกอบการ

ควรพัฒนาฐานข้อมูลและเครือข่ายในการติดตาม ข่าวสารรวมไปถึงการพัฒนาบุคลากรเกี่ยวกับมาตรฐานอย่าง ต่อเนื่อง

12.2 ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

ควรวิจัยเรื่องปัญหาในการดำเนินงานจากการปฏิบัติตาม ข้อบังคับอื่นหรือของกลุ่มอุตสาหกรรมอื่น นอกจากนี้ควรทำ การวิจัยเรื่องปัจจัยที่ทำให้มีความได้เปรียบในการแข่งขัน ด้านการตลาดในการปฏิบัติตามระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม ของสถานประกอบการ

เอกสารอ้างอิง

- [1] กนกวรรณ ขวัญคง. 2552. ผลกระทบจากนโยบายด้าน สิ่งแวดล้อมของสหภาพยุโรป ตอนที่ 1 : กฎระเบียบ และนโยบาย. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://thainews.prd.go.th>
- [2] สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. 2552. รายงานภาวะ เศรษฐกิจอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เดือน พฤษภาคม 2552. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thaieci.com>
- [3] นุจรินทร์ รามัญกุล. 2552. RoHS Compliance ทำได้ อย่างไร. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thairohs.org>
- [4] ทองเหลา ผลานิสง. 2551. ปัญหาการดำเนินงานจัดทำ ระบบห้องปฏิบัติการสอบเทียบตามมาตรฐาน มอก.17025 ในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
- [5] วีระพงศ์ กุศลกุลคุณากร. 2548. เปรียบเทียบสถาน ประกอบการอุตสาหกรรมเม็ดพลาสติกในประเทศไทย ที่มีความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบ RoHS. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตสาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [6] สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์. 2552. รายชื่อ ผู้ประกอบการจากฐานข้อมูลเชิงลึก. [Online]. เข้าถึง ได้จาก : <http://www.thaieci.com>
- [7] ยุทธ ไกยวรรณ. 2546. สถิติเพื่อการวิจัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพฯ.
- [8] ธวัชพล ทิพยารมย์. “ปัญหาในการดำเนินงานด้านการ ส่งออกของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ ในประเทศไทย” วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม. 8 (1). 181-190.
- [9] พัทธกรณ์ ศรีวิฑูริกร. 2548. ปัญหาการดำเนินงาน ของผู้ประกอบการผลิตเครื่องปรับอากาศในประเทศ ไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- [10] นุจรินทร์ รามัญกุล. 2553. จัปตาระเบียบ RoHS V.2. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.thairohs.org>

- [11] สุภัชชา บุญประสม. 2551. การเปรียบเทียบความพร้อมในการปฏิบัติตามระเบียบผลิตภัณฑ์ที่ใช้พลังงานของสถานประกอบการผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [12] สมชัย ตันติชนวัฒน์. 2542. “พัฒนาอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย.” วารสารส่งเสริมการลงทุน. 2(2) 25-26.
- [13] สาลินี ทับพิลา. 2552. ThaiRoHS ต้องอดใจรออีกนาน. [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.bangkokbiznews.com>

พฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกาย
ของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา: www.weloveshopping.com

Behaviors and Marketing Mix Factors Affecting Buying Decision of Customers
on Clothing Product, Case study: www.weloveshopping.com

ธนิวรรณ แท่งทอง* กัตัญญ หิรัญญสมบุรณ์** มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา: www.weloveshopping.com และลักษณะส่วนบุคคล 2) ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกาย และลักษณะส่วนบุคคล 3) ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ด้วยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ จำนวน 400 ชุด จากผู้บริโภคเครื่องแต่งกาย ที่มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต และเคยซื้อสินค้าผ่านทาง www.weloveshopping.com เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ทำการประมวลผลข้อมูล นำมาแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ความระหว่างตัวแปรโดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

ผลการศึกษาพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นหญิง อายุมากกว่า 20-30 ปี มีอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน ระดับการศึกษาสูงสุดปริญญาตรี โดยมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท เป็นโสดและส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มากกว่า 4 ปีขึ้นไป มักเลือกซื้อชุดลำลองเป็นอันดับหนึ่ง ส่วนใหญ่มีความถี่ในการซื้อ 2-3 ครั้งต่อเดือน และมีการใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ 500-1000 บาท มีความถี่ในการเข้าไปเว็บไซต์เครื่องแต่งกายวันละครั้ง และใช้วิธีการชำระเงินผ่านบัญชีธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, แคนเตอร์ธนาคาร) โดยมีเหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ได้แก่ สะดวก ไม่ต้องเดินทางไปยังร้านค้าจำหน่าย

เพศ อายุ และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาด ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม และด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม ระดับการศึกษาที่มีความสัมพันธ์กับด้านราคาโดยรวม เพศ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนมีความสัมพันธ์กับด้านการบริการจัดส่งสินค้าและ บริการหลังการขายโดยรวม

อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายด้านประเภทของเครื่องแต่งกาย ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ และ เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ เพศ อายุ และสถานภาพการสมรสมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายด้านประเภทของเครื่องแต่งกาย และความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกาย ด้านประเภทของเครื่องแต่งกาย และด้านความถี่ในการซื้อ และวิธีการชำระเงิน

คำสำคัญ : ร้านค้าออนไลน์ การตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกาย

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The purpose of this research are to study 1) the relationship between marketing mix factors affecting to customer decision on buying clothes, case study: www.weloveshopping.com and personal characteristics 2) the relationship between clothes buying behavior and personal characteristics 3) the relationship between marketing mix factors and buying behavior of online customers. To use questionnaire for collecting data from consumer who can use the internet and used to buy clothing product from www.weloveshopping.com 400 persons by using accidental sampling method. The result from questionnaires was analyzed by using SPSS For Windows, and presented as percentage, arithmetic mean, standard deviation, and Chi-square test for independent.

The results of this study are: 1) Most of customers are female with age more than 20-30 years old, public company employees, degree graduated, and the average income per month is less than or equal to 10000 Baht. Most of them are single and have experience in internet using for more than 4 years, Informal clothes are the most selected item, the frequency to purchase is 2-3 months per time and the expense for each purchase is 500-1000 baht. The frequency to visit clothing website is once a day and the mainly use payment method is through bank account e.g. ATM, internet banking or counter and largely they give the reason for buying clothing from online shop is due to the convenience because there is no need to go to the shop.

Gender, age and internet using experience are related to marketing mix factors on place, and promotion. Occupation, highest education background, and average monthly income are related to marketing mix factors on product. The highest education background is also related to marketing mix factor on price. Gender and average monthly income are also related to marketing mix factors on product delivering and general after sale service.

Occupation, highest education background and average monthly income are related to buying behavior on cloth categories, buying expense per time, and the reason for buying clothes from online shop. Gender, age and marital status are related to buying behavior on clothing categories and to the frequency to visit clothing website.

The overall marketing mix factors are related to buying behavior on clothing categories, buying frequency and payment method.

Keywords : online shop, buying decision of clothing product

1. ความเป็นมาและความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตได้พัฒนาก้าวหน้าอย่างไม่หยุดยั้ง ข้อมูลต่าง ๆ ทั่วโลกได้ถูกนำมาเผยแพร่บนเว็บไซต์ ทำให้ทุกคนสามารถเข้าถึงได้อย่างรวดเร็วและเข้ามามีบทบาทสำคัญในชีวิตประจำวันของคนไทย และมีแนวโน้มจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องและมีส่วนทำให้การซื้อขายผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตมีอัตราการเติบโตสูงขึ้น และเป็นช่องทางใหม่ในการทำการตลาดผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต ธุรกิจซื้อขายออนไลน์ถือเป็นส่วนหนึ่งของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ นอกจากนี้การซื้อขายโดยผ่านตลาดกลาง

อิเล็กทรอนิกส์ (E-marketplace) จะช่วยให้การซื้อขายออนไลน์มีแนวโน้มเติบโตสูงขึ้น ด้วย เช่น www.weloveshopping.com, www.pantipmarket.com, www.tarad.com, www.market2u.com เป็นต้น [1]

จากข้อมูลเดือนกันยายน พ.ศ. 2552 พบว่าเว็บไซต์ www.weloveshopping.com เป็นเว็บไซต์ซื้อขายสินค้าที่มีจำนวนผู้เข้าชมและยอดการซื้อขายเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย มีสินค้าหลากหลายประเภทจำหน่าย

นอกจากนี้พบว่ากลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ผู้ที่เคยซื้อสินค้าและบริการทางอินเทอร์เน็ตคิดเป็นร้อยละ 45.9 ในปี พ.ศ. 2551 เทียบกับร้อยละ 28.9 ในปี พ.ศ. 2550

ประเภทสินค้าและบริการที่เคยจองหรือซื้อทางอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เครื่องแต่งกาย/เครื่องประดับ รองลงมาเป็นหนังสือ อุปกรณ์เทคโนโลยี อุปกรณ์สื่อสาร ตามลำดับ [2]

ปัจจุบันความต้องการเครื่องแต่งกายเพิ่มจำนวนมากขึ้น เนื่องจากเป็นหนึ่งในปัจจัยสี่เพื่อใช้หล่อหุ้มร่างกาย [3] และความจำเป็นทางสังคมที่กำหนดค่านิยมที่ของบุคคลแตกต่างกันออกไป การเลือกซื้อเครื่องแต่งกายเพื่อประโยชน์ใช้สอยและโอกาสต่าง ๆ มีสัดส่วนที่สูงขึ้น ผลจากการสำรวจประเภทสินค้าและบริการที่เคยจองหรือซื้อทางอินเทอร์เน็ตที่มีร้อยละมากที่สุดคือ เครื่องแต่งกาย/เครื่องประดับ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา www.weloveshopping.com เพื่อนำข้อมูลและผลจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาธุรกิจร้านค้าออนไลน์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ต่อไป

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com
2. เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com และลักษณะส่วนบุคคล
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com และลักษณะส่วนบุคคล
5. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค

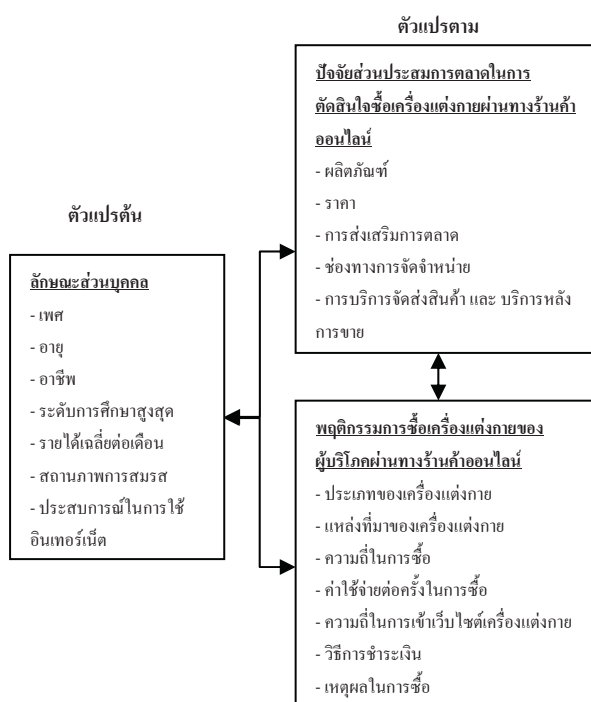
และพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com

3. สมมติฐานการวิจัย

1. ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com
2. ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com
3. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ใช้ลักษณะส่วนบุคคลเป็นตัวแปรต้น โดยใช้พฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกาย และปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ โดยใช้ในเว็บไซต์ www.weloveshopping.com เป็นตัวแปรตาม ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวความคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริโภคเครื่องแต่งกาย ที่มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต และเคยซื้อสินค้าผ่านทางร้านค้าออนไลน์ www.weloveshopping.com

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นผู้บริโภคเครื่องแต่งกายที่มีความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ตและเคยซื้อสินค้าผ่านทางร้านค้าออนไลน์ www.weloveshopping.com จำนวน 400 คน สุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ

3. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ ลักษณะส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ อาชีพ เพศ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน สถานภาพ การสมรส และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต

ตัวแปรตาม ได้แก่ ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ จากเว็บไซต์ www.weloveshopping.com ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา การส่งเสริมการตลาด ช่องทางการจัดจำหน่าย และการบริการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขาย และพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค ได้แก่ ประเภทของเครื่องแต่งกาย ความถี่ในการซื้อ ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย วิธีการชำระเงินและเหตุผลในการซื้อ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามโดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามระดับความสำคัญต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคที่เคยซื้อสินค้าผ่านร้านค้าออนไลน์ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ทั้งหมด 5 ระดับดังนี้ [4]

คะแนน 5 หมายถึง ระดับความสำคัญมากที่สุด

คะแนน 4 หมายถึง ระดับความสำคัญมาก

คะแนน 3 หมายถึง ระดับความสำคัญปานกลาง

คะแนน 2 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อย

คะแนน 1 หมายถึง ระดับความสำคัญน้อยที่สุด

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม พ.ศ 2553 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ 2553 โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามให้กลุ่มตัวอย่างตอบคำถามด้วยตนเอง จำนวน 400 ชุด โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ โดยสุ่มที่อยู่จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail address) ของผู้บริโภคที่เคยซื้อเครื่องแต่งกายจากเว็บไซต์ www.weloveshopping.com และส่งแบบสอบถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามผ่านทางอีเมล (E-mail)

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window โดยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นคือ ลักษณะส่วนบุคคลและ ตัวแปรตามคือ ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด และพฤติกรรมการตัดสินใจซื้อ โดยวิธีไคสแควร์ (χ^2 test for Independent)

8.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00-1.80 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับน้อยที่สุด

ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.81-2.60 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับน้อย

ค่าคะแนนเฉลี่ย 2.61-3.40 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับปานกลาง

ค่าคะแนนเฉลี่ย 3.41-4.20 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับมาก

ค่าคะแนนเฉลี่ย 4.21-5.00 หมายถึง มีความสำคัญของปัจจัยที่ศึกษาในระดับมากที่สุด

9. ผลการวิจัย

ผลการศึกษาปรากฏในตารางข้อมูลต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ร้อยละและความถี่ของลักษณะส่วนบุคคล

	ลักษณะส่วนบุคคล	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ	ชาย	67	16.75
	หญิง	333	83.25
2. อายุ	ต่ำกว่า 20 ปี	47	11.75
	มากกว่า 20 – 30 ปี	219	54.75
	มากกว่า 30-40 ปี	116	29.00
	มากกว่า 40 ปี	18	4.50
3. อาชีพ	ข้าราชการ/ พนักงานของรัฐ	64	16.00
	พนักงานรัฐวิสาหกิจ	15	3.75
	พนักงานบริษัทเอกชน / รับจ้าง	128	32.00
	นิสิต นักศึกษา	99	24.75
	ประกอบธุรกิจส่วนตัว / ค้าขาย	80	20.00
	อื่น ๆ	14	3.50
4. ระดับการศึกษา	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	6	1.50
	มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า	43	10.75
	อนุปริญญาหรือเทียบเท่า	23	5.75
	ปริญญาตรี	273	68.25
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	สูงกว่าปริญญาตรี	55	13.75
	ต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	148	37.00
	มากกว่า 10,000 – 20,000 บาท	118	29.50
	มากกว่า 20,000 – 30,000 บาท	77	19.25
	มากกว่า 30,000 – 40,000 บาท	38	9.50
6. สถานภาพสมรส	มากกว่า 40,000 บาท	19	4.75
	โสด	290	72.50
	หม้าย/หย่าร้าง	6	1.50
7. ประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต	สมรส	104	26.00
	1-2 ปี	25	6.25
	มากกว่า 2 ปี – 4 ปี	82	20.50
	มากกว่า 4 ปี	293	73.25

ตารางที่ 2 ร้อยละและความถี่ของพฤติกรรมการใช้เครื่องแต่งกายของผู้บริโภค

	พฤติกรรมการใช้เครื่องแต่งกาย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประเภทเครื่องแต่งกาย	ชุดลำลอง	165	41.25
	ชุดทำงาน	26	6.50
	ชุดกีฬา ชุดออกกำลังกาย	2	0.50
	ชุดนอน	5	1.25
	ชุดแขก/ดรอซ	114	28.50
	ชุดว่ายน้ำ	2	0.50
	ชุดชั้นใน	9	2.25
	รองเท้า	21	5.25
	เครื่องประดับตกแต่งร่างกาย (กำไล สร้อย แหวน เข็มกลัด เข็มขัด เป็นต้น)	14	3.50
	เครื่องประดับตกแต่งผม และใบหน้า (กิ๊บ ที่คาดผม ต่างหู แว่นตา เป็นต้น)	12	3.00
	อื่น ๆ	30	7.50

ตารางที่ 2 (ต่อ)

	พฤติกรรมการใช้เครื่องแต่งกาย	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ความถี่ในการซื้อ	มากกว่า 1 ครั้งต่อเดือน	118	29.50
	เดือนละครั้ง	120	30.00
	2-3 เดือนต่อครั้ง	132	33.00
	4-5 เดือนต่อครั้งหรือนานกว่านั้น	30	7.50
ความถี่ในการซื้อเสื้อผ้า	น้อยกว่า 500 บาท	54	13.50
	500 – 1,000 บาท	203	50.75
	1,001-2,000 บาท	104	26.00
	มากกว่า 2,000 บาท	39	9.75
ความถี่ในการใช้เครื่องแต่งกาย	มากกว่า 1 ครั้งต่อวัน	136	34.00
	วันละครั้ง	147	36.75
	สัปดาห์ละครั้ง	74	18.50
	เดือนละครั้ง	28	7.00
	มากกว่า 1 เดือนต่อครั้ง (นาน ๆ ครั้ง)	15	3.75
วิธีการชำระเงิน	ชำระผ่านบัตรเครดิต	9	2.25
	ชำระผ่านกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ เช่น Paysbuy/True money	5	1.25
	ชำระผ่านบัญชีธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, เคาน์เตอร์ธนาคาร)	376	94.00
	ชำระผ่านบริการของบริษัท ไปรษณีย์ไทย จำกัด เช่น ธนาณัติ พัสดุเก็บเงินปลายทาง	2	0.50
	ชำระผ่านเงินสด	2	0.50
	ชำระผ่านช่องทางอื่น ๆ	6	1.50
เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	สะดวก ไม่ต้องเดินทางไปยังร้านค้าจำหน่าย	148	37.00
	หาสินค้าที่ต้องการจากร้านค้าออนไลน์ได้ง่าย	53	13.25
	สามารถซื้อสินค้าและบริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง	35	8.75
	มีสินค้าแฟชั่นที่ทันสมัยอยู่เสมอ	46	11.50
	มีสินค้าหลากหลายให้เลือก	65	16.25
	สามารถเปรียบเทียบราคา และข้อมูลได้ง่ายกว่าการซื้อสินค้าและบริการจากช่องทาง การจัดจำหน่ายอื่น ๆ	49	12.25
	เหตุผลอื่นๆ	4	1.00

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด รายด้าน

ปัจจัยส่วนประสมการตลาด	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความสำคัญ	ลำดับ
ด้านบริการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขายโดยรวม	4.34	0.94	มากที่สุด	1
ด้านราคาโดยรวม	4.12	0.99	มาก	2
ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวม	4.09	0.72	มาก	3
ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	4.00	1.05	มาก	4
ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.9	0.85	มาก	5
ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	3.82	1.12	มาก	6

ตารางที่ 4 ค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ของลักษณะส่วนบุคคลกับปัจจัยส่วนประสมการตลาด

ลักษณะส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	p-value
เพศ	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.177
	ด้านราคาโดยรวม	0.282
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.025*
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.014*
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.001**
อายุ	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.013*
	ด้านราคาโดยรวม	0.119
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.019*
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.003**
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.238
อาชีพ	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.001**
	ด้านราคาโดยรวม	0.119
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.000**
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.677
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.674
ระดับการศึกษาสูงสุด	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.033*
	ด้านราคาโดยรวม	0.013*
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.411
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.064
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.787
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.000**
	ด้านราคาโดยรวม	0.192
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.038*
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.000**
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.005**
สถานภาพการสมรส	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.799
	ด้านราคาโดยรวม	0.265
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.104
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.693
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.621

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ลักษณะส่วนบุคคล	ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด	p-value
ประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต	ด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม	0.000**
	ด้านราคาโดยรวม	0.006**
	ด้านช่องทางจัดจำหน่ายโดยรวม	0.000**
	ด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม	0.000**
	ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายโดยรวม	0.113

* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 5 แสดงค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ของลักษณะส่วนบุคคลและพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค

ลักษณะส่วนบุคคล	พฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค	p-value
เพศ	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.000**
	ค่าใช้จ่ายต่อการซื้อ	0.640
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.000**
	วิธีการชำระเงิน	0.399
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.130
อายุ	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.548
	ค่าใช้จ่ายต่อการซื้อ	0.068
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.039*
	วิธีการชำระเงิน	0.001**
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.034*
อาชีพ	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.004**
	ค่าใช้จ่ายต่อการซื้อ	0.001**
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.019*
	วิธีการชำระเงิน	0.406
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.003**
ระดับการศึกษาสูงสุด	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.011
	ค่าใช้จ่ายต่อการซื้อ	0.000**
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.000**
	วิธีการชำระเงิน	0.389
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.000**

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลักษณะ ส่วนบุคคล	พฤติกรรมในการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค	p-value
รายได้เฉลี่ย ต่อเดือน	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.002**
	ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ	0.000**
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.259
	วิธีการชำระเงิน	0.099
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.034*
สถานภาพ การสมรส	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.020*
	ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ	0.485
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.013*
	วิธีการชำระเงิน	0.674
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.153
ประสบการณ์ ในการใช้ อินเทอร์เน็ต	ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
	ความถี่ในการซื้อ	0.079
	ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ	0.631
	ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.149
	วิธีการชำระเงิน	0.098
	เหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกาย	0.005**

* หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 6 ค่า p-value ของการทดสอบความสัมพันธ์ของปัจจัย ส่วน
ประสบการณ์ตลาดโดยรวมกับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้
บริโภค

พฤติกรรมในการซื้อเครื่องแต่งกาย	p-value
ประเภทของเครื่องแต่งกาย	0.000**
ความถี่ในการซื้อ	0.000**
ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ	0.057
ความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย	0.359
วิธีการชำระเงิน	0.633
เหตุผลในการซื้อ	0.351

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

10. สรุปผลการวิจัย

1. ผู้บริโภคที่ซื้อเครื่องแต่งกายผ่านร้านค้าออนไลน์ ในเว็บไซต์ www.welovesshopping.com ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง อายุมากกว่า 20-30 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน หรือรับจ้าง จบการศึกษาระดับปริญญาตรี โดยรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มีสถานภาพโสด มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 4 ปีขึ้นไป

2. ผู้บริโภคส่วนใหญ่เลือกซื้อเครื่องแต่งกายประเภท ชุดลำลอง มีความถี่ในการซื้อ 2-3 ครั้งต่อเดือน และมีค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ 500-1000 บาท มีความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกายวันละครั้ง ใช้วิธีการชำระเงินผ่านบัญชีธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, เคาน์เตอร์ธนาคาร) และมีเหตุผลในการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ได้แก่ สะดวก ไม่ต้องเดินทางไปยังร้านค้าจำหน่าย

3. ในภาพรวมปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ในด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ด้านการส่งเสริมการตลาดและ ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญมาก ส่วนด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขายในภาพรวม ผู้บริโภคให้ระดับความสำคัญมากที่สุด

4. อายุ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และประสบการณ์ ในการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมการตลาดด้านผลิตภัณฑ์โดยรวม ส่วนระดับการศึกษาสูงสุด และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับด้านราคาโดยรวม ขณะที่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนและประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับด้านช่องทางการจัดจำหน่ายโดยรวม นอกจากนี้เพศ อายุ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต มีความสัมพันธ์กับด้านการส่งเสริมการตลาดโดยรวม ส่วนเพศ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับด้านการบริการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขายโดยรวม

5. เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพการสมรส มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายด้านประเภทของเครื่องแต่งกาย เพศ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด รายได้เฉลี่ยต่อเดือน และสถานภาพการสมรส มีความสัมพันธ์กับด้านความถี่ในการซื้อ อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับด้านค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อ เพศ อายุ อาชีพ และสถานภาพการสมรส มีความสัมพันธ์กับด้านความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกาย อายุ มีความสัมพันธ์กับด้านวิธีการชำระเงิน อาชีพ ระดับการศึกษาสูงสุด และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายด้านเหตุผลในการซื้อ

6. ปัจจัยส่วนประสมการตลาดโดยรวมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกาย ด้านประเภทของเครื่องแต่งกาย และด้านความถี่ในการซื้อ

11. อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภค ผ่านทางร้านค้าออนไลน์ กรณีศึกษา www.welovesshopping.com ผู้วิจัยขออภิปรายผลดังต่อไปนี้

1. กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงเนื่องจากมีความสนใจเรื่องการแต่งกายมากกว่าเพศชาย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงมากกว่า 20-30 ปี อยู่ในช่วงวัยรุ่นจนถึงวัยทำงานและมีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง ต้องการเครื่องแต่งกายที่ทันสมัย เพื่อให้ตัวเองมีภาพลักษณ์ที่ดีในสังคม ส่วนใหญ่ผู้บริโภคจบการศึกษาปริญญาตรีจะมีความรู้เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ต และมีการใช้บริการอินเทอร์เน็ตประจำจึงสามารถหาข้อมูลและซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ได้ง่าย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของละอองดาว ศรีสวัสดิ์ [5] ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตในการค้นหาข้อมูลในระดับมาก

ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท ซึ่งสอดคล้องกับผู้บริโภคในกลุ่มอายุและอาชีพที่มักเป็นวัยรุ่น และวัยเริ่มทำงานที่ยังมีรายได้ไม่สูงมากนัก มักซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางเว็บไซต์เพราะราคา

ไม่แพง เนื่องจากรูปแบบสินค้าต้องเปลี่ยนแปลงบ่อย การตั้งราคาสินค้าสูงเกินไปทำให้สินค้าของผู้ขายจำหน่ายยากและตกค้างถ้ำล้าสมัย ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นโสดซึ่งมีอิสระในการใช้จ่ายใช้สอยจึงตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายได้ง่ายกว่าผู้ที่สมรสที่ต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายในครอบครัวร่วมด้วย ผู้บริโภคที่มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 4 ปีขึ้นไปจะมีความรู้ความชำนาญในการทำกิจกรรมบนอินเทอร์เน็ตได้คล่องแคล่ว จึงสามารถสั่งซื้อเครื่องแต่งกายจากร้านค้าออนไลน์ได้ง่ายกว่าผู้ที่มีประสบการณ์น้อย

2. ผู้บริโภคส่วนใหญ่มักเลือกซื้อเครื่องแต่งกายประเภทชุดลำลอง ชุดแซก/เครส ซึ่งถือเป็นสินค้าที่เปลี่ยนแปลงรูปแบบบ่อยตามแฟชั่นสอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคส่วนใหญ่ที่เป็นวัยรุ่นและวัยทำงานที่ซื้อเพื่อแต่งกายให้ทันสมัยและเสริมบุคลิกในการทำงาน หรืออาจเกิดจากความเครียดจากการทำงาน ทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อเพื่อปลดปล่อยความเครียด

การที่แฟชั่นมีการเปลี่ยนแปลงบ่อย ราคาเครื่องแต่งกายจึงไม่แพง ทำให้ผู้บริโภคมีค่าใช้จ่ายต่อครั้งไม่สูงมาก และสามารถซื้อได้บ่อยครั้ง นอกจากนี้การซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ทำให้ผู้บริโภคเกิดความสะดวก ไม่ต้องเดินทางไปยังร้านค้าจำหน่าย ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ ชวลิต สัมปทาณรักษ์ [6] ที่พบว่าผู้บริโภคสามารถเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกายเพื่อหาข้อมูลรายละเอียดสินค้าที่ต้องการซื้อ มาเปรียบเทียบเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้อ จึงมีความถี่ในการเข้าเว็บไซต์บ่อยคือวันละครั้ง นอกจากนี้วิธีการชำระเงินในการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านบัญชีธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, เคาน์เตอร์ธนาคาร) เป็นวิธีที่ผู้บริโภคนิยมใช้เนื่องจากสะดวก และปลอดภัย การชำระผ่านบัตรเครดิตนั้นผู้บริโภคอาจจะไม่เชื่อมั่นในความปลอดภัยเนื่องจากต้องระบุเลขที่บัตรในการชำระเงิน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ จุฑามาส อัครวิงศ์ไพศาล [7] ที่พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่มีความเห็นว่าการซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ตมีความเสี่ยงในเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลบัตรเครดิต

3. ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ดังนี้ ผู้บริโภคส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ซึ่งสนใจเรื่องการแต่งกาย มีความสัมพันธ์กับช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด และการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขาย จึงมีความพึงพอใจและความละเอียดถี่ถ้วนในการเลือกซื้อ จึงต้องค้นหาร้านค้าออนไลน์ที่มีความน่าเชื่อถือ ติดต่อผู้ขายได้ง่าย รวมถึงระบบการชำระเงินที่มีความปลอดภัย ข้อมูลสินค้าต้องครบถ้วน ชัดเจน เนื่องจากเพศหญิงซึ่งมีปฏิกริยาไวต่อการลดราคา จึงควรมีการลดราคาสินค้าที่ใกล้ล้าสมัยเพื่อดึงดูดลูกค้า สิ่งสำคัญที่สุดสำหรับเพศชายและเพศหญิงคือการได้รับสินค้าถูกต้อง ครบถ้วนตรงเวลา

ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในวัยทำงานและวัยรุ่น มักเป็นพนักงานบริษัทเอกชน / รับจ้างมีความสัมพันธ์กับด้านผลิตภัณฑ์ ช่องทางจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการขาย จึงต้องการเครื่องแต่งกายที่ทันสมัยและตามแฟชั่น จึงให้ความสำคัญเรื่องสินค้าที่มีความหลากหลายและรูปแบบทันสมัยมากกว่าคุณภาพ และมีความชำนาญในการใช้อินเทอร์เน็ตในการหาข้อมูลสินค้าในเว็บไซต์ จึงควรระบุรายละเอียดสินค้าให้ครบถ้วน ชัดเจน และมีการจัดรายการส่งเสริมการขายจะทำให้ผู้บริโภคค้นหาข้อมูลเพื่อนำมาตัดสินใจได้ง่ายขึ้น

ผู้บริโภคส่วนใหญ่จบปริญญาตรีมีความสัมพันธ์กับด้านผลิตภัณฑ์และราคา และจะใช้เหตุผลในการพิจารณาความเหมาะสมของราคากับคุณภาพเครื่องแต่งกาย ในขณะที่ผู้บริโภคที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีซึ่งยังอยู่ในวัยรุ่นและใช้อารมณ์มากกว่าเหตุผลในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกาย เช่นความพึงพอใจในสินค้าเป็นหลัก

ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีรายได้น้อยมีความสัมพันธ์กับทุกด้านยกเว้นด้านราคา ต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ หลากหลาย ให้ความสำคัญแก่การส่งเสริมการขาย เช่น ลดราคา และให้ความสำคัญกับการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขาย เนื่องจากผู้บริโภคต้องชำระเงินค่าสินค้าก่อน เพราะหากสินค้าที่ได้รับไม่ถูกต้อง ชำรุด จะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดต่อผู้ขาย

ผู้บริโภคที่มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตมีความสัมพันธ์กับทุกด้านยกเว้นด้านบริการจัดส่งสินค้าและบริการหลังการขาย เนื่องจากการมีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตมากจะมีความเชี่ยวชาญในหาข้อมูลของเครื่องแต่งกายในอินเทอร์เน็ตเพื่อประกอบการตัดสินใจซื้ออย่างรอบคอบ และครบถ้วน

4. ลักษณะส่วนบุคคลมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายผ่านทางร้านค้าออนไลน์ดังต่อไปนี้คือ ส่วนใหญ่ผู้บริโภคมักเลือกซื้อเครื่องแต่งกายประเภทชุดลำลอง โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงเพราะนิยมซื้อเครื่องแต่งกายมากกว่าเพศชาย จึงมีความถี่ในการซื้อและมีความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกายบ่อยกว่าเพศชาย ผู้บริโภคส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในวัยรุ่นและวัยทำงาน มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/รับจ้าง และรายได้เฉลี่ยต่อเดือนต่ำกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท มักเลือกซื้อเครื่องแต่งกายที่ทันสมัยไม่ซ้ำใคร เพื่อให้ตนเองมีบุคลิกที่ดี จึงมีความถี่ในการซื้อบ่อยครั้ง และเลือกซื้อเครื่องแต่งกายที่มีราคาไม่แพง ส่วนใหญ่จึงมีค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการซื้อเครื่องแต่งกายไม่สูงมากคือ 500-1,000 บาท และเนื่องจากวัยทำงานจะมีการใช้อินเทอร์เน็ตในการทำงานจึงมีความถี่ในการเข้าเว็บไซต์เครื่องแต่งกายวันละครั้งเนื่องจากสะดวก ไม่ต้องเดินทางไปยังร้านค้าจำหน่าย และเก็บข้อมูลในการตัดสินใจซื้อครั้งเครื่องแต่งกาย และมักใช้วิธีการชำระเงินผ่านบัญชีธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, เคาน์เตอร์ธนาคาร) เพราะสะดวก และปลอดภัย

5. ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดโดยรวมมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ดังนี้ พบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ซื้อเครื่องแต่งกายประเภทชุดลำลอง ซึ่งมีรูปแบบทันสมัย หลากหลาย จึงไม่เน้นเรื่องคุณภาพ ราคาไม่ควรแพงจนเกินไป เนื่องจากแฟชั่นมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ผู้บริโภคจึงมีความถี่ในการซื้อเครื่องแต่งกายบ่อย การซื้อเครื่องแต่งกายจำเป็นต้องซื้อจากเว็บไซต์หรือผู้ขายที่น่าเชื่อถือ มีระบบการชำระเงินที่ปลอดภัย และการจัดส่งที่ถูกต้อง ตรงเวลามีความรับผิดชอบหากสินค้าเกิดความเสียหาย โดยส่วนใหญ่ผู้บริโภคมีวิธีการชำระเงินผ่านบัญชี

ธนาคาร (ผ่านตู้ ATM, Internet banking, เคาน์เตอร์ธนาคาร) ผู้ขายควรให้เลขที่บัญชีที่ถูกต้อง มีระบบการตรวจสอบการโอนเงินเข้าและแจ้งกลับผู้บริโภคเพื่อสร้างความไว้วางใจและความเชื่อมั่นแก่ผู้บริโภค

12. ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้

1.1 ผู้ประกอบการรายย่อยสนใจเปิดร้านค้าออนไลน์เพื่อจำหน่ายเครื่องแต่งกายสามารถนำไปข้อมูลการวิจัยสำหรับวางแผนการตลาด

1.2 ข้อเสนอแนะปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด

ด้านผลิตภัณฑ์ ควรมีสินค้าหลากหลาย ทันสมัย และมีความแตกต่างวางจำหน่ายในเว็บไซต์ เช่น เสื้อผ้าคนอ้วน คนผิวดำ และผู้สูงอายุ เป็นต้น มีคุณภาพ และตรงตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในเว็บไซต์ ต้องไม่เป็นสินค้าที่ค้างไว้นาน

ด้านราคา ควรแสดงราคาของสินค้าที่ชัดเจน สำหรับผู้ขายควรมีการสำรวจและเปรียบเทียบราคาสินค้าชนิดเดียวกันหรือคุณภาพใกล้เคียงกับเว็บไซต์อื่น ๆ เพื่อตั้งราคาที่เหมาะสม

ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ผู้ขายควรสร้างความน่าเชื่อถือให้กับผู้บริโภคที่ซื้อ ออกแบบเว็บไซต์ให้สวยงามใช้งานได้ง่าย มีการปรับปรุงจำนวนสินค้าคงเหลือให้ผู้บริโภคทราบ

ด้านการส่งเสริมการตลาด ควรแสดงรายละเอียดสินค้าอย่างชัดเจน มีการปรับเปลี่ยนข้อมูลสินค้าบนเว็บไซต์ให้ทันสมัย ควรมีการส่งเสริมการขายที่ดึงดูดใจผู้บริโภคที่แตกต่างจากเว็บไซต์อื่น ๆ เช่น ลดล้างสต็อกสินค้าที่ล้าสมัย

ด้านบริการจัดส่งสินค้า และบริการหลังการขาย ควรมีการสร้างเชื่อมั่นเรื่องการจัดส่งสินค้า และการบริการให้กับผู้บริโภคที่สั่งซื้อเครื่องแต่งกาย อาจมีระบบตรวจสอบสินค้าที่จัดส่ง ส่งสินค้าที่ถูกต้อง ครบตามจำนวน และตรงเวลาที่ตกลงกันได้ มีการตอบรับข้อร้องเรียน ข้อเสนอแนะ และข้อสงสัยของผู้บริโภคอย่างทันท่วงที พัดหือหรือหีบห่อต้องเหมาะสมกับประเภทของสินค้า

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยในอนาคต

2.1 ควรมีการขยายขอบเขตการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อเครื่องแต่งกายของผู้บริโภคผ่านทางร้านค้าออนไลน์ ไปยังเว็บไซต์อื่นๆ เพื่อให้ครอบคลุมผู้บริโภคมากขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาพฤติกรรมและปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการตัดสินใจซื้อสินค้าที่นิยม เช่น หนังสือ หรืออุปกรณ์เทคโนโลยี และบริการขายตั๋วออนไลน์ (E-tickets)

เอกสารอ้างอิง

- [1] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ. 2551. รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ปี 2551. ปทุมธานี: กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- [2] สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2551. สรุปผลที่สำคัญ สํารวจการมี การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในครัวเรือน พ.ศ 2551. กรุงเทพฯ : บางกอกบัส.
- [3] พวงผกา คุโรวาท. 2535. ประวัติเครื่องแต่งกาย. กรุงเทพฯ : รวมสาส์น.
- [4] พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [5] ละอองดาว ศรีสวัสดิ์. 2551. การใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ปีการศึกษา 2550. วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม, 7(1), 27-35.
- [6] ชวลิต สัมปทาณรักษ์. 2548. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการของผู้บริโภคผ่านระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์. การศึกษาอิสระปริญญาการจัดการมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการ สำนักวิชาการจัดการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์.

- [7] จุฑามาส อัครวิงศ์ไพศาล. 2544. ความสำคัญของส่วน
ประสมทางการตลาดต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าพาณิชย
อิเล็กทรอนิกส์: เปรียบเทียบการรับรู้ระหว่างผู้บริโภค
และผู้ประกอบการ. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยา
อุตสาหกรรมและองค์การ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

A bachelor students learning styles in Faculty of Industrial Education
at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ทงศักดิ์ โสวัจสตากุล*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ สาขาวิชา ผลการเรียนเฉลี่ย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ได้แก่ นักศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยเก็บข้อมูลจากนักศึกษาได้ 320 คน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยสรุปว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = 0.78) รองลงมาคือ แบบพึ่งพา ($\bar{X} = 3.56$, S.D. = 0.81) แบบอิสระ ($\bar{X} = 3.51$, S.D. = 0.84) แบบร่วมมือ ($\bar{X} = 3.40$, S.D. = 0.89) แบบแข่งขัน ($\bar{X} = 3.29$, S.D. = 0.92) และแบบหลีกเลี่ยง ($\bar{X} = 2.69$, S.D. = 1.03) มีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The purposes of the research were to study learning styles of bachelor students in Faculty of Industrial Education at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. The sample for the study consisted of 320 students in Faculty of Industrial Education at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. Data were analyzed using Percentage, mean and standard deviation. The findings of this research were as follows; A bachelor students learning styles chose participant learning styles ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = 0.78) followed by Dependent learning styles ($\bar{X} = 3.56$, S.D. = 0.81), Independent learning styles ($\bar{X} = 3.51$, S.D. = 0.84), Collaborative learning styles ($\bar{X} = 3.40$, S.D. = 0.89), Competitive learning styles ($\bar{X} = 3.29$, S.D. = 0.92) and avoidance learning styles ($\bar{X} = 2.69$, S.D. = 1.03).

