

รายงานการวิจัยในชั้นเรียน

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C
เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
โรงเรียนนาอินวิทยาคม

นายดำรงค์ นวลสีไธ
ครู คศ.1

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563
โรงเรียนนาอินวิทยาคม อ.พิชัย จ.อุตรดิตถ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุตรดิตถ์ เขต 1
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

คำนำ

ระบบการศึกษาไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของการให้วิชาความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากในอนาคต บุคลากรของชาติทุกคนควรต้องมีความรู้ความสามารถทางการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อรับความก้าวหน้าที่กำลังจะมาถึง และที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาโดยการปฏิรูปการศึกษา เน้นความสำคัญทางด้านการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในวงการศึกษา

กระทรวงศึกษาธิการเป็นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาของชาติ จึงมอบหมายให้สถาบันการศึกษาต่างๆ จัดหลักสูตรการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ในแทบทุกระดับชั้น มีการปรับปรุงรายวิชาคอมพิวเตอร์เพื่อให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคต ที่จะได้พัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้ได้มากที่สุด

อย่างไรก็ตามในการเรียนการสอนในปัจจุบันยังขาดการผลิตสื่อ หรือนวัตกรรมการเรียนการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ ทำให้การเรียนการสอนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น่าสนใจ ซึ่งส่วนใหญ่มีการจัดการเรียนการสอนแบบบรรยาย ทำให้ผลสัมฤทธิ์ของการเรียนก็จะมีไม่เต็มที่เท่าที่ควร ส่งผลให้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ของนักเรียนต่ำด้วย ทำให้ครูผู้สอนไม่สามารถสอนเนื้อหาให้นักเรียนเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนการสอนในเนื้อหา นั้นได้

ดังนั้นจึงเห็นสมควรให้มีการวิจัยในชั้นเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เพื่อพัฒนา นวัตกรรมทางการเรียนการสอนขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาวิธีการใหม่ๆ ที่จะช่วยกระตุ้นให้นักเรียนแต่ละคน ได้พัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C สูงขึ้น และส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาอื่นๆ ต่อไป

นายดำรงค์ นวลสีไส

8 กันยายน 2563

สารบัญ

ชื่อเรื่อง	หน้า
ที่มาและความสำคัญ	1
จุดประสงค์ของการวิจัย	2
สมมติฐานในการวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	4
วิธีดำเนินการวิจัย	4
สถิติที่ใช้ในการวิจัย	5
ผลการวิจัย	7
อภิปรายผล	8
ข้อเสนอแนะ	9
สรุป	9
เอกสารอ้างอิง	10
ภาคผนวก	
- แผนการจัดการเรียนรู้	
- แบบประเมินความพึงพอใจ	
- ค่า t-test	
- ตัวอย่างบทเรียนเรียนออนไลน์	

ที่มาและความสำคัญ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ได้กำหนดสมรรถนะที่สำคัญของผู้เรียนในด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยีไว้ว่าเป็นความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีด้านต่าง ๆ และมีทักษะกระบวนการทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาตนเองและสังคม ในด้านการเรียนรู้การสื่อสาร การทำงาน การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ถูกต้อง เหมาะสม และมีคุณธรรม จึงได้มีการพัฒนาบทเรียนขึ้นมาหลากหลายจนเข้ารูปแบบบทเรียนออนไลน์ (E- Learning) ซึ่งหมายถึง การนำสื่อหลาย ๆ ประเภทมาใช้ร่วมกัน ทั้งวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนการสอนโดยใช้สื่อแต่ละชนิดตามลำดับ

ขั้นตอนของเนื้อหาการนำบทเรียนออนไลน์ (E- Learning) มาจัดการเรียนการสอนต้องเป็นบทเรียนที่มี คุณภาพเพราะบทเรียนออนไลน์ (E- Learning) จะเป็นสื่อกลางในการนำเนื้อหาจากบทเรียนและจากแหล่งการเรียนรู้อื่น ๆ สามารถนำมารวมไว้ในบทเรียนมัลติมีเดียถ่ายทอดไปยังผู้เรียน (กิตานันท์ มลิทอง, 2546)

