

การเขียนโปรแกรมเกมด้วย Stencyl การเรียนรู้ในแบบศตวรรษที่ 21

Programming Game with Stencyl Learning in the 21st Century

ธีระ แสันทวีสุข*
ดวงกมล โพธิ์นาค**

บทนำ

ในยุคปัจจุบันประเทศไทยมีความเจริญทางเทคโนโลยีมากขึ้น มีการพัฒนารูปแบบการติดต่อสื่อสารใหม่ๆ เครื่องมือทำให้สามารถติดต่อเชื่อมโยงกันได้กว้างไกลทั่วโลก นำมาใช้ในชีวิตประจำวันทั้งที่บ้าน โรงเรียน รวมถึงที่ทำงานมากขึ้น ยกตัวอย่าง การใช้คอมพิวเตอร์ในการติดต่อพูดคุยทั้งเรื่องส่วนตัวทั่วไปรวมถึงนำไปใช้ติดต่อในงานต่างๆ ด้วย เช่น Line, WhatsApp, Skype, Facebook, Twitter หรือเป็นซอฟต์แวร์ที่ทำงานเฉพาะด้าน เช่น งานบัญชี งานด้านอุตสาหกรรม งานออกแบบต่างๆ งานคำนวณ งานทางด้านความบันเทิง งานทางการเรียน เป็นต้น ซอฟต์แวร์จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งในการพัฒนาเศรษฐกิจของแต่ละองค์กรรวมถึงระดับประเทศ และผู้ที่ทำหน้าที่ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ เรียกว่า นักพัฒนาซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมเมอร์ (Programmer)

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์และภาษาคอมพิวเตอร์

ภาษาคอมพิวเตอร์ หมายถึง สัญลักษณ์ หรือ อักขระ สำเนียง และไวยากรณ์โครงสร้างของภาษาที่กำหนดขึ้นมาเพื่อควบคุมให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้ตรงตามที่ต้องการ โดยกลุ่มคำสั่งการทำงานเรียกว่า ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (นิรุฒ อำนวยศิลป์, 2546, น.12)

โปรแกรมเมอร์ต้องเรียนรู้ภาษาคอมพิวเตอร์ ยิ่งมีความรู้ด้านภาษาคอมพิวเตอร์มากเพียงไร ก็ยิ่งเป็นที่ต้องการของตลาดมากเท่านั้น โดยมีการประเมินประสบการณ์ของโปรแกรมเมอร์ 4 ระดับ คือ

- 1) ไร้ประสบการณ์ (Naive)
- 2) มือใหม่ (Novice) มีประสบการณ์น้อยกว่า 1 ปี
- 3) ระดับกลาง (Intermediate) มีประสบการณ์ 1-3 ปี
- 4) เชี่ยวชาญ (Expert) มีประสบการณ์มากกว่า 3 ปี

* อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

** อาจารย์ประจำภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. กระบวนการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์จำแนกได้ 2 ลักษณะความรู้

2.1 ความรู้ด้านโครงสร้างโปรแกรมภาษา (Semantic knowledge) เป็นความรู้การจัดโครงสร้างทางโปรแกรมในการจัดการข้อมูล เช่น การใช้โครงสร้างแบบ Linked list การค้นหาข้อมูล (hashing) เป็นต้น ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องใช้ประสบการณ์และการเรียนรู้

2.2 ความรู้ด้านการใช้ภาษา (Syntactic knowledge) เป็นความรู้เชิงรายละเอียดของตัวภาษาในของแต่ละภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นความรู้จากความสามารถจดจำรายละเอียดของภาษาต่าง ๆ (จรณิต แก้วกั้งวาล, 2540, น.109-110)

นักเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์มือเก่าจะเรียนภาษาใหม่เฉพาะการใช้ภาษาเท่านั้น แต่นักเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์มือใหม่ต้องพยายามเรียนรู้ทั้งโครงสร้างโปรแกรมภาษาและด้านการใช้ภาษาพร้อมๆกัน ทำให้ต้องใช้เวลาเรียนรู้ที่มากกว่าและยากลำบากกว่า (Curit,1988)

3. การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

3.1 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในศตวรรษ 19-20

ในช่วงยุคที่ 19-20 การที่จะเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์มีข้อจำกัดที่ต้องคำนึงถึงด้วย เช่น ถ้ายังเป็นระบบปฏิบัติการ DOS ก็ต้องใช้โปรแกรมภาษาเบสิก (Basic) ซี (C) ปาสคาล (Pascal) หากเป็นระบบปฏิบัติการ Windows สามารถใช้เครื่องมือเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์รูปแบบกราฟิก หรือเรียกว่า Graphical User Interface (GUI) ในการสร้าง เช่น Visual Basic, C#, VB.Net, Delphi, Java หรือโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานบนเว็บ เช่น HTML, PHP, ASP, ASP.NET, JSP (นิรุช อำนวนศิลป์, 2546, น.10-11) หรือจะเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการของโมบาย (Mobile) เช่น Android, iPhone ก็ต้องศึกษาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ คือ Java, C# เป็นต้น

3.2 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในศตวรรษ 21

ในการเรียนรู้เรื่องการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ยุคศตวรรษที่ 21 เป็นเรื่องที่ง่ายและสนุก ทั้งผู้ทำหน้าที่สอนและผู้เรียนเนื่องจากเครื่องมือที่ใช้เขียนโปรแกรมมีความง่ายกว่าการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์แบบเก่า จึงเป็นช่วงโอกาสดีที่จะเริ่มปรับพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นจุดเริ่มต้นการทำความเข้าใจรูปแบบการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ และให้เกิดความคิดสร้างสรรค์จากการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ตั้งแต่เด็ก ๆ ที่อายุน้อยๆ