Keywords : learning styles bachelor students Faculty of Industrial Education at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญของการพัฒนาบุคลากรในประเทศให้มีความรู้ ความสามารถ เป็นพื้นฐานในการพัฒนาประเทศ และช่วยสร้างความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจให้แก่ประเทศ รวมทั้งสามารถช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตให้ประชาชน ในขณะเดียวกันสามารถแข่งขันกับนานาประเทศ

ได้ เพื่อให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 22 ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ” [1]

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นหน่วยงานที่ผลิตนักศึกษาระดับอุดมศึกษา และตอบสนองจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างนักศึกษา จึงทำให้รูปแบบการจัดการเรียนการสอนมีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อพัฒนาให้นักศึกษามีศักยภาพ รวมทั้งถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาเพื่อให้นักศึกษาที่จบออกไปมีความรู้ความสามารถ และมีคุณธรรม และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้ ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ มาตรา 25 ข้อ 1 ที่กำหนดให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้โดย “จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล” [1] จากเหตุผลดังกล่าว องค์ประกอบในการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 3 องค์ประกอบด้วยกัน คือ ผู้สอน นักศึกษา และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและนักศึกษารวมทั้งองค์ประกอบเหล่านี้จะต้องมีความสัมพันธ์กันเป็นอย่างดี จึงจะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะตัวนักศึกษาเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญยิ่ง เพราะการเรียนการสอนไม่ว่าในระดับการศึกษาใดก็ตามจะดำเนินไปได้ด้วยดีและมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อครูได้รู้จักและเข้าใจลักษณะธรรมชาติของนักศึกษาเป็นอย่างดี [2]

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอน ถ้าผู้สอนได้ศึกษาและทราบรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาแล้ว จะทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน และกระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาที่เรียน ตลอดจนสามารถจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม เพราะนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาต่อที่คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมมีพื้นฐานการเรียนรู้แตกต่างกัน และมีประสบการณ์แตกต่างกัน ทำให้ประสบกับปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ที่มีหลากหลาย ทำให้อาจารย์มีความยากลำบากในการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องและเหมาะสมกับนักศึกษาได้ทุกคน

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเรื่องรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ สาขาวิชา ผลการเรียนเฉลี่ย

3. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปแนวคิดตามทฤษฎีของ Grasha and Reichmann [3] นำมาเป็นกรอบแนวความคิดในการวิจัยรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยจำแนกออกเป็น 6 แบบ คือ

1. แบบอิสระ (Independent)
2. แบบหลีกเลี่ยง (Avoidance)
3. แบบมีส่วนร่วม (Participant)
4. แบบพึ่งพา (Dependent)
5. แบบแข่งขัน (Competitive)
6. แบบร่วมมือ (Collaborative)

4. ขอบเขตการวิจัย

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1,000 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยการสุ่มอย่างง่าย ตามเกณฑ์ของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie and Morgan, 1970) [4] ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 320 คน

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถาม รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถามมีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklists)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้มีลักษณะเป็นแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ตามแบบของ ลิกอร์ท (Likert) [5] คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด (5, 4, 3, 2, 1 คะแนน)

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังต่อไปนี้

1. ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งและรับคืนแบบสอบถามด้วยตนเอง ในช่วงเดือน ธันวาคม 2552 ถึง มกราคม 2553 ได้รับแบบสอบถามที่สมบูรณ์กลับคืนมาจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 320 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00 ของกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้ จากนั้นทำการวิเคราะห์และประมวลผลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป ดังนี้

1. ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับสถานภาพ วิเคราะห์โดยหาค่าสถิติ ความถี่ และร้อยละ

2. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

7. ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและค่าร้อยละรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามเพศ

เพศ	แบบ อิสระ	แบบ หลีกเลี่ยง	แบบ มีส่วนร่วม	แบบ พึ่งพา	แบบ แข่งขัน	แบบ ร่วมมือ	รวม
ชาย (ร้อยละ)	22 (16.67)	1 (0.76)	51 (38.64)	36 (27.27)	7 (5.30)	15 (11.36)	132 (41.25)
หญิง (ร้อยละ)	30 (15.96)	5 (2.66)	106 (56.38)	32 (17.02)	4 (2.13)	11 (5.85)	188 (58.75)
รวม (ร้อยละ)	52 (16.25)	6 (1.87)	157 (49.06)	68 (21.25)	11 (3.44)	26 (8.13)	320 (100)

จากตารางที่ 1 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง นักศึกษาหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือ แบบพึ่งพา แบบอิสระ แบบร่วมมือ แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขันมีรูปแบบการ

เรียนรู้ที่น้อยที่สุด ส่วนนักศึกษาชายมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือ แบบพึ่งพา แบบอิสระ แบบร่วมมือ แบบแข่งขัน และแบบหลีกเลี่ยงมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและค่าร้อยละรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	แบบ อิสระ	แบบ หลีกเลี่ยง	แบบมีส่วนร่วม	แบบ พึ่งพา	แบบ แข่งขัน	แบบร่วมมือ	รวม
ครุศาสตร์วิศวกรรม (ร้อยละ)	9 (11.25)	1 (1.25)	46 (57.5)	12 (15.0)	7 (8.75)	5 (6.25)	80
ครุศาสตร์เกษตร (ร้อยละ)	14 (17.5)	2 (2.5)	33 (41.25)	21 (26.25)	- (-)	10 (12.5)	80
ศิลปศาสตร์ประยุกต์ (ร้อยละ)	11 (13.75)	- (-)	41 (51.25)	19 (23.75)	3 (3.75)	6 (7.5)	80
ครุสถาปัตยกรรมและการออกแบบ (ร้อยละ)	18 (22.50)	3 (3.75)	37 (46.25)	16 (20.0)	1 (1.25)	5 (6.25)	80
รวม (ร้อยละ)	52 (64.00)	6 (7.50)	157 (196.25)	68 (85.00)	11 (13.75)	26 (32.50)	320 (400)

จากตารางที่ 2 พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ศึกษาสาขาครุศาสตร์วิศวกรรม มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือแบบพึ่งพา แบบอิสระ แบบแข่งขัน แบบร่วมมือ และแบบหลีกเลี่ยงมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด สาขาครุศาสตร์เกษตรมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือแบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขันมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด

หลีกเลี่ยงมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด สาขาศิลปศาสตร์ประยุกต์มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือแบบพึ่งพา แบบอิสระ แบบร่วมมือ และแบบแข่งขันมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด สาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด รองลงมาคือแบบอิสระ แบบพึ่งพา แบบร่วมมือ แบบหลีกเลี่ยง และแบบแข่งขันมีรูปแบบการเรียนรู้ที่น้อยที่สุด

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ระดับ และลำดับที่ ความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำแนกตามรูปแบบการเรียนรู้

รูปแบบการเรียนรู้	n = 320		ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. แบบอิสระ	3.51	0.84	มาก	3
2. แบบหลีกเลี่ยง	2.69	1.03	ปานกลาง	6
3. แบบมีส่วนร่วม	3.70	0.78	มาก	1
4. แบบพึ่งพา	3.56	0.81	มาก	2
5. แบบแข่งขัน	3.29	0.92	ปานกลาง	5
6. แบบร่วมมือ	3.40	0.89	ปานกลาง	4

จากตารางที่ 3 พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 6 ด้านพบว่า มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบที่นักศึกษาเห็นด้วยมากที่สุด ได้แก่ แบบมีส่วนร่วม ($\bar{x} = 3.70$) แบบพึ่งพา ($\bar{x} = 3.56$) และ

แบบอิสระ ($\bar{x} = 3.51$) และมี 3 รูปแบบที่นักศึกษาเห็นด้วยปานกลาง ได้แก่ แบบร่วมมือ ($\bar{X} = 3.40$) แบบแข่งขัน ($\bar{X} = 3.29$) และแบบหลีกเลี่ยง ($\bar{X} = 2.69$)

8. สรุปผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้

1. นักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 320 คน เป็นเพศหญิง (58.75%) มากกว่าเพศชาย (41.25%) ในด้านสาขาวิชาที่ศึกษา พบว่านักศึกษาประมาณหนึ่งในสี่ (25.00%) ศึกษาสาขาครุศาสตร์วิศวกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์เกษตร สาขาวิชาศิลปศาสตร์ประยุกต์ และสาขาวิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ ในด้านผลการเรียนเฉลี่ย พบว่า นักศึกษาคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีผลการเรียนเฉลี่ย (GPA) เท่ากับ 2.957

2. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 49.06 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 21.25 แบบอิสระ จำนวน 52 คน คิดเป็นร้อยละ 16.25 แบบร่วมมือ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 8.13 แบบแข่งขัน จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 3.44 และแบบหลีกเลี่ยง มีรูปแบบการเรียนรู้น้อยที่สุด จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 1.87

3. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ เป็นนักศึกษาหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 106 คน คิดเป็นร้อยละ 56.38 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 17.02 แบบอิสระ จำนวน 30 คน คิดเป็นร้อยละ 15.96 แบบร่วมมือ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 5.85 แบบหลีกเลี่ยง จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.66 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขัน น้อยที่สุด จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 2.13 นักศึกษาชายมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 51 คน คิดเป็นร้อยละ 38.64 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 27.27 แบบอิสระ จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 16.67 แบบร่วมมือ จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 11.36 แบบแข่งขัน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.30 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.76

4. นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ ศึกษาสาขาครุศาสตร์วิศวกรรม มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 46 คน คิดเป็นร้อยละ 57.50 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 15.0 แบบอิสระ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 11.25 แบบแข่งขัน จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 8.75 แบบร่วมมือ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง น้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25 สาขาครุศาสตร์เกษตรมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 33 คน คิดเป็นร้อยละ 41.25 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 26.25 แบบอิสระ จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 17.50 แบบร่วมมือ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 12.50 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยง น้อยที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.50 สาขาศิลปศาสตร์ประยุกต์มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 51.25 รองลงมาคือ แบบฟังพา จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 23.75 แบบอิสระ จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 13.75 แบบร่วมมือ จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 7.50 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขันน้อยที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 สาขาครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จำนวน 37 คน คิดเป็นร้อยละ 46.25 รองลงมาคือ แบบอิสระ จำนวน 18 คน คิดเป็นร้อยละ 22.50 แบบฟังพา จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 20.00 แบบร่วมมือ จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 แบบหลีกเลี่ยงจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.75 และมีรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขันน้อยที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.25

5. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 6 ด้านพบว่า มีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบที่นักศึกษาเห็นด้วยมาก ได้แก่ แบบมีส่วนร่วม ($\bar{X} = 3.70$, S.D. = 0.78) แบบฟังพา ($\bar{X} = 3.56$, S.D. = 0.81) และแบบอิสระ ($\bar{X} = 3.51$, S.D. = 0.84) และมีรูปแบบการเรียนรู้ 3 รูปแบบที่นักศึกษาเห็นด้วยปานกลาง ได้แก่ แบบร่วมมือ

($\bar{X} = 3.40$, S.D. = 0.89) แบบแข่งขัน ($\bar{X} = 3.29$, S.D. = 0.92) และแบบหลีกเลี่ยง ($\bar{X} = 2.69$, S.D. = 1.03)

6. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบอิสระอยู่ในระดับมาก โดยส่วนใหญ่เห็นว่าเมื่อผู้สอนมอบหมายงาน ข้าพเจ้ามีความมั่นใจว่าสามารถทำสำเร็จด้วยตนเอง

7. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง โดยส่วนใหญ่เห็นว่า ข้าพเจ้ามีความรู้สึกอึดอัดถ้านั่งเรียนเต็มเวลาเรียน

8. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก โดยส่วนใหญ่เห็นว่า การจัดห้องเรียนและมีกิจกรรมการสอนที่ดีจะก่อให้เกิดบรรยากาศการเรียนรู้ได้ดี

9. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบพึ่งพาอยู่ในระดับมาก โดยส่วนใหญ่เห็นว่า ข้าพเจ้ามักสนุกกับการเรียนในห้องเรียนที่ผู้สอนได้จัดระบบการสอนที่ดี

10. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบแข่งขันอยู่ในระดับปานกลาง โดยส่วนใหญ่เห็นว่า ข้าพเจ้าคิดว่าผู้ที่ขยันและมีความกระตือรือร้นย่อมเรียนรู้ได้ดี

11. รูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี โดยภาพรวม พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับปานกลาง โดยส่วนใหญ่เห็นว่า ข้าพเจ้าชอบเรียนในรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

9. อภิปรายผล

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่มีการปฏิบัติรูปแบบการเรียนรู้ พบว่า นักศึกษามีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะ การศึกษาในระดับปริญญาตรีเป็นการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนจะต้องมีการค้นคว้า แลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากการทำงานเป็นกลุ่ม และมีการ

นำเสนอานที่ทำร่วมกัน ทำให้นักเรียนได้ค้นพบตนเอง เข้าใจความต้องการและทราบถึงระดับความสามารถของตนเอง ได้รับประสบการณ์ที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ได้ฝึกทักษะการคิด ทักษะการจัดการกับความรู้ ทักษะการแสดงออก และทักษะการทำงานอื่น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของออร์รี่ ณ ตะกั่วทุ่ง [6] กล่าวว่า การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น ตัดสินใจ เลือกรับทบทวนที่ต้องการเรียนรู้ในลักษณะกลุ่มหรือศึกษาด้วยตนเอง นักเรียนจะร่วมกันจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ฝึกปฏิบัติการวางแผนการทำการกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกันและ ทำรายงานผลการเรียนรู้ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกพร ศรีญาณลักษณ์ [7] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ภาษาจีนของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า นิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนภาษาจีนมีรูปแบบการเรียนรู้ภาษาจีนแบบมีส่วนร่วมเป็นอันดับแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จันทนา พรหมศิริ [8] ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด จงกล พูลสวัสดิ์ [9] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนิสิต : ศึกษาเฉพาะกรณีนิสิตสาขาศึกษาศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1-3 มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก และพรทิพย์ บุญรอด [10] ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนิสิตมหาวิทยาลัยศิลปากร พบว่า นักศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษานักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรูปแบบการเรียนรู้อันดับรองลงมา คือ แบบพึ่งพา ทั้งนี้ เนื่องจากนักศึกษาจะต้องมีการช่วยเหลือพึ่งพาซึ่งกันและกันในการเรียนตลอดจนจบหลักสูตร ซึ่งนักศึกษาที่มีความรู้ความเข้าใจในวิชาที่เรียน ก็จะคอยให้คำแนะนำและชี้แนะในสิ่งที่เพื่อนยังไม่เข้าใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของกนกพร ศรีญาณลักษณ์ [7] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ภาษาจีนของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พบว่า นิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เรียนภาษาจีนมีรูปแบบ

การเรียนรู้ภาษาจีนแบบฟังพาดูอยู่ในระดับปานกลาง และงานวิจัยของลักษณะ มีเนนันท์ และรุจิเรศ ธนรักษ์ [11] ได้ศึกษาแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล โรงเรียนรามาริบัติพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีรูปแบบการเรียนรู้แบบฟังพาดูอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลักเล็งน้อยที่สุด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักศึกษาจะต้องมีความกระตือรือร้นในการเรียน ต้องเข้าเรียนสม่ำเสมอ เพราะจะเรียนไม่ทันเพื่อน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาดา แสนทวีสุข [12] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่านักเรียนมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลักเล็งน้อยที่สุด และลักษณะ มีเนนันท์ และรุจิเรศ ธนรักษ์ [11] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาพยาบาล โรงเรียนรามาริบัติพบว่า นักศึกษาพยาบาลมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลักเล็งน้อยที่สุด

ผลการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษานักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำแนกตามเพศพบว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาเพศชาย และหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษาจะต้องไม่มีการแบ่งแยกเพศใดมีความสามารถมากกว่ากัน โดยการศึกษาจะต้องมีความเสมอภาคซึ่งกันและกัน เท่าเทียมกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รสริณ พิมลบรรยงก์ [13] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาและบุคลากรประจำการสถาบันราชภัฏนครราชสีมา พบว่า นักศึกษาเพศชาย และหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด และจกมล พูลสวัสดิ์ [9] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนิสิต : ศึกษาเฉพาะกรณีนิสิตสาขาศึกษาศาสตร์ เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่า นิสิตทั้งชายและหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษานักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มีรูปแบบการเรียนรู้แบบรองลงมา คือแบบฟังพาดู และแบบอิสระ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากนักศึกษาชายและหญิงต้องการมีอิสระในด้านความคิดเป็นตัวของตัวเอง รวมทั้งต้องการแสดงความคิดเห็นในห้องเรียนก็อยากจะแสดงออกด้วยความเป็นตัวของตัวเอง ซึ่งสอดคล้องกับ

งานวิจัยของ รสริณ พิมลบรรยงก์ [13] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษา และบุคลากรประจำการสถาบันราชภัฏนครราชสีมา พบว่า นักศึกษาเพศชายและหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบรองลงมาคือแบบอิสระ และวิภาดา แสนทวีสุข [12] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่านักเรียนชายและหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบอิสระอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับนักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม เพศชาย และหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลักเล็งน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากการหลักเล็งโดยไม่เข้าห้องเรียนจะไม่ก่อให้เกิดผลดีต่อตัวนักศึกษาถึงแม้จะไม่ได้มีความชอบในวิชาเรียนนั้น ๆ ก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิภาดา แสนทวีสุข [12] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่านักเรียนชายและหญิงมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลักเล็งน้อยที่สุด

ผลการศึกษารูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษานักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม จำแนกตามสาขาวิชาที่ศึกษา พบว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม ครุศาสตร์เกษตร ศิลปศาสตร์ประยุกต์ และครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ มีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการศึกษาในทุกสาขาวิชานั้นนักศึกษาจะต้องมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมอยู่ตลอดเวลา จะต้องมีความอยากรู้อยากศึกษาเพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ กนกพร ศรีญาณลักษณ์ [7] ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ภาษาจีนของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ปีการศึกษา 2550 พบว่า นิสิตมีรูปแบบการเรียนรู้ภาษาจีนแบบมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก และชวนสิทธิ์ สุชาติ [14] ได้เปรียบเทียบรูปแบบการเรียนรู้ของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา พบว่า นิสิตแต่ละสาขาวิชาเอกมีรูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษานักศึกษาปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สาขาวิชาครุศาสตร์วิศวกรรม ครุศาสตร์เกษตร ศิลปศาสตร์

ประยุกต์ และครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ มีรูปแบบการเรียนรู้ในระดับรองลงมา คือ แบบพึ่งพา แบบอิสระ อาจเนื่องมาจากการศึกษาในระดับปริญญาตรีในแต่ละสาขาวิชามุ่งเน้นที่จะผลิตบัณฑิตที่เป็นผู้นำทางด้านวิชาการ ดังนั้นนักศึกษาจะต้องมีการช่วยเหลือพึ่งพากันในด้านการเรียน รวมทั้งด้านกิจกรรมต่างๆในห้องเรียน แต่จะต้องมีความคิดเป็นของตัวเอง เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวนสิทธิ์ สุชาติ [14] ได้เปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา พบว่า นิสิตสาขาวิชาต่างกันมีรูปแบบการเรียนรู้แบบอิสระอยู่ในระดับรองลงมา ส่วนรูปแบบการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาครุศาสตร์ วิศวกรรม ครุศาสตร์เกษตร ศิลปศาสตร์ประยุกต์ และครุศาสตร์สถาปัตยกรรมและการออกแบบ มีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงน้อยที่สุด อาจเนื่องมาจากผู้เรียนทุกคนมีความรักและมุ่งมั่นที่จะเข้ามาเรียนจึงทำให้รูปแบบการเรียนรู้เป็นแบบหลีกเลี่ยงน้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของชวนสิทธิ์ สุชาติ [14] ได้เปรียบเทียบแบบการเรียนรู้ของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา พบว่า นิสิตสาขาวิชาต่างกันมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงน้อยที่สุด และอุไรรัตน์ ศรีสวอย [2] ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นปี และวิชาเอกของนักศึกษาวิทยาลัยครูในกรุงเทพมหานคร พบว่า นักศึกษาวิทยาลัยครูในเขตกรุงเทพมหานครมีรูปแบบการเรียนรู้แบบหลีกเลี่ยงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ

10. ข้อเสนอแนะ

จากผลของการวิจัยนี้สามารถนำไปปรับใช้ในคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ดังนี้

1. การใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม ผู้สอนต้องคำนึงถึงวิธีการสอนที่จะทำให้ความเหมาะสมกับผู้เรียนได้แก่ ผู้สอนต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาของวิชาที่จะสอนและพัฒนาสื่อการสอนให้ผู้เรียนเกิดความรู้และเข้าใจในเนื้อหาที่สอน มีกิจกรรมกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ

ในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นภายในห้องเรียน เพื่อให้เกิดศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน

2. ผู้สอนควรนำวิธีการสอนแบบอภิปราย การสอนแบบทีมมาดำเนินการสอนสลับกับการสอนแบบบรรยาย เพื่อให้ นักศึกษาส่งเสริมสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้สอนและนักศึกษาด้วยกัน และผู้สอนควรให้นักศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม นอกเหนือจากการศึกษาในห้องเรียน เพื่อเป็นการฝึกในการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งวิชาการต่าง ๆ นอกเหนือจากความรู้ที่ได้รับจากห้องเรียนและในเอกสาร ตำราเท่านั้น

3. ผู้สอนควรใช้รูปแบบการสอนหลาย ๆ แบบ ผสมผสานกัน เพราะการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมจะทำให้ นักศึกษาได้รับความรู้ และประสบการณ์ที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์กับผู้เรียน

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2542 **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542.** กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี.
- [2] อุไรรัตน์ ศรีสวอย. 2527. **ความสัมพันธ์ระหว่างรูปแบบการเรียนรู้กับเพศ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นปี และวิชาเอกของนักศึกษาวิทยาลัยครู ในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตร์ มหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.**
- [3] Grasha, Anthony and Reichman, Sheryl. 1975. **Workshop handout on Learning Styles.** Ohio : Faculty Resource, University of Cincinnati.
- [4] Krejcie, R.V. and Morgan, D.W. 1970. Determining sample size for Research Activities. **Education and Psychological Measurement.** 30(2), 607-610.
- [5] บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ. 2540. **ระเบียบวิธีการวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7.** กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

- [6] อรจิรัช ตะกั่วทุ่ง. 2545. **สื่อยอดพัฒนาการเรียนการสอน**. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ทบุคส์.
- [7] กนกพร ศรีญาณลักษณ์. 2551. **รูปแบบการเรียนภาษาจีนของนิสิต คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา. วารสารศึกษาศาสตร์**, 19(3).
- [8] จันทนา พรหมศิริ. 2535. **แบบการเรียนของนิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- [9] จงกล พูลสวัสดิ์. 2541. **รูปแบบการเรียนของนิสิต : ศึกษาเฉพาะกรณีนิสิต สาขาศึกษาศาสตร์-เกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**.
- [10] พรทิพย์ บุญรอด. 2534. **แบบการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยศิลปากร. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**.
- [11] ลักษณ์ มีนะนันท์ และรุจิเรศ ชนรักษ์. 2527. **รายงานการวิจัยเรื่องการศึกษาแบบการเรียนของนักศึกษาพยาบาล โรงเรียนพยาบาลรามธิบดี**. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [12] วิกานดา แสนวิสุข. 2539. **รูปแบบการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์**.
- [13] รสริน พิมลบรรยงค์. 2542. **รายงานการวิจัยเรื่องรูปแบบการเรียนของนักศึกษาและบุคลากรประจำการสถาบันราชภัฏนครราชสีมา**. นครราชสีมา: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- [14] ชวนสิทธิ์ สุชาติ. 2532. **การเปรียบเทียบแบบการเรียนของนิสิตคณะศึกษาศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการอุดมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร**.

รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อควมมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ช่างเทคนิคการผลิต

Trisikkha Activity Model for Working Discipline of Production Technology Students

กอบเกียรติ สง่าสงเคราะห์* จุฬารัตน์ วัฒนะ** สมสุตา ผู้พัฒน์**

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อควมมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต (2) เปรียบเทียบพฤติกรรมควมมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตก่อนและหลังการทดลอง โดยแบ่งขั้นตอนการวิจัยเป็น 2 ระยะ คือระยะที่ 1 การสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรม โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สังเคราะห์เป็นรูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา และแบบสังเกตพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงาน หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยทำ focus group กับผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2 ทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อควมมีวินัยการปฏิบัติงาน เป็นรูปการวิจัยกึ่งการทดลองแบบ Nonequivalent Control Group Design โดยการสุ่มแบบเจาะจงจากประชากร นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคกลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง นักศึกษากลุ่มทดลอง ใช้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา คือ นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรี จำนวน 33 คน นักศึกษากลุ่มควบคุมใช้การจัดกิจกรรมแบบปกติคือ นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี จำนวน 44 คน และเปรียบเทียบพฤติกรรมควมมีวินัยในการปฏิบัติงาน กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test

ผลการสังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาประกอบด้วย ทาน ศีล สมาธิ มีทั้งหมด 10 กิจกรรมและผลการวิจัยพบว่า รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา สามารถพัฒนาวินัยการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตได้ โดยนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตกลุ่มทดลองมีพฤติกรรมควมมีวินัยในการปฏิบัติงานสูงกว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: รูปแบบกิจกรรม หลักไตรสิกขา นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต พฤติกรรมวินัย พฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงาน

Abstract

The purposes of this research are (1) to synthesize Trisikkha activity model for working discipline of production technology students (2) to compare between pretest and posttest of working discipline of production technology students. There are two stages to achieve the purposes of this research. The first stage is to synthesize the activity model through literature reviewing, and then to synthesize the activity model, working discipline observation form. After that, propose the model and the form to specialists to find content validity by using focus group technique. The second stage is to apply the model to the production technology students with Nonequivalent Control Group Design. The population comes from the Central Region Technical Colleges; the experimental group (33 students) is from Suphanburi Technical College, the controlled group (44 students) is from Lobburi Technical College, by using purposive random sampling. The Trisikkha activity model is applied to the experimental group to compare with the controlled group. The statistic used in this research is inferential statistic (t-test).

* นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาอาชีวศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาการศึกษานอกระบบเพื่อพัฒนาสังคม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

There are 10 activities from the synthesis results of Trisikkha activity (comprising of alms, canon and concentration). The findings from this research; was that the working discipline of production technology students can be improved by using Trisikkha activity model. After the test, the experimental group had better working discipline than the controlled group, finding supported with statistical significance.

Keywords : Activity patterns, Trisikkha, Production Technology Students, Discipline Behaviour, Discipline in Working Behaviour

1. บทนำ

ปัจจุบันสถานประกอบการจำนวนมากให้ความสนใจกับแรงงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมากขึ้น สาเหตุเพราะแรงงานระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นอกจากมีความรู้ความสามารถตรงกับความต้องการของนายจ้างแล้ว ในเรื่องค่าตอบแทนแรงงานให้กับลูกจ้างยังเป็นไปตามความเหมาะสมกับลักษณะงานด้วย[1]

หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรมมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษามีความรู้ความสามารถปฏิบัติงานในระดับช่างเทคนิคมีเจตคติที่ดีต่อสังคม [2] จากจุดมุ่งหมายของหลักสูตรชี้ให้เห็นว่าหลักสูตรต้องการให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นแรงงานระดับกลางระหว่างวิศวกรและช่างฝีมือ สามารถติดต่อประสานงาน ควบคุม ติดตาม ประเมินผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีความรับผิดชอบ และมีระเบียบวินัย ซึ่งตรงกับงานวิจัยของ ชีรชัย จุฑาทพ [1] เรื่องคุณสมบัติที่พึงประสงค์ ของนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามความต้องการของสถานประกอบการในจังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่าแรงงานในภาคอุตสาหกรรมในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีความต้องการแรงงานที่มีระเบียบวินัยมากที่สุด และวิสุทธิ จิราธิยุต [3] รองประธานคณะกรรมการบริหารสถาบันเสริมสร้างขีดความสามารถมนุษย์ สภาอุตสาหกรรม กล่าวในการประชุมวิชาการเรื่องกึ่งทศวรรษการประเมินภายนอก ในหัวข้อ “มองสะท้อนคุณภาพอาชีวศึกษา” ว่าสิ่งที่สำคัญที่ภาคอุตสาหกรรมเน้นที่สุด สำหรับคนที่มาทำงานได้แก่ คนที่มีระเบียบวินัย แต่ในปัจจุบันนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาช่างอุตสาหกรรมยังขาดวินัยในการทำงาน โดยผู้วิจัยได้ทำการสำรวจจากอาจารย์ที่สอนนักศึกษาในแผนกวิชาช่าง

เทคนิคการผลิตในวิทยาลัยเทคนิค กลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง 11 แห่ง พบว่านักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตขาดวินัยในการปฏิบัติงานอยู่มาก โดยหัวข้อที่นักศึกษาขาดวินัยมากที่สุดได้แก่ การระมัดระวังในการใช้และบำรุงรักษาเครื่องจักรเครื่องมือ ทำให้เครื่องจักรเครื่องมือเสียหายต้องทำการซ่อมบำรุงในแต่ละภาคเรียนเป็นจำนวนเงินหลายหมื่นบาท

ดังนั้นผู้เรียนช่างเทคนิคการผลิต ซึ่งศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศด้านอุตสาหกรรมจำเป็นต้องมีวินัยการปฏิบัติงาน [4] จึงจะทำให้การทำงานมีการพัฒนาและประสบความสำเร็จอย่างสูงสุด ซึ่งทางศาสนา การพัฒนาคนให้มีสติปัญญาในการคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการปรับตัว มีวินัยขยันหมั่นเพียร ตรงกับหลักไตรสิกขาในพระพุทธศาสนา[5] กล่าวคือหลักไตรสิกขาเป็นกระบวนการฝึกฝนพัฒนามนุษย์ มีองค์ประกอบ 3 ด้านที่ไม่สามารถแยกจากกัน ได้แก่ ด้านศีลเป็นเรื่องการควบคุมความประพฤติทางกายวาจา ด้านสมาธิเป็นเรื่องการฝึกจิตให้มีความตั้งมั่น และด้านปัญญาเป็นเรื่องของความรู้แจ้งความรู้จริง ซึ่งทั้ง 3 ด้านต้องอาศัยกันและกันอยู่ตลอดเวลาชีวิตที่ปฏิบัติตามหลักไตรสิกขาจะเป็นชีวิตที่ประเสริฐดีงามอย่างแท้จริง [6] ดังนั้นจึงนำไตรสิกขามาเป็นหลักในการฝึกให้นักศึกษา มีวินัยในตนเองและการปฏิบัติงาน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อ
ความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต

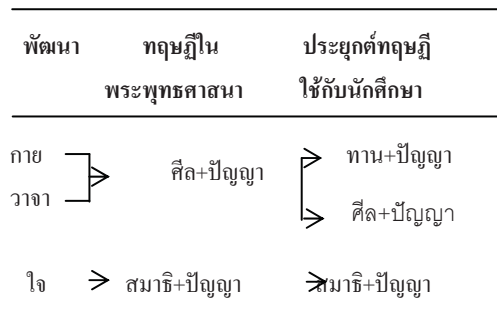
2. เปรียบเทียบพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงาน
ของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตก่อนและหลังการทดลอง

3. คำถามการวิจัย

รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา จะช่วยพัฒนาวินัย
ในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิตได้หรือไม่

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการพัฒนาวินัยด้านการปฏิบัติงานของ
นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต โดยผู้วิจัยยึดหลักไตรสิกขา ซึ่ง
พระศรีวิสุทธิโกศล [7] ได้ทำการศึกษาเชิงวิเคราะห์หามา
ปรินิพพานสูตร: ศึกษาเฉพาะกรณีการรักษาหลักพระธรรม
วินัย พบว่าหลักไตรสิกขาเป็นหลักในการพัฒนาคุณภาพ
ชีวิต โดยการพัฒนากายและวาจา ในหลักพระพุทธศาสนา
ใช้ศีลเป็นเครื่องมือในการพัฒนา ส่วนใจใช้สมาธิเป็น
เครื่องมือในการพัฒนา ในการประยุกต์ให้เข้ากับนักศึกษา
ใช้ทานเป็นเครื่องมือทำให้ปราศจากความตระหนี่ เกิด
ความรู้สึกเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ โดยทั้งทาน ศีล สมาธิ
เมื่อปฏิบัติแล้วจะทำให้เกิดปัญญา ปัญญาคือความรู้ รู้
แจ้งรู้จริง ซึ่งต้องมีความรู้ถูกต้อง ความเข้าใจถูกต้อง มี
ความเห็นแจ้งถูกต้อง ควบคู่กัน โดยการพัฒนาวินัยตาม
แนวทางพุทธศาสนา 4 ด้าน[8] ได้แก่ 1) วินัยความเคารพ
2) วินัยการรักษาความสะอาด 3) วินัยความเป็นระเบียบ 4)
วินัยการตรงต่อเวลา นำมาประยุกต์ใช้กับวินัยการปฏิบัติงาน
ของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต 4 ด้านคือ 1) ด้านความ
เคารพต่อครู-อาจารย์ 2) ด้านการรักษาความสะอาดของ
ตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร 3) ด้านความเป็นระเบียบ
เรียบร้อยของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร 4) ด้านการตรง
ต่อเวลา ในการเข้าเรียนและการส่งงาน นำไปสู่การจัด
กิจกรรมที่พัฒนาวินัยการปฏิบัติงานทั้ง 4 ด้าน ตามกรอบ
ทฤษฎีและกรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย ดังภาพที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 กรอบทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรต้น

รูปแบบกิจกรรมที่
ยึด หลักไตรสิกขา
ของนักศึกษาช่าง
เทคนิคการผลิต

ตัวแปรตาม

วินัยการปฏิบัติงาน

1. ด้านความเคารพต่อ
ครู- อาจารย์
2. ด้านการรักษาความ
สะอาดของตนเอง เครื่องมือ-
เครื่องจักร
3. ด้านความเป็นระเบียบ
เรียบร้อยของตนเอง
เครื่องมือ-เครื่องจักร
4. ด้านการตรงต่อเวลาใน
การเข้าเรียนและการส่งงาน

รูปที่ 2 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ด้านเนื้อหา เป็นการศึกษาหลักไตรสิกขาในด้านทาน ศีล
สมาธิ และวินัยการปฏิบัติงาน 4 ด้าน 1)ด้านความเคารพต่อ
ครู-อาจารย์ 2) ด้านการรักษาความสะอาดของตนเอง
เครื่องมือ- เครื่องจักร 3) ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของ
ตนเอง เครื่องมือ- เครื่องจักร 4) ด้านการตรงต่อในการเข้า
เรียนและการส่งงาน

5.2 ด้านสถานที่ ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีและ
วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี

6. ขั้นตอนการวิจัย

แบ่งตามวัตถุประสงค์การวิจัย เป็น 2 ระยะดังนี้

6.1 ระยะที่ 1 สังเคราะห์รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา เพื่อพัฒนาความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต

6.1.1 ด้านรูปแบบกิจกรรม

1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ด้านวินัย นักศึกษา ด้านกิจกรรมนักศึกษาและด้านไตรสิกขา

2) วิเคราะห์และยกย่องรูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาโดยขอคำแนะนำจากครูผู้สอนช่างเทคนิคการผลิต ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูผู้สอนช่างเทคนิคการผลิตและผู้เชี่ยวชาญที่เป็นพระภิกษุที่มีประสบการณ์ในการอบรมนักเรียน-นักศึกษา

3) Focus Group โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของรูปแบบกิจกรรม

4) ปรับปรุงแก้ไขรูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาตามที่ได้ Focus Group เพื่อให้ได้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อพัฒนาความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต

6.1.2 ด้านเครื่องมือ

1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับด้านวินัย นักศึกษา ด้านกิจกรรมนักศึกษา และด้านไตรสิกขา

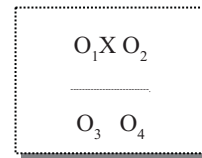
2) วิเคราะห์และสร้างแบบสังเกตพฤติกรรมความมีวินัยการปฏิบัติงาน ของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต โดยขอคำแนะนำจากครูผู้สอนช่างเทคนิค การผลิต ผู้เชี่ยวชาญที่เป็นครูผู้สอนช่างเทคนิคการผลิตและผู้เชี่ยวชาญที่เป็นพระภิกษุที่มีประสบการณ์ในการอบรมนักเรียน-นักศึกษา

3) Focus Group โดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสังเกตพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงาน ของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต

4) ปรับปรุงแก้ไขแบบสังเกตพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงาน ตามที่ได้ Focus Group เพื่อให้ได้แบบสังเกตพฤติกรรมวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต

6.2 ระยะที่ 2 ทดลองใช้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา เพื่อพัฒนาความมีวินัยในการปฏิบัติงานและเปรียบเทียบพฤติกรรมความวินัยในการปฏิบัติงานระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

6.2.1 รูปแบบการวิจัย รูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งการทดลองแบบ Nonequivalent Control Group Design



O_1 = พฤติกรรมความมีวินัยกลุ่มทดลองก่อนการทดลอง (Pretest)

O_2 = พฤติกรรมความมีวินัยกลุ่มทดลองหลังการทดลอง (Posttest)

X = รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา (Treatment)

O_3 = พฤติกรรมความมีวินัยกลุ่มควบคุมก่อนการทดลอง (Pretest)

O_4 = พฤติกรรมความมีวินัยกลุ่มควบคุมหลังการทดลอง (Posttest)

6.2.2 ประชากร นักศึกษาแผนกวิชาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคกลุ่มสถานศึกษาภาคกลาง

6.2.3 กลุ่มตัวอย่าง ดำเนินการเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มทดลองและทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายได้นักศึกษา กลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน และ สุ่มอย่างเจาะจงได้กลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงชั้นปีที่ 1 สาขาช่างเทคนิคการผลิต วิทยาลัยเทคนิคสุพรรณบุรีเป็นกลุ่มควบคุมและทำการสุ่มตัวอย่างอย่างง่ายได้นักศึกษา กลุ่มควบคุม จำนวน 44 คน

6.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย กิจกรรมพัฒนาวินัยการปฏิบัติงาน 10 กิจกรรม และแบบสังเกตพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงาน ที่ครอบคลุมวินัยการปฏิบัติงานทั้ง 4 ด้าน คือ 1) ด้านความเคารพต่อครู-

อาจารย์ 2) ด้านการรักษาความสะอาด ตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร 3) ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร 4) ด้านการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตและบันทึกลงในแบบสังเกตพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

6.2.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

1) เก็บข้อมูลพฤติกรรมวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาโดยไม่ให้นักศึกษารู้ว่าถูกสังเกตพฤติกรรม โดยแบ่งการสังเกตนักศึกษา 5 คนต่อครู 1 คน สังเกตขณะนักศึกษาเข้าเรียนในวิชาปฏิบัติ ทั้งนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2) นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต กลุ่มทดลอง จำนวน 33 คน เข้ารับการฝึกอบรม คุณธรรม เป็นเวลา 3 วัน ณ วัดพระธรรมกาย จังหวัดปทุมธานี

