

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย

The Blended Training Model that Enhancing the Analytical Thinking Skills in Computer Programming for Senior High School Students

สิริพาพร ยืนสุข¹, สนิท เต็มเมืองชัย², พงศธร โพธิ์พูลศักดิ์³

Siripaporn Yuensuck¹, Sanit Teemueangsai², Phongtorn Phopoonsak³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) ประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย วิธีการดำเนินการวิจัย การสังเคราะห์รูปแบบการฝึกอบรมด้วยเทคนิคการวิจัยสัมภาษณ์แบบเชิงลึก เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน และกลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน

ผลการวิจัย พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 8 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วิทยากร 2) ผู้เข้าอบรม 3) เนื้อหา 4) การจัดกิจกรรม 5) แหล่งเรียนรู้ 6) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย 7) สภาพแวดล้อม และ 8) ประเมินผล มีรูปแบบการฝึกอบรม 3 ชั้น คือ 1) ชั้นก่อนฝึกอบรม 2) ชั้นฝึกอบรมแบบผสมผสาน 3) ชั้นประเมินผล (Face to Face) การฝึกอบรมประกอบด้วย 7 ขั้นตอนได้แก่ 1) กระตุ้นให้คิด 2) วิเคราะห์ปัญหา 3) ค้นหาข้อมูล 4) ออกแบบขั้นตอน 5) ลงมือปฏิบัติ 6) ตรวจสอบแก้ไข และ 7) สรุปรายงาน ผลจากการประเมินความเหมาะสม พบว่า รูปแบบการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมทั้ง 4 ด้านอยู่ในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การฝึกอบรมแบบผสมผสาน ทักษะการคิดวิเคราะห์

¹ นักศึกษาลัทธิสุตรปรัชญาคุณูปบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

^{2,3} คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

¹ Ph.D. Candidate in Computer Education, Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University

^{2,3} Faculty of Education, Rajabhat Maha Sarakham University



Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop the blended training that enhancing the analytical thinking skills in computer programming for senior high school students. 2) to evaluate the blended training that enhancing the analytical thinking skills in computer programming for senior high school students. The research methodology by using learning synthesize with indepth interview. The research instruments were interview schedule and questionnaire. The target group was consisted of 2 groups ; the experts amount 12 and 5 people.

The result found that, the blended training model that enhancing the analytical thinking skills in computer programming for senior high school students by using structure interview that there were 8 elements of the developed learning model as follow ; 1) lecture, 2) participant, 3) content 4) activity arrangement 5) learning resources 6) computer technology and networking 7) surrounding and 8) evaluation.

There were three steps of training as follow ; 1) Pre –training (Face to Face), 2) Blended training (Online and Face to Face) and 3) assessing (Face to Face). For the training step, there were 7 procedures ; 1) thought urging, 2) problem analysis, 3) search for information, 4) design the steps, 5) practicing, 6) check and edit and 7) conclusion. The result of suitability assessment for developing the training model was significant at the highest level in 4 parts.

Keywords: Blended training, analytical thinking skills

บทนำ

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์มีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน อีกทั้งเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารยังช่วยส่งเสริมความก้าวหน้าอย่างมาก ในศาสตร์ทุกแขนงและสาขาอาชีพ ส่งผลให้ในศตวรรษที่ 21 มีความต้องการเพิ่มศักยภาพของเด็ก ให้มีความรู้ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสูงขึ้น และไม่ควรเป็นผู้ใช้เพียงอย่างเดียว การฝึกเขียนโปรแกรมเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ส่งเสริมศักยภาพในการแก้ปัญหา ด้วยกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ และคิดสร้างสรรค์ (สมชาย พัฒนาชวนชม, 2555: 4)

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กำหนดกลุ่มสาระการเรียนรู้ 8 กลุ่มสาระ และกำหนดมาตรฐานด้านผู้เรียน มาตรฐาน 4 มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรองและมีวิสัยทัศน์ และเกณฑ์การผ่านช่วงชั้นและการจบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการกำหนดคุณภาพของผู้เรียนเมื่อจบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในสาระนี้คือ เข้าใจองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์