เทคโนโลยีการสื่อสารในปัจจุบันนอกจากจะก้าวหน้าและเติบโตอย่างรวดเร็วในสังคม ตลอดจนส่งผลต่อสังคมในยุคของการเปลี่ยนผ่านในทุก ๆ ด้าน รวมทั้งด้านการจัดการศึกษา สื่อเทคโนโลยีทางการสื่อสารเป็นปัจจัยพื้นฐานที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลการเรียนรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด สื่อที่มีอิทธิพล ในสังคมยุคปัจจุบันก็คือสื่อเครือข่ายไร้สาย หรือการสื่อสารบนอุปกรณ์พกพาขนาดเล็ก เช่น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ต ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นอุปกรณ์ในการเรียนการสอน ดังนั้นการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ จึงเป็นการเรียนที่สะดวกต่อผู้เรียน และสามารถเข้าถึงข้อมูลแหล่งเรียนรู้ทุกที่ทุกเวลา โดยบทเรียน จะประกอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และเนื้อหาวิชาซึ่งแบ่งออกเป็นหน่วย การเรียนรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษา และผู้สอนสามารถเข้าไปตรวจสอบผลการเรียนของนักเรียนได้ทุกที่ ไม่จำกัดเวลา นับว่าเป็นบทเรียนที่ตอบสนองต่อผู้เรียนในยุคปัจจุบันเป็นอย่างมาก

ในการจัดการเรียนสอนรายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart จากเดิมผู้สอนทำการสอนแบบปฏิบัติโดยการฉาย โปรเจคเตอร์แล้วให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติตาม แต่พบปัญหาระหว่างสอน คือ ผู้เรียนตามไม่ทันในขณะสอน เมื่อสอนเสร็จ ผู้สอนได้ทำการแจกใบงาน นักเรียนไม่เข้าใจ และไม่สามารถส่งงานตามที่กำหนดได้ เนื่องจากไม่เข้าใจ ทำให้ผู้สอนต้องทบทวนในเรื่องเดิมซ้ำอีกครั้ง และไม่สามารถเริ่มเนื้อหาใหม่ ในคาบเรียนถัดไปได้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart อยู่ในระดับต่ำ

จากปัญหาและความสำคัญที่ได้กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้สังเกตพบว่าการเรียนการสอนของเนื้อหา รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart มีความทันสมัยอยู่แล้ว เพียงแต่ยังขาดสื่อและช่องทางในการทบทวนความรู้ การเรียนรู้ที่จะให้นักเรียนสามารถกลับไป ทบทวนย้อนหลังในเนื้อหาที่ไม่เข้าใจหลังจากที่เรียนจบในห้องเรียน ผู้วิจัยจึงพัฒนาบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) ในรายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ให้สูงขึ้น

จุดประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ที่พัฒนาขึ้น
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ที่พัฒนาขึ้น

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ระดับมาก

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาอินวิทยาคม จำนวน 28 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอินวิทยาคม จำนวน 15 คนได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพราะเป็นนักเรียนที่ผู้วิจัยปฏิบัติการสอน

ตัวแปร

ตัวแปรต้น ได้แก่ บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site

ระยะเวลา

ระหว่างวันที่ 1 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563 ถึงวันที่ 3 เดือน กันยายน พ.ศ. 2563

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของ e-Learning (โดย รศ.ดร.ณอมพร เลหาจรัสแสง)

คำว่า e-Learning โดยทั่วไปจะครอบคลุมความหมายที่กว้างมาก กล่าวคือ จะหมายถึง การเรียนในลักษณะใดก็ได้ ซึ่งใช้การถ่ายทอดเนื้อหาผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็น คอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือ ทางสัญญาณโทรศัพท์ หรือ สัญญาณดาวเทียม (Satellite) ก็ได้ ซึ่งเนื้อหาสารสนเทศอาจอยู่ในรูปแบบการเรียนที่เราคุ้นเคยกันมาพอสมควร เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) การเรียนออนไลน์ (On-line Learning) การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรือ อาจอยู่ในลักษณะที่ยังไม่ค่อยเป็นที่แพร่หลายนัก เช่น การเรียนจากวิดีโอตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