3) ชั่วโมงกิจกรรม ทุกวันพฤหัสบดี เวลา 13.00 - 15.00 น. นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต กลุ่มทดลอง เข้าปฏิบัติกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อพัฒนาวินัยการปฏิบัติงานของนักศึกษา จำนวน 10 ครั้ง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลจัดกิจกรรมด้วยตนเอง

4) นักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต กลุ่มควบคุม จำนวน 44 คนปฏิบัติงานตามรูปแบบปกติโดยครูผู้สอน

5) เก็บข้อมูลพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง โดยครูผู้สอนเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติเชิงพรรณนา คือค่าเฉลี่ย และสถิติอ้างอิง โดยใช้ t-test

8. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยนำเสนอตามวัตถุประสงค์การวิจัยดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 1 ได้รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา เพื่อพัฒนาความมีวินัยในปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต ทั้งหมด 10 กิจกรรมดังนี้

1. กิจกรรมทำความสะอาดพื้นที่ฝึกปฏิบัติงาน ภายในโรงงาน

2. กิจกรรมทำความสะอาดเครื่องจักร

3. กิจกรรมทำความสะอาดเครื่องมือประจำเครื่องจักร

4. กิจกรรมซ่อมบำรุงแพ่งที่วางเครื่องมือประจำเครื่องจักร

5. กิจกรรมจัดแพ่งเครื่องมือประจำห้องเครื่องมือและตรวจสอบสภาพเครื่องมือ

6. กิจกรรมตรวจและบำรุงรักษาเครื่องจักร

7. กิจกรรมพัฒนาสถานที่ แผนกวิชาช่างเทคนิคการผลิต

8. กิจกรรมการจัดบอร์ดเรื่องข้อดีของการตรงต่อเวลา

9. กิจกรรมการจัดบอร์ดเรื่องข้อเสียของการไม่ตรงต่อเวลา

10. กิจกรรมสรุป ทบทวนและวางแผนการพัฒนาตนเอง

วัตถุประสงค์การวิจัยข้อ 2 เปรียบเทียบพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

พฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมจากค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลังการทดลอง พบว่า นักศึกษากลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลังของพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงานทั้ง 4 ด้านสูงกว่านักศึกษากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานด้านความเคารพต่อครู-อาจารย์ของนักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง=3.70 นักศึกษากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่าง

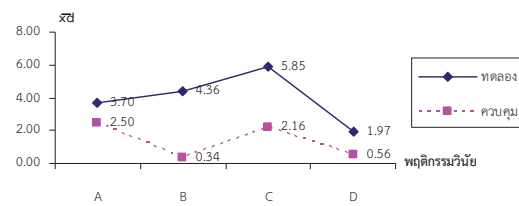
ก่อน-หลัง=2.50 พฤติกรรมความมีวินัยการปฏิบัติงานด้านความสะอาดของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 4.36 นักศึกษากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 0.34 พฤติกรรมความความมีวินัยในการปฏิบัติงานด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 5.85 นักศึกษากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 2.16 พฤติกรรมความความมีวินัยในการปฏิบัติงานด้านความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน นักศึกษากลุ่มทดลอง มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 1.97 นักศึกษากลุ่มควบคุม มีค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างก่อน-หลัง = 0.56 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 3

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างพฤติกรรมวินัยในการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

พฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงาน	กลุ่ม	$\bar{X}_d$	S_d	t	sig
ด้านความเคารพต่อครู-อาจารย์	ทดลอง	3.70	2.03	2.85	.006*
	ควบคุม	2.50	1.67		
ด้านการรักษาความสะอาด	ทดลอง	4.36	1.24	9.28	.000*
	ควบคุม	0.34	2.24		
ด้านความเป็นระเบียบ	ทดลอง	5.85	1.77	7.63	.000*
	ควบคุม	2.16	2.31		
ด้านการตรงต่อเวลา	ทดลอง	1.97	1.10	5.07	.000*
	ควบคุม	0.56	1.26		

หมายเหตุ *หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่

ระดับ 0.05



$\bar{X}_d$ = ค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

A = ด้านความเคารพต่อครู-อาจารย์

B = ด้านการรักษาความสะอาดของตนเอง เครื่องมือเครื่องจักร

C = ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเองเครื่องมือเครื่องจักร

D = ด้านการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความแตกต่างพฤติกรรมความมีวินัยในการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

10. สรุปผลการวิจัย

รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาสามารถพัฒนาความมีวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต ทั้ง 4 ด้านคือ 1) ด้านความเคารพต่อครู-อาจารย์ 2) ด้านการรักษาความสะอาดของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร 3) ด้านความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเองเครื่องมือ-เครื่องจักร 4) ด้านการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน

11. อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่น่ารูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาเพื่อพัฒนาวินัยในการปฏิบัติงาน มาใช้กับนักศึกษาช่างเทคนิคการผลิต พบว่ารูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขาสามารถพัฒนาวินัยในการปฏิบัติงานของนักศึกษา ได้ดีกว่ากิจกรรมการสอนแบบปกติเพราะ

1. รูปแบบกิจกรรมที่ยึดหลักไตรสิกขา เป็นการพัฒนาตนเองใน 3 ด้านได้แก่ ทาน ศีล สมาธิ โดยเริ่มจากทานคือการรู้จักการให้และแบ่งปัน ศีลคือการควบคุมตนเอง ให้อยู่ในระเบียบวินัย สมาธิเป็นการฝึกจิตใจให้แน่วแน่ ควบคุมสติให้เป็นหนึ่งเดียวที่พระสัมมาสัมพุทธเจ้าได้กำหนดไว้เตรียมพร้อมเพื่อรับความรู้ และติดตามอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ข้อดี ข้อเสียต่างๆ เมื่อควบคุมตนเองได้แล้วจะเกิดสมาธิไปยังงานที่ปฏิบัติอยู่ เมื่อผู้เรียนมีสมาธิจะทำให้การรับรู้ในการเรียนดีขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ปิยวรรณ กลิ่นจันทร์. [9] ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาวินัยในตนเองตามหลักไตรสิกขา พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีวินัยในตนเองสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

2. ผลการวิจัยจะเห็นว่าวินัยการปฏิบัติงานด้านความเคารพต่อครู-อาจารย์และด้านการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงาน จะมีค่าเฉลี่ยความแตกต่างของพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมน้อยกว่าด้านการรักษาความสะอาดตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร และด้านการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร เพราะความเคารพต่อครู-อาจารย์และการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียนและการส่งงานเป็นระเบียบปฏิบัติของสถานศึกษาอยู่แล้วทำให้ค่าเฉลี่ยความแตกต่างของคะแนนพฤติกรรมวินัยการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีค่าแตกต่างกันไม่มาก ส่วนด้านการรักษาความสะอาดของตนเอง เครื่องมือ-เครื่องจักร และด้านการรักษาความเป็นระเบียบเรียบร้อยของตนเองเครื่องมือ-เครื่องจักร มีค่าเฉลี่ยความแตกต่างของคะแนนพฤติกรรมวินัยในการปฏิบัติงานก่อนและหลังการทดลองของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมมาก เพราะการบูรณาการหลักไตรสิกขาทั้ง 3 ด้านมีผลทำให้นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยการปฏิบัติงาน สามารถควบคุมตนเองได้ส่งผลให้เกิดสมาธิในการปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับ วิลาพัฒน์ อรุณบุญสวัสดิ์[10] ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมตามแนวทางไตรสิกขาเพื่อเสริมสร้างความมีวินัยในตนเองของนักเรียน พบว่าไตรสิกขามีผล

ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับวินัยในตนเองของนักเรียนทำให้คะแนนหลังเข้าร่วมโปรแกรมสูงกว่าคะแนนก่อนเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกอบรมตามแนวทางไตรสิกขา

13. ข้อเสนอแนะ

ด้านสถานศึกษาและครูผู้สอน

1. สถานศึกษาควรให้นักศึกษาได้มีการฝึกอบรมตามหลักพระพุทธศาสนา โดยเน้นที่หลักไตรสิกขาอย่างน้อย 1 ครั้ง เพื่อให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงหลักของไตรสิกขาในการรู้จักการให้ทาน การรักษาศีลและการทำสมาธิ และก่อนเข้าเรียนในตอนเช้าควรให้นักศึกษาได้มีการทำสมาธิ เพื่อให้นักศึกษาได้มีสมาธิพร้อมที่จะรับความรู้ที่ครูถ่ายทอดอย่างมีประสิทธิภาพ

2. ในระหว่างการสอนครูผู้สอนควรเน้นย้ำให้นักศึกษามีวินัยในการปฏิบัติงานทั้ง 4 ด้านเพื่อให้นักศึกษาได้ตระหนักถึงคุณค่าของควมมีวินัยในการปฏิบัติงาน เพราะสามารถทำให้สถานศึกษาประหยัดเงินในการซ่อมบำรุงเครื่องมือ-เครื่องจักร และสามารถอยู่คงทนถึงการทำงานหลังจากจบการศึกษาซึ่งเป็นความต้องการของสถานประกอบการที่ต้องการผู้จบการศึกษาที่มีวินัยในการทำงาน

3. ครูควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับหลักในพระพุทธศาสนา โดยเน้นที่หลักไตรสิกขาเพื่อที่จะสามารถถ่ายทอดสู่ นักศึกษาได้ถูกต้อง

เอกสารอ้างอิง

- [1] ชีรชัย จุฑาทพ. 2546. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสายช่างอุตสาหกรรมตามความต้องการของสถานประกอบการจังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [2] กรมอาชีวศึกษา. 2545. แนวทางจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ระดับอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- [3] วิสุทธิ จิราธิชุด. 2548. การประชุมวิชาการ “กึ่งทศวรรษการประเมินคุณภาพภายนอก” เรื่องมองสะท้อนคุณภาพอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ.(Online). <http://kessiri.igetweb.com/index.php?mo=3&art=4895,15> กันยายน 2550
- [4] รัชรินทร์ สงค์ประเสริฐ. 2541. คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้สำเร็จการศึกษา ระดับ ปวส.สายช่างอุตสาหกรรมตามความคิดเห็นของสถานประกอบการในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [5] สุรพงษ์ ชูเดช. 2542. ผลการฝึกอบรมตามหลักไตรสิกขาที่มีต่อการพัฒนาวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิต สาขาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- [6] พระมหาสยาม ราชวัตร. 2543. การศึกษาเปรียบเทียบไตรสิกขาในคัมภีร์วิสุทธิมรรคกับคัมภีร์วิมุตติมรรค. วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต สาขาศาสนาเปรียบเทียบ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- [7] พระศรีวิสุทธิโกศล กิตฺติวฑฺฒโน. 2546. การศึกษาเชิงวิเคราะห์มหาปรินิพพานสูตร: ศึกษาเฉพาะกรณีการรักษาหลักพระธรรมวินัย. วิทยานิพนธ์พุทธศาสนมหาบัณฑิต สาขาพระพุทธศาสนา มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- [8] พระภวนาวิริยะคุณ. 2550. การแสดงธรรมให้กับคณาจารย์: วันที่ 8- 9 มกราคม 2550. สวนพนาวัฒน์ จังหวัดเชียงใหม่.
- [9] ปิยวรรณ กลิ่นจันทร์. 2552. ผลการพัฒนาความมีวินัยในตนเองทางการเรียนด้วยรูปแบบบรรทัดฐานหลักไตรสิกขาที่มีต่อการพัฒนาคุณลักษณะผู้เรียนอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลเมืองท่าโขลง 1 จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [10] วิลาพัฒน์ อรุณบุญนวลชาติ. 2549. การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมตามแนวทางไตรสิกขา เพื่อเสริมสร้างความมีวินัยในตนเองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

วีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

Video Compact Disc for Training on Industrial Plant Safety

ณศิริ เทชะเสน* ฉันทนา วิริยเวชกุล** อรรถพร ฤทธิเกิด**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของ วีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมด้วย วีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ พนักงานใหม่ทุกแผนกของบริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 30 คน ซึ่งไม่เคยผ่านการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน เนื้อหาของวีดิทัศน์ ซีดี ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้เชิงพฤติกรรม เนื้อหา และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม ดำเนินการทดลองโดยให้ผู้ฝึกอบรมทำแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม ศึกษาเนื้อหาของวีดิทัศน์ ซีดี และทำแบบทดสอบท้ายการฝึกอบรมแต่ละหน่วย เมื่อศึกษาจบทุกหน่วยแล้วให้ทำแบบทดสอบหลังฝึกอบรม

ผลการวิจัยสรุปว่า

1. วีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33 : 80.83 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80

2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่ง เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

คำสำคัญ : วีดิทัศน์ ซีดี ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม การฝึกอบรม

Abstract

The purposes of this research were to, 1) construct Video Compact Disc for Training on Industrial Plant Safety courseware and to find out the efficiency of the Video Compact Disc by using defined 80:80 criteria, 2) compare the results between pre-test and post-test of subjects training with Video Compact Disc for Training on Industrial Plant Safety.

The samples in this research selected from 30 population probated employee of GPV Asia (Thailand) Co.,Ltd. who never been trained on Industrial Plant Safety. The lesson content was consisted of behavioral objectives, contents and tests. The research designs of this experiment were pre-test before the starting the lesson and post-test when finished the lesson.

The results of the study were as follows:

1. Video Compact Disc for Training on Industrial Plant Safety had the effectiveness criterion at 82.33: 80.83 which were met the standard criteria at 80:80.

2. The Comparison of the scores between pre-test and post-test found that the sample who training with Video Compact Disc found that post-test scores were significantly higher than the pre-test score at 0.05 level.

Keywords : Video Compact Disc, Plant Industry Safety, Training

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวศึกษาและเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** รองศาสตราจารย์ อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

กลุ่ม จีพีวี ประเทศเดนมาร์ก เป็นผู้ประกอบการธุรกิจประเภทอิเล็กทรอนิกส์ และเครื่องจักรกล บริษัท จีพีวี กรุ๊ป ได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2531 พร้อมกับเริ่มทำการผลิตในปีต่อมา บริษัท จีพีวี กรุ๊ป ได้มีแนวคิดที่จะขยายธุรกิจในตลาดทวีปเอเชีย และจากผลการประชุมมีมติเลือกประเทศไทยเป็นฐานการผลิตแห่งใหม่ และมีชื่ออย่างเป็นทางการว่า บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2541

บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีความต้องการสร้างสื่อในการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากต้องมีการฝึกอบรมพนักงานใหม่อยู่ตลอดเวลา ซึ่งปัจจุบันบริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด มีการฝึกอบรมโดยให้วิทยากรบรรยายเพียงอย่างเดียว จากการสัมภาษณ์พนักงานฝ่ายฝึกอบรมของ บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด ทำให้ผู้วิจัยทราบถึงปัญหาต่าง ๆ เช่น การขาดสื่อการฝึกอบรมที่เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน และแนวโน้มของอุบัติเหตุในโรงงานคาดว่าจะสูงขึ้นทุกปี สาเหตุอาจจะเกิดจากที่พนักงานทุกคนไม่สามารถเข้ารับการฝึกอบรมได้ทั่วถึง หรือว่าเข้าฝึกอบรมไม่ครบตามหลักสูตร เนื่องมาจากเวลาว่างที่จะเข้ารับการฝึกอบรมของแต่ละแผนกไม่ตรงกัน การจัดฝึกอบรมบ่อยครั้งแต่พนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรมมีจำนวนไม่มากนัก จึงทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น

วิดิทัศน์เป็นสื่อการศึกษาชนิดหนึ่ง มีประโยชน์มากมาย เช่น การสอนแบบสาธิต การบันทึกการสาธิตสอนไว้ในวิดิทัศน์ ซีดี เพราะสามารถที่จะฉายซ้ำให้ผู้เรียนได้ศึกษาหลายครั้งโดยไม่ต้องมีการเตรียมการสอนใหม่ การใช้วิดิทัศน์จะช่วยให้ผู้เรียนได้เห็นภาพ และได้ยินเสียงไปพร้อม ๆ กัน อันเป็นสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเกิดความสนใจได้เป็นอย่างดี

จิตร ทังทอง [1] ได้กล่าวว่า การนำวิดิทัศน์ ซีดี มาใช้ในงานด้านการศึกษา โดยเฉพาะการเรียนการสอน สามารถนำมาใช้ในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะที่ประกอบการ

บรรยายได้เป็นอย่างดี และในการผลิตวิดิทัศน์ ซีดี มาใช้ในรูปแบบต่าง ๆ นั้น ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานในการผลิตสื่อ ซึ่งต้องมีการวางแผน มีจุดประสงค์การนำไปใช้งานว่าต้องการที่จะนำเสนอเกี่ยวกับเรื่องอะไร วิธีการนำเสนอเนื้อหาที่ต้องการ และนำไปใช้กับใคร เมื่อระบุความต้องการได้แล้ว ก็ต้องค้นหาวงจรจะได้ภาพเหล่านี้มาได้อย่างไร นำมาจากสื่ออะไร อาจจะผลิตขึ้นมาเอง นำมาจากบางส่วนของภาพยนตร์ วิดิทัศน์ที่หน่วยงานต่าง ๆ ผลิตไว้แล้ว หรือขอความร่วมมือจากส่วนงานผลิตโดยตรง แต่การนำภาพจากที่อื่นที่ไม่ได้ผลิตขึ้นมาเอง อาจจะต้องขออนุญาตจากเจ้าของเสียก่อน จะนำมาตัดต่อเฉพาะที่ต้องการโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันความก้าวหน้าของเทคโนโลยี ทำให้เราสามารถผลิตวิดิทัศน์ ได้สะดวกมากขึ้นโดยไม่ต้องใช้งบประมาณสูงมากนัก

สมเจตน์ เมฆพชัย [2] ได้กล่าวว่า การผลิตวิดิทัศน์มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไป เริ่มจากวิดีโอเทปขาวดำ โดยใช้ม้วนเทปแบบ Open Reel ต่อมาเปลี่ยนมาใช้แบบ Cassette กับวิดีโอเทปสี ระบบ U-matic หลังจากนั้น 4-5 ปี จึงได้เริ่มใช้อุปกรณ์การผลิตระบบ Beta cam SP และจากยุคแอนะล็อก มาถึงยุคดิจิทัลได้เปลี่ยนมาใช้ระบบ DVD PRO 50 อุปกรณ์มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปแต่หลักการหรือทฤษฎีที่เกี่ยวกับการผลิตวิดิทัศน์ ซีดี ยังคงเหมือนเดิม ซึ่งคล้ายกับกฎจรรยาบรรณ ที่แม้จะมีรหัสหลายข้อ แต่เมื่อวิ่งบนถนนผู้ขับขี่ต้องปฏิบัติตามกฎเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยในท้องถนนนั่นเอง ดังนั้นการทำวิดิทัศน์ ซีดี จึงไม่ใช่เรื่องยาก หากนึกถึงสื่อการสอน พร้อมกันนี้วิดิทัศน์ ซีดี ยังเป็นสื่อที่ใช้งบประมาณไม่มากนัก และสามารถนำมาใช้ซ้ำได้อย่างต่อเนื่อง

วิภา อุดมฉันท [3] ได้กล่าวว่า ปัจจุบันวิดิทัศน์ ซีดี มีการพัฒนาที่ไม่หยุดนิ่ง โดยเฉพาะเทคนิคการผลิตภาพวิดิทัศน์ ซึ่งสมจริง และนับวันจะเกินจริงไปเรื่อย ๆ เทคนิคภาพเหล่านี้ต้องใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีที่ทันสมัย คือคอมพิวเตอร์กราฟิก จึงจะสามารถบันทึกลงให้เกิดภาพน่าอัศจรรย์มากมาย การผลิตวิดิทัศน์ ซีดี เป็นเรื่องไม่ยุ่งยาก ใช้งบประมาณไม่มาก สนุกและน่าทดลองทำ วิดิทัศน์ ซีดี สามารถเอาชนะมิติด้านเวลาได้ เช่น นำภาพเหตุการณ์ใน

ประวัติศาสตร์มานำเสนอใหม่ นำการแตกหน่อของเมล็ดพืช ซึ่งเติบโตกลายเป็นต้นไม้ใหญ่ในเวลาชั่วพริบตามาให้ดูด้วย อัตราความเร็วที่มองเห็นได้ด้วยตา หรือนำเสนอการเคลื่อนไหวอย่างรวดเร็วของวัตถุด้วยเทคนิคภาพช้า กล่าวได้ว่า วิดีทัศน์ ซีดี ช่วยขยายโลกของผู้เรียนให้กว้างขวางขึ้น โดยผ่านประสบการณ์ทางอ้อม ซึ่งในที่สุดก็จะนำพาผู้เรียนไปสู่ประสบการณ์ทางตรง คือผู้เรียนบังเกิดความรู้สึกที่จะค้นคว้าทดลองด้วยตนเอง

เสาวณีย์ สิกขามันต์ [4] ได้กล่าวถึงวิดีโอที่นำมาใช้ในการเรียนการสอนว่า ค่าใช้จ่ายในการผลิตเป็นวิดีโอที่ไม่น่าแพงมากนัก ภาพยนตร์ที่ดี มีสาระก็สามารถยืมมาบันทึกได้เอง การถ่ายทำก็ทำได้สะดวก รวมถึงแก้ปัญหาเรื่องเวลาที่ใช้ในการเรียนที่มีจำกัด ให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ ไม่ว่าผู้เรียนจะอยู่สถานที่ใด ผู้เรียนก็สามารถที่จะทำการทบทวนได้ตลอดเวลา ทั้งยังสามารถเรียนได้กับผู้เรียนกลุ่มเล็ก และกลุ่มใหญ่ รวมทั้งในการแสดงภาพเคลื่อนไหวประกอบเสียง ซึ่งมีความใกล้เคียงของจริงมาก จึงทำให้ผู้เรียนได้ความรู้สึกเหมือนได้เรียนของจริง

นอกจากนี้ เปรื่อง กุมุท [5] ได้กล่าวว่า วิดีทัศน์สามารถใช้ในการสาธิตอย่างได้ผลเพราะสามารถให้ผู้เรียนเห็นในสิ่งที่ควรเห็น และยังจำกัดความผิดพลาดในการสาธิตได้โดยบันทึกภาพไว้ล่วงหน้า จึงสามารถตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาดได้ นอกจากนี้วิดีโอจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นกิจกรรมการทดลองอันตึงตึงกัน สามารถแสดงมุมต่างๆ ของพฤติกรรมที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยวิธีธรรมดา และสามารถนำไปใช้ได้ในครั้งต่อไป กิดานันท์ มลิทอง [6] ได้กล่าวถึงข้อดีของวิดีโอว่า สามารถเลือกคุณภาพโดยการเลือกเดินหน้า ถอยหลัง ภาพช้าหรือหยุดเฉพาะที่ต้องการได้ จึงนำมาประกอบการสอนเพื่อขยายเนื้อหาของวิชา หรือใช้วิดีโอสอนโดยตรง สามารถใช้สอนได้ตั้งแต่เป็นรายบุคคล จนถึงกลุ่มผู้เรียนจำนวนมาก

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความเห็นว่าการนำวิดีโอ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมของ บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเข้าใจและมองเป็นรูปธรรมมากขึ้น อาจจะทำให้งานหนักของการเกิดอุบัติเหตุลดลง วิดีทัศน์

ยังลดปัญหาเรื่องเวลาในการฝึกอบรมพนักงานของแต่ละแผนกที่ไม่ตรงกัน โดยที่วิดีโอสามารถใช้ได้ทุกเวลาและฉายซ้ำได้โดยที่เนื้อหาจะเหมือนเดิมทุกครั้ง และที่สำคัญประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมด้วย

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของ วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรมกับหลังฝึกอบรมด้วย วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

3. สมมติฐานของการวิจัย

1. วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรม หลังฝึกอบรมด้วย วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม สูงกว่าก่อนฝึกอบรม

4. กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดด้านสื่อ

การออกแบบสื่อวิดีโอ ซีดี ผู้วิจัยได้ยึดกระบวนการผลิตวิดีโอ ซีดี ที่มีประสิทธิภาพควรใช้วิธีระบบของ อรรถพร ฤทธิเกิด [7] มาเป็นกรอบแนวคิดในการสร้างวิดีโอ ซีดี ซึ่งมีกระบวนการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. ขั้นวางแผนการผลิต
2. ขั้นเตรียมการผลิต
3. ขั้นดำเนินการผลิต
4. ขั้นดำเนินการหลังผลิต

กรอบแนวคิดด้านการวัดและการประเมิน

ผู้วิจัยได้แนวความคิดในการสร้าง วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม ซึ่งยึดเทคนิคการออกแบบการเรียนการสอนที่ดัดแปลงมาจากกระบวนการเรียนการสอนของ Benjamin Bloom [8] (อ้างใน Tormod Kinnes)

1. ความรู้ความเข้าใจ
2. ความรู้สึกนึกคิด
3. ทักษะภายนอก

การทำการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ยึดกระบวนการเพียงลำดับขั้นที่หนึ่งเท่านั้น คือ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์

5. ขอบเขตของการวิจัย

5.1 การออกแบบเนื้อหาในวิดิทัศน์ ซีดี

ผู้วิจัยได้แบ่งเป็นสองหน่วย และนำวิธีการดัดแปลงมาจาก วิฑูรย์ สิมะโชค และวีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์ [9] มาเป็นแนวคิดของเนื้อหาในวิดิทัศน์ซีดี

ตอนที่ 1 ความหมายและสาเหตุของอุบัติเหตุ ที่สำคัญมี 2 ประการได้แก่

1. สาเหตุที่เกิดจากคน
2. สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร

ตอนที่ 2 การป้องกันอุบัติเหตุที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องยึดหลักการ 3E อันได้แก่

1. Engineering (วิศวกรรม)
2. Education (การศึกษา)
3. Enforcement (การออกกฎหมายบังคับ)

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

5.2.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นพนักงานใหม่ทุกแผนกประจำปี พ.ศ.2553 ของ บริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 40 คน ที่ต้องเข้ารับการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมตามแผนการฝึกอบรมพนักงานของแผนกฝึกอบรม

5.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือพนักงานใหม่ทุกแผนกประจำปี พ.ศ.2553 ของบริษัท จีพีวี เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 30 คน ซึ่งยังไม่เคยผ่านการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับสลาก (Simple Random Sampling)

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

5.3.1 ตัวแปรต้น หมายถึง การฝึกอบรมด้วยวิดิทัศน์ ซีดีเพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

5.3.2 ตัวแปรตาม หมายถึง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ของผู้ฝึกอบรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. วิดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม เรื่อง ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม
2. แบบประเมินคุณภาพของวิดิทัศน์ ซีดี สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรม ที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลของวิดิทัศน์ ซีดี ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพของวิดิทัศน์ ซีดี ซึ่งนำผลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ หาค่าทางสถิติ โดยใช้การหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของวิดิทัศน์ ซีดี จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน โดยหาค่า $E_1:E_2$

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ที่เรียนด้วยวิดิทัศน์ ซีดี โดยการใช้สถิติ $t - test (dependent)$

8. ผลการวิจัย

8.1 ผลการประเมินคุณภาพของวิดิทัศน์ ซีดี

การประเมินคุณภาพของวิดิทัศน์ ซีดี แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของวิดิทัศน์ ซีดี

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
ด้านเนื้อหา	4.26	0.34	ดี
ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.30	0.42	ดี
เฉลี่ยทั้งสองด้าน	4.25	0.38	ดี

ระดับการประเมินทางด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 0.34 แสดงว่าวิดิทัศน์ ซีดี มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี

ระดับการประเมินคุณภาพทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.42 แสดงว่า วิดีทัศน์ ซีดี มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี

เมื่อพิจารณาระดับของการประเมินคุณภาพ ของวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ทางด้านเนื้อหา และทางด้านเทคนิคการผลิตสื่อ มีค่าเฉลี่ยทั้งสองด้านเท่ากับ 4.25 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 0.38 แสดงว่า วิดีทัศน์ ซีดี มีคุณภาพอยู่ในระดับดี

8.2 ผลการหาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ ซีดี

ผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบเชิงปฏิบัติการเพื่อหาประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ ซีดี แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนจากการทดสอบ

ทดสอบ	คะแนนรวม ของข้อสอบ 600 คะแนน	ค่าเฉลี่ย	ร้อยละ
คะแนนแบบทดสอบ ระหว่างเรียน (E_1)	494	16.47	82.33
คะแนนแบบทดสอบ หลังเรียน (E_2)	485	16.17	80.83

ผลการทดสอบระหว่างเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน จากคะแนนรวม 494 คะแนน และได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 16.47 คิดเป็นร้อยละ 82.33 (E_1) และผลการทดสอบหลังเรียน คะแนนเต็มทั้งหมด 20 คะแนน จากคะแนนรวม 485 คะแนน และได้ค่าคะแนนเฉลี่ย 16.17 คิดเป็นร้อยละ 80.83 (E_2) แสดงว่า วิดีทัศน์ ซีดีมีประสิทธิภาพ ($E_1:E_2$) เท่ากับ 82.33:80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

8.3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม ด้วยวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม โดยนำคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรมมาเปรียบเทียบ เพื่อทดสอบ ค่าที่ t-test (dependent) แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

คะแนน	จำนวนผู้เรียน (n)	คะแนนเฉลี่ย (20 คะแนน)	ค่าทดสอบ t - test
ก่อนเรียน	30	12.96	8.59
หลังเรียน	30	16.17	

เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้วิธีการทดสอบทางสถิติ t-test พบว่าค่าทดสอบทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 8.59 ตกอยู่นอกเขตสมมติฐานในการทดสอบ ซึ่งเขตวิกฤต มีค่าเท่ากับ 1.699 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

9. สรุปผลการวิจัย

1. วิดีทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33 : 80.83 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80:80
2. ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้ฝึกอบรมหลังฝึกอบรมสูงกว่าก่อนฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

10.1 ด้านประสิทธิภาพของวีดิทัศน์ ซีดี

จากการสร้างวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า คุณภาพด้านเนื้อหา การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.26 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากเนื้อหามีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การจัดแบ่งเนื้อหาในการนำเสนอแต่ละหน่วยดี เนื้อหาครบถ้วนสมบูรณ์ จัดเรียงลำดับ และรูปแบบการนำเสนออย่างต่อความเข้าใจของผู้ฝึกอบรม เพราะมีภาพตัวอย่างประกอบอย่างชัดเจน มีการสรุปเนื้อหาของบทเรียนในแต่ละหน่วย ทำให้ผู้ฝึกอบรมเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น และมีแบบทดสอบเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้ฝึกอบรม คุณภาพสื่อด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน การประเมินเฉลี่ยอยู่ที่ระดับ 4.30 ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรม เรื่องความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ที่สร้างขึ้นมีลักษณะดึงดูดใจผู้ฝึกอบรม มีความน่าสนใจ

ผลสรุปของการประเมินคุณภาพบทเรียนด้านเนื้อหา และ ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการสอน จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 6 ท่าน มีค่าเฉลี่ยรวมอยู่ที่ระดับ 4.25 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดี การหาประสิทธิภาพของ วิดีทัศน์ ซีดี ด้านประสิทธิภาพของ กระบวนการ (E_1) ได้ค่าเท่ากับ 82.33 และ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ได้ค่าเท่ากับ 80.83 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ บัญชา ทะไกรราช [10] ได้สร้างและหา ประสิทธิภาพ ของบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี และเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ ผลปรากฏว่า บทเรียนวีดิทัศน์มีประสิทธิภาพ 82.44 : 81.66 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 80:80 และผลสัมฤทธิ์ หลังการเรียนรู้ของนักศึกษาที่เรียนด้วยบทเรียน วิดีทัศน์ สูง กว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

10.2 ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรม จากการวิจัย ครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ ฝึกอบรมระหว่างผลที่ได้จากแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม จากผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรมหลังฝึกอบรม มีค่าสูง กว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 จากการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยพบว่าพนักงานมีความกระตือรือร้นใน การฝึกอบรม และการใช้วีดิทัศน์ ซีดี เป็นสื่อการฝึกอบรม มี ข้อได้เปรียบอีกประการหนึ่งคือ ในขณะที่พนักงานกำลัง ศึกษาบทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี นั้น หากพนักงานไม่เข้าใจก็ สามารถย้อนกลับมาดูซ้ำได้อีก

จากการอภิปรายผลการวิจัยที่กล่าวมาส่งผลทำให้ผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ฝึกอบรมที่ฝึกอบรมด้วยวีดิทัศน์ ซีดี เพื่อการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ สมิง อินทราราม) ได้ศึกษาเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการฝึกอบรมของ บทเรียนวีดิทัศน์ ซีดี เรื่อง วิธีการขั้วรถยนต์ในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัย บุคคลสำคัญ ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการ ฝึกอบรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05

11. ข้อเสนอแนะ

11.1 ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ในการใช้วีดิทัศน์ ซีดี ควรที่จะใช้สถานที่ที่เหมาะสม ต่อการฝึกอบรม เช่นควรจัดให้เรียนในห้องที่สามารถ ฝึกอบรมได้พร้อมกัน และไม่มีเสียงรบกวนจากภายนอก เพื่อให้ผู้ฝึกอบรมได้ฟังเสียงบรรยายได้อย่างชัดเจน และมี สมาธิ

2. การใช้ภาพสื่อความหมาย ซึ่งมีทั้งภาพเคลื่อนไหว และภาพสไลด์นั้น สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฝึกอบรม และเสริมสร้างความเข้าใจของผู้ฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี

11.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ด้านเนื้อหา ควรเพิ่มการป้องกันความปลอดภัย ในด้านอื่น ๆ ขึ้นด้วย เช่น การหนีไฟ การใส่อุปกรณ์ป้องกัน เป็นต้น

2. ด้านสื่อ ควรจัดทำให้สามารถใช้ได้ทั้งเครื่องเล่น ซีดี ดีวีดี และคอมพิวเตอร์ หรือแม้กระทั่งการแปลงไฟล์ให้ จัดเก็บในโทรศัพท์มือถือ เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

3. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ฝึกอบรม จะฝึกอบรมผ่าน ระบบวีดิทัศน์ ซีดี หากมีการพัฒนาต่อไป ก็ควรเป็นการ พัฒนาให้เป็นสื่อที่สามารถผ่านระบบ อินเทอร์เน็ตได้ เพื่อ กระจายความรู้ออกไปสู่ผู้ที่มีความสนใจในเรื่องความ ปลอดภัยในโรงงาน เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] วิจิตร ทังทอง. 2551 การนำ Video Clip สู่อการเรียนรู้อย่างไร. กรุงเทพฯ : นิคมสาร สสวท.
- [2] สมเจดน์ เมฆพ่ายพ. 2547. การผลิตรายการโทรทัศน์ เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา สำนักบริหารงานการศึกษา นอกโรงเรียน สำนักงาน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
- [3] วิภา อุตมฉันท. 2544. การผลิตสื่อโทรทัศน์และ วีดิทัศน์. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬา

- [4] เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2536. การเรียนการสอนรายบุคคลแก้ปัญหาการศึกษาได้อย่างไร. รวมบทความเทคโนโลยีการศึกษา. ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน 23 (1) : 26-27.
- [5] เป็รื่อง กุมุท. 2519. เส้นทางการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในระดับประถมศึกษา ประมวลบทความเกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
- [6] กิดานันท์ มลิทอง. 2540. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [7] อรรถพร อุทธิเกิด. 2541. โทรศัพท์เพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- [8] Tormod Kinnes. 2002-2009. **Benjamin Bloom and the Taxonomy of Learning** [Online]
<http://oaks.nvg.org/taxonomy-bloom.html>
- [9] วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์. 2544. วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน. พิมพ์ครั้งที่ 14. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น).
- [10] บัญชา ทะไกรราช. 2552. บทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี เรื่องการถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม, 8(2), 166.
- [11] สมิง อินทราราม. 2549. บทเรียนวิดิทัศน์ ซีดี เรื่องวิธีการขับรถในภาวะฉุกเฉินเพื่อรักษาความปลอดภัยบุคคลสำคัญ วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

ส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร

Marketing Mix and Consumer's Behavior on their Purchased Decision of Mini Computer Netbook in Bangkok

บุษยา ตั้งเจริญ* จิระเสกข์ ตรีเมธสุนทร** อติรุช กาญจนพิบูลย์***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร 2) ศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร 3) ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ในการจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริโภคที่เคยซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ในเขตกรุงเทพมหานคร โดยการวิจัยนี้ได้ทำการสำรวจประชากรทั้งหมด 400 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูป จากนั้นนำข้อมูลมาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย การทดสอบผลต่างเฉลี่ย (t-test) การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA) โดยกำหนดค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 จากผลการวิจัยพบว่า

1) ผู้บริโภคเป็นประชากรที่เคยซื้อหรือใช้คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก 47.75% มีงบประมาณ มากกว่า 20,000 บาท จุดประสงค์การใช้งาน คือ การใช้อินเทอร์เน็ต เท่ากับ 58.5% มีใช้งานทุกวัน วันละ 2-4 ชั่วโมง ตราสินค้าที่นิยมมากที่สุด คือ ACER เท่ากับ 58.5%

2) ผู้บริโภคมีระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดในภาพรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก พิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.905 และระดับความสำคัญไม่แตกต่างกัน พิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวม เท่ากับ 0.628 พิจารณาระดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยแล้ว พบว่า เรียงตามลำดับความสำคัญจากค่าเฉลี่ยมากไปน้อย คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านราคา ตามลำดับ

3) การเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลในภาพรวมพบว่าไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อพิจารณาในรายด้านพบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุที่แตกต่างกัน มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านช่องทางจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลอื่นๆไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย คือ ด้านผลิตภัณฑ์ควรมีรูปลักษณ์สวยงามและทันสมัย เพื่อเป็นแรงดึงดูดในการเลือกซื้อ ความทันสมัยในด้านเทคโนโลยี ราคาควรเหมาะสมกับประสิทธิภาพการใช้งาน ด้านการส่งเสริมการตลาด มีการจัดส่งเสริมการตลาดด้านลดราคาในช่วงวันหยุด หรือมีของสมมาคุณ มีการโฆษณาทางโทรทัศน์ จัดศูนย์ให้ข้อมูลกับผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น และมีบริการส่งถึงบ้านหรือบริการหลังการขายถึงบ้าน

คำสำคัญ : คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด พฤติกรรมในการเลือกซื้อ

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชา ศิลปศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the behavior of consumers on their purchased decision of Computer Netbook in Bangkok metropolitan 2) to study the level of Marketing Mix Factors on the purchased decision of Computer Netbook in Bangkok metropolitan. 3) to compare the Marketing Mix Factors on the consumers' purchased decision of Computer Netbook while classifying personal factors such as Gender, Age, Education, Career and Average Income within a sample group of consumers who purchased Computer Netbook in Bangkok Metropolitan around 400 peoples. Data was collected from questionnaire and analyzed by percentage, arithmetic average and standard deviation. Then the averages were compared by T-test and One-way ANOVA which at a statistical significant in level 0.05 and 0.01. The result was shown as (1) Consumer is the person who has ever bought or uses Computer Netbook. 47.7 percent of customer's monthly income is more than 20,000 baht. The common objective is to access internet around 58.8% and use on daily basis for at least 2 to 4 hours. The most popular brand of Computer Netbook is ACER around 58.5%. (2) Consumers has the level of Marketing Mix Factors in over all indicated a high important level which has average value 3.905 and standard deviation 0.628 The rank order of Product was the highest important level. Price Promotion and Place were high important level. (3) Another result was to compare Marketing Mix Factors on the purchased decision of Computer Netbook in Bangkok metropolitan base on Personal factor found that the total of level of Marketing Mix Factors were not significant difference. The result of analysis by Personal Factors showed that the Marketing Mix Factors in terms of difference in Place, Price and Promotion were different effected the differentiation of consumer's age. Recommendations from this research were the product should have stylish and more attractive and modern technology, the price should be suitable. The Organized should have promotion discounts and increase more organize center.