ระบบสื่อสารข้อมูลสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และมีทักษะการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาเขียนโปรแกรมภาษา พัฒนาโครงงานคอมพิวเตอร์ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 204-219)

ในปัจจุบันการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ในสาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การจัดการเรียนการสอนในวิชาการเขียนโปรแกรมที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร นักเรียนส่วนใหญ่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ นักเรียนยังขาดทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ ไม่สามารถวิเคราะห์และออกแบบโปรแกรมเพื่อเขียนโปรแกรมขั้นพื้นฐานได้เช่น ไม่สามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาที่ให้มาได้ว่าจะต้องมีการป้อนข้อมูลอะไรบ้าง (Input) มีกระบวนการทำงานอย่างไร (Process) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ (Output) ที่ต้องการ และมองว่าเป็นเรื่องยากเกินไปจึงไม่คิดที่จะลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง กระบวนการเรียนการสอนยังขาดการจัดการสภาพแวดล้อมให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันกับเพื่อน อันจะนำมาซึ่งกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างสัมพันธภาพของผู้เรียน ที่จะทำให้ผู้เรียนรู้จักพึ่งพาอาศัยแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับบุคคลอื่น อีกทั้งยังขาดสื่อสนับสนุนในการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อค้นคว้าความรู้เพิ่มเติมนอกห้องเรียนหรือนอกเวลาเรียน (อุมาพร ต้อยแก้ว, 2554: 3)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าควรมีการจัดการกิจกรรมส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะและเจตคติในการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งการฝึกอบรมเป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ เพื่อฝึกหัดสอนให้ความรู้ทักษะเพื่อ

ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ และพัฒนาผู้รับการฝึกอบรมในด้านความรู้ ทักษะ ทักษะคิดเฉพาะเรื่องเท่านั้น การฝึกอบรมเป็นการดำเนินการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้แก้ปัญหาและพัฒนาการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานหรือองค์การนั้น (สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ, 2554: 10) ซึ่งวิธีการจัดการเรียนการสอนที่จะช่วยส่งเสริมสนับสนุนให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นคือ การเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended Learning) ถือว่าเป็นระบบการเรียนที่ผสมผสานจุดเด่นของการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในด้านการนำเสนอเนื้อหาและการเข้าร่วมกิจกรรม การเรียนการสอนในรูปแบบผู้สอนสามารถกำหนดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถเข้าถึงและศึกษาข้อมูลเนื้อหาการเรียนการสอนเมื่อใดและเวลาใดก็ได้ การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรวมทั้งการเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดระหว่างผู้เรียนทั้งในห้องเรียน และสามารถต่อยอดได้ผ่านสังคมการเรียนรู้ออนไลน์ และการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนในเรื่องของการพัฒนาและใช้เพื่อการตัดสินใจ การแก้ปัญหาต่างๆ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2555: 1-2)

จากหลักการ แนวคิด ทฤษฎีและเหตุผลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. เพื่อประเมินรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิ

1.2 กลุ่มตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม

กลุ่มที่ 1 กลุ่มผู้เชี่ยวชาญ สำหรับประชากรที่ใช้ในการศึกษารวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบและคุณลักษณะต่างๆ ของรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคสัมภาษณ์แบบเชิงลึก (Indepth Interview) สำหรับการคัดเลือกใช้วิธีการเลือกแบบสโนว์บอล (Snowball Sampling) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 12 คน โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ 4 กลุ่ม ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.2.1 ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิทางเทคโนโลยีการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท มีประสบการณ์ด้านการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

1.2.2 ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางด้านการศึกษาและ

ประเมินผลมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

1.2.3 ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโทด้านหลักสูตรและการสอนมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

1.2.4 ผู้เชี่ยวชาญที่มีคุณวุฒิทางการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโททางด้านคอมพิวเตอร์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 3 คน