ดร. สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์ ผู้อำนวยการโครงการการเรียนรู้แบบออนไลน์แห่ง สวทช. ได้ให้คำจำกัดความของ บทเรียนออนไลน์ (Online) e-Learning (อีเลิร์นนิง) คือ การเรียนรู้แบบออนไลน์ หรือ e-Learning (อีเลิร์นนิง) การศึกษา เรียนรู้ผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อินเทอร์เน็ต(Internet) หรืออินทราเน็ต(Intranet) เป็นการเรียนรู้ด้วยตัวเอง ผู้เรียนจะได้เรียนตามความสามารถและความสนใจของตน โดยเนื้อหาของบทเรียนซึ่งประกอบด้วย ข้อความ รูปภาพ เสียง วิดีโอและมัลติมีเดียอื่นๆ จะถูกส่งไปยังผู้เรียนผ่าน Web Browser โดย ผู้เรียน ผู้สอน และเพื่อนร่วมชั้นเรียนทุกคน สามารถติดต่อ ปรึกษา แลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกันได้เช่นเดียวกับการเรียนในชั้นเรียนปกติ โดยอาศัยเครื่องมือการติดต่อ สื่อสารที่ทันสมัย เช่น e-mail, webboard, chat) จึงเป็นการเรียนสำหรับทุกคน เรียนได้ทุกเวลา และทุกสถานที่ (Learn for all : anyone, anywhere and anytime)

วิจัยที่เกี่ยวข้อง

อุมาพร ต้อยแก้ว (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า (1)ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.53/81.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3)ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ ในระดับมาก

ณรงค์กร สุทธิศักดิ์ (2558) ได้วิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องการสร้างเว็บเพจ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการเรียนรู้อยู่ด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($X = 19.85$) มากกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนรู้อยู่ด้วยการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ($X = 13.26$) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนจัดการเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่อง การเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site
2. บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาอินวิทยาคม
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาอินวิทยาคม แบบทดสอบปรนัยแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนนาอินวิทยาคม มีจำนวน 10 ข้อ โดยใช้แบบสอบถามแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale)

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยวิธีการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ตามขั้นตอนดังนี้

1. เตรียมนักเรียน โดยชี้แจงการดำเนินการวิจัยให้นักเรียนได้รับทราบถึงจุดประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ซึ่งจะมีการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ และประโยชน์ที่นักเรียนจะได้รับจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์
2. จัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งเป็นห้องเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 1 ห้อง เพื่อสาธิตการใช้งานบทเรียนออนไลน์ให้นักเรียนได้มีความเข้าใจในการเข้าเรียน
3. อธิบายกับนักเรียนเกี่ยวกับ ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เมื่อเข้าอินเทอร์เน็ตแล้ว ที่ช่อง URL
4. ให้นักเรียนเข้าเว็บไซต์บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งนำเสนอผ่านระบบอินเทอร์เน็ต และศึกษาวิธีใช้งานจริง พร้อมทั้งแนะนำส่วนต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนได้ใช้งานเว็บไซต์ได้อย่างถูกต้อง
5. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (pre-test)
6. นักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนที่หน่วยการเรียนรู้ นักเรียนสามารถดาวน์โหลดสื่อที่เป็นไฟล์ PDF มาศึกษาเพิ่มเติมได้อีกด้วย
7. หลังจากการเรียนในแต่ละหน่วยเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (post-test) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
- 8 ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจจากการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์
9. เก็บรวบรวมข้อมูล นำไปวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าร้อยละ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 59)

$$P = \frac{f \times 100}{n}$$

เมื่อ P แทน ค่าร้อยละ

f แทน ค่าความถี่ที่ต้องการแปลให้เป็นร้อยละ

n แทน ค่าจำนวนความถี่ทั้งหมด

2. คำนวณหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) เพื่อหาค่าเฉลี่ยของคะแนนทดสอบก่อนเรียน หลังเรียน และค่าเฉลี่ยความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

3. คำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวิเคราะห์ค่าการกระจายของคะแนนนักเรียนและความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์. 2541 : 74)

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum x)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

n แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

4. สถิติที่ใช้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ของข้อมูล ก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้การทดสอบ t-dependent test โดยใช้สูตร t-test dependent