Keywords : Computer Netbook, Marketing Mix Factors, Behaviors on Purchase Decision

1. บทนำ

คอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ถือได้ว่ามีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดำรงชีวิตของมนุษย์ในปัจจุบัน เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้ชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ในการทำงานตามหน่วยงานต่างๆ ช่วยในการคิดเงินของร้านค้า ช่วยในการบันทึกข้อมูล การยืมคืนของห้องสมุด ใช้ในการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา และคอมพิวเตอร์ยังเป็นเครื่องมือที่สามารถให้ความบันเทิงและความเพลิดเพลินแก่มนุษย์ได้อีกด้วย เช่น ใช้ดูหนัง เล่นเกมส์ แชท เป็นต้น ในอดีตคอมพิวเตอร์มีราคาค่อนข้างสูง จึงมีใช้อย่างจำกัดในบุคคลบางกลุ่ม แต่ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีใช้กันอย่างแพร่หลาย อันเนื่องมาจากการคิดค้นพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยมากขึ้น ประกอบกับราคาของคอมพิวเตอร์ที่ลดลง เพราะมีการแข่งขันกันของผู้ผลิตมากขึ้น

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีวิวัฒนาการเปลี่ยนไปจากเดิม ทั้งด้านประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีขึ้น มีคุณสมบัติในการทำงานได้หลากหลาย มีอุปกรณ์เสริม ซึ่งสนองตอบความต้องการของผู้บริโภคได้ดีขึ้น รวมถึงการก้าวล้ำของเทคโนโลยีของคอมพิวเตอร์ จากคอมพิวเตอร์

แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) มาเป็นคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊ก

ตารางที่ 1 ยอดการส่งออกและส่วนแบ่งการตลาดของคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก

Rank	Year 2009		
	Maker	Shipment (K units)	Market Share
1	Acer	11,300	42.9%
2	ASUS	6,450	24.5%
3	HP	1,810	6.9%
4	MSI	1,110	4.2%
5	Intel	940	3.6%

ที่มา: Displaybank, 2552 [1]

จากข้อมูลเบื้องต้นด้านบน ผู้เชี่ยวชาญในธุรกิจคอมพิวเตอร์ได้คาดการณ์แนวโน้มเทคโนโลยีมาแรงตลาดในปี 2009 คือคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก หรือ เน็ตบุ๊ก (Netbook) ในยุคเศรษฐกิจฝืดเคือง ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ช่วยผู้บริโภคประหยัดเงินหรือช่วยให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นมักจะได้รับความนิยม สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์นั้น คาดว่าเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กขนาดเล็ก

จะเป็นสินค้ามาแรงในปี 2009 เพราะมีขนาดเล็กพกพาสะดวก และราคาประหยัด ปัจจุบันบริษัทต่างๆ ได้เริ่มเปิดตัวคอมพิวเตอร์ประเภทเน็ตบุ๊กมากขึ้น โดยในปี 2008 เน็ตบุ๊ก มียอดขายทั่วโลกมากกว่า 11 ล้านเครื่อง เพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดดจากปี 2007 ซึ่งมียอดขายประมาณ 1 ล้านเครื่องเท่านั้น โดยทั่วไป คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก มักจะไม่มีเครื่องเล่นดีวีดี (DVD drive) ทำให้มีราคาถูกกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ในขณะนี้ ได้แก่ ASUS และ Acer จากประเทศไต้หวัน ซึ่งวางจำหน่าย คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ที่ราคาประมาณ 300 เหรียญสหรัฐหรือประมาณ 10,000 บาทเท่านั้น ในด้านผู้ผลิตทางฝั่งสหรัฐอเมริกา เช่น Dell และ HP ต่างก็เริ่มผลิตคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ออกมาขายด้วยเช่นกัน และเนื่องจากคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก มีขนาดเล็กและตัดฟังก์ชันหลายๆ อย่างของคอมพิวเตอร์ทั่วไปที่ไม่ค่อยเป็นที่นิยมใช้งานออกไป ทำให้คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กใช้ไฟน้อยกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กมาก คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ดีทีเดียวสำหรับยุคของการประหยัดพลังงานในขณะนี้ [2]

ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภค และปัจจัยที่ผู้บริโภคใช้ในการตัดสินใจซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก เช่น ผลិតภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด ตราสินค้า งบประมาณ ความถี่การใช้งาน และวัตถุประสงค์ในการใช้งาน เป็นต้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ประกอบการที่จะวางกลยุทธ์ทางการตลาดของตนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภคในปัจจุบัน ดังนั้นการวิจัยจึงเป็นสิ่งสำคัญซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารพัฒนาคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก และเทคโนโลยีที่ทันสมัย ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาถึงส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ เสริมสร้างจุดแข็งและจุดอ่อนของผลิตภัณฑ์และยังสามารถใช้ในการวางกลยุทธ์ทางการตลาดอื่นๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

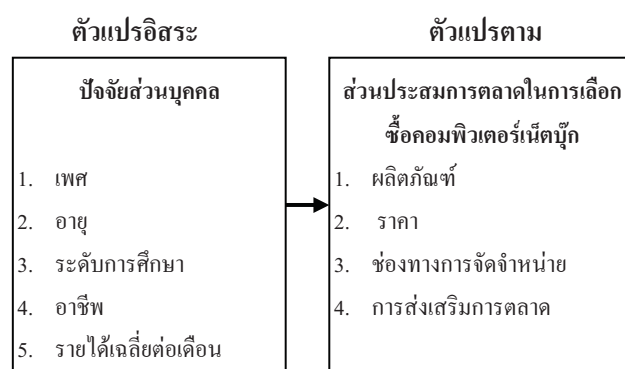
1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ในการจำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน

3. สมมติฐานการวิจัย

ปัจจัยส่วนบุคคลของผู้บริโภคที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครแตกต่างกัน

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาปัจจัยส่วนประสมการตลาดที่มีผลต่อพฤติกรรมการเลือกซื้อเน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยผู้วิจัยมีแนวคิดว่าการที่ธุรกิจมีการปรับเปลี่ยนปัจจัยให้เหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้บริโภคจะทำให้เกิดความพึงพอใจต่อการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ซึ่งได้นำกรอบแนวคิดมาจาก โรมนันส์ มณีนันต์ทรัพย์ [3] การศึกษาเรื่องการตัดสินใจเลือกซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ยาคี [4] การศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อและการตัดสินใจใช้งานโน้ตบุ๊กของนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้บริโภคที่เคยซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ในเขตกรุงเทพมหานคร

5.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นผู้บริโภคที่เคยซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำการศึกษาจำนวน 400 คน และใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ (Accidental Sampling) เนื่องจากผู้บริโภคเน็ตบุ๊กเป็นกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลาย และพบปะได้ง่าย โดยสำรวจตามแหล่งจำหน่ายไอทีเขตกรุงเทพมหานคร

5.3 ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะส่วนบุคคล ประกอบด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน
2. ตัวแปรตาม คือ ปัจจัยส่วนประสมการตลาด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย และการส่งเสริมการตลาด

5.4 ขอบเขตการวิจัย เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสอบถาม (Questionnaire) โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ แบบสอบถามซึ่งแสดงถึงปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ และรายได้เฉลี่ยต่อเดือน จำนวน 5 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานครเช่น ราคาสินค้า งบประมาณ ความถี่การใช้งาน และ วัตถุประสงค์ในการใช้งาน จำนวน 4 ข้อ ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภค ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 ด้าน ดังนี้ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านราคา ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และ ด้านการส่งเสริมการตลาด

สำหรับในตอนที่ 3 จะมีลักษณะเป็นแบบมาตรวัด Likert Scale มีค่า 5 ระดับ [5] คือ

- ความสำคัญของการตัดสินใจมากที่สุด มีค่า 5 คะแนน
- ความสำคัญของการตัดสินใจมาก มีค่า 4 คะแนน
- ความสำคัญของการตัดสินใจปานกลาง มีค่า 3 คะแนน
- ความสำคัญของการตัดสินใจน้อย มีค่า 2 คะแนน
- ความสำคัญของการตัดสินใจน้อยที่สุด มีค่า 1 คะแนน

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำแบบสอบถามที่ได้รับการตรวจสอบแล้ว ไปแจกแก่ผู้บริโภคจำนวน 400 คนที่เลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ในศูนย์จำหน่ายไอที เขตกรุงเทพมหานคร โดยทำการแจกแบบสอบถามและรอรับคืน จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืนมาและมีความถูกต้องสมบูรณ์จำนวน 400 ชุด คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ของกลุ่มตัวอย่าง

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่า ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับความสำคัญ การกำหนดค่าคะแนนลำดับระดับความสำคัญ นำมาหาค่าเฉลี่ย แบ่งออกเป็น 5 ระดับ [6]

8.1 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ใช้เกณฑ์ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ระดับความสำคัญ
4.210 - 5.000	มากที่สุด
3.410 - 4.209	มาก
2.610 - 3.409	ปานกลาง
1.810 - 2.609	น้อย
1.000 - 1.809	น้อยที่สุด

8.2 การแปลความหมายค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้เกณฑ์ดังนี้

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.000 – 0.999 หมายถึง ระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก

ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตั้งแต่ 1.000 เป็นต้นไป หมายถึง ระดับความสำคัญแตกต่างกันมาก

9. ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ข้อมูลปัจจัยส่วนบุคคล

ปัจจัยส่วนบุคคล	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	199	49.75
หญิง	201	50.25
รวม	400	100.00
2. อายุ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20 ปี	131	32.75
มากกว่า 20-25 ปี	90	22.50
มากกว่า 25-30 ปี	35	8.75
มากกว่า 30-35 ปี	82	20.50
มากกว่า 35-40 ปี	38	9.50
มากกว่า 40 ปี	24	6.00
รวม	400	100.00
3. ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย	20	5.00
มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	58	14.50
อนุปริญญา/ปวส.	1	0.25
ปริญญาตรี	308	77.00
สูงกว่าปริญญาตรี	13	3.25
รวม	400	100.00
4. อาชีพ		
นิสิต/นักศึกษา	204	51.00
พนักงานบริษัทเอกชน	117	29.25
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	36	9.00
ธุรกิจส่วนตัว	41	10.25
อื่นๆ	2	0.50
รวม	400	100.00
5. รายได้เฉลี่ยต่อเดือน		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท	191	47.75
มากกว่า 20,000-40,000 บาท	117	29.25
มากกว่า 40,000-60,000 บาท	16	4.00
มากกว่า 60,000 บาท	27	6.75
ไม่มีรายได้	49	12.25
รวม	400	100.00

ตารางที่ 3 ลักษณะพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เนตบุ๊ก

พฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เนตบุ๊ก	จำนวน(ราย)	ร้อยละ
1. ราคาค้า		
ACER	191	47.75
ASUS	41	10.25
HP	86	21.50
DELL	27	6.75
ตราสินค้าอื่นๆ	55	13.75
รวม	400	100.00
2. งบประมาณ		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท	39	9.75
มากกว่า 10,000-15,000 บาท	115	28.75
มากกว่า 15,000-20,000 บาท	88	22.00
มากกว่า 20,000 บาท	158	39.50
รวม	400	100.00
3. ความถี่การใช้งาน		
ทุกวัน วันละมากกว่า 4 ชั่วโมง	103	25.75
ทุกวัน วันละ 2-4 ชั่วโมง	114	28.50
ทุกวัน วันละไม่เกิน 2 ชั่วโมง	73	18.25
2-3 วันต่อครั้ง	64	16.00
อาทิตย์ละ 1 ครั้ง	46	11.50
รวม	400	100.00
4. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน		
พิมพ์งาน	21	5.25
เล่นเกมส์	33	8.25
ทำงาน	75	18.75
ทำการบ้าน	1	0.25
ทำรายงานการประชุม	2	0.50
ดูหนัง ฟังเพลง	26	6.50
อินเทอร์เน็ต	234	58.50
อื่นๆ	8	2.00
รวม	400	100.00

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กในภาพรวม

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	n = 400		ระดับความสำคัญ	ลำดับที่
	$\bar{X}$	S.D.		
1. ด้านของผลิตภัณฑ์	4.048	0.547	มาก	1
2. ด้านราคา	3.553	0.590	มาก	4
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.974	0.726	มาก	3
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	4.046	0.649	มาก	2
ค่าเฉลี่ยรวม	3.905	0.628	มาก	

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างเพศของผู้บริโภค มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี t-test

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามเพศ		
	ชาย	หญิง	p-value
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.021	4.075	0.324
2. ด้านราคา	4.062	4.030	0.621
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.580	3.526	0.362
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	3.989	3.960	0.691
ค่าเฉลี่ยรวม	3.913	3.898	0.499

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างอายุของผู้บริโภค มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี one-way ANOVA

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามอายุ						p-value
	ต่ำกว่า 20 ปี (n = 131)	มากกว่า 20-25 ปี (n = 90)	มากกว่า 25-30 ปี (n = 35)	มากกว่า 30-35 ปี (n = 82)	มากกว่า 35-40 ปี (n = 38)	มากกว่า 40 ปี (n = 24)	
1. ด้านของผลิตภัณฑ์	4.171	4.002	3.963	3.896	4.113	4.083	0.010**
2. ด้านราคา	4.188	3.956	3.886	3.915	4.114	4.181	0.010**
3. ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย	3.576	3.547	3.470	3.450	3.681	3.713	0.222
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	4.063	3.860	4.029	3.756	4.126	4.350	0.001**
ค่าเฉลี่ยรวม	4.35	4.29	4.07	4.41	4.45	4.67	0.061

หมายเหตุ ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 7 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีอายุแตกต่างกันเป็นรายคู่ โดยวิธี LSD

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	อายุ	$\bar{X}$	กลุ่มที่	กลุ่มที่					
				1	2	3	4	5	6
ด้านผลิตภัณฑ์	ต่ำกว่า 20 ปี	4.171	1	-	0.023*	0.043*	0.000**	0.561	0.465
	มากกว่า 20-25 ปี	4.002	2	-	-	0.715	0.200	0.289	0.514
	มากกว่า 25-30 ปี	3.963	3	-	-	-	0.542	0.236	0.400
	มากกว่า 30-35 ปี	3.896	4	-	-	-	-	0.041*	0.136
	มากกว่า 35-40 ปี	4.113	5	-	-	-	-	-	0.832
	มากกว่า 40 ปี	4.083	6	-	-	-	-	-	-
ด้านราคา	ต่ำกว่า 20 ปี	4.188	1	-	0.008**	0.014*	0.003**	0.530	0.957
	มากกว่า 20-25 ปี	3.956	2	-	-	0.585	0.676	0.202	0.127
	มากกว่า 25-30 ปี	3.886	3	-	-	-	0.823	0.129	0.083
	มากกว่า 30-35 ปี	3.915	4	-	-	-	-	0.114	0.075
	มากกว่า 35-40 ปี	4.114	5	-	-	-	-	-	0.691
	มากกว่า 40 ปี	4.181	6	-	-	-	-	-	-
ด้านการส่งเสริมการตลาด	ต่ำกว่า 20 ปี	4.063	1	-	0.038*	0.799	0.002**	0.630	0.071
	มากกว่า 20-25 ปี	3.860	2	-	-	0.236	0.340	0.054	0.003**
	มากกว่า 25-30 ปี	4.029	3	-	-	-	0.059	0.558	0.089
	มากกว่า 30-35 ปี	3.756	4	-	-	-	-	0.008**	0.000**
	มากกว่า 35-40 ปี	4.126	5	-	-	-	-	-	0.229
	มากกว่า 40 ปี	4.350	6	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ * หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ** หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างระดับการศึกษาของผู้บริโภค มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี one – way ANOVA

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามระดับการศึกษา				
	ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย (n = 20)	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช./อนุปริญญา (n = 59)	ปริญญาตรี (n = 308)	สูงกว่าปริญญาตรี (n = 13)	p-value
1. ด้านผลิตภัณฑ์	4.180	4.057	4.040	3.985	0.589
2. ด้านราคา	4.267	4.107	4.026	3.897	0.416
3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	3.694	3.420	3.567	3.590	0.325
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	4.040	3.983	3.956	4.262	0.606
ค่าเฉลี่ยรวม	4.045	3.892	4.897	4.934	0.484

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างอาชีพของผู้บริโภค มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี one – way ANOVA

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามอาชีพ					p-value
	นิสิต/นักศึกษา	พนักงานบริษัทเอกชน	ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	ธุรกิจส่วนตัว	อื่นๆ	
	(n = 204)	(n = 117)	(n = 36)	(n = 41)	(n = 2)	
1. ด้านของผลิตภัณฑ์	4.113	3.996	3.917	3.990	3.950	0.160
2. ด้านราคา	4.114	3.966	4.019	3.935	4.500	0.178
3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	3.561	3.494	3.732	3.550	2.944	0.156
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	4.003	3.884	3.967	4.083	4.300	0.486
ค่าเฉลี่ยรวม	3.948	3.835	3.909	3.890	3.924	0.245

ตารางที่ 10 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่า p-value ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างรายได้เฉลี่ยต่อเดือนของผู้บริโภค มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี one – way ANOVA

ปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) แบ่งตามรายได้เฉลี่ยต่อเดือน					p-value
	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 20,000 บาท	มากกว่า 20,000-40,000 บาท	มากกว่า 40,000-60,000 บาท	มากกว่า 60,000 บาท	ไม่มีรายได้	
	(n = 191)	(n = 117)	(n = 16)	(n = 27)	(n = 49)	
1. ด้านของผลิตภัณฑ์	4.000	4.079	4.119	4.037	4.143	0.466
2. ด้านราคา	4.009	4.040	4.083	4.124	4.150	0.678
3. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย	3.512	3.642	3.500	3.650	3.460	0.226
4. ด้านการส่งเสริมการตลาด	4.896	4.070	3.825	4.111	4.025	0.190
ค่าเฉลี่ยรวม	4.104	3.958	3.882	3.981	3.945	0.390

10. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาส่วนประสมทางการตลาดและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร มีผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นประชากรที่เคยซื้อหรือใช้คอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก มีพฤติกรรมการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กโดยมีงบประมาณ มากกว่า 20,000 บาท เท่ากับ 47.750% และมากกว่า 20,000-40,000 บาท เท่ากับ 29.250% จุดประสงค์การใช้งาน คือ เพื่อใช้อินเทอร์เน็ตถึง 58.5% ใช้งานทุกวันวันละ 2-4 ชั่วโมง โดยจะนิยมตราสินค้าคือ ACER มากที่สุดถึง 47.75%

2. ผู้บริโภคมีระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดอยู่ในระดับสำคัญมาก พิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.905 และระดับความสำคัญไม่แตกต่างกันมาก พิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานรวมเท่ากับ 0.628 พิจารณาระดับความสำคัญในแต่ละปัจจัยแล้ว พบว่า มีระดับความสำคัญเรียงลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากไปน้อย คือ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านช่องทางจัดจำหน่าย และด้านราคา ตามลำดับ

3. การเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุที่แตกต่างกัน ต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านของช่องทางจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้าน

การส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน ส่วนปัจจัยส่วนบุคคลอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญปัจจัยส่วน ประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิธี LSD พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีมีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านราคาและผลิตภัณฑ์ แตกต่างกัน ในด้านการส่งเสริมการตลาดนั้นพบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 30-35 ปีมีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านราคาและผลิตภัณฑ์ แตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

11. อภิปรายผล

จากการศึกษาส่วนประสมการตลาดและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้วิจัยขออภิปรายผล ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก ของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ได้แก่ ราคาสินค้าซึ่งแสดงให้เห็นว่าราคาสินค้าที่นิยมมากที่สุดคือ ACER เพื่อใช้เชื่อมโยงระบบอินเทอร์เน็ตทุกวัน วันละ 2-4 ชั่วโมง โดยผู้บริโภคจะมีงบประมาณมากกว่า 20,000 บาท ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ชัย สุธิประเสริฐ [7] ศึกษาเรื่อง ศึกษาเรื่อง พฤติกรรมในการเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบตั้งโต๊ะของนิสิตนักศึกษา มหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานครได้กล่าวว่า นักศึกษาจะใช้คอมพิวเตอร์ในร้านอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัย และที่พักอาศัย จุดประสงค์ก็เพื่อจัดทำรายงานและเพื่อความบันเทิง การเล่นเกมออนไลน์ และส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และมองเห็นคุณค่าและประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นจุดประสงค์หลักของเครื่องคอมพิวเตอร์

2. ผู้บริหารมีระดับความสำคัญอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก พิจารณาจากค่าเฉลี่ยรวมมีค่าเท่ากับ 3.905 และระดับความคิดเห็นไม่แตกต่างกันมาก ภาพรวมอยู่ในระดับความสำคัญมากโดยเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อย ได้แก่ ด้านผลิตภัณฑ์ ด้านการส่งเสริมการตลาด ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย และด้านราคา จากงานวิจัยของ ธนพล สุทธิมน

ภพษ์ [8] ซึ่งได้ศึกษาเรื่อง โครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ในประเทศไทย พบว่า สินค้าจะมีการดัดแปลงได้ง่าย เนื่องจากมีการพัฒนาสินค้า เพื่อการแข่งขันกัน โดยผู้ผลิตได้มีการสร้างความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ การใช้ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาดและบริการ ในการแข่งขันภายในตลาด ซึ่งการแข่งขันที่ไม่ใช้ราคาเหล่านี้นับเป็นกลยุทธ์ที่ ผู้ผลิตนิยมใช้มากกว่าการแข่งขันกันในด้านของราคาของผลิตภัณฑ์ จากผลข้างต้น ผู้วิจัยจึงอภิปรายผลโดยมีรายละเอียดของแต่ละด้าน ดังนี้

ด้านผลิตภัณฑ์ พบว่า ผู้บริโภคมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับความสำคัญมาก อันดับแรก ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อรรถนุญา จันทร์กลัด [9] ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานคร ซึ่งพบว่าผู้บริโภคจะเลือกซื้อโดยให้ความสำคัญด้านคุณภาพของคอมพิวเตอร์เป็นหลักในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊ก

ด้านการส่งเสริมการตลาด ผู้บริโภคมีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับความสำคัญมากอันดับสอง ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วิชุดา เลิศกิจอนันต์กุล [10] ศึกษาเรื่อง การศึกษาเรื่อง พฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์แบบพกพา (โน้ตบุ๊ก) ของนักศึกษาระดับปริญญาโท ได้กล่าวไว้ว่า ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ มีการรับประกันสินค้า สินค้ามีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่น่าสนใจ ราคาสินค้าน่าเชื่อถือ ความคุ้มค่าของราคา ร้านขายคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ แหล่งจำหน่ายอยู่ใกล้บ้าน การให้ส่วนลด การให้ของแถม และการให้ข้อมูลโดยพนักงานขาย

ด้านช่องทางการจัดจำหน่าย ผู้บริโภคให้ความสำคัญมาก ผู้บริโภคได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้ข่าวสารข้อมูลผลิตภัณฑ์ไม่มาก และแหล่งการจัดจำหน่ายมีไม่มากนัก หรืออยู่ไกล จึงพบว่าการเข้าถึงข้อมูลผลิตภัณฑ์ทำได้ยาก ซึ่งสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ วสันต์ กนิษฐะกุล [11] ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ได้กล่าวว่า เหตุผลที่ผู้บริโภคในเขตบางเขน กรุงเทพมหานคร เลือกซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กจากห้างสรรพสินค้า คือ สะดวกสบาย ใกล้บ้าน

ติดต่อขอรับบริการสะดวกมากที่สุดภายใต้เงื่อนไขการรับประกัน ซึ่งเป็นการเพิ่มจุดขายให้กับผู้ผลิตอีกทางหนึ่ง

ราคา ผู้บริโภคจึงให้ความสำคัญมากเป็นอันดับสุดท้าย ผู้บริโภคได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านราคาเพียงเหมาะสมกับคุณสมบัติกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เนื่องด้วยราคาคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กปัจจุบันมีราคาที่น้อยกว่าโน้ตบุ๊กค่อนข้างมาก เพื่อเป็นแนวทางและมุ่งสู่ตลาดผู้บริโภคที่มีรายได้ไม่สูงมาก ซึ่งไม่สอดคล้องกับงานวิจัยของ จตุรภัทร สุนทรักษ์ [12] ศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าปัจจัยด้านราคามีความสำคัญเป็นอันดับสอง ที่ให้ความสำคัญคือ ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์ ราคาค่าซ่อม และค่าบริการหลังการขาย

3. ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร ผู้บริโภคที่มีอายุที่แตกต่างกันมีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านของช่องทางจัดจำหน่าย ด้านราคา และด้านการส่งเสริมการตลาดแตกต่างกัน โดยผู้บริโภคที่มีอายุในช่วงต่ำกว่า 20 ปีนั้น มีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านราคาเหนือกว่าวิธี LSD พบว่า ผู้บริโภคที่มีอายุต่ำกว่า 20 ปีมีผลต่อปัจจัยส่วนประสมทางการตลาดในด้านราคาแตกต่างกันโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่

12. ข้อเสนอแนะ

12.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้

ระดับความสำคัญของปัจจัยส่วนประสมการตลาดในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กโดยภาพรวมอยู่ในระดับสำคัญมาก และจากการสำรวจข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด พบว่า

1. ด้านผลิตภัณฑ์ควรมีรูปลักษณ์ที่ดูสวยงาม และทันสมัย เพื่อเป็นแรงดึงดูดการเลือกซื้อ เนื่องจากกลุ่มผู้บริโภคเป็นระดับนิสิต นักศึกษามากที่สุด จึงมีความต้องการรูปลักษณ์และความทันสมัยในด้านเทคโนโลยีให้สามารถรองรับได้ทุกระบบ

2. ด้านราคา ควรเหมาะกับประสิทธิภาพการใช้งาน

3. ด้านการส่งเสริมการตลาด มีการจัดส่งเสริมการตลาดด้านลดราคาในช่วงวันหยุด หรือมีของสมมาคมเพิ่มเติมเพื่อเป็นการดึงดูดความสนใจมากขึ้น

4. ด้านช่องทางจัดจำหน่าย ควรมีการโฆษณาทางโทรทัศน์ เนื่องจากปัจจุบันผู้บริโภคจำเป็นต้องเดินสำรวจข้อมูลด้วยตัวเองก่อนตัดสินใจซื้อ ควรมีการจัดศูนย์ให้ข้อมูลกับผู้บริโภคเพิ่มมากขึ้น และมีบริการส่งถึงบ้านหรือบริการหลังการขายถึงบ้าน

12.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในเขตอื่นๆ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบ และควรศึกษาเพิ่มเติมสินค้าที่มีลักษณะหรือรูปแบบใหม่ๆที่สามารถมาเป็นสินค้าทดแทนกันได้ เช่น คอมพิวเตอร์มือถือ ซึ่งอาจจะมีผลต่อการเลือกซื้อได้ เนื่องจากมีสินค้าทดแทน

เอกสารอ้างอิง

- [1] Displaybank. 2552. **Netbook Market Forecast&Business Strategy.** ค้นเมื่อ 9 มีนาคม 2553, จาก http://displaybank.com/eng/report/report_show.php?id=519
- [2] IT-Digest ปีที่ 6 ฉบับที่ 1. 2552. **เทคโนโลยี IT มาแรงปี 2009.** ค้นเมื่อ 21 มิถุนายน 2552, จาก http://www.nectec.or.th/index.php?option=com_content&view=article&id=109%3Ait-digest-6-1-2552&catid=115%3Ait-digest-2009&Itemid=190&limitstart=2
- [3] โรมนันท์ สมือนันต์ทรัพย์. 2549. **พฤติกรรมการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์เน็ตบุ๊กของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. สาขาการตลาด มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.**

- [4] ปฐมกานต์ ยาศี. 2550. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกซื้อและพฤติกรรมการใช้งานโน้ตบุ๊ก ของนักศึกษาจำหน่ายภายในห้างสรรพสินค้าในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม. 7(1), 176.
- [5] ยุพเรศ แก้วพินิจ. 2552. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในบ้านพักอาศัยที่มีรั้วมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- [6] พงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8 กรุงเทพฯ: ศูนย์ หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [7] ณรงค์ชัย สุธีประเสริฐ. 2550. พฤติกรรมการเลือกซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบตั้งโต๊ะของนิสิตนักศึกษามหาวิทยาลัยในกรุงเทพมหานคร. สาขาวิชาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- [8] ธนพล สุธัมมนภพงษ์. 2548. โครงสร้างตลาดและพฤติกรรมการแข่งขันของคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) ในประเทศไทย. สาขาวิชาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- [9] อรัญญา จันทร์กลัด. 2547. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจและพฤติกรรมในการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์ ส่วนบุคคลที่มีอยู่ในกรุงเทพมหานคร. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- [10] วิชุดา เลิศกิจอนันต์กุล. 2548. พฤติกรรมการเลือกซื้อคอมพิวเตอร์แบบพกพา (โน้ตบุ๊ก) ของนักศึกษาระดับปริญญาโท. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย.
- [11] วสันต์ กนิษฐะกุล. 2550. ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กของผู้บริโภค เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาบัณฑิตมหาวิทยาลัยศรีปทุม วิทยาเขตชลบุรี.
- [12] จตุรภัทร สุนทรรัช. 2547. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการซื้อคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลของผู้บริโภคในเขตกรุงเทพมหานคร. สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

The influences of age and number of siblings on levels of emotional stability of undergraduate students

อิทธิพลของอายุและจำนวนพี่น้องที่มีผลต่อระดับความมั่นคงทางอารมณ์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

Manika Wisessathorn*

Abstract

This study aimed to determine the characteristic of emotional stability of undergraduate students as well as to find the association and the degree of prediction of emotional stability by selected predicting factors: age of participants and number of their siblings. The samples of 801 KMITL undergraduate students were collected. The research results indicated that sampled students had emotional stability's score at the level of average normal (34.96%), steady (25.97%), sympathetic (16.10%), and balanced (10.36%) respectively. Moreover, the factor about age of participants showed its negative correlation and shared degree of prediction at 17.10% (R-square = .171) on scores of emotional stability while the factor about number of siblings was not.

Keywords : Emotional stability, predicting factor, age, number of siblings, undergraduate students

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะของความมั่นคงทางอารมณ์ในกลุ่มตัวอย่าง รวมทั้งศึกษาถึงความสัมพันธ์และความสามารถในการทำนายระดับความมั่นคงทางอารมณ์จากปัจจัยของอายุและจำนวนพี่น้อง โดยกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาแก่นักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่ศึกษาอยู่ในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนทั้งสิ้น 801 คน ผลจากการศึกษา พบว่า นักศึกษามีระดับคะแนนความมั่นคงทางอารมณ์อยู่ในเกณฑ์ปกติ คิดเป็นร้อยละ 34.96 อยู่ในระดับคงที่ ไม่สั่นคลอน คิดเป็นร้อยละ 25.97 อยู่ในระดับรู้จักการเห็นอกเห็นใจผู้อื่น คิดเป็นร้อยละ 16.10 และอยู่ในระดับสมดุล คิดเป็นร้อยละ 10.36 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยเรื่องอายุมีความสัมพันธ์ทางลบกับระดับคะแนนความมั่นคงทางอารมณ์ รวมทั้งสามารถนำไปใช้ในการทำนายระดับคะแนนความมั่นคงทางอารมณ์ของกลุ่มตัวอย่างได้ที่ 17.10% ในขณะที่ปัจจัยเรื่องของจำนวนพี่น้อง ไม่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์และความสามารถในการทำนายระดับคะแนนความมั่นคงทางอารมณ์ดังกล่าว

คำสำคัญ : ความมั่นคงทางอารมณ์ ปัจจัยการทำนาย อายุ จำนวนพี่น้อง นักศึกษาระดับปริญญาตรี

1. INTRODUCTION

Emotional stability has been proposed as one of the five basic dimensions in research of Big-Five personality trait theory for over 60 years, starting with the research of Fiske (1949) and later extended further by other researchers including Norman (1963), Eysenck (1970), Guilford (1975) and Digman (1988). With those research studies, several terms were used to refer to emotional stability, for example, emotional control, emotional adjustment and emotional maturity [1]. Specifically, the definition of emotional stability refers to a mental state of calmness and composure which could enable individual to have appropriate feeling about common experiences, act and perform behaviors in a rational way [2]. Several studies emphasized the importance of emotional stability that if people are emotional stable, they could handle situations without losing. Stable people could also discuss different opinions calmly and see the other side of things even if they disagree. Moreover, it has been reviewed that people with emotional stability would have higher levels of perceived well-being than unstable people at the same age [3]. They also do have high self-esteem, self confidence, well- psychosocial adjustment and happiness, less neuroticism, less anxiety and do not feel immature like jealousy or possessiveness [4], [5]. In addition, levels of emotional stability could also show their association with job performance, job satisfaction and career success too [6],[7],[8]. Whereas some studies reported the problems arisen from people who have emotional unstable that their emotional behaviors might break relationship with family, friend, boyfriend/ girlfriend and spouse, they may face with self-esteem problem, feel self-worth like they are not worthy of living, lacking in confidence, start self-blaming, moody, anxiety, depressed, easily frustrated and probably perform some disruptive behaviors to others [9]. However, people differed in levels of emotional stability which several potential factors are concerned with its variation. Those potential factors might be gathered from different levels, including factors from inside individuals themselves, factors from family level and factors coming from broader social level which their interplaying effect from all those factors could contribute to variation in individual's levels of emotional stability. In this study, some of those potential factors, including factors about age of participants and number of their siblings in family were selected and taken into the analysis in order to examine the characteristics of emotional stability of participants in each group, to find their associations and to predict their levels of emotional stability by those selecting factors. Moreover, the equations for predicting levels of emotional stability and the implications for future research would also be determined.

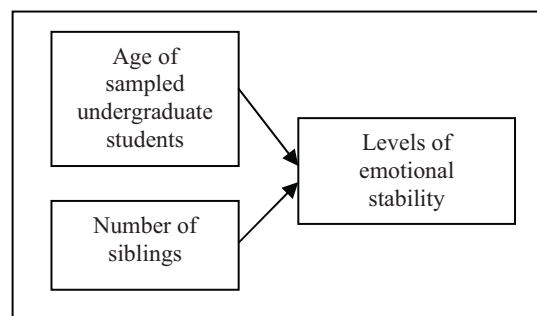
2. RESEARCH OBJECTIVES

1. To describe the characteristics of emotional stability of undergraduate students
2. To find the correlation between age, number of siblings and levels of emotional stability of undergraduate students
3. To predict the levels of emotional stability by the studied factors, including age and the number of siblings in undergraduate students

3. SCOPE OF STUDY

This study examined undergraduate students at KMITL who enrolled the course of General Psychology during the academic year of 2009 in order to find the characteristics of emotional stability in these group of participants while the factors about age and number of their siblings were also taken into the analysis for examining the association and the degree of prediction on levels of emotional stability either.

4. CONCEPTUAL FRAMEWORK



5. RESEARCH HYPOTHESES

1. The emotional stability's score of sampled undergraduate students is distributed as normal
2. There are significant associations among age, number of siblings and levels of emotional stability of sampled undergraduate students.
3. The studied factors, including age and number of siblings of sampled undergraduate students could predict levels of their emotional stability.

6. RESEARCH METHODS

6.1 POPULATION AND SAMPLES

The total population included 898 undergraduate students at KMITL who enrolled the course of General Psychology during the academic year of 2009. While employing simple random sampling, 801 (89.25%) of those students were included as a sampling group for this research.

6.2 VARIABLES IN THE STUDY

Age and number of siblings of undergraduate students were included as independent variables within this study while dependent variable was the levels of emotional stability which assessed by using adapted version of emotional stability subscale from the Big-Five personality test (Thai version).

6.3 OPERATIONAL DEFINITION

Emotional stability refers to a mental state of calmness and composure which could enable individuals to have appropriate feeling about common experiences, act and perform behaviors in rational ways.

Level of emotional stability or emotional stability's score refers to the score of emotional stability in each individual which is assessed by using adapted version of emotional stability subscale from the Big-Five personality test (Thai version).

Age of sampled undergraduate students was one of the studied variables in this study. This variable was specifically considering the chronological age in sampled participants regardless of their academic years.

Number of siblings of sampled undergraduate students was also one of the studied variables in this study. Subjects were asked about how many siblings they had and their result would be recorded in terms of continuous variable.

Undergraduate students are the sampled group of this study collected from students who enrolled the course of General Psychology at KMITL during the academic year of 2009.

6.4 RESEARCH INSTRUMENT

The instrument used for collecting data regarding levels of emotional stability of sampled students was 30 items of adapted version of emotional stability subscale from the Big-Five personality test (Thai version) which its Cronbach's Alpha reliability was .64.

6.5 DATA COLLECTION

The data of sampled undergraduate students were collected during the academic year of 2009.

6.6 SETTING

King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL) was the setting of this study.

6.7 DATA ANALYSIS

The collected data were analyzed by using SPSS version 13 in order to calculate the mean, standard deviation, and percentile while correlation and multiple linear regressions were also employed for analyzing appropriated with research hypotheses.

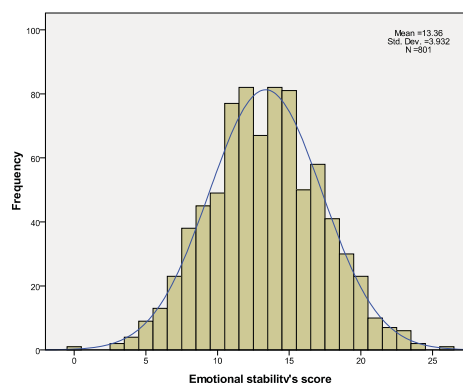
7. RESEARCH RESULTS

The results would be summarized according to specific hypothesis as follow.

Hypothesis 1: The emotional stability's score of sampled undergraduate students was distributed as normal.

The result of this study indicated that emotional stability's score of sampled undergraduate students was distributed as nearly normal (mean = 13.36, SD = 3.932) as demonstrate in figure 1.

Figure 1: The distribution of emotional stability's score



The frequency of emotional stability's score within these sampled undergraduate students was also revealed. The highest frequency of emotional stability's score fell upon level of average normal (34.96%), steady (25.97%), sympathetic (16.10%), and balanced (10.36%) respectively as presented in table 1.

Table 1: The frequency of emotional stability's score

Range of score	Definition	Frequency	Percentage
0-1	Unshakable	1	0.13
2-3	Imperturbable	2	0.25
4-5	Unflappable	13	1.62
6-7	Calm	36	4.49
8-9	Balanced	83	10.36
10-12	Steady	208	25.97
13-16	Average normal	280	34.96
17-19	Sympathetic	129	16.10
20-21	Suggestible	33	4.12
22-23	Emotional	13	1.62
24-25	Sensitive	2	0.25
26-27	Oversensitive	1	0.13
28-29	Nervous	0	0
30	Neurotic	0	0
Total		801	100

Hypothesis 2: There was a significant correlation between age, number of siblings and levels of emotional stability in sampled undergraduate students.

The result of this study indicated that there was negatively significant association between emotional stability's score and age of sampled undergraduate

students (Pearson correlation coefficient = -0.096 , p -value $< .01$) while the correlation between emotional stability's score and the number of sibling of sampled students did not show statistically significant (Pearson correlation coefficient = -0.003 , p -value $> .05$). More details would be described in table 2.

