

## การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน\*

### The Development of Training Curriculum on Information Technology and Communication for Students, Pathumwan Institute of Technology

รัตนา พิชิตปรีชา (Rattana Pichitpreecha)\*\*

รสริน เจริมไธสง (Rossarin Jermtaisong)\*\*\*

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน 2) ศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ประชากร ได้แก่ นักศึกษา ระดับปริญญาตรี (ภาคปกติ) ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2560 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน จำนวน นักศึกษา 20 คน ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม 15 ชั่วโมง แผนการฝึกอบรมแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง ฝึกอบรม (one group pretest-posttest design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน จำนวน 3 หน่วย 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการฝึกอบรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย เลขคณิต ( $\bar{X}$ ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และสถิติการทดสอบค่าที (t-test) ผลการวิจัยสรุปได้ ดังนี้ หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.28) ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดประสงค์ของหลักสูตร 4) เนื้อหา 5) โครงสร้างของหลักสูตร 6) เวลาการฝึกอบรม 7) วิธีการฝึกอบรม 8) สื่อการฝึกอบรม 9) การวัดและประเมินผล โดยใช้เวลาในการฝึกอบรม จำนวน 15 ชั่วโมง 2) ผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบัน

\* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์  
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

This article is part of the thesis for Master of Education Program in Research and Curriculum Development Faculty of  
Technical Education, Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

\*\* นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี E-mail rattana\_p@mail.mutt.ac.th

Master of education student department of Research and Curriculum Development Faculty of Technical Education,  
Rajamangala University of Technology Thanyaburi.

\*\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ภาควิชาการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Advisor Thesis Department of Education Faculty of Technical Education, Rajamangala University of Technology  
Thanyaburi. E-mail : rossarin\_j@rmutt.ac.th

เทคโนโลยีปทุมวัน พบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** หลักสูตรฝึกอบรม, เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

### **Abstract**

The objectives of this study are 1) to develop the training curriculum on information technology and communication for students, Pathumwan Institute of Technology and 2) to study the achievement of using the training curriculum on information technology and communication for students, Pathumwan Institute of Technology. The populations are 20<sup>3rd</sup> year - undergraduate students (regular program), semester 2, the academic year 2017, University of Technology Thanyaburi. The training duration is 15 hours. The test is one group pretest-posttest design. The tools of this study consist of 1) training curriculum on information technology and communication for students, Pathumwan Institute of Technology, for 3 units and 2) pretest-posttest test. Statistics which used in data analysis are percentage,  $\bar{X}$ , S.D., and t-test. From the study, it can be concluded that 1) training curriculum on information technology and communication for students, Pathumwan Institute of Technology is highly appropriate ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.28) which consists of 9 components which are 1) concept, 2) principle, 3) objectives of curriculum, 4) content, 5) curriculum structure, 6) training curriculum duration, 7) training curriculum methodology, 8) training curriculum media, and 9) measurement and evaluation by the duration of the training curriculum is 15 hours and 2) the achievement of using the training curriculum on information technology and communication for students, Pathumwan Institute of Technology provided the better achievement after the training significantly according to the statistic with the level of significance of .05

**Keywords :** Training Curriculum, Information Technology and Communication

## บทนำ

ปัจจุบันเป็นยุคที่มีข้อมูลข่าวสารและสารสนเทศจำนวนมาก การมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์และประมวลผลสารสนเทศให้เกิดประโยชน์เป็นเรื่องสำคัญ การรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy) จึงเป็นแนวโน้มสำคัญในการเปลี่ยนแปลงอนาคตที่บุคคลจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจ เพื่อนำมาใช้ในเชิงปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในด้านการเรียนแล้วการรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังมีส่วนช่วยขจัดความเหลื่อมล้ำด้านดิจิทัลของบุคคลในสังคมได้อีกด้วย ทั้งนี้ ถึงแม้ทุกคนสามารถเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศแล้วจะต้องรู้จักจัดการ บรูณาการ ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ (น้ำทิพย์ วิภาวิน. 2552 : 11) และหากบุคคลในยุคปัจจุบันไม่มีทักษะในการรู้เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ก็จะทำให้เกิดความยากลำบากในการที่จะเรียนรู้ ไม่สามารถรู้เท่าทันเทคโนโลยีและไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมที่ขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้ ก็จะทำให้เกิดปัญหาภัยคุกคาม ปัญหาความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงสารสนเทศและความรู้ ซึ่งถือเป็นต้นเหตุสำคัญของการเกิดความเหลื่อมล้ำใน ทุกๆ ด้าน เช่น ความเหลื่อมล้ำในสังคม และด้านอื่นๆ ส่งผลต่อการพัฒนาประเทศในระยะยาวต่อไป (กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. 2552 : 5)