โดยคุณสมบัติสำคัญที่สุดของสมองสร้างสรรค์คือ คิดนอกกรอบ แต่คนเราจะคิดนอกกรอบเก่งได้ต้องเก่งความรู้ในกรอบเสียก่อน แล้วจึงคิดออกไปนอกกรอบนั้น ถ้าคิดนอกกรอบโดยไม่มีความรู้ในกรอบเรียกว่า คิดเลื่อนลอย การสร้างสรรค์ที่ยิ่งใหญ่มักเป็นผลงานของคนอายุน้อย เพราะคนอายุน้อยมี

ธรรมชาติติดกรอบน้อยกว่าคนอายุมาก เป็นสะพานเชื่อมโยงไปสู่การเรียนรู้ที่เยาวชนจะได้มีทักษะสำหรับการออกไปดำรงชีวิตในโลกแห่งศตวรรษที่ 21 ที่เด็กและเยาวชนควรมีได้ว่า ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม หรือ 3R และ 7C ทุกคนเรียนรู้ตั้งแต่อนุบาล ถึง มหาวิทยาลัย และตลอดชีวิต มีดังนี้ 3R ได้แก่ Reading (การอ่าน) การเขียน (Writing) และคณิตศาสตร์ (Arithmetic) และ 7C ได้แก่

1. Critical thinking & Problem solving (ทักษะด้านการคิดและทักษะในการแก้ปัญหา)
2. Creativity & Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม)
3. Cross-cultural understanding (ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์)
4. Collaboration Teamwork & Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือการทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ)
5. Communications Information & Media literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ)
6. Computing & ICT literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร)

7. Career & Learning skills (ทักษะอาชีพ และการเรียนรู้ (วิจารณ์ พานิช, 2555, น.19-25)
การเรียนรู้เขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์โดยเริ่มจากเขียนโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ การที่จะเกิดการเรียนรู้ เมื่อคำนึงถึงผู้เรียน โดยการเรียนรู้จะบังเกิดผลมากที่สุด เมื่อ

1. ผู้เรียนมีจุดมุ่งหมายในการเรียน
2. ผู้เรียนมีแรงจูงใจ (Motives) ที่จะเรียน
3. ผู้เรียนได้พยายามเอาชนะอุปสรรคกีดขวาง โดยการกระทำต่างๆ
4. ผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือบ้าง จากผู้ใหญ่ หรือผู้ที่รู้
5. เมื่อสิ่งที่เรียนเป็นประโยชน์กับชีวิตจริง (สุโท เจริญสุข, 2523, น.46)

เกมคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจที่เป็นพื้นฐานของยุคดิจิทัลด้านมัลติมีเดีย ภาพและเสียง ที่ผสมผสานกับเทคโนโลยีที่ทำให้เกมคอมพิวเตอร์ทั้งแบบ 2D และ 3D เสมือนจริงมากขึ้น โดยองค์ประกอบของเกมคอมพิวเตอร์ ได้แก่ เป้าหมาย กฎ กติกา การแข่งขัน ความท้าทาย จินตนาการ ความปลอดภัย และความสนุกสนานเพลิดเพลิน (Alessi, 2001)

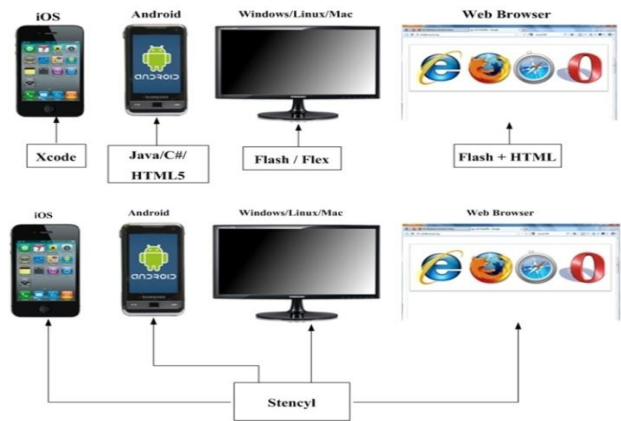
4. โปรแกรม Stencyl การเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์

โปรแกรม Stencyl ถูกออกแบบให้เป็นโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาหนึ่งที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้แก่นักเรียนและผู้สนใจเรียนรู้ การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบของกราฟิกที่เหมาะสมสำหรับการเริ่มต้นในการหัดเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นอย่างยิ่ง สามารถเรียนรู้ได้ง่าย สนุกสนานกับการเรียนรู้ ผูกฝนกระบวนการคิดอย่างเป็นขั้นตอน เริ่มจากความคิดสร้างสรรค์ สู่การวิเคราะห์ปัญหา หาคำตอบอย่างเป็นระบบ สามารถที่แปรเปลี่ยนความคิดออกมาให้เป็นผลงานที่จับต้องได้ เช่น

การสร้างการเคลื่อนไหว สร้างเป็นเรื่องราว สร้างเกมคอมพิวเตอร์หรือด้านดนตรี การสอนให้เด็กเกิดความคิดและรักการเรียนรู้ในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นความท้าทายใหม่ในการศึกษาศตวรรษที่ 21 ที่เด็กควรคิดเป็น และสร้างผลงานของตัวเองได้