Table 2: The correlation coefficient among studied variables

Studied variables	Age	Number of sibling	Emotional stability's score
Age	1		
Number of sibling	.081	1	
Emotional stability's score	-.096**	-.003	1

* Significant at the level of .05

** Significant at the level of .01

Hypothesis 3: The studied factors, including age and number of siblings of sampled undergraduate students could predict the levels of their emotional stability.

After applying regression analysis, the result indicated that only age of sampled students could predict the emotional stability's score at 17.10% (R -

Square=.171) while the number of siblings could not be a powerful factor to predict the score of emotional stability in sampled undergraduate students as presented in table 3 and 4.

Table 3: Demonstrate the model summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error
1	.414	.171	.170	3.316

Table 4: The standardized and unstandardized coefficient among studied variables on levels of emotional stability

Variable into analysis	Unstandardized coefficient (B)	Std. Error	Standardized coefficient (β)	Std. Error	t	p-value
Constant	19.275	2.184	-		8.826	.000**
Age	-.309	.113	-.096	.2725	-2.725	.007**
Number of sibling	.017	.129	.005	.132	.132	.895

* Significant at the level of .05

** Significant at the level of .01

Therefore, the prediction equations could be derived from analysis in terms of unstandardized and standardized prediction equations as follow.

Unstandardized prediction equation

Emotional stability's score = $19.275 - 0.309$ (age of students)

Standardized prediction equation

Emotional stability's score = $-.096$ (age of students)

8. DISCUSSION

According to the first hypothesis, the emotional stability's scores of sampled was distributed as normal which the highest frequency of emotional stability's scores fell upon level of average normal, steady, sympathetic, and balanced respectively. This reflected the emotional stability of participants who were all in ages of adolescent that most of them had mature emotional adjustment. There was a concordance between this study and the study of [10] which reported in their survey study that adolescents had had scores in range of emotional maturation. In addition, the findings from some studies had further reported that there were gender differences in levels of emotional stability between males and females [11] while the study of [10] reported that adolescent girls were found to be emotionally stable than boys. Although the differences between adolescent males and females were not discussed within this research, it might be the interesting point for research conducting in the future as well as the characteristics of emotional stability in various groups of participants might also be further studied as well.

The second hypothesis examined the correlation between age of samples and number of their siblings with levels of emotional stability of sampled students. The result indicated that only the age of participants showed its negative association with levels of emotional stability while the factor about number of siblings was not. This was the same as the third hypothesis which extended the finding beyond the second hypothesis to further determine which studying predicting variables that could be able to predict levels of emotional stability of undergraduate students. After analyzing data, the result indicated that the age of participants was the only one variable that could predict levels of emotional stability while the prediction equation was posted above. There was a concordance between this current finding and the study of [9], [10], [12]. However, the negative correlation between age and levels of emotional stability revealed by this current study was contrasted with the result of the study of [13] which reported that emotional maturity in adolescence tended to remain stable when they were growing older. Otherwise, to determine levels of emotional stability in adolescents, several factors need to be taken into account, especially the factors about culture and the ways of raising children. It had been reported that the levels of emotional

stability of parents might influence levels of emotional stability of their children by means of socialization [11]. Future research might consider and include these suggested factors as variables into their analysis in order to deeply understand the influences and accurately predict the levels of emotional stability in various settings henceforth.

REFERENCES

- [1] Digman, J. M. 1990. Personality structure: emergence of the five-factor model. **Annual Review of Psychology** 41, 417-440.
- [2] Roccas, S., Sagiv, L., Schwartz, S.H., Knafo, A. 2002. The big five personality factors and personal values. **Personality and Social Psychology Bulletin** 28, 789-801.
- [3] Vitterso, J. 2001. Personality traits and subjective well-being: emotional stability, not extraversion, is probably the important predictor. **Personality and Individual Differences** 31, 903-914
- [4] Scholte., R. H. J., van Lieshout., Cornelis F. M., de Wit, Cees A. M., van Aken, Marcel A. G. 2005. Adolescent personality types and subtypes and their psychosocial adjustment. **Journal of Developmental Psychology** 51(3), 258-286.
- [5] Sharma, A., & Malhotra, D. 2010. Social-psychological correlates of happiness in adolescents. **European Journal of Social Sciences** 12(4), 651-662.
- [6] Barrick, M. R., & Mount, M.K. 1991. The Big Five personality dimensions and job performance: a meta-analysis. **Personnel Psychology** 44, 1-26.
- [7] Judge, T. A., Higgins, C.A., Thoresen, C.J., Barrick, M.R. 1999. The Big-Five personality traits, general mental ability, and career success across the life span. **Personnel Psychology** 52(3), 621-652.
- [8] Judge, T. A., Van Vianen, A., De Peter, I.E. 2004. Emotional stability, core self-evaluations, and job outcomes: a review of the evidence and an agenda for future research. **Human Performance** 17(3), 325-346.
- [9] Caspi, A., Roberts, B.W., Shiner, R.L. 2005. Personality development: stability and change. **Annual Review of Psychology** 56. 453-484.
- [10] Nanda, P. K., & Chawla, A. 2007. Impact of age and family type on emotional maturity of urban adolescent girls. **Journal of all India Association for Educational Research** 19, 22-23.
- [11] Ian, H., & Adrian, A. 2003. The development of adolescents' emotional stability and general self-concept: the interplay of parents, peers and gender. **International Journal of Disability, Development and Education** 50(1), 77-91.

-
- [12] Larson, R. W., Moneta, G., Richards, M.H., Wilson, S. 2002. Continuity, stability and change in daily emotional experience across adolescence. **Child Development** 73(4), 1151-1165.
- [13] Offer, D., Kaiz, M., Howard, K.I., Bennett, E.S. 1998. Emotional variables in adolescence, and their stability and contribution to the mental health of adult men: implications for early intervention strategies. **Journal of Youth and Adolescence** 27(6). 675-690.

การนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัว

Applying Linux Operating System to Embedded System

พงษ์เกียรติ เชษฐพิทักษ์สกุล*

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันการนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวเป็นที่นิยมมากขึ้นและมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นบทความนี้จึงนำเสนอความรู้เบื้องต้นสำหรับการพิจารณาระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์ที่นำมาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัว คุณสมบัติของระบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน ข้อดีและแนวทางการเลือกใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์สำหรับระบบสมองกลฝังตัว รวมทั้งข้อควรระวังในการใช้งาน

คำสำคัญ : ระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัว ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว ระบบสมองกลฝังตัว

Abstract

Nowadays, Linux operating system is very popular to use as the embedded operating system and its tendency is continuously increasing. For this reason, this article presents the basic knowledge for consideration to use Linux as the embedded operating system. The topics include of the components of Embedded Linux, attributes of the embedded system that suitable for Embedded Linux, advantages and guidelines for selecting the Embedded Linux, and the cautions to use Embedded Linux.

Keywords : Embedded Operating System, Embedded Linux, Embedded System

1. บทนำ

สินค้าอิเล็กทรอนิกส์และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ในปัจจุบันจะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ด้วยการทำให้สินค้าดังกล่าวมีคุณสมบัติในการควบคุมแบบอัตโนมัติ โดยใช้ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded system) นอกจากนี้ยังเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้แก่สินค้าดังกล่าวอีกด้วย

ในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทยซึ่งมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปีและยังมีแนวโน้มจะขยายตัวอย่างต่อเนื่อง [1] นั้น มูลค่าเพิ่มของสินค้าในด้านการออกแบบและการวิจัยพัฒนาซึ่งใช้เทคโนโลยีระบบสมองกลฝังตัว ส่วนใหญ่มาจากภายนอกประเทศทำให้ประเทศไทยไม่ได้รายได้จากมูลค่าเพิ่มของสินค้าในส่วนดังกล่าว

ดังนั้นการที่ประเทศไทยจะเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิกส์นั้น จำเป็นต้องให้ความรู้และพัฒนาบุคลากรด้านระบบสมองกลฝังตัวเนื่องจากผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับระบบสมองกลฝังตัวในประเทศไทย [2] พบว่าประเทศไทยยังมีบุคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญด้านระบบสมองกลฝังตัวจำนวนน้อย สำหรับการพัฒนาระบบสมองกลฝังตัวในปัจจุบัน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการนำระบบปฏิบัติการสำหรับระบบสมองกลฝังตัวเพื่อช่วยให้การพัฒนาสามารถทำได้ อย่างสะดวกและรวดเร็ว [3] ในปัจจุบันระบบปฏิบัติการที่มีแนวโน้มในการนำมาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวเพิ่มมากขึ้น คือ ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ [4] โดยการนำระบบปฏิบัติการดังกล่าวมาปรับแต่งให้เหมาะสมกับการใช้

* อาจารย์ ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

งานในระบบสมองกลฝังตัวและเรียกกระบวนการนี้ว่า “ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว (Embedded Linux)”

สำหรับบทความนี้จะนำเสนอความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว คุณสมบัติของระบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน ข้อดีและแนวทางการเลือกใช้งาน รวมทั้งข้อควรระวังในการใช้งาน

2. ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว

2.1 องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวซึ่งทำให้ระบบสมองกลฝังตัวสามารถทำงานได้จะมีองค์ประกอบต่างๆ ดังต่อไปนี้ [5]

1) ตัวเริ่มต้นระบบ

ตัวเริ่มต้นระบบ (Boot loader) คือ ส่วนของซอฟต์แวร์ซึ่งเริ่มทำงานทันทีที่มีการเปิดระบบสมองกลฝังตัว โดยจะทำหน้าที่เริ่มต้นการทำงานของฮาร์ดแวร์ต่างๆ ในระบบสมองกลฝังตัวและยังทำหน้าที่โหลดเคอร์เนลด้วย

2) เคอร์เนลของลินุกซ์

เคอร์เนล (Kernel) เป็นส่วนหลักของระบบปฏิบัติการซึ่งทำหน้าที่ให้บริการมาตรฐานต่างๆ ของระบบปฏิบัติการ รวมทั้งทำให้โปรแกรมประยุกต์ต่างๆ สามารถเข้าใช้งานฮาร์ดแวร์ได้

3) ระบบไฟล์ราก

ระบบไฟล์ราก (Root file system : RFS) ประกอบด้วยระบบไฟล์พื้นฐานและโปรแกรมอรรถประโยชน์ที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวอาจรวมถึงชุดเครื่องมือสำหรับการแสดงผลกราฟิกด้วย

4) โปรแกรมประยุกต์

โปรแกรมประยุกต์เป็นส่วนหนึ่งของระบบที่ติดต่อกับผู้ใช้งานซึ่งจะถูกปรับแต่งให้เหมาะสมกับฮาร์ดแวร์แต่ละชนิดในระบบสมองกลฝังตัว

2.2 ขั้นตอนการทำงานของตัวเริ่มต้นระบบ

ในระบบสมองกลฝังตัวนั้น การเริ่มต้นการทำงานของระบบควรจะใช้เวลาน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานของตัวเริ่มต้นระบบเพื่อให้สามารถทำการปรับแต่งขั้นตอนดังกล่าวนี้ให้มีเวลาที่

เหมาะสมตามต้องการได้ ซึ่งขั้นตอนการทำงานของตัวเริ่มต้นระบบโดยทั่วไปมีดังนี้ [6]

1) Booting

Booting เป็นกระบวนการที่ตัวเริ่มต้นระบบซึ่งเริ่มดำเนินการทำงานจากหน่วยความจำแบบแฟลชจะทำการปรับแต่งค่าเริ่มต้นต่างๆ ของโปรเซสเซอร์ เช่น แคช รีจิสเตอร์ พื้นฐาน และตรวจสอบหน่วยความจำแรมที่ติดตั้งบนบอร์ดสมองกลฝังตัว นอกจากนี้ยังทำการกระบวน POST เพื่อตรวจสอบฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต่อการเริ่มต้นระบบด้วย

2) การย้ายตัวเริ่มต้นระบบ

หลังจากเริ่มต้นระบบเรียบร้อยแล้ว ตัวเริ่มต้นระบบจะย้ายตัวเองจากหน่วยความจำแบบแฟลชไปยังหน่วยความจำแรม เนื่องจากหน่วยความจำแรมมีความเร็วในการทำงานสูงกว่า โดยในขั้นตอนนี้จะมีการแตกไฟล์ของตัวเริ่มต้นระบบในกรณีที่มีการบีบอัดตัวเริ่มต้นระบบเมื่อเก็บอยู่ในหน่วยความจำแบบแฟลช

3) การเริ่มต้นการทำงานของฮาร์ดแวร์

เมื่อตัวเริ่มต้นระบบย้ายไปอยู่ในหน่วยความจำแรมเรียบร้อยแล้วจะเริ่มต้นการทำงานของฮาร์ดแวร์ 2 ประเภทหลัก คือ (1) ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นต่อการรับคำสั่งจากผู้ใช้ เช่น หน้าจอแสดงผล และเป็นพิมพ์ เป็นต้น และ (2) ฮาร์ดแวร์ที่จำเป็นในการโหลดเคอร์เนล (ซึ่งอาจจะรวมถึงระบบไฟล์รากด้วย) เช่น หน่วยความจำภายนอกแบบแฟลช การ์ดเครือข่าย และพอร์ตยูเอสบี เป็นต้น

4) การเลือกเคอร์เนลอิมเมจที่ต้องการ

ในขั้นตอนนี้ระบบจะแสดงตัวเลือกเพื่อให้ผู้ใช้งานเลือกเคอร์เนลอิมเมจที่ต้องการโหลดเข้ามาใช้งานในระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งโดยทั่วไปจะมีการกำหนดระยะเวลาในการเลือกไว้ ถ้าหมดระยะเวลาดังกล่าว ตัวเริ่มต้นระบบจะเลือกเคอร์เนลอิมเมจที่กำหนดไว้

5) การโหลดเคอร์เนลอิมเมจ

เมื่อเลือกเคอร์เนลอิมเมจเรียบร้อยแล้ว เคอร์เนลอิมเมจดังกล่าวก็จะถูกโหลดเข้ามาในหน่วยความจำแรมของระบบสมองกลฝังตัว ซึ่งถ้าหากผู้ใช้มีการเลือกที่จะโหลดระบบไฟล์ราก (ในขั้นตอนที่ 4) โดยใช้กลไกของ initrd ก็จะมีการโหลดอิมเมจของ initrd เข้ามาในหน่วยความจำแรมด้วย

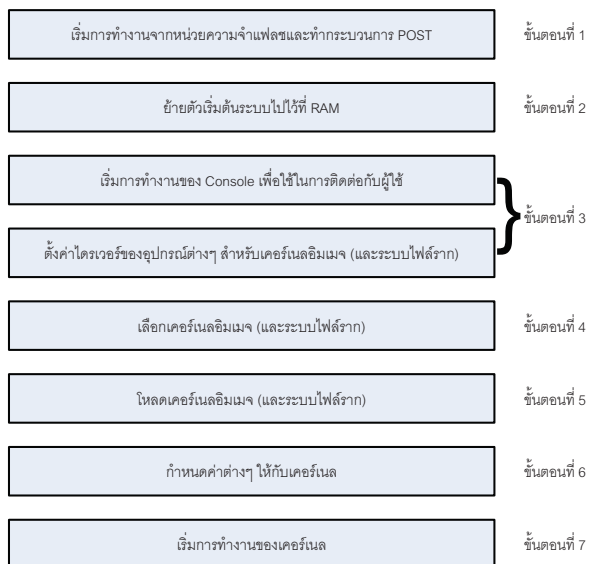
6) การเตรียมการเริ่มทำงานของเคอร์เนล

ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการกำหนดค่าต่างๆ ให้กับเคอร์เนล ก็จะต้องนำค่าต่างๆ เหล่านั้นไปไว้ยังตำแหน่งหน่วยความจำที่เคอร์เนลรู้จักเพื่อจะสามารถโหลดค่านั้นเข้ามาใช้งานได้

7) การเริ่มการทำงานของเคอร์เนล

หลังจากทำขั้นตอนที่ 6 แล้ว เคอร์เนลจะเริ่มทำงานและขอหน่วยความจำคืนจากตัวเริ่มต้นระบบเพราะไม่จำเป็นต้องใช้ตัวเริ่มต้นระบบแล้ว และเคอร์เนลจะทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบสมองกลฝังตัวต่อไป

ขั้นตอนการทำงานของตัวเริ่มต้นระบบที่กล่าวไปทั้ง 7 ขั้นตอน สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 ขั้นตอนการทำงานของตัวเริ่มต้นระบบ

3. คุณสมบัติของระบบที่เหมาะสมกับการใช้งาน

ระบบสมองกลฝังตัวที่เหมาะสมต่อการนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวมาใช้งานนั้น ควรมีคุณสมบัติต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งคุณลักษณะ

3.1 ระบบที่ต้องการประสิทธิภาพสูง

ระบบสมองกลฝังตัวที่ต้องการประสิทธิภาพสูง เช่น เครื่องเล่นมัลติมีเดียต่างๆ ซึ่งต้องมีการถอดรหัสไฟล์มัลติมีเดียและมีการโอนย้ายข้อมูลจำนวนมากในเวลาสั้นๆ เป็นต้น

3.2 ระบบที่ต้องใช้โปรแกรมประยุกต์ที่ซับซ้อน

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์จะเป็นตัวเลือกที่ดีสำหรับระบบที่ต้องมีการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ที่ซับซ้อน เช่น ระบบสมองกลฝังตัวซึ่งมีส่วนติดต่อผู้ใช้งานแบบกราฟิกที่ซับซ้อน ระบบที่มีเว็บเซิร์ฟเวอร์ หรือระบบที่ต้องมีการใช้งานเว็บเซอร์วิส เป็นต้น

3.3 ระบบที่ต้องการเชื่อมต่อที่ซับซ้อน

เนื่องจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์มีไดรเวอร์สำหรับการเชื่อมต่อมาตรฐานต่างๆ จำนวนมาก เช่น อีเทอร์เน็ต ยูเอสบี เป็นต้น ซึ่งการสนับสนุนมาตรฐานการเชื่อมต่อที่หลากหลายจะทำให้สามารถปรับเปลี่ยนและขยายระบบได้ในอนาคต

3.4 ระบบที่ต้องการความยืดหยุ่นและความสามารถในการขยายระบบ

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์สามารถทำงานบนโปรเซสเซอร์ทั้ง 32 บิตและ 64 บิต และมักจะเป็นระบบปฏิบัติการแรกที่สามารถถ่ายโอน (Port) ไปใช้งานบนโปรเซสเซอร์ใหม่ๆ ได้นอกจากนี้ยังมีคอมพิวเตอร์แบบบอร์ดเดี่ยว (Single Board Computer : SBC) และแพลตฟอร์มของฮาร์ดแวร์หลากหลายที่สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวได้ ดังนั้นการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์จะทำให้สามารถย้ายโปรแกรมดังกล่าวไปใช้งานบนฮาร์ดแวร์อื่นได้ถ้ามีความจำเป็นต้องเปลี่ยนฮาร์ดแวร์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหรือด้วยเหตุผลอื่นๆ

4. ข้อดีในการใช้งาน

เมื่อนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวจะทำให้เกิดข้อดีในด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์

เนื่องจากเคอร์เนลของระบบปฏิบัติการลินุกซ์เป็นแบบโมโนลิธิก (Monolithic kernel) ซึ่งแยกพื้นที่หน่วยความจำสำหรับเคอร์เนลและผู้ใช้ออกจากกัน ทำให้สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ในขนาดที่เล็กกว่าการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับระบบสมองกลฝังตัวแบบเดิมที่จะพัฒนาทุกๆ ส่วนรวมเข้ากับระบบปฏิบัติการ ส่งผลให้กระบวนการแก้ไข คอมไพล์ และดีบั๊กลดลง นอกจากนี้ยังช่วยให้เกิดการใช้ซอฟต์แวร์ซ้ำได้อีกด้วย โดยการพัฒนาซอฟต์แวร์ต่างๆ สามารถพัฒนา

และทดสอบได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์แล้วทำการคอมไพล์ให้เหมาะสมกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ของบอร์ดนั้นๆ แล้วจึงนำซอฟต์แวร์ดังกล่าวไปใช้งานกับบอร์ด ซึ่งจะทำให้การพัฒนาและทดสอบดังกล่าวทำได้รวดเร็วเนื่องจากใช้ประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

4.2 การสนับสนุนฮาร์ดแวร์ที่หลากหลาย

ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ถือเป็นระบบปฏิบัติการหนึ่งที่มีการโอนย้ายไปใช้งานบนสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ อย่างกว้างขวางเป็นจำนวนมากกว่า 20 สถาปัตยกรรม [7] เนื่องจากระบบปฏิบัติการลินุกซ์ใช้แนวทางในการพัฒนาแบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับทำให้สามารถโอนย้ายได้ง่าย ซึ่งส่งผลให้สามารถนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์ไปใช้งานกับฮาร์ดแวร์สำหรับบอร์ดสมองกลฝังตัวได้อย่างหลากหลาย

4.3 ความสามารถในการโอนย้ายซอฟต์แวร์

หากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนฮาร์ดแวร์ (โดยเฉพาะโปรเซสเซอร์) ก็สามารถที่จะนำซอฟต์แวร์ที่ได้จัดทำไว้แล้วไปใช้งานบนฮาร์ดแวร์ใหม่ได้ เพียงแค่ทำการถ่ายโอนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ให้สามารถใช้งานบนฮาร์ดแวร์ใหม่ได้ (ดังที่ได้กล่าวไว้ในข้อ 4.2) ซึ่งกระบวนการในการถ่ายโอนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ให้สามารถใช้งานกับฮาร์ดแวร์ใหม่นั้นจะใช้เวลาน้อยกว่าเมื่อเทียบกับการถ่ายโอนระบบปฏิบัติการสำหรับสมองกลฝังตัวแบบทันกาล (Real Time Operating System : RTOS) [8]

4.4 ต้นทุนต่ำ

การใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ได้ ตัวอย่างเช่น

- ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เนื่องจากเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนา เช่น คอมไพเลอร์ ไลบรารี เป็นต้น สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีจากอินเทอร์เน็ต

- ค่าลิขสิทธิ์ ดังที่ได้กล่าวแล้วว่าระบบปฏิบัติการลินุกซ์ใช้แนวทางในการพัฒนาแบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับซึ่งไม่จำเป็นต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ในการนำไปใช้งาน (Runtime royalty) แต่หากใช้ระบบปฏิบัติการแบบฝังตัวที่ผลิตและขายโดยเจ้าของเท่านั้น (Proprietary embedded OS) ก็จะต้องจ่ายค่าลิขสิทธิ์ดังกล่าว

4.5 ความสามารถในการพึ่งตนเอง

การนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวจะทำให้ผู้ใช้งานต้องเรียนรู้กระบวนการต่างๆ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์บนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ การปรับแต่งระบบปฏิบัติการลินุกซ์ให้เหมาะสมกับฮาร์ดแวร์ เป็นต้น รวมทั้งได้เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการในการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ใช้งานมีความรู้ที่นำไปสู่การพึ่งพาตนเองได้ โดยไม่จำเป็นต้องยึดติดอยู่กับระบบปฏิบัติการใดระบบปฏิบัติการหนึ่งโดยเฉพาะ

5. แนวทางการเลือกระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว

การได้มาซึ่งระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวเพื่อนำมาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวนั้นมีหลากหลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกัน ดังนี้ [5]

5.1 โครงการแบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับ

โครงการแบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับ (Open source project) สำหรับระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวในปัจจุบันมีด้วยกันหลายโครงการ เช่น openembedded.org, uClinux, MeeGo เป็นต้น ซึ่งการเลือกใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวในรูปแบบนี้มีข้อดีคือ

- มีตัวเลือกที่หลากหลาย
- มีการสนับสนุนที่ดี
- ง่ายที่จะทำให้ระบบปฏิบัติการสัมพันธ์กับการพัฒนาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในรหัสต้นฉบับสายหลัก (Mainstream source) ของลินุกซ์

ส่วนข้อดีสำหรับวิธีการนี้ได้แก่

- ต้องมีความเชี่ยวชาญสูงในการค้นหาและรวบรวมองค์ประกอบต่างๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้ตามต้องการ
- ในบางครั้งอาจไม่ทราบถึงสถานะปัจจุบันของโครงการนั้นๆ ว่ามีการพัฒนาไปมากน้อยเพียงใด

5.2 ผู้จัดการจำหน่ายระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว

เนื่องจากความนิยมที่เพิ่มสูงขึ้นในการใช้งานระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว จึงทำให้มีบริษัทจำนวนมากดำเนินการจัดทำระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวเพื่อจำหน่าย เช่น Montavista, TimeSys, Wind River เป็นต้น ซึ่งการเลือกใช้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวจากผู้จำหน่ายจะมีข้อดีดังนี้

- ระบบปฏิบัติการที่จำหน่ายสามารถนำมาใช้งานได้ทันที
- อาจจะมีคุณลักษณะพิเศษเพิ่มเติมที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท

การจัดซื้อระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวมาใช้งานมีข้อดีคือ

- ยากต่อการทำให้ระบบปฏิบัติการที่จำหน่ายสัมพันธ์กับการพัฒนาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในรหัสต้นฉบับสายหลักของลินุกซ์
- อาจจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่า

5.3 ผู้จัดการจำหน่ายบอร์ดสมองกลฝังตัว

ในปัจจุบันมีบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายบอร์ดสมองกลฝังตัวจำนวนมากได้ทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวมาพร้อมกับบอร์ดที่จำหน่าย ซึ่งมีข้อดีในการนำมาใช้งานคือ ระบบปฏิบัติการดังกล่าวจะสามารถใช้งานกับฮาร์ดแวร์ที่จัดซื้อมาได้เป็นอย่างดี แต่ก็ยังมีข้อดีหลายประการดังนี้

- มีความยืดหยุ่นน้อย เนื่องจากผู้ใช้งานไม่สามารถกำหนดได้ว่าจะให้ระบบมีการเริ่มต้นการทำงานอย่างไร
- ยากต่อการทำให้ระบบปฏิบัติการที่มาพร้อมกับบอร์ดสมองกลฝังตัวสัมพันธ์กับการพัฒนาใหม่ๆ ที่เกิดขึ้นในรหัสต้นฉบับสายหลักของลินุกซ์

6. ข้อควรระวังในการใช้งาน

ในการนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวนั้น มีข้อควรระวังดังนี้

6.1 ใครเวอร์สำหรับอุปกรณ์ในบอร์ดสมองกลฝังตัว

ในกรณีที่นำระบบปฏิบัติการลินุกซ์ไปใช้งานกับบอร์ดที่ออกแบบขึ้นมาเฉพาะงานอาจจะไม่มีใครเวอร์สำหรับอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในบอร์ดดังกล่าว ดังนั้นนักพัฒนาจำเป็นต้องพัฒนาใครเวอร์ขึ้นมาใช้งานเอง ซึ่งจะส่งผลให้การสร้างผลิตภัณฑ์ดังกล่าวล่าช้าได้

6.2 ความสัมพันธ์กับรหัสต้นฉบับสายหลักของลินุกซ์

หากระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวที่เลือกใช้งานไม่ได้อยู่ในสายหลักของการพัฒนาระบบปฏิบัติการลินุกซ์จะส่งผลให้คุณลักษณะใหม่ที่เพิ่มเติมเข้ามาในรหัสต้นฉบับสายหลักไม่สัมพันธ์กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวที่เลือกใช้งาน เช่น กรณีของระบบปฏิบัติการ Android เป็นต้น ดังนั้นการเลือกระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวมาใช้งานควรพิจารณาในเรื่องดังกล่าวนี้ด้วย

6.3 ปัญหาเกี่ยวกับสัญญาอนุญาตและทรัพย์สินทางปัญญา

ซอฟต์แวร์ส่วนใหญ่ที่ใช้งานในระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวจะใช้สัญญาอนุญาตแบบ GNU Public License (GPL) ซึ่งสัญญาอนุญาตดังกล่าวได้กำหนดไว้ว่า ถ้าคุณใช้ซอฟต์แวร์ที่มีสัญญาอนุญาต GPL หรือแก้ไขดัดแปลงซอฟต์แวร์ที่ใช้สัญญาอนุญาตดังกล่าวในผลิตภัณฑ์ของคุณจะต้องเผยแพร่รหัสต้นฉบับของซอฟต์แวร์ดังกล่าวที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ของคุณด้วย [9]

การมีข้อกำหนดดังกล่าวในสัญญาอนุญาตแบบ GPL นี้จะทำให้ผู้ที่ทำการโอนย้ายระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับผลิตภัณฑ์ของตนเองบางส่วน มีความคิดเห็นขัดแย้งกับข้อกำหนดดังกล่าวเนื่องจากต้องใช้ความพยายามในการทดลองและทดสอบจนกระทั่งสามารถโอนย้ายระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับผลิตภัณฑ์ของตนได้ และคิดว่าผลลัพธ์นี้ควรเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของตน แต่ในความเป็นจริงแล้วการโอนย้ายระบบปฏิบัติการลินุกซ์ดังกล่าว ไม่ได้มีส่วนช่วยในการพัฒนาระบบปฏิบัติการลินุกซ์อย่างมีนัยสำคัญและไม่ได้ส่งผลให้ระบบปฏิบัติการลินุกซ์สามารถใช้งานกับอุปกรณ์อื่นได้ดีขึ้น

สำหรับสิ่งที่สามารถเป็นทรัพย์สินทางปัญญาของผู้สร้างผลิตภัณฑ์ก็คือส่วนของโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ และการออกแบบฮาร์ดแวร์ที่ใช้กับระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัว ซึ่งทั้งสองสิ่งนี้จะช่วยให้ผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นๆ ในท้องตลาดได้

7. สรุป

การนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้งานกับระบบสมองกลฝังตัวถือว่าเป็นแนวโน้มที่ได้รับความนิยมสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ด้วยเหตุที่ระบบปฏิบัติการลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดยใช้แนวทางในการพัฒนาแบบเปิดเผยรหัสต้นฉบับและมีนักพัฒนาเข้าร่วมจำนวนมากจากทั่วโลก ส่งผลให้การนำไปพัฒนาต่อขยายทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ซอฟต์แวร์และไดรเวอร์ต่างๆ ที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการลินุกซ์ก็สามารถปรับแต่งให้ใช้งานกับระบบปฏิบัติการลินุกซ์แบบฝังตัวได้โดยไม่ยากจนเกินไป ทำให้มีไดรเวอร์และซอฟต์แวร์รองรับการทำงานต่างๆ จำนวนมาก

ส่วนสำคัญที่สุดซึ่งได้จากการนำระบบปฏิบัติการลินุกซ์มาใช้กับระบบสมองกลฝังตัว คือ การที่ผู้ใช้จะต้องเรียนรู้ในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้และนำไปสู่ความสามารถในการพึ่งพาตนเองได้ในที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักกิจกรรมส่งเสริมการส่งออก กรมส่งเสริมการส่งออก. 2553. **เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**. ค้นเมื่อ 28 ตุลาคม 2553, จาก <http://www.dephtai.go.th/DEP/DOC/53/53005292.doc>.
- [2] เนคเทค. 2550. **โปรแกรมระบบสมองกลฝังตัว**. ค้นเมื่อ 10 สิงหาคม 2550, จาก http://www3.nectec.or.th/index.php?option=com_content&task=view&id=26&Itemid=9
- [3] ชนารักษ์ ชีระมั่งคอง และคณะ. 2549. **เทคโนโลยีสมองกลฝังตัว**. กรุงเทพฯ. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยีไทยญี่ปุ่น.
- [4] Researchandmarket.com. 2010. **Operating Systems Used in Embedded Systems - Volume 1: Linux – Market Research Reports - Research and Markets**. Retrieved October 20, 2010, from http://www.researchandmarkets.com/reportinfo.asp?report_id=997677
- [5] Cliff Brake. 2005. **Tips for planning your Embedded Linux project**. Ohio, USA. BEC Systems.
- [6] P. Raghavan, Amol Lad, and Sriram Neelakandan. 2006. **Embedded Linux System Design and Development**. FL, USA : Taylor & Francis Group.
- [7] Wikipedia. the free encyclopedia. 2010. **List of Linux supported architectures**. Retrieved November 2, 2010, from http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Linux_supported_architectures
- [8] Katalix Systems. 2006. **Embedded Linux Best Practices**. Reading, England. Katalix Systems Ltd.
- [9] Brett Smith. 2010. **A Quick Guide to GPLv3**. Retrieved November 2, 2010, from <http://www.gnu.org/licenses/quick-guide-gplv3.html>

การสืบค้นสารสนเทศ: ทักษะที่จำเป็นสำหรับสังคมสารสนเทศ

Information Retrieval: Essential Skills for Information Society

ชุตินา ยิ่งสุขวัฒนา*

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศ โดยมุ่งเน้นการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ ซึ่งผู้เขียนได้นำเสนอกลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศแยกเป็น 2 ประเด็น คือ คำค้น และเทคนิคที่ใช้ในการสืบค้นสารสนเทศ โดยจะนำเสนอเทคนิคการสืบค้นสารสนเทศทั้งแบบง่าย และแบบขั้นสูง ซึ่งเป็นหลักการเบื้องต้นที่ผู้ใช้จะสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้การสืบค้นสารสนเทศเกิดประสิทธิภาพอย่างสูงสุด

คำสำคัญ: การสืบค้นสารสนเทศ, สังคมสารสนเทศ, ฐานข้อมูลออนไลน์, การค้นหาฐานข้อมูล, ตรรกบูลีน

Abstract

The objective of this article is to introduce information retrieval strategies focusing on information retrieval from online databases. The author outlines two aspects of information retrieval strategies: (1) keywords; and (2) information searching techniques, which include basic and advanced searching techniques. These techniques are basic principles that users must be able to utilize in order to obtain efficient information retrieval.

Keywords: Information Retrieval, Information Society, Online Databases, Database Searching, Boolean Logic

1. บทนำ

การจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันจำเป็นต้องคำนึงถึงผู้เรียนมาเป็นอันดับแรก ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ได้กล่าวถึงแนวทางการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า “ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด” [1] ซึ่งแตกต่างจากการเรียนการสอนในมิติเดิมที่เน้นผู้สอนเป็นศูนย์กลาง (Teacher Centered) โดยที่รูปแบบการจัดการเรียนการสอนในอดีต อาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนในยุคสังคมสารสนเทศ เนื่องจากสังคมสารสนเทศต้องการผู้เรียนที่มีความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ ตลอดจนเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในยุคสังคมสารสนเทศ จึงจำเป็นต้องเพิ่มทักษะ (Skills) ในด้านต่างๆให้แก่ผู้เรียน ซึ่ง

ทักษะหนึ่งที่สำคัญสำหรับผู้เรียนคือ “ทักษะการสืบค้นสารสนเทศ” (information retrieval Skills)

การสืบค้นสารสนเทศ เป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนในสังคมสารสนเทศ เพราะการให้ได้ว่าซึ่งสารสนเทศที่ถูกต้องและตรงความต้องการ จำเป็นต้องอาศัยทักษะการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ แต่เนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology: ICT) รวมถึงการเพิ่มขึ้นของสารสนเทศในปัจจุบัน ทำให้สารสนเทศหรือองค์ความรู้ต่างๆถูกบันทึกหรือจัดเก็บอยู่ในสื่อที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่เข้ามามีบทบาทอย่างมาก อีกทั้งพฤติกรรมในการค้นหาสารสนเทศของผู้ใช้เปลี่ยนไป โดยเน้นไปที่การสืบค้นสารสนเทศผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์เพิ่มมากขึ้น [2] และยิ่งไปกว่านั้น การเพิ่มจำนวนของผู้ใช้ในสังคมออนไลน์ (Social Network) เช่น Facebook, Twitter

*อาจารย์ ประจำสาขาวิชาศิลปศาสตรบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

และ My space เป็นต้น ที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วมาก โดยเฉพาะผู้ใช้ในกลุ่มอายุระหว่าง 18-25 ปี หรือที่เรียกว่า กลุ่ม Generation Y ซึ่งมีการใช้สื่อเทคโนโลยีหรืออิเล็กทรอนิกส์ค่อนข้างมาก [3] อันเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญว่าพฤติกรรมการค้นหาหรือการเข้าถึงสารสนเทศของผู้ใช้เปลี่ยนไป

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้สถาบันการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระดับอุดมศึกษาต่างเล็งเห็นถึงความสำคัญของการสืบค้นสารสนเทศ และการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น จึงต้องปรับตัวให้ทันกับกระแสการเปลี่ยนแปลง โดยการจัดหาสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ มาให้บริการ เพราะฐานข้อมูลออนไลน์ จัดได้ว่าเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่รวบรวมความรู้ในเชิงวิชาการที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิตนักศึกษา เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ในสังคมสารสนเทศ ให้สามารถสืบค้นสารสนเทศได้รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

บทความนี้จึงได้นำเสนอเกี่ยวกับการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ โดยกล่าวถึงลักษณะของฐานข้อมูล รวมถึงเทคนิคการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ ที่ผู้ใช้ควรทราบ อันเป็นหลักการเบื้องต้นที่สามารถประยุกต์ใช้ได้กับการสืบค้นสารสนเทศในฐานข้อมูลออนไลน์ต่างๆ ได้

2. ลักษณะของการบริการฐานข้อมูล

ฐานข้อมูลที่ให้บริการอยู่ในห้องสมุดและสถาบันบริการสารสนเทศส่วนใหญ่มี 3 ลักษณะคือ [4]

2.1 ฐานข้อมูลบรรณานุกรมของห้องสมุด

เป็นฐานข้อมูลที่จัดเก็บทรัพยากรสารสนเทศที่มีในห้องสมุดแต่ละแห่ง ซึ่งในปัจจุบันห้องสมุดหรือสถาบันบริการสารสนเทศส่วนใหญ่ได้มีการนำระบบห้องสมุดอัตโนมัติมาใช้ ลักษณะของฐานข้อมูลชนิดนี้โดยมากให้เพียงรายละเอียดทางบรรณานุกรมของทรัพยากรสารสนเทศที่มีในห้องสมุดเท่านั้น เช่น ฐานข้อมูล OPAC

2.2 ฐานข้อมูลออนไลน์

เป็นบริการสืบค้นสารสนเทศโดยผ่านระบบคอมพิวเตอร์ และโทรคมนาคม โดยผู้ใช้บริการต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นค่าบริการฐานข้อมูล ห้องสมุดส่วนใหญ่จะสมัครเป็นสมาชิกฐานข้อมูลออนไลน์ ซึ่งจะครอบคลุมความรู้ในสาขาวิชาต่างๆ และสามารถสืบค้นได้เป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full-text)

2.3 ฐานข้อมูลซีดีรอม

เป็นฐานข้อมูลที่อยู่ในรูปดิจิทัล เป็นสื่อประสมที่บันทึกข้อมูลได้ทั้งตัวอักษร ตัวเลข ข้อความ ภาพ สัญลักษณ์ และเสียง สำหรับฐานข้อมูลซีดีรอมจัดเป็นฐานข้อมูลสำเร็จรูปที่สามารถอ่านได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถแก้ไขเพิ่มเติมได้

3. รายชื่อฐานข้อมูลออนไลน์ที่สำคัญ

ในปัจจุบันห้องสมุดของสถาบันอุดมศึกษาหลาย ๆ แห่ง มักจัดหาฐานข้อมูลออนไลน์มาให้บริการเนื่องจากการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่เสมอ และผู้ใช้สามารถสืบค้นได้หลายคนในเวลาเดียวกัน อีกทั้งประหยัดเวลาในการค้นหา และได้ข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full-text) ดังมีรายชื่อฐานข้อมูลออนไลน์ที่สำคัญต่อไปนี้คือ [5]

3.1 IEEE/IEL Electronic Library

เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ที่รวบรวมสิ่งพิมพ์ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