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการจัดการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งเป็นการศึกษาที่มุ่งพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ความสามารถในสาขาวิชาต่างๆ อีกทั้งยังส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาความรู้ในสาขาวิชาเฉพาะ และพัฒนาทักษะด้านต่างๆ ได้แก่ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม รวมถึงเป็นแหล่งผลิตความรู้ เผยแพร่ความรู้ และนวัตกรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่จำเป็นในสังคมฐานความรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2542, The Organization for Economic Co-operation and Development, 2009, UNESSCO, 2010) ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นพลังขับเคลื่อน ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านเอกสาร โครงการ และการฝึกปฏิบัติ พัฒนาให้มีความสามารถในสืบค้น รวบรวม และสังเคราะห์สารสนเทศ เพื่อใช้ในการสร้างความรู้ โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้ให้คำแนะนำ อำนวยความสะดวก และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ (Attard, 2010, European Higher Education Area, 2010)

ในสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีการนำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษามากขึ้น ตลอดจนการวางแผนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ ในอนาคต จากผลการสำรวจทำให้ทราบความต้องการ การฝึกอบรมเพิ่มเติมความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มาเป็นแนวทางในการเพิ่มพูนความรู้เพิ่มเติมให้กับนักศึกษา สามารถดำเนินการได้โดยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งปัญหาค่านิยมของการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยี เช่น การเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ได้ ใช้ของใหม่เป็น ตามทันผลิตภัณฑ์ใหม่ เรียนรู้นวัตกรรมใหม่ พร้อมรับการเปลี่ยนแปลง และเปลี่ยนสินค้าใหม่ได้เรื่อยๆ (ไพฑูริย์ สีนลารัตน์. 2557 : 7) การส่งเสริมและพัฒนาขีดความสามารถในการสร้างสรรค์นวัตกรรมยังไม่ทั่วถึงและเพียงพอ (วสันต์ สุทธาวาส. 2559 : 197) จากสภาพปัญหาข้างต้นส่งผลกระทบต่อการจัดการศึกษาที่ไม่บรรลุวัตถุประสงค์ ทำให้ผู้วิจัยเกิดข้อคำถามว่าจะจัดการศึกษาอย่างไรให้เหมาะสมกับนักศึกษา เหมาะสม

กับยุคสมัย ก้าวทันกระแสความเปลี่ยนแปลงของโลกที่เต็มไปด้วยข้อมูลข่าวสารจากความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่เข้ามามีบทบาท มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศทั้งในด้านการศึกษา สังคม เศรษฐกิจ และการเมือง จะทำอย่างไรให้นักศึกษามีทักษะ สร้างสรรค์นวัตกรรม แนวคิดในยุค Thailand 4.0 ต้องนำเอาหลักการเกี่ยวกับยุคสมัยใหม่ ที่ตรงความสนใจของคนยุคดิจิทัล ที่มีชีวิตในโลกไซเบอร์

จึงเห็นได้ว่าเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีบทบาทสำคัญ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 แนวทางในการเพิ่มพูนความรู้เพิ่มเติมให้กับนักศึกษาสามารถดำเนินการได้โดยการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรมเป็นหลักสูตร ที่ทำให้ผู้รับการอบรมเกิดการเรียนรู้ เพิ่มพูนหรือพัฒนาสมรรถภาพในด้านต่างๆ โดยเน้นสาระสำคัญในด้านการพัฒนาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความสามารถและปรับทัศนคติ ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไปในทิศทางที่ต้องการ รวมทั้งเป็นกระบวนการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเดิมที่เป็นคุณสมบัติของบุคคลให้มีพฤติกรรมใหม่ตามเป้าประสงค์ขององค์การ ทั้งในด้านความรู้ ทักษะ ความสามารถ ตลอดจนบุคลิกภาพ และเจตคติ อย่างมีหลักเกณฑ์ และมีระเบียบแบบแผนที่ชัดเจน จากการเปลี่ยนแปลงของระบบการศึกษาทั่วโลกด้วยการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลข่าวสารและองค์ความรู้ต่างๆ ในระบบสารสนเทศที่รวดเร็วเนื่องจากความเจริญทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทำให้เกิดการพัฒนาของวิชาชีพครู เพราะครูซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในความสำเร็จของการปฏิรูปการศึกษาการปรับเปลี่ยนบทบาทหน้าที่ครูในปัจจุบันจึงมีความสำคัญ และจำเป็นต่อการพัฒนาระบบการศึกษาในศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช. 2554 : 1)

สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในระดับสถาบัน มีการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อใช้ในการศึกษามากขึ้น โดยเฉพาะในยุคของการปฏิรูปการศึกษา โดยมุ่งหวังให้การปฏิรูปการศึกษาประสบความสำเร็จในการพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนตามเป้าหมายของการปฏิรูปการศึกษา อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด การเตรียมการพัฒนาระบบสารสนเทศ การพัฒนาระบบสารสนเทศ เป็นกระบวนการของการวิเคราะห์และออกแบบระบบ การจัดหา การติดตั้งการประเมินระบบ ตลอดจนกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศในอนาคต เพื่อให้สามารถดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะสอดคล้องกับศตวรรษที่ 21 โดยสถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีการจัดการสอนที่ส่งเสริมและสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ส่งเสริมให้เป็นสถาบันแห่งการเรียนรู้ มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากความจำเป็นดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาคุณลักษณะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้สอดคล้องกับคุณลักษณะในศตวรรษที่ 21

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน

### สมมติฐานการวิจัย

1. หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน องค์กรประกอบของหลักสูตรฝึกอบรมและมีความเหมาะสม
2. นักศึกษาที่ใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

### ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง  
ประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน จำนวน 85 คน  
กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคปกติ) ชั้นปีที่ 3 ที่ประสงค์เข้าร่วมอบรม  
แบบสมัครใจ จำนวน 20 คน
2. ขอบเขตด้านตัวแปรที่ศึกษา  
ตัวแปรต้น คือ หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร  
ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
3. ขอบเขตด้านเนื้อหา  
หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีเนื้อหา 3 หน่วยได้แก่ 1) ระบบ Office 365 2) การสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom  
3) การสร้างงานด้วย Google Education
4. ระยะเวลาในการเก็บข้อมูล  
ระยะเวลาทดลองใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา  
สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน รวมทั้งสิ้น 15 ชั่วโมง ระหว่างวันที่ 15 – 16 กุมภาพันธ์ 2561

### วิธีดำเนินการวิจัย

1. กลุ่มผู้ให้ข้อมูลประกอบด้วย
  - 1.1 ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จำนวน 5 คน ได้แก่ ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และด้านการวัดและประเมินผล
  - 1.2 นักศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคปกติ) ชั้นปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 ที่ประสงค์เข้าร่วมอบรมแบบสมัครใจ จำนวน 20 คนตัวแปรที่ศึกษา คือ ผลสัมฤทธิ์ เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
  - 2.1 แบบสำรวจความต้องการฝึกอบรมของนักศึกษา  
เป็นแบบสำรวจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

## 2.2 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

2.2.1 หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาหลักสูตรตามรูปแบบของ Tyler. R.W. (1971 : 3) มีขั้นตอนในการพัฒนาหลักสูตร 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. จุดมุ่งหมาย (Education purpose) เป็นการกำหนดจุดมุ่งหมาย จากความต้องการหลักสูตรฝึกอบรม

2. เนื้อหาสาระ (Education experience) โดยเนื้อหาสาระที่กำหนดจะสอดคล้องกับจุดประสงค์หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับเนื้อหาที่ผู้วิจัยได้คัดเลือกมาใช้ในการฝึกอบรม ได้แก่ ระบบ Office 365 , การสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom และการสร้างงานด้วย Google Education ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

3. กระบวนการจัดการเรียนรู้ (Organization of education experience) โดยคำนึงถึงเนื้อหาสาระความต่อเนื่องและความสามารถของนักศึกษาเพื่อฝึกอบรมเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ประกอบไปด้วย ใบความรู้ และ ใบงาน ซึ่งทั้งหมดมี จำนวน 3 หน่วย รวม 15 ชั่วโมง