4.1 ความสามารถของโปรแกรม Stencyl

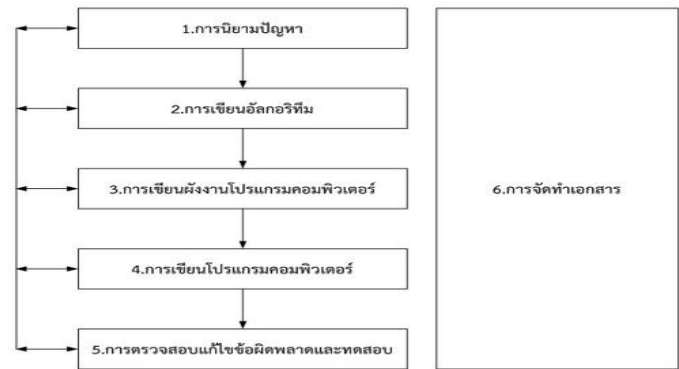
ปัจจุบันการซอฟต์แวร์เกมที่จะใช้บนเว็บจะใช้งานผ่านทาง Adobe Flash Player และบนอุปกรณ์มือถือเป็นโปรแกรม iOSโดยใช้ Xcode และมีการใช้ HTML5 หรือ Java สำหรับ Android ซึ่งยากในการเขียนโปรแกรมเกมให้ครอบคลุมหลายๆ แพลตฟอร์ม (Platform) แต่ "Stencyl" เป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อสร้างเกมโดยเฉพาะ ในตัวโปรแกรมมีเอกลักษณ์ที่ Engine ตัวอื่นไม่มี นั่นคือการใช้ระบบ G-Sensor เพื่อให้รองรับเทคโนโลยี Smartphone ในยุคปัจจุบัน ซึ่ง Engine ที่มีชื่อว่า Stencyl ตัวนี้ จะรวบรวมฟีเจอร์การทำงานทั้งบนระบบ Window / Mac / iOS / Ubuntu เข้าไว้ด้วยกัน เราสามารถสร้างเกมที่แพลตฟอร์ม (Platform) ระบบต่างๆ ได้



ภาพที่ 1 โปรแกรมในแต่ละแพลตฟอร์ม (Platform)

4.2 เปรียบเทียบกระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

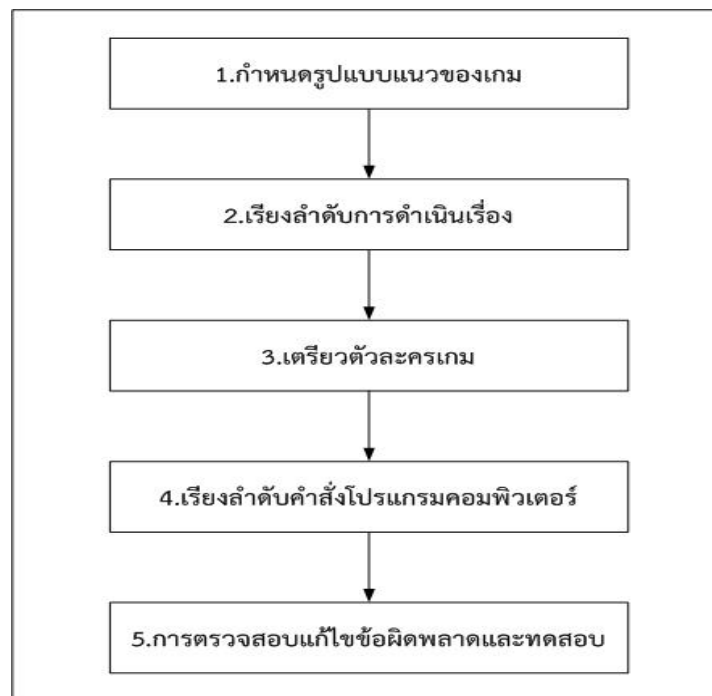
4.2.1 กระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป มีขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 2 กระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยทั่วไป
ที่มา : พิชะษฐ์ ศิริรัตนไพศาลกุล, 2553

ขั้นตอนที่ 1 ถึง 5 ต้องมีการตรวจสอบแต่ละขั้นตอน จนมั่นใจว่าจะทำขั้นตอนต่อไปได้ บางกรณีอาจมีการย้อนขั้นตอนเมื่อพบปัญหาที่ไม่คาดคิด ในขั้นตอนที่ 6 เป็นการบันทึกว่าได้ทำอะไรไปบ้างกับขั้นตอนที่ 1 ถึง 5 (พิเชษฐ์ ศิริรัตนไพศาลกุล, 2553, น.9-12) ในแต่ละขั้นตอนโปรแกรมเมอร์หรือทีมโปรแกรมเมอร์ต้องลงมือทำทั้งหมด รวมถึงขั้นตอนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่จะต้องเขียนคำสั่งโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์เอง จึงเป็นขั้นตอนที่ผู้ที่ปฏิบัติต้องมีความรู้โครงสร้างโปรแกรมภาษาและการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์อย่างมาก ยิ่งโปรแกรมมีความซับซ้อนจะส่งผลให้การพัฒนาที่ยากลำบากและใช้เวลาในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากขึ้น