3.2 ACM Digital Library

เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ครอบคลุมสารสนเทศจากสิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง บทความวารสาร นิตยสาร รายงาน เอกสารการประชุมและข่าวสาร

3.3 MEDLINE

เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ที่รวบรวมสิ่งพิมพ์ด้านการแพทย์และสาธารณสุขทั่วโลก ครอบคลุมวารสารทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

3.4 ScienceDirect

เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์สาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการแพทย์

3.5 Wiley Online Library

เป็นฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชาทางด้าน Life, Health, Physical Sciences, Social Sciences และ Humanities ให้บริการบทความวิจัยและบทความวิชาการมากกว่า 4 ล้านเรื่อง จาก 150 ชื่อวารสาร

3.6 Web of Science

เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรม และสาระสังเขป พร้อมการอ้างอิงและอ้างอิง ที่ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ มนุษยศาสตร์

3.7 H.W. Wilson

เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม ครอบคลุมทุกสาขาวิชาดังนี้ Applied Science & Technology, Art, Business, Education, General Science, Humanities, Library and Information Science, Social Sciences, Law, General Interest และ Biological & Agricultural Science

3.8 ProQuest Dissertations & Theses

เป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอกของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง ประกอบด้วยข้อมูลมากกว่า 2.7 ล้านรายการ

3.9 ProQuest 5000

เป็นฐานข้อมูลออนไลน์ที่ให้บริการเนื้อหาครอบคลุมสาขาวิชาทางการศึกษาโดยเฉพาะ ประกอบด้วย ฐานข้อมูล ABI/INFORM Global, ProQuest Asian Business, ProQuest Arts, ProQuest Agriculture Journals, ProQuest Biology, ProQuest Computing, ProQuest Education Journals, ProQuest Humanities, ProQuest Science Journals, ProQuest Social Science Journals, และ ProQuest Telecommunications และครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ปี ค.ศ.1923 จนถึงปัจจุบัน

3.10 ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์สถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย (Digital Collection)

เป็นฐานข้อมูลที่สามารถสืบค้นวิทยานิพนธ์ฉบับเต็มในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ของสถาบันอุดมศึกษาในประเทศไทย

4. กลยุทธ์การสืบค้นสารสนเทศ

การสืบค้นสารสนเทศ ไม่ว่าจะเป็นฐานข้อมูลออนไลน์ หรือการสืบค้นสารสนเทศจากอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้จำเป็นต้องทราบกลยุทธ์ในการสืบค้นสารสนเทศ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเด็นหลัก ดังนี้ [6]

4.1 คำค้นหรือคำสำคัญ (Keywords) คือ คำหลักที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่ต้องการสืบค้น โดยคำสำคัญที่ใช้ในการสืบค้น จำแนกออกเป็นประเภทได้ดังนี้

4.1.1 คำสำคัญประเภทคำเดี่ยว (Single Word) คือคำที่ไม่มีคำอื่นมาประกอบ หรือบริบทล้อมรอบ คำประเภทนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นคำนาม เช่น Power, Data และ Globe เป็นต้น

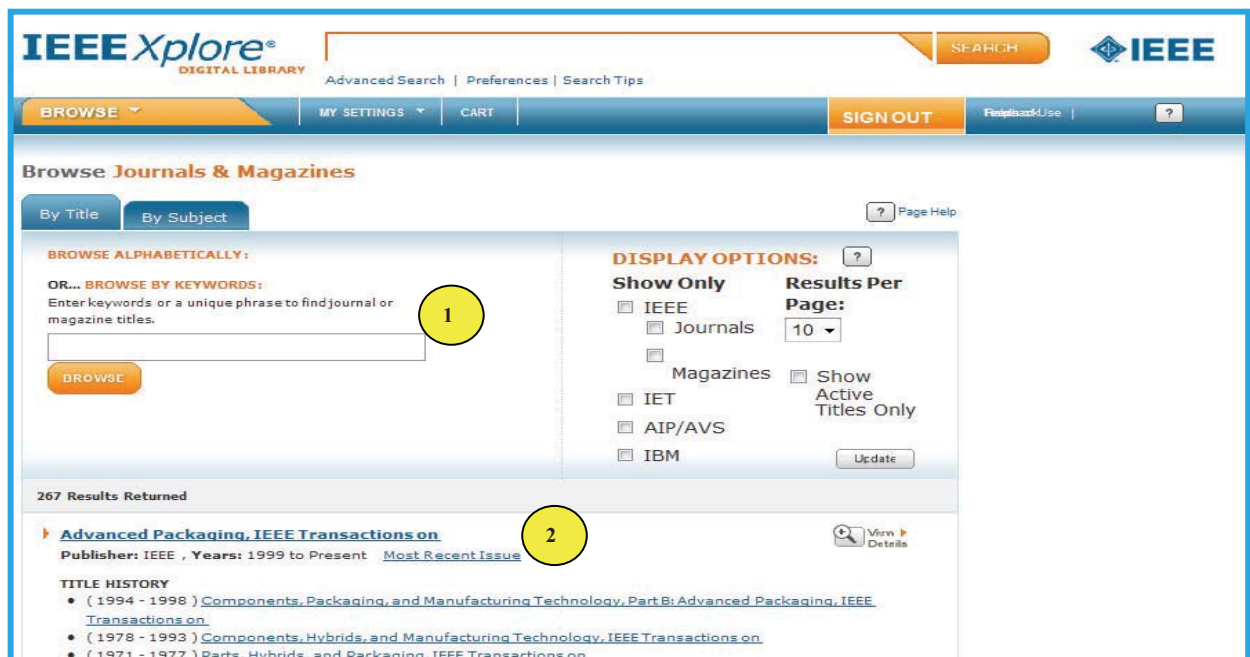
4.1.2 คำสำคัญประเภทคำผสม (Compound Words) คือ คำที่อาจมีคำอื่นมาขยายหรือประกอบเพื่อให้ได้ความหมายที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เช่น Hydropower, Database และ Globetrotter เป็นต้น

4.1.3 คำสำคัญประเภทวลี (Phrase) คือ กลุ่มคำที่มาพร้อมกัน เพื่อให้มีความหมายชัดเจนมากขึ้น เช่น "Small Hydropower Plant", "Geographical Database", และ "Global Warming" เป็นต้น

4.2 เทคนิคการสืบค้นสารสนเทศ

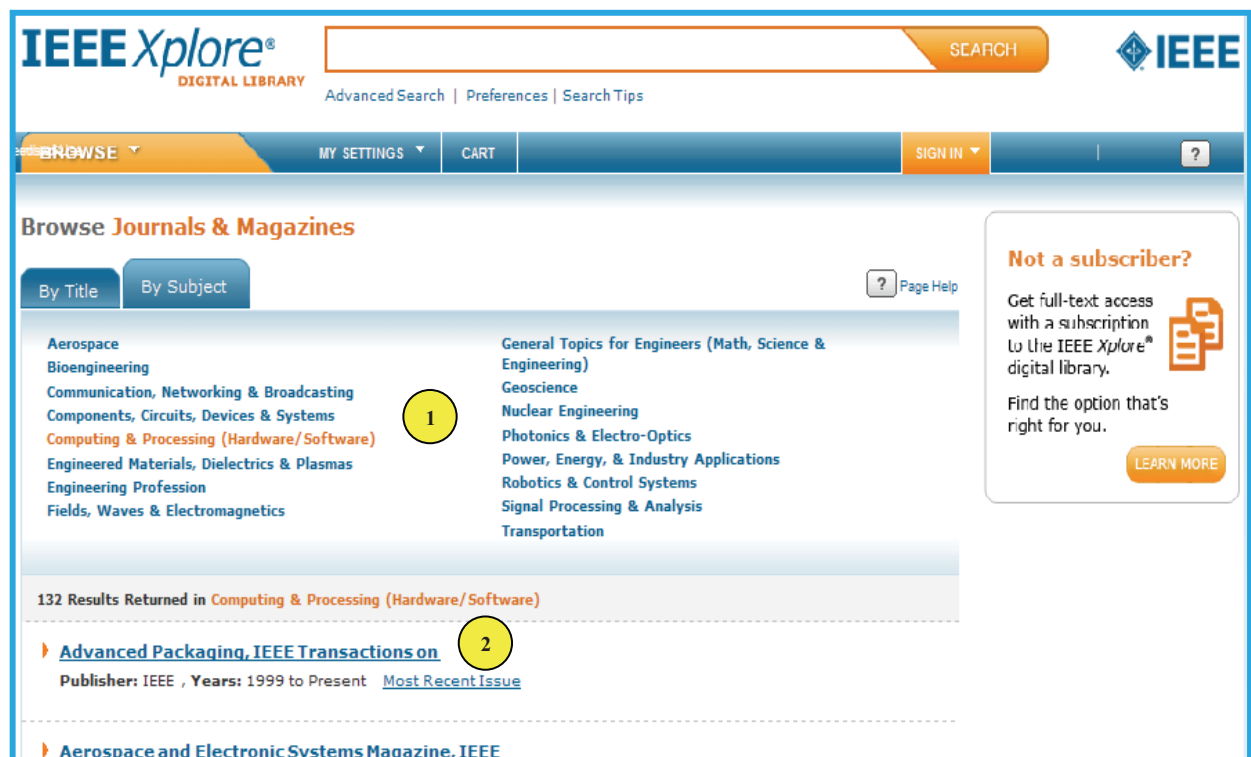
เทคนิคการสืบค้นสารสนเทศ จำแนกได้เป็น 2 วิธี ดังนี้

4.2.1 การสืบค้นสารสนเทศแบบไล่เรียง (Browse Search) คือการค้นหาโดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องใส่คำค้น (Keyword) แต่เป็นการค้นหาแบบไล่เรียงตามชื่อสิ่งพิมพ์ ขอยกตัวอย่างฐานข้อมูลออนไลน์ IEEE จะแบ่งประเภทสิ่งพิมพ์เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้ 1) Journals & Magazines 2) Conference Proceeding 3) Standards และ 4) Books ในที่นี้ขอยกตัวอย่างการค้นหาจากฐานข้อมูล IEEE ดังรูปที่ 1 และ 2



รูปที่ 1 หน้าจอการแสดงผลการสืบค้นแบบ Browse by Title

จากรูปที่ 1 หมายเลข 1 พิมพ์คำเพียงบางส่วนจากชื่อวารสาร และ หมายเลข 2 คลิกเลือกชื่อวารสารที่ต้องการ



รูปที่ 2 หน้าจอการแสดงผลการสืบค้นแบบ Browse by Subject

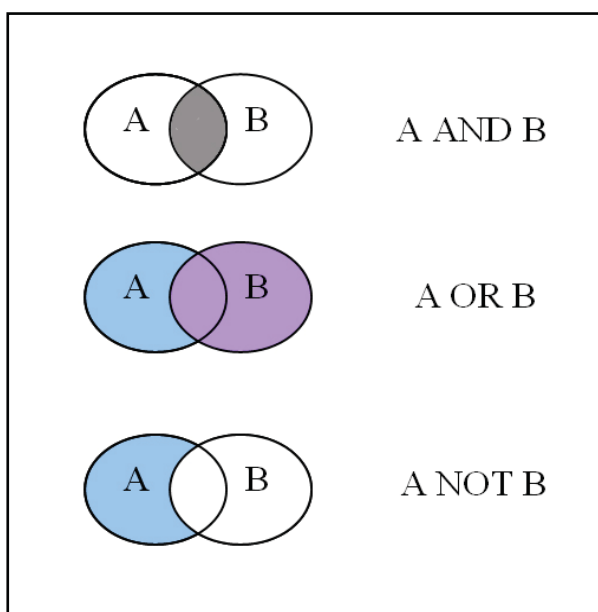
จากรูปที่ 2 หมายเลข 1 ไล่เรียงดูรายชื่อวารสารตามสาขาวิชาที่สนใจ และ หมายเลข 2 คลิกเลือกชื่อวารสารที่ต้องการ

4.2.2 การสืบค้นสารสนเทศแบบระบุคำค้น (Search) เป็นการค้นหาโดยผู้ใช้งานต้องป้อนคำค้นเพื่อแทนเนื้อหาที่ต้องการสืบค้น ซึ่งโดยทั่วไปฐานข้อมูลออนไลน์จะมีทางเลือกให้ผู้ใช้งานสามารถสืบค้นได้ทั้งการสืบค้นแบบง่าย (Basic Search) และการสืบค้นขั้นสูง (Advanced Search) มีรายละเอียดของวิธีการสืบค้นดังนี้

4.2.2.1 การสืบค้นแบบง่าย (Basic Search) เทคนิคการสืบค้นแบบง่าย เป็นวิธีการสืบค้นที่ง่าย และรวดเร็ว เนื่องจากไม่ต้องสร้างประโยคการค้นที่ยุ่งยาก ซับซ้อน เป็นการสืบค้นสารสนเทศโดยใช้คำเดียว คำผสมเพียง 1 คำ หรือวลี

4.2.2.2 การสืบค้นแบบขั้นสูง (Advanced Search) เทคนิคการสืบค้นแบบขั้นสูง เป็นการสร้างประโยคการค้นที่มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้น โดยฐานข้อมูลในปัจจุบันสามารถกำหนดเขตข้อมูล และเงื่อนไขต่างๆ ในการสืบค้นได้มากยิ่งขึ้น ในบทความขอเสนอเทคนิคการสืบค้นขั้นสูงจากฐานข้อมูลออนไลน์ที่ผู้สืบค้นควรทราบ ดังนี้

1. ตรรกะบูลีน (Boolean Logic) คือ การใช้ตัวเชื่อมต่างๆ ระหว่างคำค้นตั้งแต่ 2 คำขึ้นไป เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการมากยิ่งขึ้น โดยมีตัวเชื่อมในตรรกะบูลีน ดังรูปที่ 3 [7]



รูปที่ 3 แผนภาพแสดงการใช้ตรรกะบูลีน

จากรูปที่ 3 สามารถอธิบายได้ดังนี้

1.1 การใช้ AND ในกรณีที่ต้องการให้ผลการสืบค้นมีทุกเรื่องที่กำหนดในประโยคการค้น ทำให้ได้เอกสารจำนวนลดลง เช่น global warming AND thai

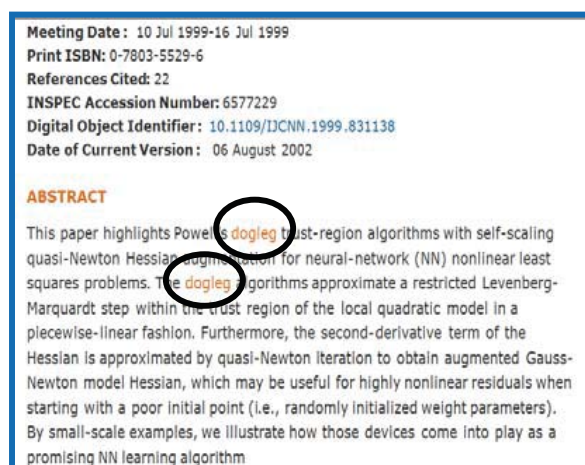
1.2 การใช้ OR ในกรณีที่ต้องการให้ผลการสืบค้นที่ได้รับมีเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่กำหนดในประโยคการค้น ใช้เชื่อมคำที่มีแนวคิดเดียวกัน ทำให้ได้เอกสารจำนวนเพิ่มขึ้น เช่น global warming OR climate change OR greenhouse effect

1.3 การใช้ NOT ในกรณีที่ต้องการให้ผลการสืบค้นตัดเรื่องที่ไม่ต้องการออก เช่น global warming NOT thai

2. การตัดคำ (Truncation) เป็นเทคนิคการสืบค้นเพื่อให้ได้ผลลัพธ์กว้างขึ้น ครอบคลุมมากขึ้น โดยใช้เครื่องหมายในการตัดคำ ซึ่งสามารถตัดที่หน้าคำ กลางคำ หรือท้ายของคำได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของแต่ละฐานข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลออนไลน์ในแต่ละฐานนั้นอาจมีการใช้เครื่องหมายร่วมการสืบค้นที่แตกต่างกัน โดยผู้สืบค้นสามารถตรวจสอบการใช้เครื่องหมายต่างๆ ได้จากเมนู Help หรือ Search Tips จากฐานข้อมูลที่ต้องการสืบค้น เช่น

2.1 เครื่องหมาย Asterisk (*) หมายถึง ละตัวอักษรตั้งแต่ 0 ตัวอักษรขึ้นไป มักวางไว้ตำแหน่งท้ายของคำ แต่หากผู้สืบค้นตัดเครื่องหมาย * ท้ายคำค่านั้นสั้นมากเกินไป อาจได้คำหรือเรื่องที่อาจไม่เกี่ยวข้องออกมาด้วย ดังรูปที่ 4 เช่น [8]

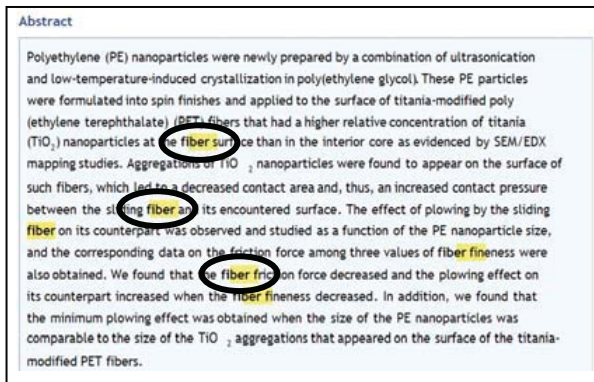
dog* → dog, dogs, doggy, dogleg, dogface, dogfish



รูปที่ 4 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เครื่องหมาย * จากฐานข้อมูล IEEE

2.2 เครื่องหมาย Question mark (?) หมายถึง แทนที่ตัวอักษร 1 ตัวอักษร อาจใช้ได้ในกรณีคำภาษาอังกฤษเขียนได้ทั้งแบบอังกฤษและแบบอเมริกัน หรือคำเอกพจน์พหูพจน์ ดังรูปที่ 5 เช่น

Fib?? → fiber, fibre
wom?n → woman, women



รูปที่ 5 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เครื่องหมาย ?
จากฐานข้อมูล ACS

3. เครื่องหมายอื่นๆที่ช่วยในการสืบค้น

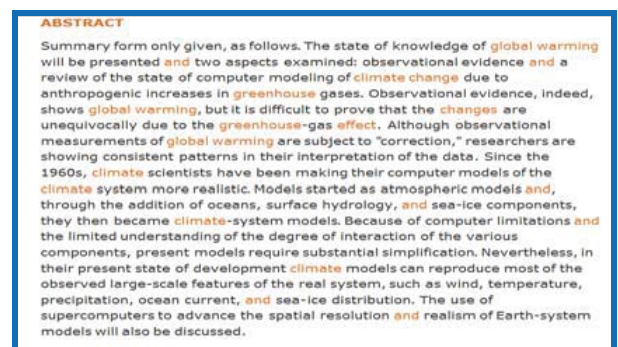
3.1 เครื่องหมาย Quotation mark “...” ใช้ในการค้นหาวลี กลุ่มคำ ข้อความ หรือ ประโยค จะทำให้วลีหรือกลุ่มคำดังกล่าวไม่แยกคำจากกัน เช่น “global warming” ดังรูปที่ 6 [8]



รูปที่ 6 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เครื่องหมาย “...” จาก
ฐานข้อมูล IEEE

3.2 เครื่องหมาย Parentheses (...) ใช้ในกรณีจัดลำดับการสืบค้นก่อนหลัง โดยให้ระบบสืบค้นคำที่อยู่ในวงเล็บก่อน ผู้สืบค้นจะใช้เครื่องหมายดังกล่าวกรณีที่การสืบค้นมีการกำหนดตัวเชื่อมในตรรกะบูลีนมากกว่า 1 ชนิดพร้อมกับการสืบค้น เช่น ต้องการสืบค้นเรื่องเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนในประเทศไทย แต่คำที่มีแนวคิดเกี่ยวกับภาวะโลกร้อนมีคำค้นที่มีแนวคิดใกล้เคียงกันอยู่หลายคำเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่กว้างขึ้น จึงมีการกำหนดโครงสร้างประโยค ดังรูปที่ 7 ดังนี้ [8]

(“Global warming” OR “greenhouse effect” OR “climate change”) AND thai*



รูปที่ 7 แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นโดยใช้เครื่องหมาย (...) จาก
ฐานข้อมูล IEEE

5. การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้น

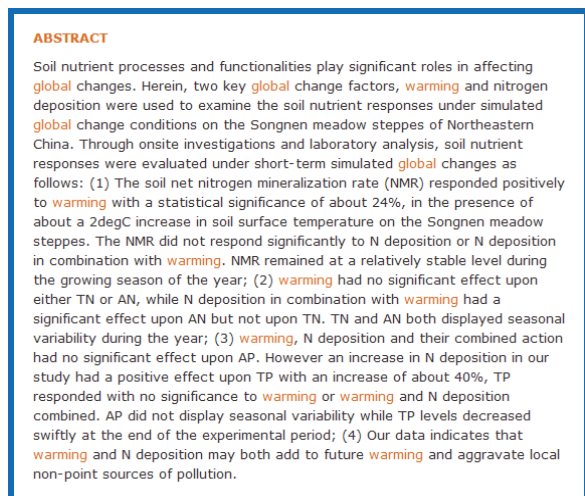
การแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้นสารสนเทศจากฐานข้อมูลออนไลน์ มีการแสดงผลเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

5.1 แสดงรายละเอียดทางบรรณานุกรมของเอกสารหรือบทความ ดังรูปที่ 8



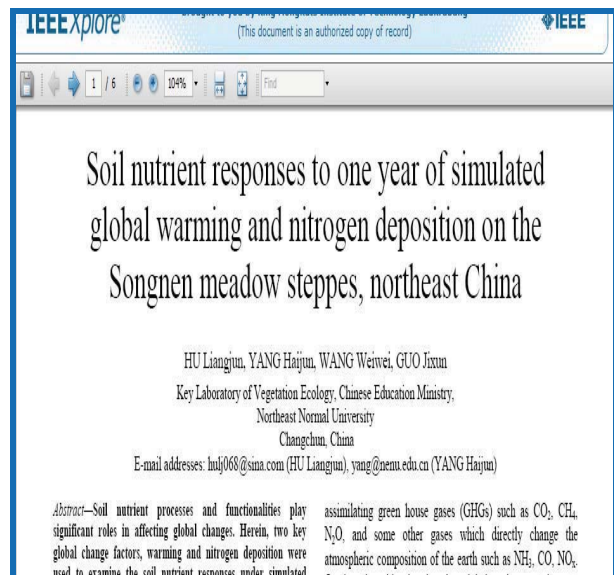
รูปที่ 8 รายละเอียดทางบรรณานุกรมของบทความที่สืบค้นได้จาก
ฐานข้อมูล IEEE

5.2 แสดงรายละเอียดบทคัดย่อของเอกสารหรือบทความ ดังรูปที่ 9



รูปที่ 9 บทคัดย่อของบทความที่สืบค้นได้จากฐานข้อมูล IEEE

5.3 แสดงรายละเอียดของฉบับเต็มของเอกสารหรือบทความ ซึ่งฐานข้อมูลออนไลน์บางฐานข้อมูล สามารถแสดงรายละเอียดของเอกสารฉบับเต็มได้ทั้งแบบ Full text PDF และแบบ Full Text HTML ดังรูป 10 และ 11



รูปที่ 10 แสดงผลลัพธ์เอกสารฉบับเต็มของบทความแบบ PDF จากฐานข้อมูล IEEE

นอกจากนี้ฐานข้อมูลออนไลน์ในปัจจุบันยังเพิ่มรายละเอียดต่างๆเป็นการเพิ่มทางเลือกในการใช้งานให้แก่ผู้ใช้บริการฐานข้อมูลให้สะดวกและได้รับผลลัพธ์ที่ตรงกับความต้องการมากขึ้น อาทิ



รูปที่ 11 แสดงผลลัพธ์เอกสารฉบับเต็มของบทความแบบ HTML จากฐานข้อมูล ACS

1. สามารถจัดเรียงรายการผลลัพธ์ที่ได้จากการสืบค้น เช่น จัดเรียงตามปีพิมพ์ของเอกสาร (Sort by Date) จัดเรียงแบบเกี่ยวข้องกับคำค้น (Sort by Relevance) เป็นต้น
2. สามารถจำกัดผลลัพธ์ที่ผู้สืบค้นต้องการ เช่น ระบุปีพิมพ์ของเอกสาร เป็นต้น
3. สามารถดาวน์โหลดข้อมูลทางบรรณานุกรมของบทความหรือเอกสาร ไปจัดการกับโปรแกรมจัดการทางบรรณานุกรมได้ เนื่องจากฐานข้อมูลออนไลน์ได้เชื่อมโยงการใช้งานกับโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าว เช่น โปรแกรม EndNoteX2
4. บางฐานข้อมูลสามารถเชื่อมโยงกับบริการเครือข่ายสังคม (Social Network Service) ให้ผู้ใช้บริการสามารถแบ่งปันบทความผ่านบริการดังกล่าวได้ เช่น Facebook หรือ Twitter เป็นต้น ตัวอย่างคือ ฐานข้อมูล ACS (American Chemical Society)
5. บางฐานข้อมูลสามารถเปลี่ยนภาษาของบทความดังกล่าวเป็นภาษาอื่น เช่น เดิมแสดงผลลัพธ์ของบทความเป็นภาษาอังกฤษ สามารถเปลี่ยนหน้าแสดงผลลัพธ์ที่เป็นแบบ HTML ให้เป็นภาษาญี่ปุ่นได้ ตัวอย่าง คือ ฐานข้อมูล H.W. Wilson [9]

6. บทสรุป

ทักษะการสืบค้นสารสนเทศ ถือว่าเป็นทักษะที่จำเป็นสำหรับการศึกษาระดับ โดยเฉพาอย่างยิ่งการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่ผู้เรียนจำเป็นต้องสืบค้นสารสนเทศเชิงลึกเพื่อนำมาประกอบในการศึกษา หรือการทำรายงานการค้นคว้า ซึ่งแหล่งข้อมูลที่อยู่ตามเว็บไซต์ต่างๆ นั้นอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ทั้งหมด ดังนั้นฐานข้อมูลออนไลน์ จึงอาจเป็นคำตอบสำคัญ ที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้ได้รับสารสนเทศที่ดี ถูกต้อง และตรงต่อความต้องการ แต่การให้ได้มาซึ่งสารสนเทศที่ดี ถูกต้อง และตรงต่อความต้องการนั้น ปัจจัยสำคัญประการแรกที่ใช้ควรต้องคำนึงถึง คือ ผู้ใช้จำเป็นต้องทราบและเรียนรู้ทักษะการสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลดังกล่าวด้วย เพราะหากผู้ใช้รู้จักวิธีการ หรือกลยุทธ์ที่จำเป็นสำหรับการสืบค้น ย่อมส่งผลให้เกิดการใช้งานฐานข้อมูลต่างๆ ได้เกิดประสิทธิภาพ

อย่างสูงสุด เพราะฉะนั้น ทักษะการสืบค้นสารสนเทศ จึงเปรียบเสมือนกุญแจสำคัญที่จะช่วยให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงสารสนเทศที่ดี และมีประโยชน์ได้ และเมื่อสืบค้นสารสนเทศจากแหล่งต่างๆ ได้แล้ว สิ่งที่ใช้ต้องพึงระลึกไว้อีกประการหนึ่งคือสารสนเทศที่เผยแพร่อยู่ตามแหล่งต่างๆ ทุกวันนี้ มีทั้งสารสนเทศที่ดี น่าเชื่อถือ และในทางกลับกันสารสนเทศที่ขาดความถูกต้องและไม่น่าเชื่อถือก็มีอยู่มากเช่นเดียวกัน ดังนั้นก่อนการนำสารสนเทศที่ได้จากการสืบค้นได้ไปใช้ตามวัตถุประสงค์ ควรมีการประเมินวิเคราะห์ และสังเคราะห์สารสนเทศด้วยทุกครั้ง เพื่อให้เกิดประโยชน์อย่างสูงสุดต่อการนำสารสนเทศไปใช้ ทักษะการสืบค้นสารสนเทศ จึงถือว่าเป็นทักษะที่ผู้ใช้ในสังคมสารสนเทศจำเป็นต้องฝึกฝนและพัฒนาอย่างต่อเนื่องต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). 2547. **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพฯ: สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน).
- [2] Weiler, A. 2004. Information-Seeking Behavior in Generation Y Student: Motivation, Critical Thinking, and Learning Theory. **The journal of Academic Librarianship**, 31(1), 46-53.
- [3] Muzman, S.G., & Usluel, Y.K. 2010. Modeling education usage of Facebook. **Computer & Education**, 55, 444-453.
- [4] พูลสุข เอกไทยเจริญ. 2551. **การเขียนรายงานการค้นคว้า**. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] **ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์และวารสารอิเล็กทรอนิกส์**. ม.ป.ป. ค้นเมื่อ 5 ธันวาคม 2553, จาก <http://www.lib.kmitl.ac.th/>
- [6] จิรวัดน์ พรหมพร. 2553. **หลักการสืบค้นเบื้องต้น**. กรุงเทพฯ: บ็อค โปรโมชัน แอนด์ เซอร์วิส.

- [7] **Boolean Operators.** n.d. Retrieved January 20, 2011,
from [http://www.csa.com/help/Search_Tools/
boolean_operators.html](http://www.csa.com/help/Search_Tools/boolean_operators.html)
- [8] **IEEE Search Tips.** n.d. Retrieved January 7, 2011,
from http://www.ieee.org/search/search_tips.html
- [9] **Translations of Documents.** n.d. Retrieved February 1,
2011, from [http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/
help/popup/popup_help_main.jhtml;hwwilsonid=
UVZ5N43AKZ0LFQA3DINCFGGADUNGIIV0](http://vnweb.hwwilsonweb.com/hww/help/popup/popup_help_main.jhtml;hwwilsonid=UVZ5N43AKZ0LFQA3DINCFGGADUNGIIV0)

แนวคิดใหม่ของกิจการนักศึกษา

The Reconceptualization of Student Affairs

สุวรรณา อินทร์น้อย* กาญจนา บุญภักดี**

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงมุมมองทางวิชาการ เกี่ยวกับแนวคิดใหม่ของกิจการนักศึกษาที่สอดคล้องกับการพัฒนาอุดมศึกษาในเชิงอนาคต ซึ่งจะกล่าวถึงการอุดมศึกษาควบคู่ไปกับกิจการนักศึกษาจากอดีตจนถึงปัจจุบัน และแสดงกรอบแนวคิดใหม่ของกิจการนักศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 1) คุณลักษณะบัณฑิต (Graduate Student Characteristics) 2) กระบวนการของงานกิจการนักศึกษา (Process) 3) สารของงานกิจการนักศึกษา (Content) 4) ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Relationship)

คำสำคัญ : แนวคิดใหม่ กิจการนักศึกษา อุดมศึกษา คุณลักษณะบัณฑิต ความเชื่อมโยงสัมพันธ์

Abstract

This article object is to show the academic perspective concerning the reconceptualization of student affairs in accordance with the development of Higher Education in future oriented. This referred to Higher Education along with student affairs from the past to present time and show a conceptual framework of reconceptualization of student affairs which contains : 1) Graduate Student Characteristics 2) The process of Student Affairs 3) Content of Student Affairs, and 4) The relationship.

Keywords : Reconceptualization, Student Affairs, Higher Education, Graduate Student Characteristics, Relationship

1. บทนำ

ในยุคโลกาภิวัตน์ ทุกประเทศย่อมต้องการความเป็นสากลหรือมีมาตรฐานเดียวกันกับประเทศมหาอำนาจ และได้รับการยอมรับจากทั่วโลก อันจะส่งผลให้ประเทศมีความเจริญรุ่งเรือง มีเครือข่ายทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่จะทำให้ประชากรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหนึ่งในมาตรการการพัฒนาสู่ความเป็นสากลย่อมมี “ระบบการศึกษา” ที่ทุกประเทศใช้เป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อพัฒนาประชากร อันจะเป็นรากฐานแห่งการพัฒนาอาชีพและประเทศชาติให้เจริญรุ่งเรือง เนื่องจากการศึกษาจะเริ่มจากการพัฒนาความรู้ ความเชี่ยวชาญในศาสตร์ สาขาวิชาชีพต่าง ๆ เพื่อให้ประชากรสามารถนำความรู้ไปช่วยพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างสอดคล้องกัน แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับ

ประสิทธิภาพของระบบการศึกษาของประเทศนั้นด้วยว่าจะมีความเข้มข้นหรือสอดคล้องกับวิถีชีวิตและทรัพยากรมากน้อยเพียงใด ดังจะเห็นได้จากการกำหนดแผน “การปฏิรูปการศึกษา” ของนานาประเทศ และแม้ว่าระบบการศึกษาของแต่ละประเทศจะต้องการความสอดคล้องกับวิถีชีวิตและทรัพยากร แต่เนื่องจากแนวคิดในการพัฒนาส่วนใหญ่เป็นของประเทศทางตะวันตกซึ่งมีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูง แนวคิดจึงอาจจะไม่สอดคล้องกับบริบทของบางประเทศซึ่งจะเห็นได้จากรูปแบบของความเป็นระบบการศึกษาในปัจจุบันที่ค่อนข้างเป็นสากลนั้น จะมีลักษณะที่เน้นความเป็นโลกาภิวัตน์สูง คือ [1] 1) การเข้าถึงการศึกษา(Educational access and massification) : สถาบันทำหน้าที่ให้คนส่วนใหญ่ได้รับการศึกษา 2) เอกภพภาพทางเทคโนโลยี

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** อาจารย์ประจำสาขาวิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

(Technological Individualization) : เป็นสถาบันที่ส่งเสริมบุคคลให้สามารถสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของโลกยุคใหม่ตลอดเวลา 3) ความเป็นตลาด (Marketization) : การทำให้การศึกษาเป็นระบบธุรกิจ นักศึกษาเป็นลูกค้า เน้นการบริการอย่างดีที่สุด เน้นความรวดเร็ว ประหยัดทรัพยากรและสามารถอยู่ในตลาดได้ (ขายรับมากพอ) 4) คุณภาพ (Quality) : การทำให้มีคุณภาพในระดับสากล เน้นความเป็นเลิศ (Excellence)

2. มองระบบอุดมศึกษา กับงานกิจการนักศึกษา

จากลักษณะความเป็นสากลของระบบการศึกษาที่กล่าวข้างต้น เมื่อศึกษาพัฒนาการของระบบการศึกษาไทย ก็จะพบข้อเท็จจริงที่สอดคล้องกับการพัฒนาตามกระแสโลกเช่นกัน โดยจะกล่าวเพื่อให้เห็นพัฒนาการเป็นลำดับดังนี้

2.1 ยุคแรกของประเทศไทย

ระบบการศึกษาในประเทศไทยที่เป็นช่วงแห่งการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ การศึกษาในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว (รัชกาลที่ 5) เนื่องจากมีอิทธิพลของประเทศทางตะวันตกเข้ามาเกี่ยวข้องกับการพัฒนาความเจริญก้าวหน้าหลายประการ ซึ่งการศึกษาเป็นเพียงรูปแบบหนึ่งเท่านั้น ยังมีอีกหลายส่วนที่รัชกาลที่ 5 ทรงปฏิรูปเพื่อให้สอดคล้องกับความเจริญภายในประเทศ และเป็นกุศโลบายอย่างลึกซึ้งที่ทำให้ประเทศไทยไม่ถูกคุกคามจากทางตะวันตก รอดพ้นการเป็นอาณานิคม เมื่อการศึกษาจากต่างประเทศเป็นไปในรูปแบบของการผลิตคนที่มีความรู้ความสามารถตามหลักสาขาวิชาต่างๆ ที่ต่างประเทศให้ความสำคัญ การศึกษาไทยจึงมุ่งเน้นผลิตกำลังคนเพื่อเข้ารับราชการ ซึ่งเกิดการก่อตั้งสถาบันอุดมศึกษาไทยที่สำคัญหลายแห่ง มีจุดประสงค์หลักคือผลิตข้าราชการ การเรียนการสอนจึงจำกัดเฉพาะกลุ่มบุคคลระดับสูงและเรียนกันเป็นสำนักหรือกับบุคคล การเรียนการสอนมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมและสังคมไทย เช่น เรียนหมอ (โบราณ) ช่างทอง ช่างเหล็ก วรรณกรรม ครุ กฎหมาย การทูต เป็นต้น ด้วยบทบาทของระบบอุปถัมภ์ตามลัทธิราชย์ ส่งผลให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีคุณภาพ สัมพันธ์กับอาจารย์มีความสัมพันธ์อันดี มีความ

เมตตาต่อกัน การเรียนมีทั้งการอบรมสั่งสอน ให้ความรู้ ภาพคุณงามความดีของอาจารย์จึงเป็นสิ่งที่ศิษย์ยกย่องและปฏิบัติตามเสมอ [1], [2], [3]

หลังจากประเทศไทยได้เปลี่ยนระบบการปกครองเป็นระบอบประชาธิปไตยเมื่อ พ.ศ.2475 บุคคลระดับกลางจึงมีโอกาสเข้ารับการศึกษา ตามรูปแบบของประชาธิปไตยที่ให้เสรีภาพแก่ประชาชนทุกคน [2]

กิจการนักศึกษา

สำหรับกิจการนักศึกษาในช่วงยุคแรกจะเป็นช่วงแรกของการเปิดรับแนวคิดอุดมศึกษาและกิจการนักศึกษาจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นเพียงบางสาขาอาชีพที่เป็นความต้องการของระบบข้าราชการไทย ดังนั้นแนวคิดการพัฒนานักศึกษาของต่างประเทศจะเรียกว่า “งานบุคลากรนักศึกษา” (Student personal work) ที่เน้นการพัฒนาบุคคลในมิติต่าง ๆ ทั้งร่างกาย จิตใจ บุคลิกภาพ แนวคิดจึงเป็นการปกครองและช่วยเหลือการดำรงชีพ ซึ่งในยุคแรกนี้กิจการนักศึกษายังไม่มีโครงสร้างหน่วยงานที่ชัดเจน เนื่องจากเน้นการปกครองและช่วยเหลือ ซึ่งในประเทศไทยมองว่าเป็น “งานปกครองนักศึกษา” ลักษณะของงานเน้นบริการช่วยเหลือ เช่น พูน เล่าเรียนหลวง การตรวจโรคบางวันจากแพทย์ หอพัก และเริ่มมีงานที่เป็นกิจกรรมปรากฏในรูปแบบที่นักศึกษาทำร่วมกันเองเพื่อทำกิจกรรมที่ชอบ ส่วนใหญ่เป็นกีฬาและเพื่อความบันเทิง เช่น การละคร ดนตรี เป็นต้น (ศูนย์นิสิตที่จุฬาฯ ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ.2464 เพื่อเป็นสถานที่ทำกิจกรรมด้านกีฬา นันทนาการ) และก็มีกลุ่มที่สนใจทางวรรณกรรมและวรรณคดีที่จัดกิจกรรมในลักษณะวิชาการอยู่บ้าง เช่น ปาฐกถา ใ้วาที ทำหนังสือพิมพ์ เป็นต้น [2], [4]

2.2 ยุคอุตสาหกรรม

ภายหลังสงครามโลกครั้งที่สอง (พ.ศ.2488) เป็นต้นมา ลัทธิทุนนิยมได้แพร่กระจายไปทั่วโลก ประเทศไทยเองก็ปรับจากฐานเกษตรกรรมเป็นอุตสาหกรรม จึงเปิดการพัฒนาทั้งโครงสร้างพื้นฐาน การลงทุน รวมทั้งการติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ อุดมศึกษาจึงเป็นกลไกที่สำคัญในการส่งเสริมศักยภาพของเศรษฐกิจ ระบบอุดมศึกษาเริ่มขยายตัว ส่งผลให้มีจำนวนนักศึกษาเพิ่มขึ้น จุดสำคัญของการรวมกลุ่มของนักศึกษานั้นเริ่มจากการประท้วงรัฐบาล