4. การวัดและประเมินผล (Determination of what to evaluate) ด้านความรู้ใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00

2.2.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนได้ตรวจสอบคุณภาพของหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่สร้างขึ้นมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00

2.2.3 การนำแบบทดสอบหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นคนละกลุ่มกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ที่ครอบคลุมเนื้อหาตามหลักสูตร

2.2.4 แบบวัดผลสัมฤทธิ์มีลักษณะเป็นแบบสอบถามปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย เท่ากับ 0.43 – 0.60 มีค่าอำนาจจำแนก เท่ากับ 0.39 – 0.92 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ .95

### การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ได้แก่ IOC (Index of Item Objective Congruence), สัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient), ความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก, ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. สถิติที่ใช้ในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรมด้วยการทดสอบค่าที่แบบ dependent sample t-test เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลักสูตรฝึกอบรม โดยหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลังฝึกอบรม โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที่ (t-test)

### ผลการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.74$ , S.D. = 0.28) ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) แนวคิด ในยุค Thailand 4.0 ด้านการจัดการศึกษา 4.0 ต้องนำเอาหลักการเกี่ยวกับยุคสมัยใหม่ ที่ตรงความสนใจของคนยุคดิจิทัล ที่มีชีวิตในโลกไซเบอร์ เน้นการแสวงหา เรียนรู้ได้เอง อย่างท้าทาย สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ ต่อยอดความรู้เดิม คิดและประยุกต์ใช้ความรู้ให้เกิดประโยชน์ เหมาะกับตนเองและสังคม ตามสถานการณ์ 2) หลักการ เป็นหลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นนักศึกษาเป็นสำคัญ โดยใช้กิจกรรมการทำงานเป็นทีม การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม 3) จุดประสงค์ของหลักสูตร เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบ Cloud Service สามารถนำไปใช้ในการทำงานและชีวิตประจำวัน และเห็นความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร 4) เนื้อหา ระบบ Office 365 ประกอบด้วยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Office 365 การสร้างเอกสารออนไลน์ด้วย Word/Excel/PowerPoint การสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom ประกอบด้วย ห้องเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom วิธีการเข้าห้องเรียนออนไลน์ การจัดการเนื้อหาในชั้นเรียน และการสร้างงานด้วย Google Education ประกอบด้วย Google Education, Google Drive, Google Mail, Google Forms, Google Sites 5) โครงสร้างของหลักสูตร แบ่งโครงสร้างของหลักสูตรออกเป็น 3 หน่วยการเรียนรู้ ได้แก่ ระบบ Office 365 การสร้างห้องเรียนออนไลน์ด้วย Google Classroom และการสร้างงานด้วย Google Education 6) เวลาในการฝึกอบรม 15 ชั่วโมง จำนวน 2 วัน ในภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2560 7) วิธีการฝึกอบรม ได้แก่ การบรรยาย การทำกิจกรรมกลุ่ม การระดมสมอง การฝึกปฏิบัติจริง 8) สื่อการฝึกอบรม ประกอบด้วย 1. สื่อการเรียนรู้ ได้แก่ ใบความรู้ ใบงาน สไลด์ประกอบการบรรยาย 2. เครื่องมือ ได้แก่ โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์ 3. แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ [www.google.co.th](http://www.google.co.th) 9) การวัดและการประเมินผล ดำเนินการดังนี้ 1. การวัดและการประเมินผลก่อนการฝึกอบรม เป็นการวัดความรู้ความสามารถของนักศึกษา