4.2.2 กระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรม Stencyl

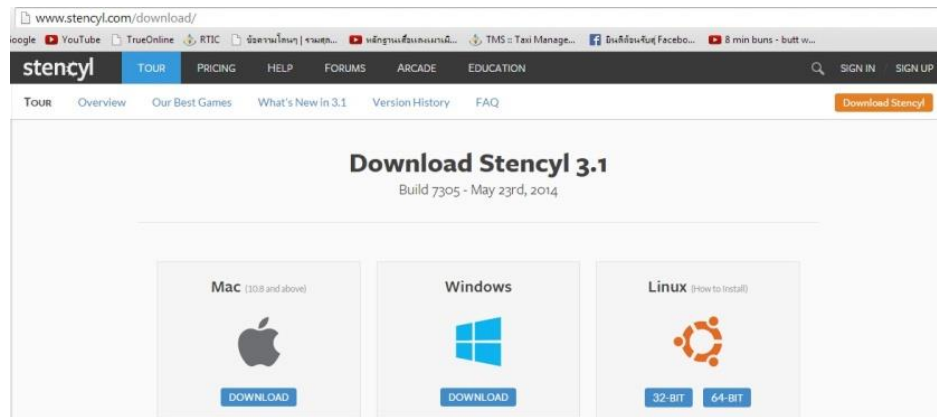


ภาพที่ 3 กระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยโปรแกรม Stencyl

ในแต่ละขั้นตอนการเขียนโปรแกรมด้วย Stencyl ผู้ที่ทำการเขียนโปรแกรมใช้เพียงความคิดและจินตนาการในการดำเนินเรื่องเท่านั้นไม่จำเป็นต้องใช้เวลาในการเขียนโครงสร้างโปรแกรมภาษาและการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์มาก เนื่องจากโปรแกรม Stencyl มีการเตรียมทุกขั้นตอนให้ทั้งหมด หากต้องการทำงานที่ซับซ้อนมากก็ใช้การเรียงคำสั่งในรูปแบบกราฟิกที่มีการบรรจุประโยคคำสั่งไว้ภายในการพัฒนาโปรแกรมทำได้รวดเร็วมากกว่าที่ต้องไปเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบตัวอักษรเอง

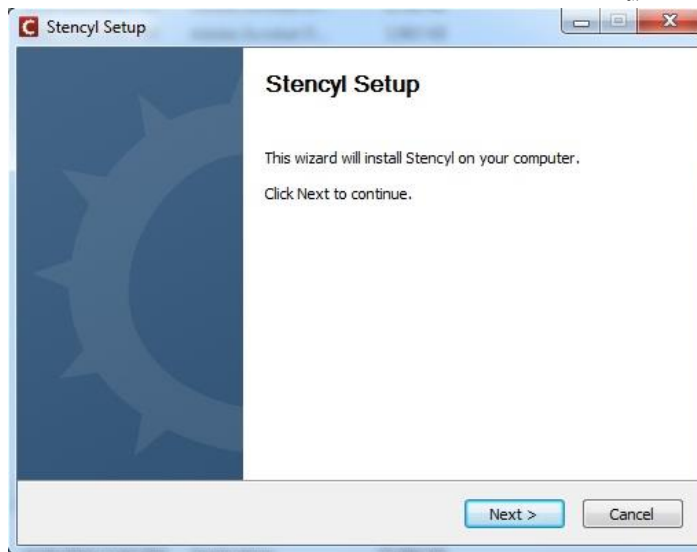
5. ขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม Stencyl

5.1 โปรแกรม Stencyl สามารถดาวน์โหลดได้ที่ <http://www.stencyl.com/download/>



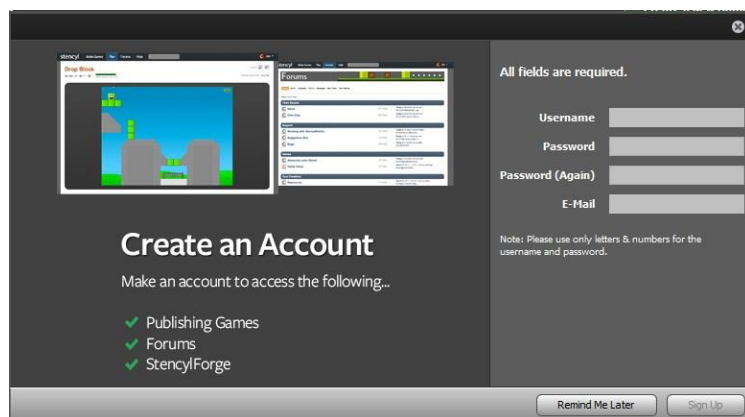
ภาพที่ 4 หน้าดาวน์โหลดโปรแกรม Stencyl

5.2 ติดตั้งโปรแกรม Stencyl จากตัวอย่างเป็นการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์