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

โดยที่ $df = n - 1$

เมื่อ

t

แทน ค่าทดสอบที่

D

แทน ผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
ของนักเรียน แต่ละคน

n

แทน จำนวนนักเรียน

5. แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจนั้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของลิเคอร์ตแบ่งเกณฑ์การให้คะแนนเป็น 5 ระดับคือมากที่สุดมากปานกลา่งน้อยและน้อยที่สุดในข้อความแต่ละข้อจะใช้เกณฑ์การตรวจให้คะแนนดังนี้ (ชูศรีวงศ์รัตน์. 2549 : 104-015 : อ้างอิงจากบุญชมศรีสะอาด. 2535 : 99)

ระดับความพึงพอใจ 5 หมายถึงมีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับความพึงพอใจ 4 หมายถึงมีความพึงพอใจมาก

ระดับความพึงพอใจ 3 หมายถึงมีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับความพึงพอใจ 2 หมายถึงมีความพึงพอใจน้อย

ระดับความพึงพอใจ 1 หมายถึงมีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้วจะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมาพิจารณาระดับความคิดเห็น ซึ่งมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้(กัลยาวันชัยบัญชา, 2540, หน้า27-28)

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} \\ &= 0.80 \end{aligned}$$

ซึ่งสามารถแปลความหมายระดับคะแนนของความคิดเห็นดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึงว่ามีระดับความพึงพอใจมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึงว่ามีระดับความพึงพอใจมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึงว่ามีระดับความพึงพอใจปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึงว่ามีระดับความพึงพอใจน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึงว่ามีระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด

ผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้ บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยดำเนินการใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site จำนวน 15 คน โดยมีการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียน จากนั้นนำผลการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ด้วยค่าสถิติพื้นฐานและเปรียบเทียบผลการเรียนก่อน-หลัง ด้วยการทดสอบที และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน ที่เรียนด้วย

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{D}$	S.D. _D	t	sig
ก่อนเรียน	15	20	11.07	2.02	1.67	1.29	5.00	0.0001
หลังเรียน	15	20	12.73	1.33				

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า คะแนนเฉลี่ยนักเรียนก่อนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังเรียน มีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 12.73 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D.) เท่ากับ 1.33 ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 11.07 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) เท่ากับ 2.02 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site

ผู้วิจัยสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ด้วยแบบทดสอบความพึงพอใจหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้เสร็จสิ้น จากนั้นนำผลการสอบถามมาวิเคราะห์ ด้วยค่าสถิติพื้นฐานเทียบกับเกณฑ์และสรุปผล แสดงดังตารางที่ 2

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	4.07	0.70	มาก
2. คำแนะนำในการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน	3.80	0.68	มาก
3. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ	3.87	0.64	มาก

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4. ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสม ชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย	3.93	0.70	มาก
5. เนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่	3.93	0.59	มาก
6. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับ ผู้เรียน	3.67	0.82	มาก
7. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็น กับเนื้อหาที่จะศึกษา	4.07	0.46	มาก
8.การจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา	3.93	0.80	มาก
9. ภาพประกอบทำให้เกิดความน่าสนใจ	3.87	0.83	มาก
10. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น	4.13	0.64	มาก
สรุปผล	3.93	0.66	มาก

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site พบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.66)

อภิปรายผล

การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความรับผิดชอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนนาอินวิทยาฯ ก่อนและหลังเรียนบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ผลการวิจัยพบว่า

การเรียนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงขึ้น เห็นได้จาก คะแนนความสามารถของนักเรียน โดยใช้แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 4 ตัวเลือก เรื่อง การเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยมีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 11.07 (S.D. = 2.02) และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 12.73 (S.D. = 1.33) ค่าทดสอบทีเท่ากับ 5.00 แสดงว่ามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นักเรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 3.93$, S.D. = 0.66) ซึ่งสอดคล้องกับมาพร ต้อยแก้ว (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัย พบว่า (1)ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.53/81.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ (2)ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (3)ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนออนไลน์ ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรมีการส่งเสริมการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ไปประยุกต์ใช้ในสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้น อื่น ๆ หรือนำไปใช้ในชั้นเรียนมากขึ้น
2. บทบาทของครูผู้สอนจะต้องมีความอดทน ไม่ใจร้อนที่จะสรุปบทเรียนควรเปิดโอกาสให้นักเรียน ได้แสดงความสามารถและศักยภาพให้เต็มที่ โดยจะต้องจัดกระบวนการเรียนรู้ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ให้ได้มากที่สุด
3. การจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ครูผู้สอนจะต้องเตรียมขั้นตอนของการสอน เป็นอย่างดีรวมทั้งเตรียมตัวในการแก้ไขข้อผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในสถานการณ์ต่าง ๆ ไว้ล่วงหน้าแล้ว
4. ควรจัดเตรียมใบงานให้นักเรียนได้เรียนรู้หรือฝึกปฏิบัติตามหัวข้อเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์

ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาลงมือของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนออนไลน์ เพื่อพัฒนาความสามารถ/ ทักษะ/กระบวนการด้านอื่น ๆ ได้แก่ ทักษะการสื่อสาร การนำเสนอ และทักษะความคิดสร้างสรรค์ ให้กับ นักเรียนในแต่ละระดับชั้น และในเนื้อหาอื่น ๆ
2. ควรจะพัฒนาบทเรียนออนไลน์ให้สวยงามและจัดหมวดหมู่เมนูและหัวข้อเนื้อหาให้ชัดเจนและสวยงาม เป็นต้น เพื่อให้ นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาทักษะ ของนักเรียน
3. ควรจัดทำใบงานหรือแบบฝึกหัดให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ปฏิบัติตามหัวข้อในบทเรียนออนไลน์ที่จัดทำขึ้น
4. ควรจัดทำสรุปความรู้หรือสรุปเนื้อหาไว้ให้นักเรียน

สรุป

บทเรียนออนไลน์ (E-Learning) รายวิชาการเขียนโปรแกรมด้วยภาษา C เรื่องการเขียนโครงสร้างผังงาน flowchart ด้วย google site ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนอีกรูปแบบหนึ่ง สามารถลดปัญหาข้อจำกัดด้านเวลาและสถานที่ของการเรียน และตอบสนองต่อการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนมีคะแนนเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และความพึงพอใจของนักเรียน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

เอกสารอ้างอิง

ณรงค์กร สุทธิศักดิ์ดา. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การสร้าง เว็บเพจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับที่ได้รับการ จัดการเรียนรู้แบบปกติ. สงขลา: มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

อุมาพร ต้อยแก้ว. (2554).การพัฒนาบทเรียนออนไลน์โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชาการเขียนโปรแกรมภาษาซี นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5.มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี/กรุงเทพฯ.

ถนอมพร เลาจรัสแสง. (21 เมษายน 2561). การเรียนการสอนผ่านเว็บ (Web-Based Instruction).สืบค้นจาก <http://www.kroobannok.com/133>.

สุมนา สุขพันธ์.การเปรียบเทียบนวัตกรรมการเรียนการสอนด้วยห้องเรียนออนไลน์โดยใช้Google Classroom กับรายวิชาออนไลน์บนเว็บไซต์การเรียนการสอน.หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์.

วัฒนา พลาชัย.วินัย เพ็งภิญโญ.การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ Mobile Learning โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือ ในรายวิชาการเขียนเว็บไซต์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”.นักศึกษาและอาจารย์หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบประเมินความพึงพอใจการใช้บทเรียนออนไลน์

คำชี้แจง แบบประเมินฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสอบถามความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง โครงสร้างผังงานการเขียน flowchart โดยแบบประเมินความพึงพอใจแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์ ในการตอบแบบประเมินโปรดแสดงความคิดเห็นของท่าน โดยทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่องระดับความพึงพอใจ

ระดับ 1 หมายถึงพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ระดับ 2 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ระดับ 3 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ระดับ 4 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ระดับ 5 หมายถึง พึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ตอนที่ 2 ความพึงพอใจในการใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่องโครงสร้างผังงานการเขียน flowchart