จอมพล ป. พิบูลสงครามทำให้คุณค่าของบัณฑิตรัฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มากกว่าบัณฑิตของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในกฎหมายการบรรจุเข้าเป็นข้าราชการ เป็นเหตุให้นักศึกษาทั้งสองฝ่ายรวมตัวกันประท้วงจนรัฐบาลต้องยกเลิกกฎหมายดังกล่าว ซึ่งกิจกรรมของนักศึกษาในช่วงนี้ส่วนใหญ่เป็นการรวมตัวกันเพื่อกิจกรรมทางการเมือง และมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันในต่างมหาวิทยาลัย ส่วนกลุ่มที่ชอบทางวิชาการ ได้รวมกลุ่มเพื่อจัดพิมพ์วารสาร หนังสือต่าง ๆ โดยส่วนใหญ่เป็นการเขียนในลักษณะสร้างจิตสำนึกให้นักศึกษา และบางกลุ่ม เช่น นักศึกษาคู มีการรวมกลุ่มเพื่อไปทำการสอนในถิ่นทุรกันดารทางไกลความเจริญด้วย การเปลี่ยนแปลงครั้งสำคัญของขบวนการนักศึกษาคือการปฏิวัติของจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ เมื่อ พ.ศ. 2500 รัฐบาลรื้อถอนสิทธิเสรีภาพของประชาชนอย่างยิ่ง โดยห้ามชุมนุมทางการเมือง และจับกุมคุมขังอย่างเข้มงวด รัฐบาลของจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ ที่ปกครองแบบเผด็จการรวมระยะเวลาเกินกว่า 10 ปี ซึ่งได้ดำเนินการพัฒนาตามหลักความทันสมัย (Modernization) อย่างรวดเร็วในทุก ๆ ด้าน โดยสร้างไว้เป็นลายลักษณ์อักษรชัดเจนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - 2509) ซึ่งมุ่งหวังเพียงด้านเดียวคือ ความก้าวหน้าของระบบอุตสาหกรรม ซึ่งก็ประสบผลสำเร็จจริงตามเป้าหมาย และแม้ว่าจอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์ ถึงแก่อสัญกรรม ระบบเผด็จการก็ได้รับการสืบทอดต่อโดย จอมพลถนอม กิตติขจร จึงเกิดแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 2-3 ในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้ประเทศไทยมีความทันสมัยทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบการเมืองการปกครอง รวมทั้งระบบการศึกษาด้วย แต่ความทันสมัยดังกล่าวก็ส่งผลกระทบอีกหลายด้านต่อสังคมไทย เริ่มตั้งแต่ความสัมพันธ์ของคนในชนบทเปลี่ยนไป การเกษตรเป็นไปเพื่อการค้า มีการบริโภควัฒนธรรมตะวันตกมากขึ้น ก่อภาระหนี้สิน รวมทั้งปัญหาในเมืองใหญ่ เช่น อาชญากรรม และโสเภณี เป็นต้น

ระบบการศึกษาก็เกิดปัญหาเช่นกัน เมื่อรัฐบาลประกาศขึ้นค่าเล่าเรียนและยกเลิกระบบตลาดวิชา ซึ่งเป็นการตัดโอกาสคนจน ส่งผลให้มีเฉพาะบุคคลที่ค่อนข้างมีฐานะ

ระดับปานกลางขึ้นไปและอยู่ในสถานภาพที่ใกล้เคียงกันมีโอกาสได้เรียน และเป้าหมายสำคัญของนักศึกษาเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือความต้องการเข้าสู่สังคมชั้นสูงเพื่อเลื่อนฐานะทางสังคมให้ตนเองและครอบครัว ดังนั้นนักศึกษาจึงสนใจเฉพาะการศึกษาหาความรู้จากตำรา จากอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้จบการศึกษาโดยเร็ว มากกว่าการสนใจความเป็นไปของสังคม [1], [2], [3], [5]

กิจการนักศึกษา

การอุดมศึกษาในยุคอุตสาหกรรมได้เปลี่ยนระบบการเรียนการสอนไปมาก คือ มีการเรียนวิชาต่าง ๆ มากขึ้น การแข่งขันในการเรียนสูง การถ่ายทอดความรู้จึงเน้นทฤษฎีจากหนังสือและผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศโดยตรง ความสัมพันธ์ระหว่างศิษย์กับอาจารย์ห่างกันมากขึ้น และด้วยปัจจัยเงื่อนไขทางสังคมเกี่ยวกับสภาพทางการเมืองและลักษณะการควบคุมจากรัฐบาล นักศึกษาจึงถูกจำกัดเสรีภาพในการรวมตัวเพื่อทำกิจกรรม ซึ่งเป็นข้อห้ามเคร่งครัดในสมัยนั้นเพื่อป้องกันการประท้วงต่าง ๆ ดังนั้นแนวคิดของกิจการนักศึกษาจึงยังเป็นรูปแบบเดิมคือเน้นการปกครองและช่วยเหลือการดำรงชีพ ส่วนด้านกิจกรรมนั้นเป็นจุดสำคัญที่แบ่งแยกสถานภาพนักศึกษาออกจากการเข้าไปมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือสังคมอย่างเด่นชัด เนื่องจากมีการจำกัดบทบาทโดยการเมือง ยุคอุตสาหกรรมช่วยส่งเสริมการขยายการก่อตั้งมหาวิทยาลัยในประเทศไทยอย่างรวดเร็ว จึงทำให้ระบบอุดมศึกษามีภาระงานมากขึ้น เกิดการแบ่งฝ่ายหน่วยงานเพื่อรับผิดชอบหน้าที่หลายฝ่าย จึงปรากฏ “กิจการนักศึกษา” ขึ้นเป็นหน่วยงานที่มีรองอธิการบดีเป็นผู้บริหารอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นช่วงเวลาพร้อมกับในต่างประเทศที่เปลี่ยนมาใช้คำว่า กิจการนักศึกษา (Student Affairs) แทนงานบุคลากรนักศึกษา แต่ลักษณะของงานก็ยังเป็นการช่วยเหลือและปกครอง ซึ่งจะให้อาจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นฝ่ายปกครองในงานต่าง ๆ ด้วย เช่น อาจารย์หอพัก อาจารย์ประจำหน่วยพยาบาล เป็นต้น แต่เรื่องกิจกรรมนั้นมีปัญหาเรื่องการเมืองเข้ามาเกี่ยวข้องจึงไม่ได้รับการสนับสนุนและถูกจำกัด จะทำได้บางกิจกรรม เช่น กิจกรรมเพื่อความบันเทิง ค่าขยายสภาพนาชนบท ซึ่งเป็นที่กล่าวขานกิจกรรมของนักศึกษาในช่วงนี้ว่า “ยุคสายลมและแสงแดด” [2], [4]

2.3 ปลายยุคอุตสาหกรรม

ช่วงปลายของยุคอุตสาหกรรมนี้ (พ.ศ.2516-2520) การอุดมศึกษามีทิศทางเดียวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ แต่การเรียนการสอนในช่วงนี้เกิดปัญหาอย่างมาก เนื่องจากสถานการณ์ทางการเมืองที่มีความรุนแรง นักศึกษาส่วนใหญ่รวมตัวกันเป็นองค์กรนักศึกษาเพื่อมีบทบาททางการเมือง เนื่องจากเริ่มมองเห็นปัญหาของสังคมมากขึ้น โดยขยายผลในวงกว้างระดับชาติ เช่น การต่อต้านสินค้าญี่ปุ่น การคัดค้านประกาศคณะปฏิวัติฉบับที่ 299 ที่ให้อำนาจฝ่ายบริหารมาแทรกแซงฝ่ายตุลาการ รวมทั้งรวมตัวขับไล่อธิการบดีมหาวิทยาลัยรามคำแหง จนกระทั่งการทวงรัฐธรรมนูญและเกิดเหตุการณ์ 14 ตุลาคม 2516 ซึ่งนำไปสู่ยุคทองในที่สุด เนื่องจากการยึดอำนาจการปกครองจากจอมพลถนอม กิตติขจร สำเร็จ ประชาชนจึงศรัทธาในกลุ่มของนักศึกษาอย่างมาก ส่งผลให้กลุ่มของนักศึกษาเข้าไปมีบทบาทกับกลุ่มคนอื่น ๆ ในสังคม เช่น เข้าไปช่วยกลุ่มเกษตรกร กลุ่มกรรมกร เรียกร้องความเป็นธรรม ซึ่งเป็นบทบาทที่สร้างปัญหาต่อรัฐบาลโดยตรงและทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ “ยุคทองของขบวนการนิสิตนักศึกษา” เป็นระยะเวลาสั้น ๆ (ระหว่าง พ.ศ.2516-2519) จนกระทั่ง 16 ตุลาคม พ.ศ.2519 คณะปฏิรูปการปกครองเข้ายึดอำนาจสำเร็จและสั่งยกเลิกองค์กรนักศึกษาทุกประเภท ยกเลิกชุมนุม และกิจกรรมทุกประเภท ซึ่งเป็นการลบล้างความเคลื่อนไหวของนักศึกษาไทยโดยทันที หลังจากนั้นประมาณ 2 ปี กิจกรรมนักศึกษาได้รับการฟื้นฟูอีกครั้งหนึ่งและดำเนินการเรื่อยมา แต่มีลักษณะค่อนข้างแบ่งกลุ่มเฉพาะมากขึ้น เช่น กลุ่มเฉพาะมหาวิทยาลัย และกลุ่มอิสระ เป็นต้น [1], [2], [3], [5]

กิจการนักศึกษา

ช่วงปลายยุคอุตสาหกรรมนี้ กิจการนักศึกษามีแนวคิดที่สัมพันธ์กับสังคมอย่างใกล้ชิด และเป็นแนวคิดจากกลุ่มของนักศึกษาเอง ซึ่งมีเหตุผลมาจากความต้องการเข้าไปแก้ปัญหาของสังคม จึงทำให้โครงสร้างของหน่วยงานกิจการนักศึกษามีตัวแทนนักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการด้วย ที่เรียกว่า “องค์กรนักศึกษา” แต่เนื่องจากปัญหาส่วนใหญ่เป็นเรื่องทางการเมือง กลุ่มนักศึกษาจึงเน้น

กิจกรรมด้านนี้โดยเฉพาะและให้ความสำคัญต่อกิจกรรมเหล่านี้มาก จนกระทั่งก่อให้เกิดความสูญเสียชีวิตของนักศึกษาเป็นจำนวนหนึ่ง ซึ่งช่วงนี้ถือว่าเป็นรอยต่อที่มีอิทธิพลให้มหาวิทยาลัยหลายแห่งนำปัญหาที่เกิดขึ้นมาพิจารณาปรับปรุงกิจการนักศึกษา โดยลดบทบาทการปกครองลง และสนับสนุนการให้บริการมากขึ้น [2], [4]

2.4 ยุคสารสนเทศ

การพัฒนาประเทศในยุคอุตสาหกรรมส่งผลกระทบหลายด้านต่อสังคมไทย การนำเข้าเทคโนโลยีและการสื่อสารอย่างไร้ขีดจำกัด กระตุ้นให้วัฒนธรรมจากตะวันตกหลั่งไหลเข้าสู่ประเทศไทยอย่างไม่มีที่สิ้นสุด จนกระทั่งเข้าสู่ยุคที่เรียกว่า เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology : IT) หรือที่ทั่วไปใช้คำว่า โลกาภิวัตน์ (Globalization) (ตั้งแต่ พ.ศ.2537 เป็นต้นมา) ซึ่ง[3] ใช้คำว่า “ยุคอุดมศึกษาเชิงพาณิชย์” สังคมไทยใช้ไอทีในการติดต่อสื่อสาร การค้ารวมทั้งมีอิทธิพลต่อระบบการศึกษาด้วย

สำหรับในประเทศไทยได้สะท้อนให้เห็นชัดเจนในงานเชิงนโยบาย จากกรอบของแผนอุดมศึกษาระยะยาวของทบวงมหาวิทยาลัยฉบับแรก (พ.ศ.2533-2547) เน้นการพัฒนาที่ตอบสนองต่อแนวโน้มการพัฒนาของโลกและประเทศ ซึ่งเน้นด้านวิทยาศาสตร์และสาขาวิชาที่ขาดแคลน ดังนั้นกระแสจึงส่งผลให้สถาบันอุดมศึกษามีการปฏิรูปหลักสูตรการเรียนการสอนในทิศทางเดียวกับการพัฒนาเศรษฐกิจ และเร่งรัดให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในวิชาชีพเพื่อนำไปประกอบอาชีพได้ทันที อย่างไรก็ตามการก้าวกระโดดของเทคโนโลยีในประเทศไทยย่อมส่งผลดีและผลเสียอย่างมากมายมหาศาล ความล้มเหลวได้ปรากฏอย่างเด่นชัดทั้งในระบบเศรษฐกิจและสังคม (วิกฤตต้มยำกุ้ง พ.ศ.2540) ความเป็นอยู่ของคนไทยขาดความสมดุล เกิดช่องว่างหลายมิติในสังคมไทย โดยเฉพาะคนจนกับคนรวยชนบทกับเมือง วิถีชีวิตแบบพึ่งตนเองและกลมกลืนกับธรรมชาติถูกกลืนด้วยการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศแทบทั้งสิ้น รวมทั้งระบบการศึกษาของไทยก็ประสบวิกฤตเช่นเดียวกัน วัฒนธรรมการเรียนการสอนตามแบบอย่างตะวันตก ทำให้ขาดองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงสู่บริบทของสังคมไทย ส่วนใหญ่เป็นการเรียนแบบรับความรู้ คือ รู้มาก

เพื่อการสอบ เพื่อให้ได้ปริญญาเร็ว ๆ และได้เข้าสู่ตลาดแรงงานในที่สุด ปรัชญาของการพัฒนามนุษย์โดยสมบูรณ์มิได้ถูกนำมาใช้อย่างเต็มที่ กิจกรรมนักศึกษาเป็นเพียงเครื่องมือรองรับปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการเรียนของนักศึกษาเท่านั้น ส่งผลให้บัณฑิตที่จบออกมาเก่งทางด้านวิชาชีพก็จริง แต่ขาดคุณสมบัติด้านทักษะการคิด การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และความรู้ที่เป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดคือบัณฑิตไทยให้ความสำคัญต่อความความมั่นคงในวัตถุและความมั่งคั่งเพื่อความเป็นอยู่ที่สะดวกสบายในสังคมที่มีความเจริญทั้งวัตถุและเทคโนโลยี จนขาดจิตสำนึกที่มีต่อส่วนรวม [1], [6]

ด้วยปัญหาดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2542 ประเทศไทยจึงมีการปฏิรูปการศึกษา ซึ่งนับว่าเป็นการปรับเปลี่ยนทางกระบวนทัศน์ (Paradigm Shift) อย่างแท้จริง กล่าวคือปรับเปลี่ยนทั้งวิธีคิดและวิธีปฏิบัติทั้งระบบ ครอบคลุมทั้งกระบวนการเรียนการสอน การบริหารจัดการและการตรวจสอบการประเมินผล ซึ่งยึดตามหลัก “คนเป็นศูนย์กลาง” ซึ่งเน้นการเปลี่ยนระบบการสอน (Teaching) เป็นการเรียนรู้ (Learning) โดยมีอิทธิพลจากนักการศึกษาคนสำคัญของสหรัฐอเมริกาคือ จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิตกับอิวาน อิลลิช (Ivan Illich) ที่ส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) อันเป็นแนวคิดสำหรับการจัดการศึกษาทั่วโลก ทำให้นานาประเทศต่างทำการปฏิรูปการศึกษาให้เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตและส่งเสริมให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และนำแนวคิดของการจัดการศึกษาเพื่อปวงชน (Education for All) และการให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา (All for Education) เข้ามาใช้พัฒนาระบบการศึกษาไทย โดยมุ่งเน้นการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการจากหน่วยงานภายในท้องถิ่น ชุมชน และองค์กรต่าง ๆ รวมทั้งมีระบบประกันคุณภาพในสถานศึกษาตามอย่างการปฏิรูปการศึกษาจากประเทศอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ฝึกทักษะการคิด การจัดการ การประยุกต์ใช้ความรู้สู่ประสบการณ์จริงเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาได้ [1], [3], [7]

กิจการนักศึกษา

การจัดการศึกษายุคไอที (IT) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงงานกิจการนักศึกษาเช่นกัน ที่ผ่านมากิจการนักศึกษาเป็นการเปลี่ยนแปลงงานเฉพาะ โครงสร้างหรือบุคลากรปฏิบัติงานเท่านั้น แต่แนวคิดด้านหลักการ วิธีการ และคุณภาพของงานจะเริ่มปรากฏการเปลี่ยนแปลงในยุคไอที (IT) ที่ต้องการตอบสนองสังคมเรื่องคุณภาพบัณฑิตที่ไม่สอดคล้องกับความต้องการ ดังนั้น “กิจการนักศึกษา” จึงได้รับการพัฒนาและมีแนวโน้มสอดคล้องกับปรัชญาของกิจการนักศึกษาที่ต้องการส่งเสริมความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ คือมีความสมบูรณ์ทั้งร่างกาย อารมณ์ และสังคม ซึ่งในต่างประเทศให้ความสำคัญไว้ว่ากิจการนักศึกษาสำคัญเท่ากับด้านวิชาการ เพราะทั้งสองด้านล้วนแต่สร้างการเรียนรู้ให้กับนักศึกษาด้วยกันทั้งคู่ [8], [9] แนวคิดของงานกิจการนักศึกษานี้จึงเน้นการให้บริการ (Service) และจัดหา (Provide) ปัจจัยพื้นฐานที่นักศึกษาควรได้รับ รวมทั้งการควบคุมพฤติกรรมให้อยู่ในกฎระเบียบ แนวคิดเรื่องบริการนักศึกษาดังอยู่บนพื้นฐานของการสนับสนุนทางวิชาการ มุมมองของการบริการจึงมุ่งเน้นปัจจัยที่สนับสนุนความต่อเนื่อง (Synchronous) ของการศึกษา สิ่งที่สถาบันสนับสนุนหรือบริการนั้นมักจะมองจากปัญหาหรืออุปสรรคที่นักศึกษาอาจจะประสบแล้วอาจส่งผลให้การเรียนไม่ประสบผลสำเร็จ [10] อาจเป็นเพราะว่าปรัชญาของกิจการนักศึกษานั้นสำคัญสำหรับการสร้างการเรียนรู้ในลักษณะของหลักสูตรแฝง (Hidden Curriculum) [4] กิจการนักศึกษาที่เน้นการพัฒนานักศึกษาแบบรอบด้าน จึงขยายโครงสร้างส่วนต่าง ๆ ภายในหน่วยงานมากขึ้น มีผู้ดูแลเฉพาะทางมากขึ้น เช่น ฝ่ายวินัยนักศึกษา ฝ่ายหอพัก ฝ่ายทุน ฝ่ายกิจกรรมนักศึกษา ฝ่ายแนะแนว รวมทั้ง สภา องค์กร ชมรม ของนักศึกษาเองด้วย ลักษณะของงานจึงมีขอบข่ายกว้างขวางมาก

3. บทสรุปปัญหาของระบบอุดมศึกษาที่ผ่านมา

ปัจจุบันนับเป็นทศวรรษที่อุดมศึกษาไทยเปลี่ยนผ่านจากยุคสารสนเทศ ยุคเทคโนโลยี นักศึกษาทุกสาขาวิชาเข้าถึงและมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง ไม่มีขีดจำกัดสำหรับการเสาะแสวงหาความรู้

หรือแม้แต่ระบบการคัดเลือกเข้าเรียนในมหาวิทยาลัยต่าง ๆ ก็ถือต่อประชากรส่วนใหญ่ รวมทั้งมีระบบสนับสนุนด้านงบประมาณที่สำคัญคือ ระบบเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาแบบผูกพันอนาคต (กรอ.) (Income Contingent Loan : ICL) ซึ่งมีผลให้โอกาสในการศึกษากระจายสู่ประชากรได้เป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามการเดินตามกระแสโลกาภิวัตน์อย่างก้าวกระโดด ย่อมส่งผลกระทบทางลบได้หลายประการเช่นกัน ดังนี้ [1], [5], [11]

3.1 การทำให้คนไทยทันสมัย (Modernizing Thai People) การศึกษาจำเป็นต้องทันกับกระแสโลกาภิวัตน์ มหาวิทยาลัยไทยมุ่งเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก (World Class University) การพัฒนาอ้อมเปิดรับทั้งนโยบาย กระบวนการ และแผนการดำเนินการต่าง ๆ ที่ประเทศชั้นนำทั้งหลายได้ตั้งขึ้นไว้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก การปรับปรุงพัฒนามหาวิทยาลัยจึงมีต้นแบบจากต่างประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งวัตถุประสงค์และวิธีวิทยาการศึกษา ส่งผลให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นการเรียนแต่เพียงเนื้อหาจากต่างประเทศที่มีมากมายอัดแน่นไปด้วยสาระต่าง ๆ การมุ่งใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ แต่สิ่งเหล่านี้เป็นการเรียนเพื่อให้ทันสมัย ที่นำ “วิชาเป็นตัวตั้ง”

3.2 การทำให้การศึกษาไทยเป็นระบบการค้า (Commercializing Thai Education System) หรือที่เรียกว่าเชิงพาณิชย์ ส่งผลกระทบด้านคุณภาพของการศึกษาอย่างชัดเจนที่สุด เห็นได้ชัดจากหลักเกณฑ์ที่แตกต่างกันมาก เช่น “เรียนง่าย จำครบ จบแน่” รวมทั้งการเปิดสอนศูนย์สอนเสาร์-อาทิตย์ ตามต่างจังหวัด ตามโรงเรียนต่าง ๆ ที่จำกัดด้วยทรัพยากรและบุคลากร (เปรียบเสมือนการทำไร่เลื่อนลอย) [12] เพียงหวังที่จะได้จำนวนนักศึกษาที่เข้ามาศึกษามากขึ้น โดยมีได้เชื่อมโยงกับโครงสร้างอื่น ๆ เช่น กลุ่มประชากรที่เปลี่ยนแปลง ความต้องการแรงงาน ภาระหนี้สินของครอบครัวไทย ภาวะตกงาน และปัจจัยสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาคือ ระบบเงินกู้ยืมเพื่อการศึกษาแบบผูกพันอนาคต (กรอ.) สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบต่อผู้เรียนเป็นอย่างมาก ผู้เรียนย่อมมีความเป็น “ลูกค้า” อย่างเต็มที่ มีค่านิยมที่ไปปริญาหาใช้การพัฒนาปัญญา ซึ่งเป็นต้นเหตุให้สังคมและผู้ใช้บัณฑิตออกมา

วิพากษ์วิจารณ์อย่างมาก และที่ชัดเจนที่สุดจะเห็นว่าภาคธุรกิจขนาดใหญ่ลงทุนก่อตั้งสถาบันการศึกษาขึ้นเอง โดยเน้นการสร้างบัณฑิตที่มีทักษะตามความต้องการของธุรกิจก็สะท้อนได้ว่า “คุณภาพของบัณฑิตทั่วไปจากห้าพันกว่าหลักสูตร ในมหาวิทยาลัยทั่วประเทศ ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของธุรกิจที่สำคัญได้” [6] ที่สำคัญอีกมุมหนึ่งอุดมศึกษาเชิงพาณิชย์ยังส่งผลกระทบด้านโครงสร้างของมหาวิทยาลัยด้วย เช่น หากกรรมการสภามหาวิทยาลัยที่มีอำนาจการบริหารตัดสินใจเป็นคณะกรรมการจากภายนอกจากเอกชน จากวงการธุรกิจ ซึ่งอาจไม่มีความสัมพันธ์ทางวิชาการกับคณาจารย์หรือนุเคราะห์ในสถาบัน จะส่งผลให้การบริหารจัดการขาดความเชื่อมโยงกับทางวิชาการ การสอนก็สอนตามหน้าที่มิได้เชื่อมโยงสู่พันธกิจหรือนโยบายในระดับองค์กร ซึ่งจะยิ่งทำให้บทบาทของบุคลากรเป็นปัจเจกบุคคลมากขึ้น ความรู้สึกเป็นเจ้าของมหาวิทยาลัยจะลดลงเหลือเพียงหน้าที่เฉพาะของตนเท่านั้น ปัญหานี้จะเห็นได้จากเรื่องร้องเรียนจากมหาวิทยาลัยสู่กระทรวงศึกษาธิการมากมาย เช่น การร้องเรียนเรื่องพฤติกรรมผู้บริหาร การทุจริต ความไม่เป็นธรรม สิ่งเหล่านี้เป็นที่ประจักษ์ชัดว่าบุคคลเห็นแก่ปัจเจกบุคคลเท่านั้น ที่มักถูกหยิบยกขึ้นมาในเรื่อง “ธรรมาภิบาล” ในมหาวิทยาลัย

3.3 การทำให้การศึกษาไทยเป็นระบบบริโภคนิยม (McDonaldizing Thai Society) แนวคิดของระบบอาหารจานด่วน เช่น แมคโดนัลด์ เคเอฟซี และพิซซ่า ที่เน้นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก นับว่าประสบผลสำเร็จอย่างดี มีผลต่อเนื่องสู่ระบบการศึกษาไทยโดยการจัดระบบคุณภาพและมาตรฐาน (Standardization of Education) เพื่อให้ได้มาตรฐานเทียบเท่านานาชาติประเทศ จนกระทั่งเกิดการแยกส่วนมหาวิทยาลัยออกจากสังคมโดยสิ้นเชิง หมายถึงการเรียนการสอนที่มุ่งจัดการเฉพาะปัญหาภายในมหาวิทยาลัย ขาดการมองปัญหาจากภายนอกว่าสังคมต้องการความช่วยเหลือด้านใดบ้าง วิธีชีวิต และวัฒนธรรมไทยต้องการพลเมืองแบบใด

บทสรุปปัญหาของงานกิจการนักศึกษาที่ผ่านมา จากการศึกษาถึงพัฒนาการของกิจการนักศึกษาที่ผ่านมาจะพบว่า กิจการนักศึกษาที่เกิดขึ้นในยุคแรกจะเริ่มจาก “งานควบคุมและปกครอง” จนกระทั่งขยายขอบเขตของงานออกเป็น การสนับสนุนความสะดวกในการศึกษา และการช่วยเหลือแก้ไขปัญหาต่าง ๆ และเมื่อสังคมเปลี่ยนแปลงมากขึ้น บทบาทของกิจการนักศึกษาจึงมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะอื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากทักษะทางวิชาการ เพื่อให้บัณฑิตเป็นที่ยอมรับในสังคม แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่ามหาวิทยาลัยต่างให้ความสำคัญกับการมุ่งพัฒนาทักษะของนักศึกษา แต่จะพบปัญหาที่สำคัญคือ

- มหาวิทยาลัยอาจไม่ได้สร้างวัฒนธรรมของกิจการนักศึกษาให้เกิดขึ้น จึงส่งผลให้นักศึกษาและบุคลากรไม่เข้าใจและไม่ให้ความสำคัญกับกิจการนักศึกษา

- ขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญด้านกิจการนักศึกษา

- หน่วยงานกิจการนักศึกษาอาจยังขาดการเชื่อมโยงวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์ต่าง ๆ ขององค์กร กับคุณลักษณะบัณฑิตปัจจุบันของมหาวิทยาลัย งานส่วนใหญ่จึงยังคงเป็นแบบงานประจำที่คอยรองรับการอำนวยความสะดวกพื้นฐาน ยังไม่เคลื่อนไปสู่งานในเชิงพัฒนานักศึกษา

4. แนวคิดใหม่ของการอุดมศึกษากับงานกิจการนักศึกษา

เมื่อพิจารณาปัญหาสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่สังคมไทยจะต้องมีทางออกสำหรับระบบอุดมศึกษาที่เป็นทางสายกลาง โดยการพัฒนามาตรฐานสากลผนวกกับความมุ่งมั่นสนองภารกิจที่เอื้อต่อสังคมไทยอย่างแท้จริง ดังนั้นแนวคิดของการพัฒนาในระบบอุดมศึกษาไทยในอนาคตจะต้องปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมของการรับความรู้ สู่วัฒนธรรมการสร้างความรู้ (Knowledge-Producing Culture) [13] หรือการปรับเปลี่ยนมโนทัศน์จากมหาวิทยาลัยที่เอาความรู้เป็นตัวตั้ง (Knowledge Oriented University) สู่มหาวิทยาลัยที่เอาปัญญาเป็นตัวตั้ง (Wisdom Oriented University) [14] “การอุดมศึกษาแบบใหม่” ต้องเน้นกระบวนการทางปัญญา ซึ่งไม่ใช่เน้นทักษะทางวิชาการ ความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ของตนอย่างลึกซึ้งเท่านั้น แต่

ต้องสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างสร้างสรรค์ มีวิจารณญาณในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ตนศึกษาเล่าเรียน โดยเน้นความสอดคล้องกับสภาพของสังคมไทยเป็นสำคัญ ดังนี้ [3], [6], [11], [13], [14]

4.1 คุณภาพของสถาบัน/มหาวิทยาลัย

สถาบันอุดมศึกษาต้องเป็นองค์กรที่สามารถเป็นชุมกกำลังทางวิชาการ เป็นฐานสร้างปัญญา เพื่อเป็นหลักสำหรับการศึกษาระดับอื่น ๆ มีระบบการบริหารจัดการ และโครงสร้างองค์กรในเชิงสร้างสรรค์ (Creative) และเชิงระบบ (System) ที่ทุกคนในองค์กรจะต้องมีเป้าหมายเพื่อการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมทางการศึกษา เน้นการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ทันต่อความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยการเรียนรู้ตนเองจากมุมมองของผู้อื่น (Outside-in) คือการเข้าไปใกล้ชิดกับท้องถิ่น ชุมชน ภาคธุรกิจให้มากขึ้น จะทำให้มหาวิทยาลัยรับรู้ความต้องการอันแท้จริงและสามารถผลิตองค์ความรู้และบัณฑิตได้สอดคล้องกับบริบทปัจจุบัน

4.2 คุณภาพของบุคลากรฝ่ายวิชาการ / ผู้สอน

บุคลากรด้านนี้ถือว่าเป็นผู้ชี้นำ ขับเคลื่อนองค์ความรู้ให้แก่มหาวิทยาลัยและสังคม ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงตนเองเป็นสิ่งสำคัญ ผู้สอนจะต้องเป็นแบบอย่างด้านทักษะทางปัญญาที่ตกผลึกก่อนที่จะถ่ายทอดให้ผู้อื่น เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะสูงเช่นกัน

บุคลากรฝ่ายสนับสนุน / นักวิชาการ ลูกจ้างฝ่ายต่าง ๆ

บุคลากรที่ปฏิบัติงานเพื่อขับเคลื่อนการดำเนินงานให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการอุดมศึกษาจะต้องให้ความสำคัญไม่น้อยไปกว่าบุคลากรด้านวิชาการ ทั้งด้านสวัสดิการและการพัฒนา เพื่อองค์กรที่มีศักยภาพทั้งระบบ

บุคลากรทั้งฝ่ายวิชาการและฝ่ายสนับสนุน ควรให้ความสำคัญเรื่องการพูดคุยข้ามศาสตร์ ข้ามองค์กรให้มากขึ้น จะทำให้บุคลากรได้มีโอกาสเรียนรู้ทัศนะที่ต่างกันด้วยความเข้าใจ

4.3 คุณภาพของบัณฑิต / ผู้เรียน

คุณภาพของบัณฑิตจะสะท้อนคุณภาพของการศึกษาได้ชัดเจนที่สุด การมีความรู้ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีวิตในโลกที่ซับซ้อนยุ่งเหยิง (Complex and Chaos) ดังนั้นแนวคิดการอุดมศึกษาแบบใหม่ย่อมต้องกำหนดมาตรฐานบัณฑิตไว้ด้วย ได้แก่

1. ความเป็นเลิศทางวิชาการ (Academic Excellence) เน้นทักษะการเรียนรู้กว้างขวางข้ามศาสตร์ ข้ามกรอบความคิดของตน (Discipline) มีความเข้าใจในข้อมูลที่รู้ เพื่อนำไปเชื่อมโยงเหตุและผล แก้ปัญหาในสถานการณ์ต่างๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. ทักษะในยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง (Adaptability) มีความสามารถตามยุคไอที (IT) ยุคการสื่อสารทุกรูปแบบ เพื่อรู้ทัน-รู้แก่ การเปลี่ยนแปลง

3. มีทักษะการคิดวิเคราะห์อย่างสร้างสรรค์และมีวิจารณญาณ (Creative and Critical Mind) รู้จักคิดนำไปสู่การสร้างภูมิคุ้มกันในตนเอง[15]

4. มีทักษะการทำงานในสาขาวิชาชีพที่เรียนอย่างลึกซึ้ง สามารถสร้างผลงานได้อย่างต่อเนื่อง (Professional Crystallization) และมีความพร้อมในการทำงานเชิงสร้างสรรค์ แปลงใหม่อยู่เสมอ

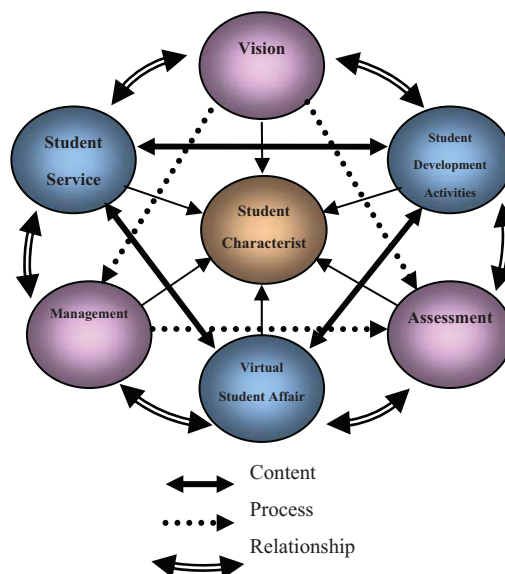
5. มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม (Responsible Mind)

6. ตระหนักในคุณค่าของวัฒนธรรมไทย รู้กาลเทศะ และรักษามโนปัญญาไทย (Thai Wisdom Mind)

7. มีทักษะความเป็นผู้นำ-ผู้ตามที่ดี (Leadership-Followship)

5. แนวคิดใหม่ของงานกิจการนักศึกษา

แนวคิดใหม่ของกิจการนักศึกษา ได้แนวคิดมาจากการศึกษาข้อเท็จจริงที่ผ่านมา ซึ่งเคลื่อนสู่การเปลี่ยนโครงสร้างของกิจการนักศึกษาโดยให้นักศึกษาเป็นศูนย์กลางหรือเป็นผู้คิดค้น (Create) ด้วยตนเอง จะทำให้เกิดการเรียนรู้และประสบการณ์ที่มาจากความตั้งใจของนักศึกษาเอง อันจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จได้ในที่สุด[9] ดังนี้



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดใหม่ของงานกิจการนักศึกษา

กรอบแนวคิด

1. คุณลักษณะบัณฑิต (Student Characteristic)

(ดูคุณภาพบัณฑิตที่กล่าวไว้ในอุดมศึกษาแบบใหม่)

2. กระบวนการของงานกิจการนักศึกษา (Process)

2.1 วิสัยทัศน์ขององค์กร (Vision)

วิสัยทัศน์ คือ การมองภาพอนาคตขององค์กร และกำหนดจุดหมายปลายทางที่ต้องการบรรลุ โดยมีแนวทางปฏิบัติที่นำไปสู่เป้าหมายอย่างชัดเจน ดังนี้

- ผู้บริหารและสมาชิกต้องยอมรับและให้ความสำคัญกับ “กิจการนักศึกษา” เสมือนเป็นเครื่องมือที่จะส่งเสริมให้บัณฑิตเป็นพลเมืองที่สมบูรณ์อย่าง อันจะส่งผลให้เกิดทักษะทางการปรับตัว (Adaptability) ความเป็นเครือข่าย (Connectivity) การได้รับข่าวสารใหม่ ๆ (New knowledge and information) ซึ่งจะเป็นกระบวนการสร้างทักษะทางปัญญาให้นักศึกษาได้เป็นอย่างดี

- มีมุมมองแห่งอนาคต (Future perspective) สอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยมีการพัฒนาแผนกลยุทธ์ (Developing Strategy) นโยบายที่เป็นรูปธรรมชัดเจนที่จะสามารถนำไปสู่เป้าหมายแห่งความสำเร็จ

2.2 การบริหารกิจการนักศึกษา (Management)

การบริหารจัดการจะเน้นเรื่องโครงสร้างของงานและบุคคลที่จะตอบสนองวิสัยทัศน์ที่ดี ดังนี้

- การวางโครงสร้างองค์กรต้องมีคุณภาพ โครงสร้างต้องรองรับการเปลี่ยนแปลง การขยายหรือการยกเลิกส่วนงาน รวมทั้งการปรับเปลี่ยนตำแหน่งบุคลากรต้องกระทำได้ง่าย มีธรรมาภิบาล (Good Governance)

- การบริหารงานบุคคลต้องได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่กระบวนการคัดเลือก รวมทั้งการฝึกอบรม และการค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านนี้โดยตรง (Training and Research)

2.3 กระบวนการประเมิน (Assessment)

การพัฒนาย่อมจะเกิดขึ้นได้เมื่อพบปัญหา จุดอ่อน ข้อบกพร่องของระบบหรือองค์กร โดยเฉพาะจากการเสนอแนะของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร ซึ่งกระบวนการของการปฏิบัติงานกิจการนักศึกษาที่มีรายละเอียดหลายส่วน จำเป็นต้องได้รับการประเมิน โดยเฉพาะ เนื่องจากมีความซับซ้อนและมีความสำคัญอย่างยิ่ง นำไปสู่การพัฒนาบุคลากรที่เกี่ยวข้องด้านนี้โดยตรงด้วย (Assessment in Student Affairs)

3. สารของงานกิจการนักศึกษา (Content)

3.1 การจัดบริการนักศึกษา (Student Service)

การบริการนักศึกษาในแนวคิดใหม่ จะต้องให้บริการทั้งเชิงรับและเชิงรุกอย่างมีคุณภาพ การตั้งรับจะคำนึงถึงพื้นฐานความต้องการ (Basic need) ของนักศึกษาที่จะสามารถช่วยเหลือและสนับสนุนให้ศึกษาเล่าเรียนอย่างมีศักยภาพ ส่วนการบริการในเชิงรุก เป็นการมองในอนาคตว่านักศึกษาควรจะได้รับบริการใดบ้างที่จะส่งเสริมศักยภาพที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคต

3.2 กิจกรรมการพัฒนานักศึกษา (Student Development Activities) กิจกรรมในแนวคิดใหม่ของกิจการนักศึกษาจึงควรมีลักษณะดังนี้

- ส่งเสริม สร้างแรงจูงใจให้นักศึกษาคิดค้น (Create) กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ขึ้นเอง ที่แตกต่างไปจากสถาบันจัดขึ้น รวมทั้งการสนับสนุนความสำเร็จของกิจกรรมให้ด้วย เช่น รางวัล การยกย่องผู้สาธิต

- กิจกรรมเพื่อพัฒนานักศึกษาต้องส่งเสริมการมีส่วนร่วม (Participation) ของนักศึกษาในการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติ อันจะนำไปสู่ความสามารถคิดวิเคราะห์และนำไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาหรือเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว (Criticalization)

- จัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาค่านิยมและจริยธรรมอย่างสอดคล้องกัน โดยมีความเชื่อมโยงกับชุมชน สิ่งที่ได้เรียนรู้จากชุมชนจะมีความหมายต่อการดำเนินชีวิต ซึ่งจะส่งผลให้นักศึกษาตระหนักถึงหน้าที่ของพลเมืองดีที่พึงปฏิบัติต่อชุมชน (Criticalizing Citizen)