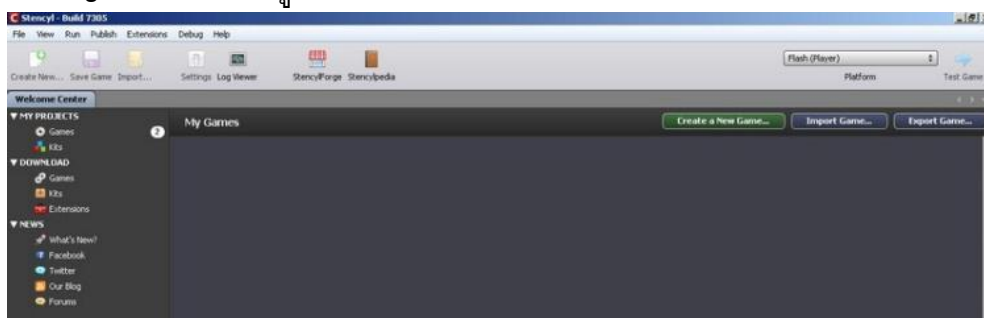
ภาพที่ 5 ติดตั้งโปรแกรม Stencyl

5.3 เมื่อติดตั้งโปรแกรม Stencyl แล้วก่อนใช้งาน จะต้องทำการสร้าง Account เพื่อใช้งาน ควรมีการต่อสัญญาณอินเทอร์เน็ตด้วยในการสร้าง Account เมื่อ Login แล้วจะสามารถใช้โปรแกรมได้ และโหลดตัวเสริมหรือโปรแกรมตัวอย่าง มาใช้ประกอบการเขียนโปรแกรมเกมได้



ภาพที่ 6 สร้าง Account ก่อนใช้โปรแกรม Stencyl

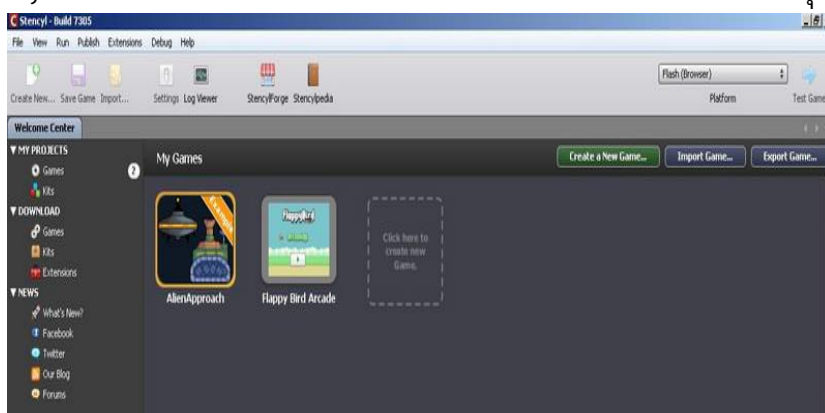
5.4 เมื่อ Sign in แล้วจะเข้าสู่หน้าแรก



ภาพที่ 7 หน้าแรกของการเข้าโปรแกรม Stencyl

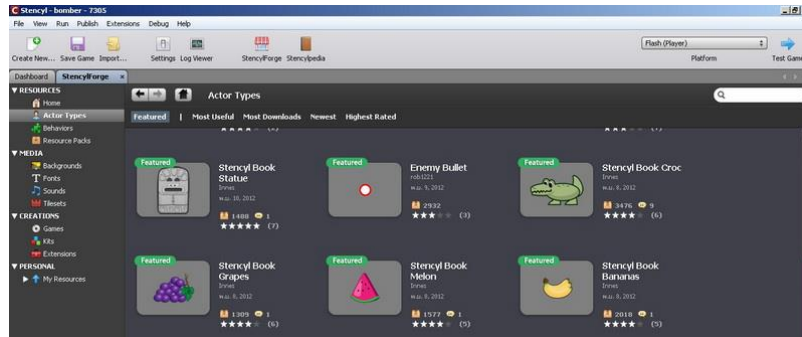
6. ทำความรู้จักภายในโปรแกรม Stencyl

6.1 เมนูต่าง ๆ สวยงามสามารถใช้งานได้ง่ายและสื่อความหมายของหน้าที่แต่ละปุ่มอย่างชัดเจน



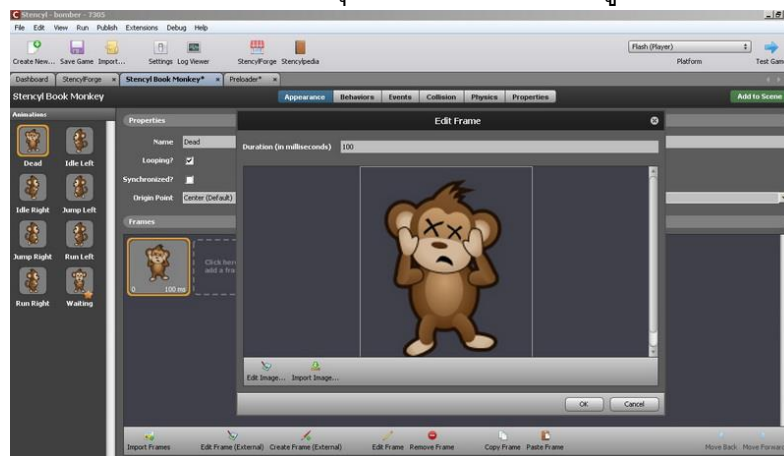
ภาพที่ 8 โปรแกรม Stencyl

6.2 การสร้างเกมใหม่ในโปรแกรม Stencyl มีความช่วยเหลือให้มีความสะดวกในการเขียนโปรแกรม ให้เลือกโหลดมาเพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรมให้ด้วยไม่จำเป็นต้องสร้างเองใหม่ทั้งหมดสามารถเลือกแนวเกมที่ต้องการสร้าง พื้นหลัง ตัวอักษร เสียง หรือ โปรแกรมส่วนที่เป็นเกมตัวอย่างได้