ก่อนการจัดการฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น 2. การวัดและประเมินผลหลังการฝึกอบรม เป็นการวัดความรู้ความสามารถของนักศึกษาที่ผ่านการฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์การใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน พบว่าหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรมมีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X} = 25.50$ , S.D. = 1.76) สูงกว่า ก่อนการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ย ( $\bar{X} = 12.80$ , S.D. = 2.30) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน อภิปรายผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ มากที่สุด และมีประสิทธิผลสามารถตอบสนองความต้องการของนักศึกษา ส่งผลให้องค์ประกอบของโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมมีความเหมาะสมและมีความสอดคล้องกันทุกองค์ประกอบ ทั้งนี้มาจากกระบวนการพัฒนาหลักสูตรที่เป็นระบบ ได้แก่ การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน การร่างหลักสูตร การทดลองใช้หลักสูตร และการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร ตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาหลักสูตรของ Tyler (1971 : 3) และแนวคิดของ สัจด์ อุทรานันท์ (2532 : 8) กล่าวว่า กระบวนการพัฒนาหลักสูตร เริ่มจากการวิเคราะห์ข้อมูล กำหนดจุดมุ่งหมาย เลือกเนื้อหาสาระที่เหมาะสม พร้อมทั้งกำหนดวิธีการวัดและประเมินผล ซึ่งผลค่าดัชนีความสอดคล้องของหลักสูตรฝึกอบรม อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม ประกอบกับมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้มีความคิดเห็นว่าการหลักสูตรฝึกอบรมนำไปใช้ตามจุดมุ่งหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพตามกระบวนการวิจัย โดยหลักสูตรฝึกอบรมประกอบด้วย 9 องค์ประกอบได้แก่ 1) แนวคิด 2) หลักการ 3) จุดประสงค์ของหลักสูตร 4) เนื้อหา 5) โครงสร้างของหลักสูตร 6) เวลาการฝึกอบรม 7) วิธีการฝึกอบรม 8) สื่อการฝึกอบรม 9) การวัดและประเมินผล สอดคล้องกับงานวิจัย ของ มนตรี วงษ์สะพาน (2554 : 156-157) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมครูในการสร้างนวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ การพัฒนาหลักสูตรดำเนินการในลักษณะของการวิจัยและพัฒนา มี 4 ขั้นตอน คือ 1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน 2. การจัดทำร่างหลักสูตร 3. การตรวจสอบประสิทธิผลของหลักสูตร และ 4. การประเมินและปรับปรุงหลักสูตร ผลการประเมินหลักสูตรพบว่า ทำให้ได้หน่วยการเรียนรู้และรายละเอียดของเนื้อหา และผลการศึกษาประสิทธิผลของหลักสูตร พบว่า มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ร้อยละ 52 มีความสามารถในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ที่เน้นกระบวนการคิดวิเคราะห์ และการสร้างนวัตกรรมสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และยังสอดคล้องกับงานวิจัย ของ Kim, Jung and Lee (2008 : Abstract) ได้ทำการศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในหลักสูตรสำหรับการฝึกอบรมด้านการรู้ไอซีทีสำหรับครูประจำการในประเทศเกาหลี ซึ่งพบว่าเนื้อหาส่วนใหญ่มุ่งเน้นไปที่การเรียนการสอนการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ และได้มีการปรับปรุงหลักสูตรตามการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของสภาพสังคม ซึ่งเน้นไปที่เนื้อหาเชิงวิทยาการคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน แม้ว่าหลักสูตรที่ปรับปรุงแล้วก็ไม่สอดคล้องกับความต้องการของการรู้ไอซีทีที่จำเป็นสำหรับโลกปัจจุบัน จึงได้ทำการออกแบบเนื้อหาสำหรับการฝึกอบรมด้านการรู้ไอซีที โดยทำการปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม เนื้อหาที่ออกแบบใหม่ประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ สังคมสารสนเทศ อุปกรณ์ด้านสารสนเทศ