กลุ่มที่ 2 กลุ่มผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรูปแบบ จำนวน 5 คน คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านคอมพิวเตอร์ และด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2. แบบประเมินรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย การศึกษาทบทวน วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบผสมผสาน การคิดวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

2. กำหนดหัวข้อประเด็นที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ จำนวน 30 ข้อ

3. รวบรวมข้อคำถามที่ต้องการสัมภาษณ์ตามประเด็นที่กำหนดไว้



4. กำหนดมาตราส่วนเป็นแบบมาตราส่วน
ประเมินค่า 3 ระดับ

5. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุง
แก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพแบบ
สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1. นำแบบสัมภาษณ์ที่ร่างขึ้นนำเสนอ
ผู้เชี่ยวชาญ ที่จะทำการประเมิน จำนวน 5 คน

2. หลังจากได้รับการประเมินแบบ
สัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำข้อเสนอ
แนะของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแบบ
สัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะที่มีของแต่ละคน
จนครบถ้วนทุกข้อคำถาม

3. นำข้อมูลการประเมิน (ค่าคะแนนการ
ประเมิน) มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของข้อคำถาม โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนี
ความสอดคล้อง และพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มี
ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.60
ขึ้นไป ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
อยู่ในช่วง 0.80-1.00

2.2 การสร้างแบบประเมินรูปแบบฝึก
อบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิด
วิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างแบบประเมิน
รูปแบบ

1. ศึกษาวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดย
การศึกษาทบทวน วิเคราะห์และสังเคราะห์เอกสาร
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการฝึกอบรมแบบ
ผสมผสาน การคิดวิเคราะห์ การเขียนโปรแกรม
คอมพิวเตอร์ และประชากรกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา
เพื่อนำไปกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนา
รูปแบบการเรียนรู้

2. กำหนดหัวข้อประเด็น และตัวบ่งชี้

ที่ต้องการถามตามวัตถุประสงค์ โดยนำตัวแปร
ที่ได้มากำหนดกรอบแนวคิด (Conceptual
Framework) ในการศึกษา มีคำถามเกี่ยวกับ
คุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด 4 ด้าน จำนวน
26 ข้อ

3. รวบรวมข้อคำถาม ข้อความหรือ
พฤติกรรมจากตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ให้มากที่สุด
โดยทำการสุรปนิยามเชิงปฏิบัติการ ตัวแปรให้ครบ
ทุกตัวแปรที่ได้กำหนดไว้ในกรอบแนวคิด

4. พิจารณาแต่ละข้อคำถามว่ามีความ
เป็นปรนัยหรือความชัดเจนทางภาษาเหมาะที่จะ
ใช้กับกลุ่มตัวอย่างหรือผู้ให้ข้อมูลที่จะไปสอบถาม
หรือไม่

5. กำหนดมาตราส่วน โดยแบบประเมินนี้
เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ

6. นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาและปรับปรุง
แก้ไขตามคำแนะนำ

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบคุณภาพแบบ
ประเมินรูปแบบ

1. นำแบบประเมินที่ร่างขึ้นนำเสนอ
ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาประเมินให้ค่าคะแนนเพื่อ
ตรวจสอบดัชนีความสอดคล้อง จำนวน 5 คน

2. หลังจากได้รับการประเมินแบบ
ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ผู้วิจัยนำข้อเสนอแนะ
ของผู้เชี่ยวชาญมาทำการปรับปรุงแบบประเมิน
ตามข้อเสนอแนะที่มีของแต่ละคนจนครบถ้วน
ทุกข้อคำถาม

3. นำข้อมูลการประเมิน (ค่าคะแนนการ
ประเมิน) มาคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง
ของข้อคำถาม โดยทำตารางการคำนวณค่าดัชนี
ความสอดคล้อง และพิจารณาเลือกข้อคำถามที่มี
ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามตั้งแต่ 0.60
ขึ้นไป ผลค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม
อยู่ในช่วง 0.80-1.00



ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเอกสาร สัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างสังเคราะห์ร่างรูปแบบ และประเมินร่างรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ ผีกรอบแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิด วิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยแบ่ง ออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสังเคราะห์รูปแบบ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาเอกสาร

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. กำหนดกรอบแนวคิด/เป้าหมายรูปแบบ ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคการวิจัยแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

ขั้นตอนที่ 2 สัมภาษณ์เชิงลึก

โดยการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ทำหนังสือ แต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญ ติดต่อนัดหมาย ส่งเอกสาร ประกอบการสัมภาษณ์ ดำเนินการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 3 สังเคราะห์รูปแบบ

นำผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน มาสรุปผลและสังเคราะห์รูปแบบทำการวิเคราะห์ ประเด็นความคิดเห็นเกี่ยวกับหลักการ องค์ ประกอบของรูปแบบ ขั้นตอนและกิจกรรมการฝึก อบรม และข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินร่างรูปแบบ

โดยการคัดเลือกผู้ทรงคุณวุฒิ ทำหนังสือ แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ ติดต่อนัดหมาย ส่งเอกสาร ประเมินรูปแบบ เก็บรวบรวมข้อมูล

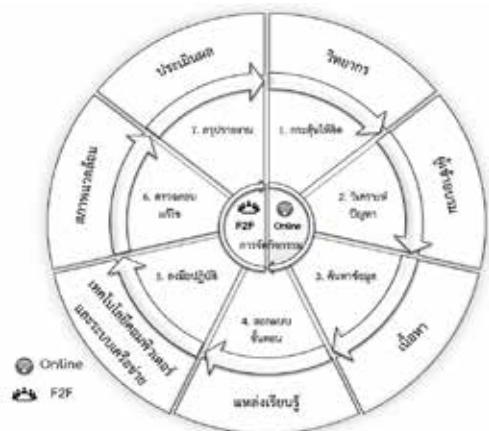
การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ผลการสัมภาษณ์เชิงลึก โดยการวิเคราะห์เนื้อหาเป็นการวิเคราะห์ข้อมูล เชิงบรรยาย และแบบประเมินรูปแบบ การหาค่า คะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการ ประเมินมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ของลิเคิร์ต (Likert)

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการสังเคราะห์รูปแบบ

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยโดยใช้เทคนิค การวิจัยแบบการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ผล การสังเคราะห์ รูปแบบประกอบด้วย องค์ประกอบ 8 ด้าน ได้แก่ 1.วิทยากร 2.ผู้เข้าอบรม 3.เนื้อหา 4. สภาพแวดล้อม 5. แหล่งเรียนรู้ 6.เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย 7. การจัด กิจกรรม 8. สรุปรายงาน สามารถนำเสนอได้ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ความสัมพันธ์องค์ประกอบของรูปแบบ



จากภาพที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ดังรายละเอียด ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 วิทยาการ มีบทบาทหน้าที่เป็นผู้กระตุ้นความสนใจและความคิดของผู้เข้าอบรม พยายามทำให้ผู้เข้าอบรม โดยการสร้างบรรยากาศที่เอื้อให้ผู้เข้าอบรม เกิดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง และการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้าอบรม กับบุคคลอื่น สนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ แนะนำให้คำปรึกษา ทั้งในและนอกห้องเรียน

องค์ประกอบที่ 2 ผู้เข้าอบรม มีบทบาทหน้าที่ในการศึกษาเนื้อหาแสวงหาความรู้ด้วยตนเองทั้งออนไลน์ออฟไลน์และเผชิญหน้ากับสมาชิกในกลุ่ม และเรียนรู้จากวิทยากรในห้องเรียนแบบเผชิญหน้า โดยการเรียนตามขั้นตอนตามลำดับที่ได้กำหนดไว้

องค์ประกอบที่ 3 เนื้อหา เป็นเนื้อหาเรียนการสอนเป็นเนื้อหาสาระที่สอดคล้องในเนื้อหารายวิชาในชั้นเรียนปกติ โดยทำการวิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับรายวิชาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นเนื้อหาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ใช้ภาษา JAVA