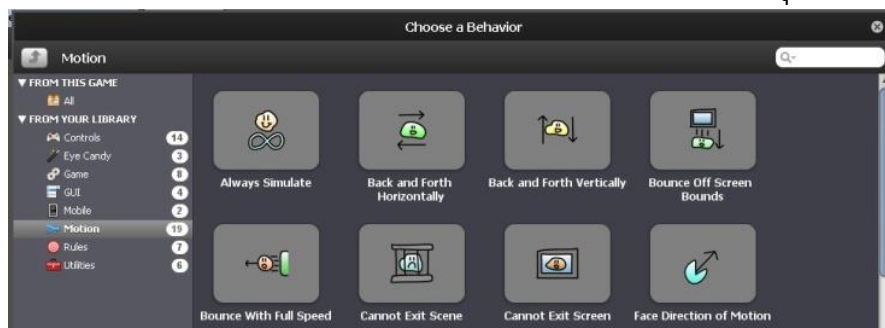
ภาพที่ 9 ดาวน์โหลดคำสั่งรูปแบบเกมที่ต้องการ

6.3 โปรแกรม Stencyl สามารถแก้ไขคุณสมบัติตัวเกมให้เป็นรูปที่สร้างได้



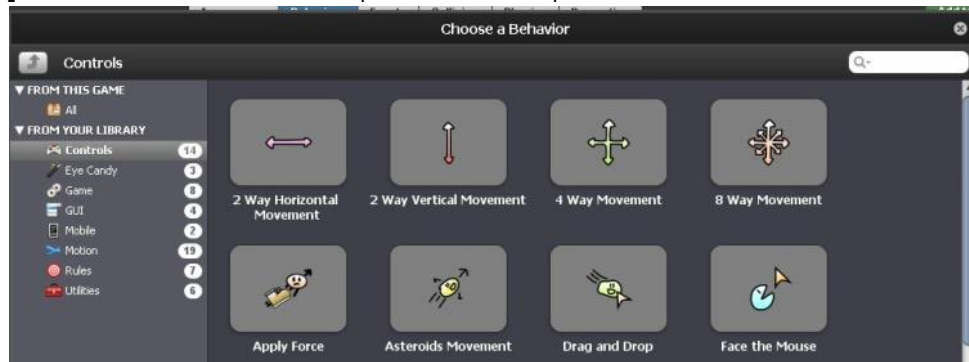
ภาพที่ 10 แก้ไขรูปตัวละครในเกม

6.4 ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเลือกการเคลื่อนไหวได้จาก Motion ใช้กำหนดการเคลื่อนไหวของตัวละครในเกมแต่ละตัวโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในการควบคุม



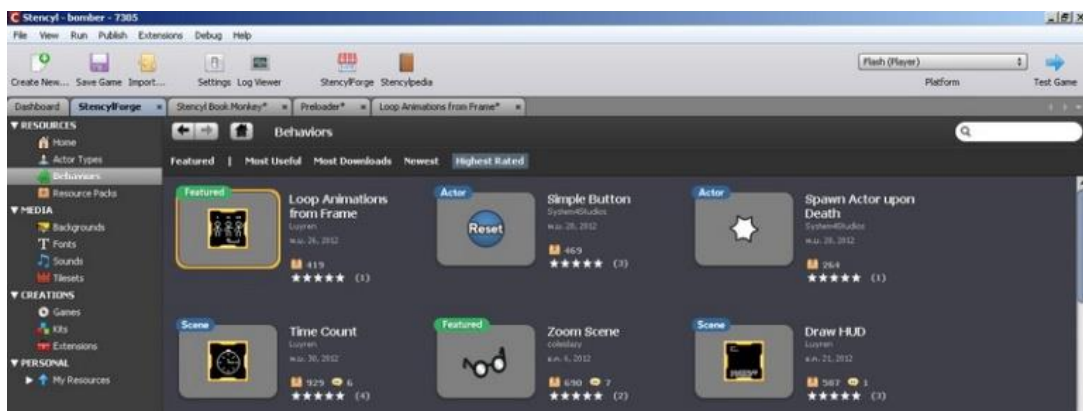
ภาพที่ 11 คำสั่งการเคลื่อนไหวของตัวละครในเกม