การประมวลผลสารสนเทศ และการจัดการสารสนเทศ และยิ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ จริญญา ทองหอม และคณะ (2560 : 149) พบว่า การเรียนรู้ศตวรรษที่ 21 การสร้างด้วยแอปพลิเคชัน เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเครื่องมือสื่อสารและเครือข่ายเพื่อเข้าถึงจัดการประเมินและสร้างข้อมูลเพื่อให้สามารถทำงานในสังคมความรู้ กระบวนการเรียนรู้ทำให้ได้ใช้จินตนาการในการสร้างสรรค์ผลงานสู่สาธารณะ สามารถแสดงความสามารถในการพัฒนาทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรมได้เป็นอย่างดี

2. ผลสัมฤทธิ์จากการใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สำหรับแบบทดสอบเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พบว่าหลังการใช้หลักสูตรฝึกอบรม มีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการใช้หลักสูตรฝึกอบรม ทั้งนี้หลักสูตรฝึกอบรมที่เน้นนักศึกษา เป็นสำคัญ การมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการฝึกอบรม โดยใช้กิจกรรมการทำงาน เป็นทีม การช่วยเหลือเกื้อกูลกัน มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ การพัฒนาการฝึกอบรมโดยใช้เครือข่ายสังคม สามารถเพิ่มคะแนนผลสัมฤทธิ์ด้านทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สอดคล้องกับงานวิจัยของ Butler (1991 : Abstract) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่องการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนด้วยตนเองกับคอมพิวเตอร์ การทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนเกรด 6 การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกลักษณะหนึ่ง แต่ก็มีเป้าหมายทางการศึกษาแตกต่างจากการสอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ การใช้วิธีการเรียนแบบร่วมมือในการสอน จากการทดลองให้มีกลุ่มที่เรียนด้วยตนเองกับกลุ่มที่สอนโดยการเรียนแบบร่วมมือ โดยทำการทดสอบการแก้ปัญหาก่อนเรียนและหลังเรียนทั้ง 2 กลุ่ม พบว่ากลุ่มทดลองที่มีการปฏิสัมพันธ์ภายในชั้น มีทักษะในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับงานวิจัย ของ King (2003 : Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการสอนกับความต้องการการฝึกอบรมของครูผู้สอน พบว่า เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ได้กลายเป็นส่วนหนึ่งของสังคมและการศึกษาในโลกอันทันสมัยครูผู้สอนต้องการการฝึกอบรมที่จำเป็นเพื่อใช้คอมพิวเตอร์เสมือนเป็นเครื่องมือการเรียนการสอน และยิ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เมธิ ปิยะคุณ และ สุรัชย์ เลิศธนาผล (2551 : บทคัดย่อ) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบ e-Training เรื่องทักษะการสอนงานสำหรับหัวหน้างาน ผลการวิจัยพบว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความรู้เพิ่มขึ้นในระดับมากที่สุด และจากผลการวิจัยที่นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ เรื่องการรู้คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหลังการฝึกอบรม มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมนั้น แสดงให้เห็นได้ว่าเมื่อนักศึกษาออกไปปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาจะช่วยลดปัญหาครูขาดความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

### ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. จากผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักศึกษา สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน ควรมีการเผยแพร่หลักสูตรฝึกอบรมนี้ไปกับเป้าหมายอื่นบ้าง เช่น หน่วยงานของภาครัฐและเอกชน
2. ใช้หลักสูตรฝึกอบรม เรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นแนวทางในการศึกษาประเด็นที่มีความคล้ายคลึงกันต่อไป

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเรื่องอื่นๆ โดยเน้นโปรแกรมใหม่ๆ ที่นำออกมาใช้งานปัจจุบัน
2. ควรมีการใช้หลักสูตรฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กับนักเรียน นักศึกษาทุกระดับ

## เอกสารอ้างอิง

### ภาษาไทย

Ministry of Information and Communication Technology. (2009). “krōp nayōbāi theknōlōyī sarasonthēt læ kānsūsān raya PhoḥSoḥ sōṅgphanhārōjīhāsipsī - sōṅgphanhārōjīhoksipsām khoṅg prathēt Thai” [Policy Framework for Information and Communication Technology 2011-2020]. Bangkok : Ministry of Information and Communication Technology.

กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร. (2552). กรอบนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ระยะ พ.ศ. 2554-2563 ของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

Panich, V. (2011). “kānchātkañ rīanrū samrap satawat thī yīsip’et” [21st Century Learning]. [Online]. Search 19 January 2016. From [www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/./21\\_century.pdf](http://www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/./21_century.pdf)

วิจารณ์ พานิช. (2554). การจัดการเรียนรู้สำหรับศตวรรษที่ 21. [ออนไลน์]. ค้นเมื่อ 19 มกราคม 2559. จาก [www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/./21\\_century.pdf](http://www.scbfoundation.com/projects/wcms/userfiles/files/./21_century.pdf)

Piyakhun, M. and Lertthanaphol, S. (2008) “kānphatthana chut fuk ‘oprom bæp e - Training rūāng thaksa kānsōḥ ngān samrap huānā ngān” [The Development of e – Training Package : The Training Skill for The Supervisor] Sukhothai Thammathirat Open University, The Education Service for People Project.

เมธี ปิยะคุณ และ สุรัชย์ เลิศธนาผล. (2551). การพัฒนาชุดฝึกอบรมแบบ e-Training เรื่องทักษะการสอนงานสำหรับหัวหน้างาน. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, โครงการบริการวิชาการแก่สังคม.