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
	5	4	3	2	1
1. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ					
2. คำแนะนำในการเรียนรู้เหมาะสม เข้าใจง่าย เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน					
3. บทเรียนได้รับการออกแบบให้ผู้เรียนค้นหาเนื้อหาได้ง่ายและตรงตามความต้องการ					
4. ลักษณะ ขนาดและสีตัวอักษรที่ใช้มีความเหมาะสมชัดเจน สวยงาม อ่านง่าย					
5. เนื้อหามีความกะทัดรัด ชัดเจน เป็นลำดับขั้น ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เชื่อมโยงความรู้เดิมกับ ความรู้ใหม่					
6. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับ ผู้เรียน					
7. แบบทดสอบสอดคล้องกับเนื้อหา และตรงประเด็นกับเนื้อหาที่จะศึกษา					
8. การจัดหมวดหมู่ของเนื้อหา					
9. ภาพประกอบทำให้เกิดความน่าสนใจ					
10. บทเรียนออนไลน์ ช่วยให้นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์มากขึ้น					

ตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

ภาคผนวก ข

T-test

Paired Samples
Statistics

		Mean	N	Std. Deviation
Pair 1	Pre-test	11.07	15	2.02
	Posttest	12.73	15	1.33

Paired Samples Test

		Paired Differences			t	df	Sig.(2- tailed)	Sig.(1- tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean				
Pair 1	Posttest - Pretest	1.67	1.29	0.33	5.0000	14	0.0002	0.0001

ภาคผนวก ค



บนเรียนออนไลน์
ม.4-6
<http://gg.gg/jvuq3>

computer

1. โครงสร้างเนื้อหา และแผนภาระงานชิ้นงาน
2. บทเรียนออนไลน์วิทยาการคำนวณ และวิชาเพิ่มเติม
3. ใบงานและแบบฝึกหัด และแบบทดสอบออนไลน์
4. ปฏิทินการส่งงานและการบ้าน

บทเรียนออนไลน์ data science

บทเรียนออนไลน์ data science & progra... home วิทยาการคำนวณ ม.4 วิทยาการคำนวณ ม.5 วิทยาการคำนวณ ม.6 เพิ่มเติม

สาระสำคัญ

ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างงาน โครงสร้างผังงานแบบลำดับ โครงสร้างผังงานแบบเลือกทำ โครงสร้างผังงานแบบทำซ้ำ และตัวอย่างโครงสร้างผังงานในรูปแบบต่างๆ

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ด้านความรู้ (K)
 - 1.1 นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะโครงสร้างผังงานรูปแบบต่างๆ ได้
 - 1.2 นักเรียนสามารถวิเคราะห์โครงสร้างผังงานรูปแบบต่างๆ ได้
2. ด้านทักษะกระบวนการ (P)
 - 2.1 นักเรียนสามารถเขียนผังงานตามรูปแบบโครงสร้างต่างๆ ได้
 - 2.2 นักเรียนสามารถใช้งานบทเรียนออนไลน์เพื่อการเรียนรู้และทำแบบทดสอบได้
3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ (A)

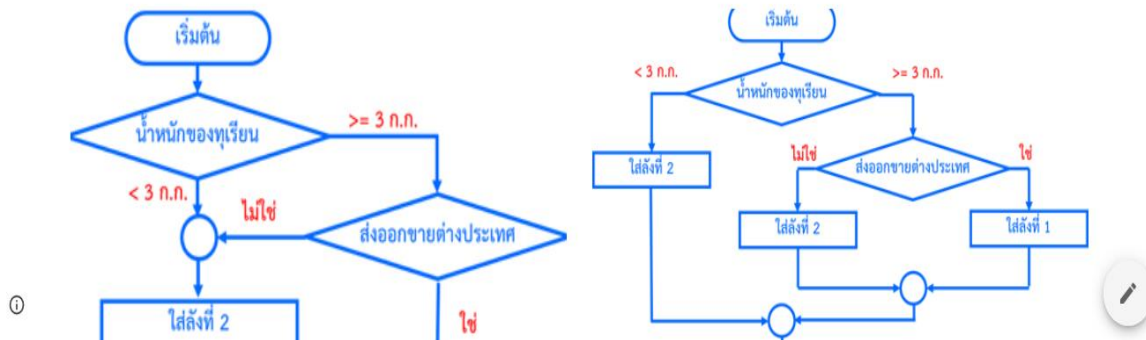


บทเรียนออนไลน์ data science

บทเรียนออนไลน์ data science&progra... home วิทยาลัยอาชีวชน ม.4 วิทยาลัยอาชีวชน ม.5 วิทยาลัยอาชีวชน ม.6 เพิ่มเติม