องค์ประกอบที่ 4 สภาพแวดล้อม เป็นสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ สร้างบรรยากาศการฝึกอบรมแบบผสมผสานทั้งในห้องปกติแบบเผชิญหน้า (Face to Face) และแบบออนไลน์ จัดสภาพแวดล้อมให้พร้อมต่อการเรียนรู้ทั้งในห้องเรียนแบบปกติและออนไลน์ โดยจัดห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สามารถเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ทำกิจกรรมต่างๆ ร่วมกัน

องค์ประกอบที่ 5 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และระบบเครือข่าย การใช้คอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการส่งเสริมการเรียนรู้

เป็นเครื่องมือช่วยในการติดต่อสื่อสาร ทำกิจกรรมต่างร่วมกันเป็นลักษณะของการผสมผสานการเรียนแบบออนไลน์ (Online) ร่วมกับการเรียนแบบเผชิญหน้า (Face to Face)

องค์ประกอบที่ 6 แหล่งเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาวิชาในขณะที่ยังเข้าอบรมมีปฏิสัมพันธ์กับแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยมุ่งให้ความรู้ทั้งเนื้อหาวิชาและสารสนเทศจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง

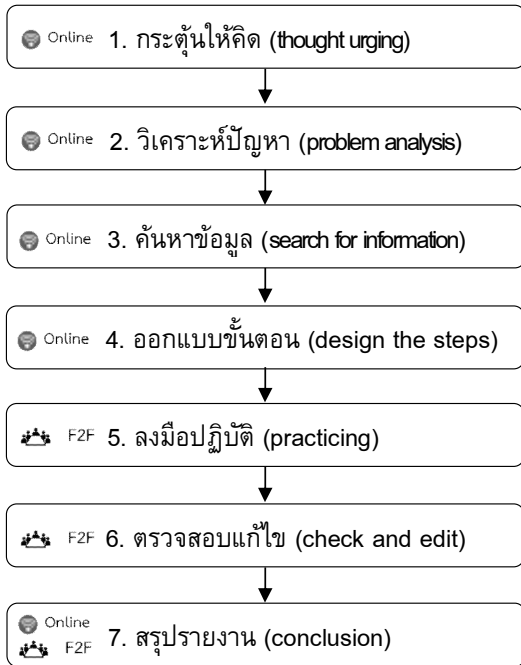
องค์ประกอบที่ 7 กิจกรรมฝึกอบรม เป็นกิจกรรมในการฝึกอบรม เป็นแบบผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในห้องฝึกอบรมกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ สามารถติดต่อสื่อสารและส่งงานได้ด้วยเครื่องมือหลากหลายบนเว็บ ซึ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมฝึกอบรมแบบผสมผสานมี 3 ชั้น ได้แก่ 1) ชั้นก่อนฝึกอบรม (Face to Face) 2) ชั้นฝึกอบรมแบบผสมผสาน (Face to Face and Online) 3) ชั้นประเมินผล (Face to Face) ในกิจกรรมการฝึกอบรมประกอบด้วย 7 ขั้นตอนได้แก่ 1) กระตุ้นให้คิด 2) วิเคราะห์ปัญหา 3) ค้นหาข้อมูล 4) ออกแบบขั้นตอน 5) ลงมือปฏิบัติ 6) ตรวจสอบแก้ไข 7) สรุปรายงาน

องค์ประกอบที่ 8 การประเมินผล การประเมินผลตามสภาพความจริง ด้วยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีขั้นตอนการประเมินได้แก่ 1) การประเมินผลก่อนการฝึกอบรม 2) การประเมินผลระหว่างการฝึกอบรม และ 3) การประเมินผลหลังการฝึกอบรม ได้แก่ การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะการคิดวิเคราะห์ การประเมินความพึงพอใจในการฝึกอบรม

รูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา



ตอนปลาย ประกอบด้วยขั้นตอน 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3 ขั้นตอนของรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสาน

วิธีการนำรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ไปใช้ในการเรียนการสอน มีดังนี้

1. การนำรูปแบบไปใช้ต้องมีการเตรียมความพร้อมในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

เมื่ออุปกรณ์การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์พร้อมและมีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างทั่วถึง

2. ผู้สอนควรตรวจสอบความพร้อมของผู้เข้าอบรมก่อนในด้านความรู้พื้นฐานด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีความสัมพันธ์ที่ดีและเป็นผู้ให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง

3. การนำรูปแบบไปใช้ควรคำนึงถึงขั้นตอนการจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเกี่ยวข้องกับขั้นตอนและวิธีการเรียนต่างๆ รวมถึงกิจกรรมการเรียนรู้ของรูปแบบ และวิธีการเรียนอย่างถูกต้องเพื่อผลการเรียนที่มีประสิทธิภาพให้เกิดประโยชน์สูงสุด

4. การนำรูปแบบไปใช้ ควรนำไปใช้ให้ครบครอบคลุมทั้งทุกองค์ประกอบ และครบทุกขั้นตอนของรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น

5. ในการนำรูปแบบไปใช้ควรมีการกระตุ้นให้ผู้เข้าอบรมร่วมมือ ร่วมใจในการทำกิจกรรมให้ครบถ้วน มีความมุ่งมั่นใฝ่เรียนรู้และทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายอย่างต่อเนื่อง

ตอนที่ 2 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการฝึกอบรม

รายการประเมิน	ผลการประเมิน		
	\bar{X}	S.D.	แปลผล
ด้านที่ 1 หลักการและแนวคิดพื้นฐาน	4.59	0.52	ระดับมากที่สุด
ด้านที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบ	4.61	0.52	ระดับมากที่สุด
ด้านที่ 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมของรูปแบบ	4.62	0.53	ระดับมากที่สุด
ด้านที่ 4 ความเหมาะสมของรูปแบบ	4.53	0.52	ระดับมากที่สุด
ความเหมาะสมในภาพรวม	4.59	0.52	ระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่ารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.59$, S.D. = 0.52)

สรุปผล

จากผลการพัฒนารูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถอภิปรายได้ ดังนี้

1. การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้พัฒนาขึ้นตามแนวคิด ประกอบด้วยองค์ประกอบ 8 องค์ประกอบ ประกอบด้วย 1) วิทยากร 2) ผู้เข้าอบรม 3) เนื้อหา 4) แหล่งเรียนรู้ 5) สภาพแวดล้อม 6) เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย 7) การจัดกิจกรรม และ 8) ประเมินผล

2. ผลการประเมินรูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับ

นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมินองค์ประกอบและรูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความเหมาะสมสูงสุด คือ ด้านที่ 3 ขั้นตอนการจัดกิจกรรมของรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสาน รองลงมา คือ ด้านที่ 2 องค์ประกอบของรูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสาน ด้านที่ 1 หลักการและแนวคิดพื้นฐาน และด้านที่ 4 ความเหมาะสมของรูปแบบ

อภิปรายผล

รูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีประเด็นที่น่าสนใจ 2 ประเด็น คือ 1. รูปแบบการฝึกอบรม 2. การประเมินคุณภาพของรูปแบบการฝึกอบรม

ผลจากการวิจัยมีประเด็นสำคัญนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. รูปแบบการฝึกอบรม

ผลการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เข้าร่วมฝึกอบรมตามรูปแบบที่พัฒนาขึ้น มีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับสมมุติฐานที่



ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะเป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่ได้รับ การพัฒนาอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การสังเคราะห์ หลักการของรูปแบบ องค์ประกอบต่าง ๆ ของ รูปแบบโดยมีแนวคิดเกี่ยวกับ การฝึกอบรมแบบ ผลสมผสาน ทักษะการคิดวิเคราะห์ มาเป็นกรอบ แนวคิดพื้นฐานในการสังเคราะห์เพื่อให้ได้รูปแบบ การฝึกอบรมที่มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์ รูปแบบการฝึกอบรมแบบผลสมผสานผู้วิจัยได้ สังเคราะห์สาระต่าง ๆ อย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์กัน ตั้งแต่ การสังเคราะห์หลักการของรูปแบบ เชื่อม โยงไปสู่การสังเคราะห์วัตถุประสงค์ของรูปแบบ องค์ประกอบของรูปแบบ ขั้นตอนฝึกอบรม และ การวัดและประเมินผล และได้ระดมความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญในการสังเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้วิธีดำเนินการวิจัยด้วยเทคนิคสัมภาษณ์เชิงลึก จากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จำนวน 12 คน เพื่อนำมาใช้กำหนดกรอบแนวคิดในการวิจัยและร่าง รูปแบบ จากนั้นผู้วิจัยได้นำรูปแบบการฝึกอบรม เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน ประเมินรูปแบบ การฝึกอบรม โดยผู้ทรงคุณวุฒิผู้ทรงคุณวุฒิเห็นว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด รูปแบบ มีความเหมาะสมต่อการส่งเสริมทักษะการคิด วิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และสามารถนำไปใช้ได้จริง อภิปรายผลได้ดังนี้

2. การประเมินคุณภาพรูปแบบการ ฝึกอบรม

รูปแบบการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ ขึ้น คุณภาพอยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด ที่เป็น เช่นนี้เพราะผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มจาก การวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสภาพปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา ได้จากการรวบรวม เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อรวบรวมสภาพ ปัญหาการเรียนการสอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายและศึกษาแนวทางการแก้ปัญหาโดย

ประยุกต์ใช้การจัดกิจกรรมฝึกอบรมแบบผลสม ผสาน หลักการพัฒนาโปรแกรม กระบวนการคิด วิเคราะห์ ด้วยการศึกษาหลักการ แนวคิด ของ ปีทมา จันทวิมล, 2556 ; เกียรติศักดิ์ วจิศิริ, 2553 ; สุดจิต หมั่นตะคุ, 2554 ; Sternberg and Clinkenbeard, 1995 และ Sahin, 2010 มาเป็นองค์ประกอบด้านหลักการและทฤษฎี ที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ สร้างความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ แล้วเขียนรายละเอียดขององค์ประกอบให้ชัดเจน สร้างเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมฉบับร่าง พร้อมทั้งจัดทำเอกสารประกอบรูปแบบการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมฝึกอบรม คู่มือประกอบการจัดกิจกรรม และหลักสูตร การฝึกอบรม แล้วนำเสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 12 คน เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับองค์ประกอบ และคุณลักษณะต่าง ๆ ของรูปแบบฝึกอบรมแบบ ผลสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และเพิ่ม ความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้โดยผู้วิจัยได้นำ รูปแบบฝึกอบรมแบบผลสมผสานที่ส่งเสริมทักษะ การคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษา ตอนปลาย ไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความ เหมาะสมเพื่อพิจารณาความเป็นไปได้โดยสัดส่วน ของการฝึกอบรมแบบผลสมผสานที่เหมาะสมควร เป็นการฝึกอบรมในห้องปกติแบบเผชิญหน้า ร้อยละ 50 การฝึกอบรมออนไลน์ ร้อยละ 50

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้ได้รูปแบบ ฝึกอบรมแบบผลสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิด วิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับ มากที่สุด และสามารถนำไปใช้ได้จริง การฝึกอบรม เป็นกระบวนการที่ดำเนินการอย่างเป็นระบบ เป็นการจัดกิจกรรมที่ทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม สามารถนำประสบการณ์ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหา



และพัฒนาการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานหรือองค์กรนั้น (สุทธิพงศ์ หกสุวรรณ, 2554: 10) นอกจากนี้แล้วมีงานวิจัยสนับสนุนจำนวนมากว่า การเรียนการสอนแบบผสมผสาน ถือเป็นระบบการเรียนที่ผสมผสานจุดเด่นของการเรียนการสอนในชั้นเรียนและการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในด้านการนำเสนอเนื้อหาและการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนในรูปแบบผู้สอนสามารถกำหนดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรวมทั้งการเรียนแลกเปลี่ยนความรู้ และการพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนในเรื่องของการพัฒนาและใช้เพื่อการตัดสินใจ การแก้ปัญหาต่างๆ (จินตวีร์ คล้ายสังข์, 2555: 1-2) และนอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ท้าทายตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (สาลินันท์ เทพประทาน, 2554: 3)

จากผลการวิจัยพบว่ารูปแบบฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้รับการพัฒนาขึ้นภายใต้การสังเคราะห์แนวคิดทฤษฎีและหลักการที่สอดคล้องเหมาะสมกับพัฒนาการของผู้เข้าอบรม มีประสิทธิภาพในการนำมาใช้ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของสุดจิต หมั่นตะคุ (2554) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ระบบการฝึกอบรม ดี.เอ็ม.ไอ.เอช นวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ผลการวิจัยพบว่าระบบการฝึกอบรม

ดี.เอ็ม.ไอ.เอช ทำให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีทางเซาร์ปัญญาของ Sternberg (1995)

จากการประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่ารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้ง 4 ด้าน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ารูปแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานที่ส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยและแนวคิดของนักการศึกษาหลายท่าน เป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่มีความเหมาะสมในการส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย และสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการพัฒนาเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้รูปแบบการเรียนรู้ควรคำนึงถึงสภาพบริบทของสถานศึกษา ผู้เรียน ระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง
2. ควรมีการศึกษารูปแบบการฝึกอบรมที่ได้พัฒนาขึ้น โดยทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายอื่นๆ เช่น ระดับอาชีวศึกษา ระดับมหาวิทยาลัย
3. ควรศึกษาเงื่อนไขและข้อจำกัดในการใช้ขั้นตอนของรูปแบบที่ได้พัฒนาขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- เกียรติศักดิ์ วจิศิริ. (2553). *การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบนำตนเองบนเว็บเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- จินตวีร์ คล้ายสังข์. (2553). *ผลของการเรียนแบบผสมผสานที่ใช้คอร์สแวร์ในรูปแบบที่แตกต่างกันที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และความพึงพอใจของผู้เรียน ระดับปริญญาบัณฑิตที่มีระดับความสามารถทางการเรียนรู้ต่างกัน* ในรายวิชาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บชั้นนำ. รายงานการวิจัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ปัทมา จันทวิมล. (2556). *การพัฒนาแบบการฝึกอบรมแบบผสมผสานโดยใช้หลักการจัดการความรู้และการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เพื่อพัฒนาสมรรถนะการออกแบบการฝึกอบรมของนักพัฒนาบุคลากร*. วิทยานิพนธ์ คศ., จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สาลินันท์ เทพประทาน. (2553). *การพัฒนาแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ร่วมกันที่มีระบบสแคฟโฟลด์สนับสนุน*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- สุดจิต หมั่นตะคุ. (2554). *ระบบการฝึกอบรม ซี.เอ็ม.ไอ.เอช นวัตกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาโท., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- สุทธิพงษ์ หกสุวรรณ. (2554). *การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาทรัพยากรมนุษย์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมชาย พัฒนาชวนชม. (2555). *สอนเด็กให้คิด สอนศิษย์ให้ Scratch การเขียนโปรแกรมสำหรับเด็ก*. สืบค้นเมื่อ 27 มีนาคม 2556, จาก <http://www.kidsangsan.com>
- อุมาพร ต้อยแก้ว. (2554). *การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์* วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ คอม., มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.
- Mehmet, S. (2010). Blended learning model in mechanical manufacturing training. *African Journal of Business Management*, (Pt 4): 2520-2526.
- Sternberg and Clinkenbeard, (1995). A triarchic model applied to identifying teaching and assessing gifted children. *Reoper Review*, 17(4): May-June.