Sinlarat. P. and Others. (2014). “tōēptō temtā mōḥ sakkayaphāp sū satawat thī yīsip’et khoṅg kānsuksā Thai” [Learners Potential for the 21st Century of Thai Education]. Bangkok Thailand : Chulalongkorn University Press.

ไพฑูริย์ สินลารัตน์ และคณะ. (2557). เด็บโตเต็มตามศักยภาพผู้ศตวรรษที่ 21 ของการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Sutthawart, W. (2016). “kānphatthana prokrēm soēm sāng sakkayaphāp khwāmpen nawatkōḥ kānsuksā” [Development of Program for Reinforcing the Educational Innovator Potentiality] Veridian E-Journal, Silpakorn University. Vol.9, No. 2 (May – August 2016) : 194-215.

วสันต์ สุทธาวาศ. (2559). "การพัฒนาโปรแกรมเสริมสร้างศักยภาพความเป็นนวัตกรรมการศึกษา." Veridian E-Journal, Silpakorn University. ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 9, ฉบับที่ 2 (เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2559): 194-215.

Tonghom, J. and other (2017). “kānphatthanā laksūt ‘ōnlai phuā soēm̄sāng thaksa sāngsan nawattakam” [Develop of online curriculum to enhance creative innovation skills] Veridian E-Journal, Silpakorn University. Vol.10, No. 2 (May – August 2017) : 138-156.

จรรยา ทองหอม และคณะ (2560). "การพัฒนาหลักสูตรออนไลน์เพื่อเสริมสร้างทักษะสร้างสรรค์นวัตกรรม." Veridian E-Journal, Silpakorn University. ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 10, ฉบับที่ 2 (เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2560): 138-156.

Uthananan. S. (1989). “phuñthān læ lakkān phatthanā laksūt” [Fundamentals and Principle of Curriculum Development]. Bangkok Thailand : Chulalongkorn University.

สังัด อุทรานันท์. (2532). **พื้นฐานและหลักการพัฒนหลักสูตร**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Wipawin, N. (2009). “kān rūrūāng kān ‘ān kān rū sārasonthē̄t læ kān rūthao than theknōlōyī sārasonthē̄t” [Reading Literacy, Information Literacy, and ICT Literacy] E-Journals,swu. 3 (1) : 11.

น้ำทิพย์ วิภาวิน. (2552). “การรู้เรื่องการอ่าน การรู้สารสนเทศ และการรู้เท่าทันเทคโนโลยีสารสนเทศ.” บรรณศาสตร์ มศว. 3(1) : 11.

Wongsaphan, M. (2011). “kānphatthanā laksūt fuk ‘oprom nai kānsāng nawattakam botriān khōmphiutōē mantimidīā thī nēn krabuānkān khit ” [Developing a Training Program in creating innovations for multimedia computer courseware with an emphasis on the analytical thinking process] Doctor of Education Degree in Curriculum Research and Development Graduate School, Srinakharinwirot University

มนตรี วงษ์สะพาน. (2554). “การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมในการสร้างนวัตกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ มัลติมีเดียที่เน้นกระบวนการคิด.” ปริญญาโททางการศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาหลักสูตร บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

### ภาษาต่างประเทศ

Attard, Angele and others. (2010). Student Centered Learning: An Insight Into Theory And Practice. Bucharest: The European Students' Union. European Higher Education Area.

(2010). "Student - Centred Learning." Retrieved December 23, 2013 from <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=147>

Butler, R. (1991) “ Cooperative Learning and Computer Simulation:Examining Effects on the Problem- Solving Abilities of Sixth-Grade Students.” Dissertation Abstracts International.: 10-12 A.

The Organization for Economic Co-operation and Development, 2009, UNESCO, 2010. World Conference on Higher Education: The New Dynamics of Higher Education and Research For Societal Change and Development 5 - 8 July 2009 UNESCO, Paris.

Tyler. R.W. 1971. **Basic Principles of Curriculum and Instruction.** Chicaco : The University of Chicaco Press.

Kim, Jong Hye, Jung, Soon Yong and Lee, Won Gyu. 2008. “**Design of contents for ICT literacy in-service training of teacher in Korea.**” Journal Computer & Education. 51(4) : 1683-1706.

King, A. & Lenox, M. 2003. **Does it really pay to be green ? an empirical study of firm environmental and financial performance.** The Journal of Industrial Ecology.