6.5 ผู้เขียนโปรแกรมสามารถเลือกอุปกรณ์การควบคุมเกมได้จาก Control ที่โปรแกรมมีให้



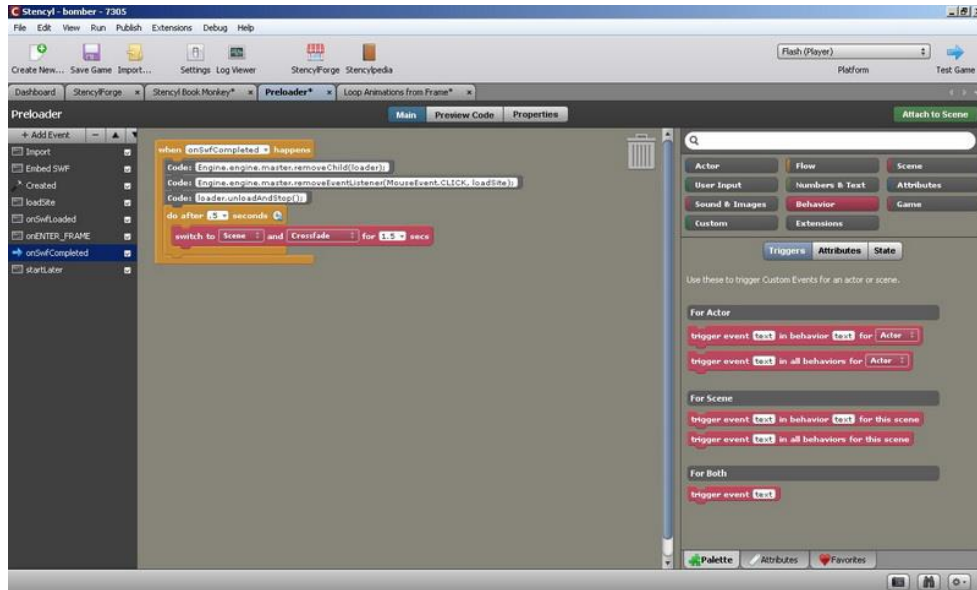
ภาพที่ 12 Control เลือกอุปกรณ์ควบคุมเกม

6.6 Behaviors สามารถโหลดรูปแบบที่ต้องการมาใช้งานได้โดยไม่ต้องเขียนคำสั่งด้วยตัวเอง ใช้แต่แนวความคิดและจินตนาการสร้างลักษณะที่ต้องการในเกม

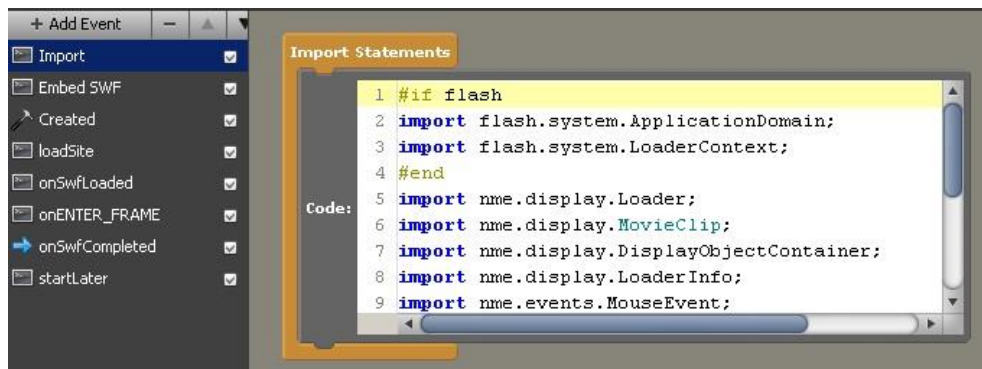


ภาพที่ 13 รูปแบบ Behaviors ที่ต้องการ

6.7 การเขียนโปรแกรมในการควบคุมเกมที่ซับซ้อนมากขึ้นสามารถใช้คำสั่งโปรแกรมแบบกราฟิกที่โปรแกรม Stencyl มีให้ได้ โดยไม่จำเป็นต้องรู้คำสั่งโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ เนื่องจากมีรูปแบบคำสั่งโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบกราฟิกที่ภายในบรรจุคำสั่งโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ ผู้เขียนเกมโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์รู้เพียงรูปแบบการทำงานของการเล่นเนื้อหาเกมที่ต้องการนำเสนอ โดยการเขียนและการแก้ไขทำได้ง่าย สามารถเลือกเหตุการณ์ เงื่อนไข การกระทำ มาเรียงเป็นคำสั่งได้มากมาย



ภาพที่ 14 คำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ในรูปแบบกราฟิก



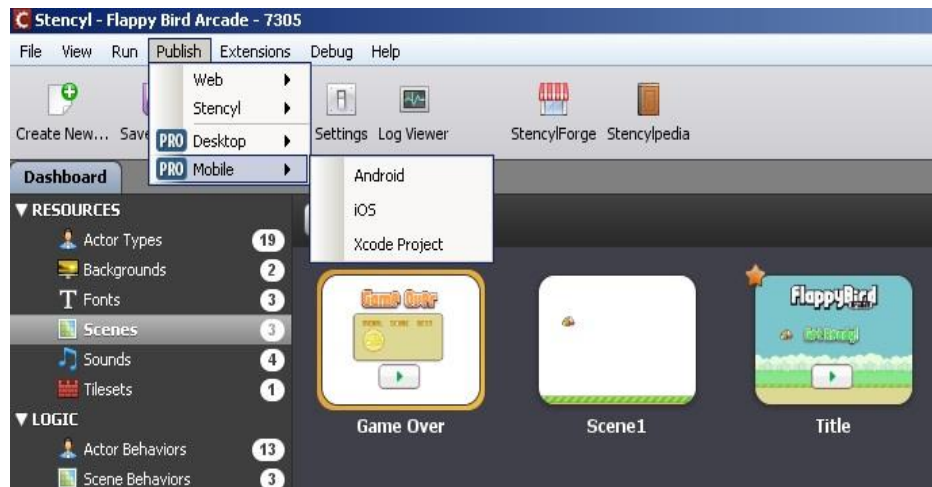
ภาพที่ 15 ลักษณะคำสั่งที่บรรจุภายในคำสั่งแบบกราฟิก