- จัดสรรกิจกรรมที่ส่งเสริมความสามารถและความต้องการของนักศึกษาอย่างสร้างสรรค์ เชื่อมโยงกับศาสตร์ที่เรียนและสอดคล้องกับปรัชญาและวิสัยทัศน์ของสถาบัน กิจกรรมต่าง ๆ จะสามารถสร้างเครือข่าย (Network) กับบุคคลอื่น ๆ จะทำให้ลดช่องว่างของความแตกต่างระหว่างบุคคลที่ต่างระดับ ต่างแนวคิด ทำให้นักศึกษาตระหนักในความเป็นมนุษย์มากขึ้น (Humanization)

3.3 กิจการนักศึกษาเสมือนจริง (Virtual Student Affairs)

เทคโนโลยีและนวัตกรรมเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยในการพัฒนาให้เกิดความร่วมมือกันจากหลายฝ่าย (Enhancing Collaboration) ทั้งในระดับปัจเจกบุคคลและระดับกลุ่ม ซึ่งจะมีลักษณะที่สำคัญดังนี้

- การใช้เทคโนโลยีเพื่อช่วยปรับปรุงงานบริการให้เอื้อประโยชน์กับนักศึกษามากยิ่งขึ้น รวมทั้งการลดทรัพยากรลงด้วย เช่น การให้บริการคำแนะนำปรึกษาออนไลน์ การรับฟังความคิดเห็นและคำแนะนำ

- การสร้างชุมชนและเครือข่ายการเรียนรู้ (Learning Community) เป็นการสนับสนุนการสร้างเครือข่ายทางปัญญา ซึ่งจะเปิดกว้างให้สมาชิกมีพื้นที่ในการนำเสนอ แลกเปลี่ยน ให้ความช่วยเหลือ และคำปรึกษาได้อย่างกว้างขวาง ซึ่งจะตอบสนองความเป็นปัจเจกบุคคลของมนุษย์ในปัจจุบันมากขึ้น

4. ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Relationship)

องค์ประกอบนี้ค่อนข้างเป็นนามธรรม เป็นรูปแบบเชิงแนวคิด (Concept) ซึ่งมีความจำเป็นสำหรับองค์กรที่มีโครงสร้างหลายส่วนหลายฝ่าย อันจะทำให้เกิดการประสานความร่วมมือในแต่ละส่วนเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ดังนี้

- ความเป็นระบบขององค์กร คือเริ่มจากวิสัยทัศน์ที่มองเชิงอนาคต จะต้องเชื่อมโยงสู่เป้าหมายคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ การบริหารจัดการที่เป็นเชิงอนาคตด้วยกระบวนการจึงไม่เพียงแต่ปฏิบัติงานเฉพาะปัจจุบัน แต่จะแสวงหากลยุทธ์ใหม่ เทคนิคกิจกรรมใหม่ ที่จะพัฒนางานให้ดีขึ้นด้วย ความสัมพันธ์ดังกล่าวจะส่งผลให้มองการประเมินเป็นเครื่องมือการแก้ไขปัญหาเพื่อการพัฒนา มิใช่การตรวจสอบข้อผิดพลาด

- การปฏิบัติงานของแต่ละส่วน แต่ละฝ่าย ต้องเน้นความสัมพันธ์ร่วมมือกัน เปิดโอกาสให้ได้พบปะสนทนา แลกเปลี่ยนทัศนะและปัญหาที่เกิดขึ้น ได้เข้าใจและรับรู้ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับองค์กร และความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากองค์กรอื่น ๆ และยอมรับที่จะนำมาปรับปรุงแก้ไขงานในองค์กรด้วยความเต็มใจ

บทสรุป

การทบทวนแนวคิดเกี่ยวกับการอุดมศึกษาและกิจการนักศึกษาจากอดีต ปัจจุบัน และทิศทางในอนาคต ซึ่งให้เห็นว่ากิจการศึกษานั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการอุดมศึกษาที่มีประวัติยาวนานและสนับสนุนกันมาโดยตลอด และนับว่ามีความเปลี่ยนแปลงไปมาก มีความซับซ้อน และรายละเอียดของงานมากขึ้นตามลำดับของช่วงเวลา ซึ่งหากจะพัฒนาการอุดมศึกษาไปในทิศทางใหม่ ๆ ที่เน้นทักษะทางปัญญา เน้นทักษะการเรียนรู้ของบัณฑิตแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาหลักคิด วิธีการ ของกิจการนักศึกษาไปในทิศทางเดียวกันด้วย โดยมีเป้าหมายร่วมคือคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการ โดยต้องเห็นความสำคัญของงานอย่างจริงจัง โดยให้กระบวนการเรียนการสอนเป็นเครื่องมือทางความเป็นเลิศทางปัญญา และให้กิจการนักศึกษาพัฒนาความเป็น “มนุษย์ที่สมบูรณ์”

เอกสารอ้างอิง

- [1] ไพฑูรย์ สินลารัตน์. รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและวิทยบริการ. สัมภาษณ์ (22 กันยายน 2552).
- [2] สุปรีดา ลอตระกูล. 2529. การวิเคราะห์พัฒนาการขบวนการนิสิตนักศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [3] สุนันทา พรหมบุญ. 2552. อุดมศึกษาฝ่าวิกฤต. ค้นจาก <http://thaifacultysenate.com/default.aspx>.
- [4] สำเนา ขจรศิลป์. 2539. มิติใหม่ของกิจการนักศึกษา 1 : พื้นฐานและบริการนักศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- [5] ไพฑูรย์ สินลารัตน์. 2548. มหาวิทยาลัยไทยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 กรณีการปรับเปลี่ยนสู่สังคมสมัยใหม่. กรุงเทพฯ : แอคทีฟ פרנט.
- [6] โสฬส สิริไสย์. 2552. บทสังเคราะห์จากการประชุมวิชาการเรื่องคุณภาพอุดมศึกษาไทย พอใจหรือยัง “คุณภาพอุดมศึกษาไทยยังมีอะไรให้ทำอีกมาก. การประชุมวิชาการประจำปีของประธานสภาอาจารย์มหาวิทยาลัยแห่งประเทศไทย.
- [7] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2544. แนวทางการปฏิรูปการศึกษาระดับอุดมศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542. กรุงเทพฯ: วิ.ที.ซี.คอมมิวนิตีชั่น.
- [8] Kathleen Manning, Jillian Kinzie and John H. Schun. 2006. **One Size Does Not Fit All**. New York : Routledge.
- [9] Simone Himbeault Taylor. 2008. **What's Past is Prologue : The Evolving Paradigm of Student Affairs**. From : <http://www1.scup.org/>
- [10] Cathy Chappelow. 2000. **Online Higher Education**. From : http://www.studentaffairs.com/ejournal/Summer_2000/art9.html.

- [11] ที่ประชุมประธานสภาอาจารย์มหาวิทยาลัย
แห่งประเทศไทย (ปอมท.). 2548.
สรุปการประชุมสัมมนาทางวิชาการประจำปี
พ.ศ.2548 เรื่อง “สี่ปีซ่อม สี่ปีสร้าง กับอุดมศึกษาไทย.
กรุงเทพฯ : ปอมท.
- [12] สุเมธ แยมน์. 2552. การพัฒนาคุณภาพอุดมศึกษา:
การประชุมวิชาการประจำปีของ ปอมท. และ สกอ.
2552. ค้นจาก
<http://thaifacultysenate.com/default.aspx>.
- [13] Paitoon Sinlarat. 2007. **Creative and Productive
Higher Education (CPHE) : New Model for
Promoting Sustainable Development in Thailand.**
Bangkok : Dhurakij Pundit University.
- [14] ประเวศ วะสี. 2552. ปฏิรูปประเทศไทย
ปฏิรูประบบอุดมศึกษา. กรุงเทพฯ : ที คิว พี.
- [15] สุราสินี โกมลดิษฐ์. ผดุงชัย ภูพัฒน์.
และสมพร ไชยะ. 2549. สำนักสากลของนักศึกษา
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
5(2),68-77

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิที่พิจารณาบทความในวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม

รศ.ดร.กฤษณ์นันทน์ วัฒนานรงค์
รศ.ดร.กัลยาณี จิตต์การุณย์
รศ.ดร.กานดา พูลลาภทวี
รศ.ดร.เกียรติศักดิ์ พันธุ์ลำเจียก
รศ.ดร.คำรณ ศรีน้อย
รศ.ดร.จินตนา กาญจนวิสุทธิ
รศ.ดร.จิราภา วิทยาภิรักษ์
รศ.ดร.ฉลอง ทับศรี
รศ.ดร.ฉันทนา วิริยะเวชกุล
รศ.ดร.เฉลิมศักดิ์ พิกุลศรี
รศ.ดร.ชัยชาญ วงศ์สามัญ
รศ.ดร.ณรงค์ สมพงษ์
รศ.ดร.ทรงศรี สรณสถาพร
รศ.ดร.ทิพย์เกสร บุญอำไพ
รศ.ดร.นพคุณ ศิริวรรณ
รศ.ดร.นิรัช สุดสังข์
รศ.ดร.ปรียานุช อภิบุญโยภาส
รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์
รศ.ดร.ปิ่นมณี ขวัญเมือง
รศ.ดร.พรรณี ลีกิจวัฒน์
รศ.ดร.ไพบุลย์ เกียรติโกมล
รศ.ดร.เมธี ปิณฑนันทน์
รศ.ดร.รณชัย สิทธิไกรพงษ์
รศ.ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล
รศ.ดร.วรรณภา แสงมณี
รศ.ดร.วลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์
รศ.ดร.วิจิตต์ สุรัตน์เรืองชัย
รศ.ดร.วิรัช วรณรัตน์
รศ.ดร.วิไลพร วรจิตตานนท์
รศ.ดร.ศรเทพ ธีมวาส
รศ.ดร.ศรีเพ็ญ เศรษฐเสถียร
รศ.ดร.สมพร ไชยะ
รศ.ดร.สาโรช ไศณรัตน์

รศ.ดร.สุนันท์ อัญชลีบุญกุล
รศ.ดร.สุมิตรา ภูวโรดม
รศ.ดร.สุศักดิ์ นิลนนท์
รศ.ดร.เสรี ชัดแจ้ง
รศ.ดร.อรพิน พานทอง
รศ.ดร.อิทธิชัย อรุณศรีแสงไชย
รศ.กตัญญู หิรัญบุญสมบุญ
รศ.กิตติพงศ์ มะโน
รศ.ชนิษฐา วิเศษสาธ
รศ.งามพริ้ง รุ่งโรจน์ดี
รศ.ดวงสมร สิ้นเจิมศิริ
รศ.ทวิ เทศเจริญ
รศ.ทองฟู ศิริวงศ์
รศ.ธีรมน ไวโรจนกิจ
รศ.น.สพ.ดร.คมกริช พิมพ์ภักดี
รศ.นพคุณ นิศามณี
รศ.บรรจบ อรชร
รศ.บุษกร เพชรวิวรรณ
รศ.ปิยพันธ์ แสนทวีสุข
รศ.พวงทอง อมรลักษณานนท์
รศ.พีระวุฒิ สุวรรณจันทร์
รศ.วรรณา ตั้งเจริญชัย
รศ.วินิตา เนตรสวัสดิ์
รศ.วิสุทธิ์ สุนทรกนกพงศ์
รศ.ศิริวัฒน์ ไชยชนะ
รศ.สังคม ลาภเจริญ
รศ.สุพรรณิ เหลือบุญชู
รศ.สุรัชย์ ประเสริฐสรวย
รศ.เสาวรีย์ ตะโพนทอง
รศ.แสงเดือน ทวีสิน
รศ.อดิ ไทยนันท์
รศ.อดิษฐ์ กาญจนพิบูลย์
รศ.อรพรรณ พันธุ์พัฒนา

รศ.อรรถพร ฤทธิเกิด
รศ.อังคณา หาญบรรจง
รศ.อุดมศักดิ์ สาริบุตร
ผศ.ดร.กานดา นาคะเวช
ผศ.ดร.งามทิพย์ วิมลเกษม
ผศ.ดร.จินต์ อโณทัย
ผศ.ดร.จิระเสกข์ ตริเมธสุนทร
ผศ.ดร.ทรงพล ต่อเน
ผศ.ดร.ทศพร มณีศรีขำ
ผศ.ดร.ทัศนีย์ แสงวงศ์ศักดิ์
ผศ.ดร.ทิพย์วัลย์ สุรินยา
ผศ.ดร.ทิวดี มณีโชติ
ผศ.ดร.นิคม ตั้งคะพิภพ
ผศ.ดร.เนาวรัตน์ วิไลชนม์
ผศ.ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข
ผศ.ดร.ปริญญา ทองสอน
ผศ.ดร.พงษ์เทพ วิไลพันธ์
ผศ.ดร.พรพิมล ฉายาศมี
ผศ.ดร.พิชิต ฤทธิ์จรรยา
ผศ.ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม
ผศ.ดร.ภาคพงศ์ ปวงสุข
ผศ.ดร.มนัส ไพฑูรย์เจริญลาภ
ผศ.ดร.เมธาวิ อุดมธรรมานุภาพ
ผศ.ดร.รัชดากร พลภักดี
ผศ.ดร.วิเรืองรอง รัตนวิไลสกุล
ผศ.ดร.รุ่งอรุณ ธีมขุนทดเถียร
ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม
ผศ.ดร.วิรัช กระแสร์ฉัตร
ผศ.ดร.วุฒิพงศ์ เมืองน้อย
ผศ.ดร.ศศิธร สุวรรณเทพ
ผศ.ดร.ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี
ผศ.ดร.สนิธ วงษา
ผศ.ดร.สมคิด บุญเรือง

ผศ.ดร.สมจิต สุรพัฒน์
ผศ.ดร.สรรพสิทธิ์ ลิมนวรรตน์
ผศ.ดร.สันติยา เอกอัคร
ผศ.ดร.สุทธิพงษ์ ศรีวิชัย
ผศ.ดร.สุธรรม รัตนโชติ
ผศ.ดร.เสาวลักษณ์ เทพสุริวงศ์
ผศ.ดร.อภิรักษ์ เพียรมงคล
ผศ.ดร.อภิศักดิ์ สินธุภาค
ผศ.ดร.อรสา โกศลานันทกุล
ผศ.แก้วตา ผู้พัฒน์พงศ์
ผศ.ชนิษฐา แซ่ตั้ง
ผศ.ชนิษฐา อุนะรัตน์
ผศ.คมสัน จิระภักทศิลป์
ผศ.ครุपर्ณ ละเอียดอ่อน
ผศ.เจนวิทย์ พิทักษ์
ผศ.เจสียวศรี วิบูลชล
ผศ.ญาศิณี อัศวาศน์
ผศ.เบญจวรรณ อุบลศรี
ผศ.ประสิทธิ์ศักดิ์ ศิริจารุภัทร
ผศ.ประเสริฐ เคนพันค้อ
ผศ.ปรีมา มัลลิกะมาส
ผศ.ปิยะ ศุภวารสุวัฒน์
ผศ.ผกามาศ สุวรรณนิภา
ผศ.พัสดราภรณ์ ทิพย์โสธร
ผศ.ไพฑูรย์ พิมพ์
ผศ.ไพบุลย์ แยมเพื่อน
ผศ.ไพโรจน์ สติรยากร
ผศ.มานพ สุดสงวน
ผศ.มารีสา จาตุพรพิพัฒน์
ผศ.วิวัฒน์ คลังวิจิตร
ผศ.ศรุต ราชบุรี
ผศ.สีปศักดิ์ พันธุ์ไพโรจน์
ผศ.สุชิน อาหาญ
ผศ.สุภสมบุญ อึ้งรัตนกร
ผศ.เสกสรรค์ แยมพินิจ
ผศ.อัจฉรา สืบสินธุสกุลไชย

ผศ.อำพล ทองระอา
ผศ.อุดมวิทย์ พลเยี่ยม
ผศ.โอวาท พูลศิริ
ดร.กฤษดา อัศวรุ่งแสงกุล
ดร.กวีพงษ์ เลิศวัชรรา
ดร.กิติเดช สันติชัยอนันต์
ดร.กฤษททิพย์ พานิชภักดิ์
ดร.เกรียงไกรยศ พันธุ์ไทย
ดร.จตุรงค์ เลานะเพ็ญแสง
ดร.จรัสดาว อินทรทัศน์
ดร.จินตนา กาญจนวิสุทธิ
ดร.จุฬารัตน์ วัฒนะ
ดร.ชมพูนุช บัวบังศรี
ดร.ชัยสิทธิ์ ทองบริสุทธิ์
ดร.ณรงค์ กาญจนะ
ดร.ณรงค์ พิมสาร
ดร.ณัฐวดี โรจน์นิรุติกุล
ดร.दनัย ดิษยนุต
ดร.दीप्ตา เมธากุลชาติ
ดร.ทวีพล จุฑะพล
ดร.ธีระชินภัทร รามเดชะ
ดร.นันทนา ศิริประภาศิริ
ดร.นิวัตร พัฒนะ
ดร.ปริญภรณ์ ตั้งคุณานันต์
ดร.ไปรมา อิศรเสนา ณ อยุธยา
ดร.ผดุงชัย ภูพัฒน์
ดร.พยัต วุฒิมงคล
ดร.พรเทพ ถนนแก้ว
ดร.พอใจ ถามากร
ดร.พิมพ์เพ็ญ พรเฉลิมพงศ์
ดร.ภัทรพล ใจเย็น
ดร.ภรดี อุดมมณีสุวัฒน์
ดร.มณฑิยา ชมดอกไม้
ดร.มนัส บุญประกอบ
ดร.รังสรรค์ มณีเล็ก
ดร.ราชันย์ บุญธิมา

ดร.ราตรี ศิริพันธุ์
ดร.ละเอียด รักษ์เผ่า
ดร.วนารัตน์ กรอิศรานุกุล
ดร.วีระพงศ์ มาลัย
ดร.ศราวุธ อินทรเทศ
ดร.ศรีสุวรรณ นฤนาทวงศ์สกุล
ดร.ศศิธร ผลแก้ว
ดร.สง่า สุธีปกรณ์ชัย
ดร.สมศักดิ์ เดชแก่นจันทร์
ดร.สวัสดิ์ อุดมโภชน
ดร.สันทัด ทองรินทร์
ดร.สิริวัฒน์ ศรีเครือดง
ดร.สุชาดา กรเพชรปาณี
ดร.อดิศร สเวกวิวัฒน์
ดร.อภิสิทธิ์ จัทรทนานนท์
ดร.อัญชญา ศรีเรืองฤทธิ์
ดร.อินทรา จิรรมย์
พญ.ดวงตา ไกรภัสสรพงษ์
พระมหา ผศ.ดร.ประยูร สุขะใจ
อาจารย์ สพ.ญ.ศศิโสภิน ไชยลังการณ
อาจารย์กฤติกร ทวิชศรี
อาจารย์กฤษณวรรณ ทองเจริญ
อาจารย์กัมพล ต่อสันติมุขัง
อาจารย์กิตติพงษ์ ช่อทองดี
อาจารย์ชุติมา หิรัญอร
อาจารย์ณัฐชนก ทองธรรม
อาจารย์ณัฐภณิษฐ์ พงศ์พิสุทธิ
อาจารย์ณัฐพนธ์ อนุสรณ์ทรงภูณ
อาจารย์ณัฐวดี ตาทอง
อาจารย์ต่อวงศ์ ปุ้ยพันธุ์วงศ์
อาจารย์ทศพร โสดาบรรลุ
อาจารย์ทศพร แสงสว่าง
อาจารย์ปทุมาริยา ธัมมราชิกา
อาจารย์ประสงค์ อุบลวัตร
อาจารย์พัชรียาภรณ์ อุ่นออ
อาจารย์พิทักษ์ เขียวขาว

อาจารย์พิมพ์ิกา ทองรัมย์
อาจารย์พิศุทธิ์ ศิริพันธ์
อาจารย์พิสมัย ผุยผัน
อาจารย์เพ็ญศิริ ดุลยคง
อาจารย์มานะตร์ กอบน้ำเพชร
อาจารย์รณชัย รัตนเศรษฐ์
อาจารย์รุ่งนภา นวลผัน
อาจารย์รุ่งอรุณ บุญสายันต์
อาจารย์วัชรินทร์ คงพิบูลย์
อาจารย์วิเชียร พุ่มพวง
อาจารย์วิศรุต ไวโสภา
อาจารย์สุดเขต หนุรอด
อาจารย์สุทธิดา อนุพันธ์
อาจารย์สุภาภักดิ์ ชื่นบาน
อาจารย์สุรวิรัตน์ พรหมสุวรรณ
อาจารย์สุวิชัย บุตรสุวรรณ
อาจารย์แสงอุทัย มอโท
อาจารย์ใหม่ เจริญธรรม
อาจารย์อัษฎาธิ มนต์สุวรรณ
ภก.สุวิทย์ชัย แซ่ตั้ง
พันตำรวจเอก คงกฤษ บัวบาน
รตต.หญิง ดร.นิดาพรรณ สุรรัตนันท์
คุณกีกัก้อง กล่อมวิสุทธิ
คุณกฤษกร อร่ามแสงรุ่งโรจน์
คุณเกรียงไกร เลี่ยมทอง
คุณโกศล เลิศล้ำ
คุณคชวรรณ แสงสาคร
คุณคะเนิงนิจ พิบูลย์สวัสดิ์
คุณเครือทิพย์ บุญถาวร
คุณจตุพล ย้อยแย้ม
คุณจิตติศักดิ์ นันทพานิช
คุณจิระพล รุจิวิวัฒน์
คุณจุฑาภรณ์ พัวสุวรรณ
คุณฉัตรมงคล เมฆพัฒน์
คุณชญาภา ชลประเสริฐ
คุณชลลดา สาครวิเศษ

คุณชัยยันต์ เมาลานนท์
คุณชัยรัตน์ กลีบบัว
คุณชิตพงษ์ ตันติพูนธรรม
คุณฐิติการต์ มั่งคั่ง
คุณณัฐพล เจนธธา
คุณณัฐวุฒิ โทณรัตน์
คุณเนิ่นนุช ไชยวัฒน์
คุณดาระกา ศิริสันติสัมฤทธิ์
คุณคุณะวี สุขสารท
คุณทวีทย์ กลิมหอม
คุณทิวา ดอนลาว
คุณเทิดศักดิ์ ลำซิด
คุณธนาพันธ์ แสนสุข
คุณธรรมบุญ เหลือบริบูรณ์
คุณนพพร วรเจริญ
คุณนพอนันต์ วงศ์จันทร์
คุณนาวิล สุวรรณสิทธิ์
คุณบัญญัติ เมฆอัมพร
คุณบัณฑิตย์ นำภาว
คุณบุญสม ลิ้มชื่น
คุณปกรณ์ ปรีชาภรณ์
คุณปเนต คชทอง
คุณปาริณท์ ตันติเสวี
คุณปิยนุช มั่งค้ำกลาง
คุณพงษ์ศักดิ์ วินิตวัฒน์คุณ
คุณพรชัย ศิลปกิจโกศล
คุณพรเทพ สุขชัย
คุณพลากร รอดจากทุกข์
คุณพัชรา รสชื่น
คุณพันธุ์ ช.พหลโยธิน
คุณพิทยา สุนทรประเวศ
คุณไพสน เหมศิริวัฒน์
คุณมนรัตน์ กังวานเลิศปัญญา
คุณยุวศิริ ศึกษานัย
คุณรวมพร อินทรประสงค์
คุณรชชา พลกองเส็ง

คุณรักศักดิ์ วิวัฒน์สินอุดม
คุณรัตนา สีเกลี้ยง
คุณราเมศ สุขาภิบาล
คุณวศิมน ศิริเจริญสุข
คุณวัฒนา ศรีสุชาติ
คุณวันชัย ภูเขียว
คุณวิเชียร เจริญบุญศรี
คุณวิฑูรย์ จรัสธวานิช
คุณวิบูลย์ พึ่งประเสริฐ
คุณวิรัช โอษฐ์มพราย
คุณวีรพล หิรัญวิวัฒน์กุล
คุณวีระดา เจริญสุข
คุณศรชัย รัตนะคุปต์
คุณศักดิ์ จินตะเวช
คุณศิริพงษ์ ปานเนาว์
คุณศุภโชค จุโลห์
คุณสมบุญ วงศ์อุไร
คุณสมพร ศิลป์สุวรรณ
คุณสาโรจน์ อุบลวิวัฒนา
คุณสุทธิพงศ์ สกุลดี
คุณสุนัน ศรีเพชร
คุณสุนทร เอมวัฒนา
คุณสุรพงษ์ ชุนทโสภาค
คุณสุรพงษ์ สถิตสิริพร
คุณสุรสิทธิ์ วรรณโกโรจน์
คุณสุรียา กุลรัตน์
คุณสุวิทย์ เกื้อหนุน
คุณเสถียร คามี่ศักดิ์
คุณแสนชัย อรุณพงศ์ไพบูลย์
คุณโสพล จันทระโชติ
คุณอภิชาติ แจ่มจันทร์
คุณอลงกรณ์ คณาญาติ
คุณอัษฎา พลพงษ์
คุณอัศวิน ทิมทอง
คุณอานนท์ ดลสุข
คุณอิทธิพล ประสงค์มณีรัตน์

ใบสมัครเป็นสมาชิวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้าพเจ้า (นาย, นาง, นางสาว).....

สถานภาพ () ข้าราชการ พนักงาน เจ้าหน้าที่ ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม (สมัครฟรี)

() บุคลากรภายนอก หรือ นักศึกษา สาขาวิชา.....

() 1 ปี ค่าสมาชิก 500 บาท

() 2 ปี ค่าสมาชิก 900 บาท

() 3 ปี ค่าสมาชิก 1,200 บาท

() 5 ปี ค่าสมาชิก 1,500 บาท

มีความประสงค์ ขอสมัครเป็นสมาชิวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม (Journal of Industrial Education)

สถานที่ติดต่อทางไปรษณีย์และส่งวารสาร () ที่อยู่ปัจจุบัน () ที่ทำงาน

ที่อยู่ปัจจุบัน.....

โทรศัพท์.....E-mail address.....

ที่ทำงาน.....

โทรศัพท์.....E-mail address.....

ชื่อ.....

(.....)

...../...../.....

การชำระเงิน

() ชำระเป็นเงินสด

โปรดส่งใบสมัครที่ คุณจันทนี ทรัพย์แสนดี หรือ คุณอรรณี พลพงษ์

งานบริการวิชาการแก่สังคม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

* สามารถสมัครสมาชิกได้ทาง <http://www.inded.kmitl.ac.th/journal>

เพื่อสมาชิกได้ทราบถึงสถานะบทความของตัวเอง

สมาชิวารสารศาสตร์อุตสาหกรรม

สมาชิกเลขที่

(IDF...../.....)

(IDS...../.....)

(WLD...../.....)

เริ่มเป็นสมาชิกตั้งแต่

...../...../.....

ปีที่.....เล่มที่.....ปี.....

ใบเสร็จรับเงินเล่มที่ /เลขที่.....

ลงวันที่.....

ลงชื่อ.....

(.....)

(สำหรับเจ้าหน้าที่)

**แบบฟอร์มนำส่งบทความ
วารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.**

1. ชื่อบทความ

ภาษาไทย.....
ภาษาอังกฤษ.....

2. ประเภทบทความ ☐ บทความวิจัย ☐ บทความวิชาการ

3. กรณีเป็นบทความวิจัย ท่านได้รับทุนวิจัยจากหน่วยงานใด.....

4. ชื่อ-สกุลเจ้าของบทความ หรือผู้แทนส่งบทความ.....

5. สถานที่ติดต่อเจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ (กรุณากรอกให้ชัดเจน)

ที่อยู่ติดต่อสะดวกที่สุด.....
โทรศัพท์..... E-mail.....

6. ลายมือชื่อและลายเซ็นของเจ้าของบทความร่วมในการยินยอมนำส่งบทความ

(กรุณาลงลายมือชื่อและลายเซ็นให้ครบทุกท่าน กรณีเป็นนักศึกษาให้หมายเหตุด้วยว่าท่านใดเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา)

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย ตัวบรรจง)	ชื่อ-สกุล (ภาษาอังกฤษ ตัวบรรจง)	ลายเซ็น	หน่วยงาน	โทรศัพท์	E-mail

7. การรับรองบทความ

- ☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้ยังไม่เคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่ไหนมาก่อน
- ☐ ขอรับรองว่าบทความต้นฉบับนี้เคยได้รับการเผยแพร่และตีพิมพ์ที่อื่นแล้วคิดเป็น.....
ชื่อสิ่งตีพิมพ์.....ปีที่.....ฉบับที่.....เล่มที่.....เดือน.....ปี.....
- ☐ ในกรณีที่บทความเป็นภาษาอังกฤษ และ Abstract ของบทความภาษาไทย ข้าพเจ้าขอรับรองว่าได้ผ่านการตรวจสอบความถูกต้องของภาษา
โดย (อาจารย์ภาษาอังกฤษ หรือเจ้าของภาษาแล้วเท่านั้น ทั้งนี้ ได้ลงนามไว้เป็นหลักฐาน)
(ลงนาม).....
(ชื่อ-สกุล).....
(ว/ด/ป).....

8. พร้อมแบบฟอร์มนี้ข้าพเจ้าได้แนบต้นฉบับบทความดังรายการต่อไปนี้ครบถ้วนแล้ว

- ☐ บทความต้นฉบับพร้อมชื่อเจ้าของบทความและเจ้าของบทความร่วมจำนวน 1 ชุด
- ☐ บทความต้นฉบับไม่มีชื่อเจ้าของบทความและเจ้าของบทความร่วมจำนวน 3 ชุด สำหรับผู้พิจารณาบทความ
- ☐ ของเปล่า ขนาด A 4 แสดมปี ราคา 5 บาท จำนวน 6 ชุด

หมายเหตุ ในกรณีที่ลายมือชื่อและลายเซ็นของเจ้าของบทความร่วมมีไม่ครบทุกท่าน ทางกองบรรณาธิการวารสารเศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

จะไม่รับพิจารณาบทความและจะจัดส่งต้นฉบับคืนแก่เจ้าของบทความ

กรณีเป็นนักศึกษาคณะเศรษฐศาสตร์ฯ สจล. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓

- ☐ ป.เอก สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา
- ☐ ป.โท สาขาวิชาการบริหารอาชีวศึกษา
- ☐ สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาทางการอาชีวและเทคนิคศึกษา
- ☐ สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนอาชีวศึกษา
- ☐ สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์
- ☐ สาขาวิชาวิทยาการจัดการอุตสาหกรรม
- ☐ สาขาวิชาภาษาศาสตร์ประยุกต์-ภาษาอังกฤษเพื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ☐ สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์เกษตร
- ☐ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร ☐ สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์
- ☐ สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ☐ สาขาวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
- ☐ สาขาวิชาการวิจัยนวัตกรรมการศึกษา

ขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....เจ้าของบทความหรือผู้แทนส่งบทความ

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

0.75 นิ้ว

0.75 นิ้ว

ชื่อบทความภาษาไทย ชื่อบทความภาษาอังกฤษ

ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

เว้น 1 บรรทัด ขนาดอักษร 14

ชื่อผู้เขียน* และผู้เขียนร่วม** (ขนาด 14 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

เว้น 6 ตัวอักษรทุกย่อหน้า

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ

คำสำคัญ: ประมาณ 4-5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

Abstract (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เนื้อหาตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

Keywords : ประมาณ 4 – 5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

1. บทนำ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เกาะ 2

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ ทุกครั้งที่ขึ้นข้อ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย (ขนาดตัวอักษร 16 หนา)

1. (ขนาดตัวอักษร 14)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

3. รูปแบบการจัดตารางและรูปภาพ (ขนาด 16 หนา)

3.1 ตาราง (คำบรรยาย,รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

ตารางที่ 1(ตัวอักษรขนาด 12 ตัวปกติ)

3.2 รูปภาพ



รูปที่ 1 ให้ใช้คำว่ารูปที่, คำบรรยายได้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ

จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. หัวข้อใหญ่ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

4.1 หัวข้อย่อย (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

กิตติกรรมประกาศ (ขนาดตัวอักษร 16 หนา)

เนื้อหาขนาด 14 ตัวปกติ

เอกสารอ้างอิง (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)

จัดตัวอักษรเยื้อง
เท่ากันทุกบรรทัด

[1]

(ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

0.3 นิ้ว

0.40 นิ้ว

0.75 นิ้ว

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชา.....คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชา.....คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

*** รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชา.....คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

0.75 นิ้ว

0.75 นิ้ว

ขนาดเส้นหนา 1.5 พ.

ชื่อบทความภาษาอังกฤษ ชื่อบทความภาษาไทย

ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา

เว้น 1 บรรทัด ขนาดอักษร 14

ชื่อผู้เขียน* และผู้เขียนร่วม** (ขนาด 14 ตัวหนา)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เว้น 6 ตัวอักษรทุกย่อหน้า

Abstract (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

..... เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ

Keywords : ประมาณ 4-5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ ขนาดตัวอักษร 12 ตัวปกติ)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

บทคัดย่อ (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

..... เนื้อหาตัวอักษรขนาด 14 ตัวปกติ

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

คำสำคัญ : ประมาณ 4 – 5 คำ (ให้ใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างคำ) ขนาดตัวอักษร 12

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 16 ตัวปกติ

1. INTRODUCTION (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

..... เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

เกาะ 2

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ ทุกครั้งที่ขึ้นข้อใหม่

2. OBJECTIVE (ขนาดตัวอักษร 16 หน้า)

1. (ขนาดตัวอักษร 14)

เว้น 1 บรรทัด ขนาดตัวอักษร 10 ตัวปกติ

3. TABLE AND FIGURE (ขนาด 16 หน้า)

3.1 TABLE (คำบรรยาย,รายละเอียดในตาราง ใช้ตัวอักษรขนาด 12 ตัวหนา)

Table 1 (ตัวอักษรขนาด 12 ตัวปกติ)

3.2 FIGURE



Figure1. ให้ใช้คำว่า Figure.. คำบรรยายได้ภาพใช้ขนาด 12 ตัวปกติ

จัดกึ่งกลางคอลัมน์

4. HEADING (ขนาดตัวอักษร 16 ตัวหนา)

4.1 SUBHEADING (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวหนา)

..... เนื้อหาขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

ACKNOWLEDGEMENT (ขนาดตัวอักษร 16 หน้า)

..... เนื้อหาขนาด 14 ตัวปกติ

REFERENCES (ขนาดอักษร 16 ตัวหนา)

[1]

..... (ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ)

จัดตัวอักษรเยื้อง
เท่ากันทุกบรรทัด

0.3 นิ้ว

0.40 นิ้ว

0.75 นิ้ว

* Student Department.....,Faculty of Industrial Education ,King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

** Assistant Professor, Department.....Faculty of Industrial Education ,King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang

ขนาดตัวอักษร 14 ตัวปกติ

การอ้างอิง

การอ้างอิงเอกสาร (Citations) การเขียนอ้างอิงที่ใช้ในวารสารเล่มนี้เป็นการอ้างอิงแบบตัวเลข ให้ผู้เขียนใช้รูปแบบการเขียนระบบเดียวกันทั้งเรื่อง ทั้งนี้ผู้เขียนบทความต้องรับผิดชอบความถูกต้องของเอกสารที่นำมาอ้างอิงทั้งหมด

หลักการอ้างอิงแบบตัวเลข การเรียงลำดับรายการอ้างอิงเอกสารและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้มีวิธีการดังนี้

- 1) ใส่ตัวเลขกำกับไว้ท้ายข้อความหรือชื่อบุคคลที่อ้างอิง โดยเรียงตามลำดับตัวเลขที่อ้างอิง [1],[2],[3],[4]... ไปจนจบบท โดยไม่ต้องเรียงตามตัวอักษร ไม่ต้องแยกภาษาและประเภทของเอกสาร
- 2) ในกรณีที่มีการอ้างอิงซ้ำให้ใช้ตัวเลขเดิมที่เคยใช้อ้างอิงมาแล้ว
- 3) แหล่งที่ใช้อ้างอิงทั้งหมดนั้น จะไปปรากฏอยู่ในรายการอ้างอิงท้ายบทความ

รูปแบบการพิมพ์ของเอกสารอ้างอิง

1. การอ้างอิงจากหนังสือ

ชื่อผู้แต่ง./ปีที่พิมพ์./ชื่อหนังสือ./ครั้งที่พิมพ์.(ถ้ามี)/สถานที่พิมพ์./สำนักพิมพ์.

- [1] ธิดา สารระยา. 2537. **กว่าจะเป็นคนไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ศยาม.

กรณีผู้แต่งที่ใช้นามแฝง

- [1] มนทิรา (นามแฝง). 2542. **บนทางชีวิต นิรมล เมธีสุวกุล**. กรุงเทพฯ: แพร่สำนักพิมพ์.

กรณีหนังสือแปล

- [1] คูนิโอะ, วาย. 2546. **ชาติและการเติบโตทางเศรษฐกิจ: เกาหลีและไทย**. (สุกัญญา นิธิกร, & อนงค์ โรจน์สมิทธิ์, ผู้แปล). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

กรณีเอกสารที่ไม่ได้ตีพิมพ์

- [1] วันชัย ศิริชนะ. 2541. **การประกันคุณภาพการศึกษาในระดับอุดมศึกษา**. เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการของอาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ณ ห้องกรณีกีฬา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 13 กุมภาพันธ์. (อัดสำเนา).
- [2] Search and Training Center. 1996. **Guidelines for research report writing**. Bangkok: RTC. (Brochure)

กรณีหนังสือที่ไม่ปรากฏปีที่พิมพ์ สำนักพิมพ์และโรงพิมพ์

- [1] ชุศักดิ์ เวชแพทย์. ม.ป.ป. . **กลุ่มอาการปวดกล้ามเนื้อและพังผืด**. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท. .

2. การอ้างอิงจากวารสาร

ชื่อผู้แต่ง./ปีที่พิมพ์./ชื่อบทความ./ชื่อวารสาร./ปีที่ (ฉบับที่)/หน้า/เลขหน้า-เลขหน้า.

- [1] นิภา ผ่องพันธ์. 2542. **ภัยชีวิตของวัยรุ่น**. **วารสารสวนปรง**,15(1), 60-62.

3. การอ้างอิงจากวิทยานิพนธ์

ชื่อผู้เขียน. /ปีที่พิมพ์./ชื่อวิทยานิพนธ์./วิทยานิพนธ์ปริญญา...../สาขาวิชา...../คณะ...../สถาบัน.....

- [1] อนุสรณ์ อุณโณ. 2541. **วิสามนตกรรม: อาชญากรรมและการลงทัณฑ์ในสังคมไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญารัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสังคมวิทยาและมานุษยวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

4. การอ้างอิงจากอินเทอร์เน็ต

ชื่อผู้เขียน./ ปีที่พิมพ์./ชื่อเรื่อง./ค้นเมื่อวันที่ เดือน ปี./จาก/ ชื่อแหล่งข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต

Author. Year. Title. Retrieved month day, year, from source

- [1] สรรวัชร์ ห่อไพศาล. 2545. **นวัตกรรมและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในสหัสวรรษใหม่ กรณีการจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction: WBI)**. ค้นเมื่อ 1 พฤษภาคม 2545, จาก http://ftp.spu.ac.th/hum111/main1_files
- [2] Feldman, B.J. 2002. **Icecream history and folklore**. Retrieved April 25, 2002, from <http://www.foodsci.uoquelph.ca/diarydu/ichist.html>



Printed by

MEAN SERVICE SUPPLY LTD., PART.
Tel. 0-2739-1668 www.ibooklet4c.com



JOURNAL OF INDUSTRIAL EDUCATION

ISSN 1685 - 3954

Faculty of Industrial Education

KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

<http://www.inded.kmitl.ac.th>