เทคโนโลยีเพื่อสังคม

เนื่องจากการเขียนผังงาน ปกติจะไม่มีการใช้ตัวอักษรหรือวิธีการเขียนที่สามารถระบุได้อย่างชัดเจนลงไปว่า จะต้องเขียนอย่างไร เพียงแต่ให้เลือกใช้สัญลักษณ์ให้ถูกต้องเป็นหลักสำคัญ ซึ่งดูเหมือนว่ามีรูปแบบที่ค่อนข้างอิสระ ขึ้นอยู่กับการเขียนของแต่ละบุคคล ดังนั้น จึงเกิดแนวความคิดการเขียนผังงานแบบโครงสร้างขึ้นมาเพื่อให้มีระเบียบขึ้น กล่าวคือ จะใช้หลักการแบ่งแยกและการจัดลำดับขั้นที่มีความชัดเจนและดูเป็นระเบียบมากกว่าผังงานแบบปกติธรรมดา (สามารถเปรียบเทียบรูปได้ดังภาพแสดงที่ด้านล่าง)



บทเรียนออนไลน์ data science&progra... home วิทยาลัยอาชีวชน ม.4 วิทยาลัยอาชีวชน ม.5 วิทยาลัยอาชีวชน ม.6 บทเรียนออนไลน์ data science&progra... สืบค้นในฐาน แอนิเมชันภาษาซี การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี

วีดีโอการสอนการอธิบาย

KMUTT013 MODULE 1 61

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาซี 1

โมดูลที่ 16 การเขียนผังงานแบบลำดับ ทางเลือก และทำซ้ำ

ตอนที่ 1

KMUTT013 MODULE 1 62

บทเรียนออนไลน์ data science

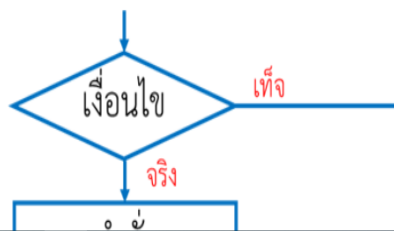
บทเรียนออนไลน์ data science&progra... home วิทยาการคำนวณ ม.4 วิทยาการคำนวณ ม.5 วิทยาการคำนวณ ม.6 บทเรียนโครงสร้างงาน เพิ่มเติม Q

โครงสร้างงานแบบเลือกทำ เป็นโครงสร้างที่มีรูปแบบซับซ้อนกว่าโครงสร้างแบบลำดับ ซึ่งจะต้องมีการใช้ "สัญลักษณ์การตัดสินใจ" มาใช้เพื่อทำการเปรียบเทียบเงื่อนไข โดยรูปแบบของโครงสร้างแบบเลือกทำ มีดังต่อไปนี้

1. แบบทางเลือกทางเดียว (Single Alternative IF)
2. แบบทางเลือกสองทาง (Double Alternative IF)
3. แบบทางเลือกหลายทาง (Multiple Alternative IF)

1. แบบทางเลือกทางเดียว (Single Alternative IF)

งานแบบทางเลือกทางเดียว เป็นลักษณะของคำสั่งที่มีทางเลือกทางเดียว คือ ถ้าเงื่อนไขในการตรวจสอบเป็น "จริง" จึงทำคำสั่ง (Statement) หรือ กลุ่มคำสั่ง (Statement Block) นั้น แต่ถ้าเงื่อนไขในการตรวจสอบเป็น "เท็จ" ก็จะข้ามไป



บทเรียนออนไลน์ data science

บทเรียนออนไลน์ data science&progra... home วิทยาการคำนวณ ม.4 วิทยาการคำนวณ ม.5 วิทยาการคำนวณ ม.6 บทเรียนโครงสร้างงาน เพิ่มเติม Q

ปฏิทินการทำงานและการบ้าน

วัน: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

สัปดาห์: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

เดือน: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

แผนงาน: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26