6.8 การทดสอบโปรแกรมสามารถทำได้ง่าย เลือก รูปแบบ Test Game

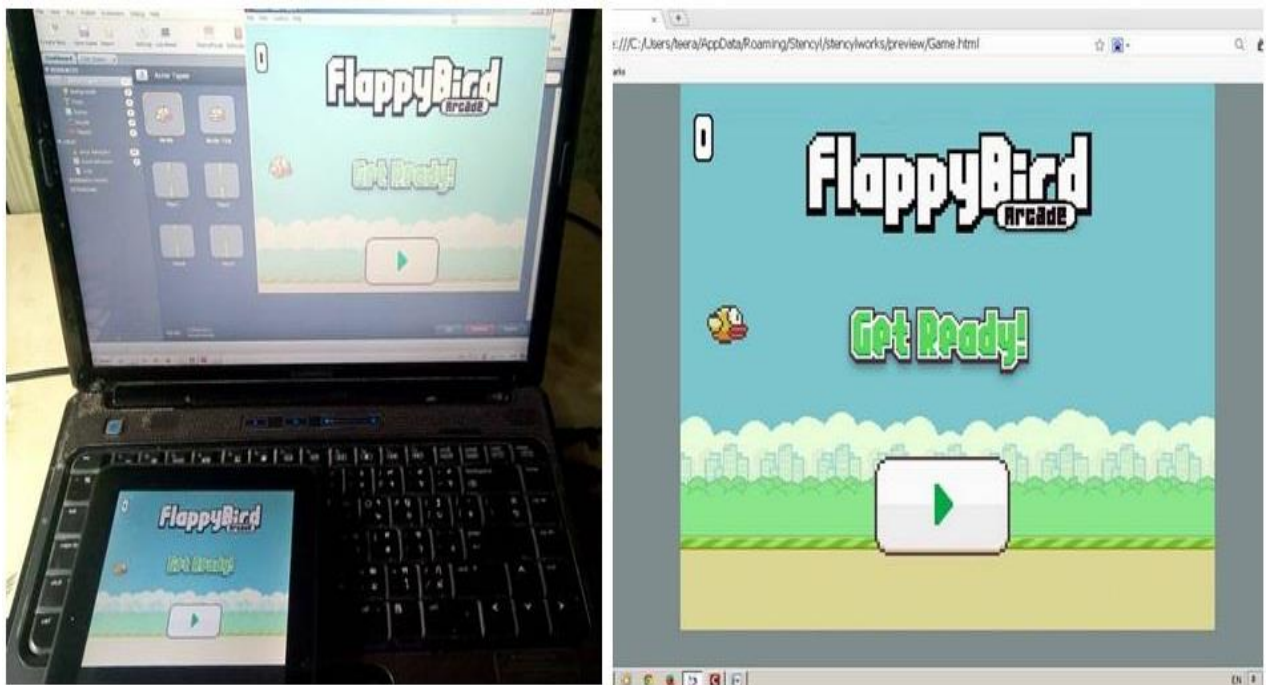


ภาพที่ 16 การ Test Game

6.9 การ Publish สามารถเลือกระบบที่ต้องการนำไปใช้ได้



ภาพที่ 17 เลือกระบบที่ Publish Game



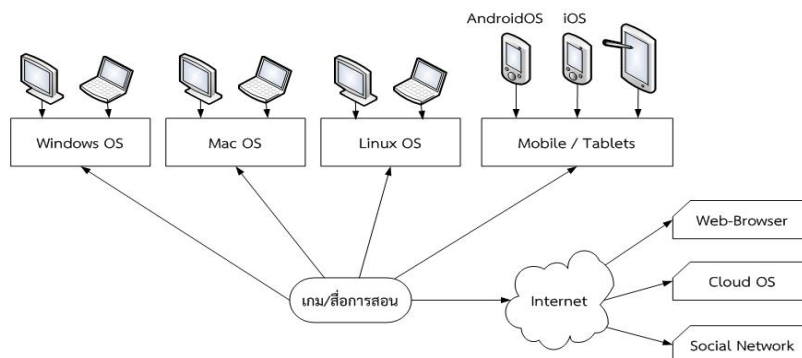
ภาพที่ 18 ทดสอบเกมบน Tablet android OS และ Web-Browser

สรุป

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นงานที่ใช้จินตนาการค่อนข้างสูง และยังต้องใช้ความรู้ด้านโครงสร้างโปรแกรมภาษาและความรู้ด้านการใช้ภาษาคอมพิวเตอร์จึงต้องอาศัยประสบการณ์และเวลาเพื่อที่จะมีฝีมือในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการเรียนรู้ของศตวรรษที่21 นั้นมีความเจริญหลายศาสตร์ มุ่งเน้นการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริงใช้ในชีวิตได้จริง ต้องการเพิ่มศักยภาพของเด็กให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานของตัวเองมากกว่าที่จะใช้เพียงของผู้อื่นอย่างเดียว การฝึกเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ช่วยส่งเสริมศักยภาพในการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ และคิดอย่างสร้างสรรค์ แปรเปลี่ยนความคิดเป็นผลงานโปรแกรมให้ผู้ที่ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เหล่านั้นสัมผัสได้ การสอนเด็กให้เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงเป็นสิ่งที่น่าท้าทายความสามารถของผู้สอน

จำนวนผู้ที่ต้องการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ยังมีจำนวนน้อยเนื่องจากความยากในการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และจากความเชื่อเก่าๆในเรื่องการเขียนซอฟต์แวร์ หรือการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ว่าเป็นเรื่องของเฉพาะพวกที่ต้องศึกษาทางคอมพิวเตอร์โดยตรงมีความสามารถทางคอมพิวเตอร์สูงที่เท่านั้น ดังนั้นโปรแกรม Stencyl จึงเป็นตัวเลือกที่ดีมากโปรแกรมหนึ่งที่จะใช้เป็นการเริ่มเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เนื่องจากความง่ายในการเขียน ง่ายในการออกแบบโปรแกรม ง่ายในการเรียนรู้เพื่อสร้างประสบการณ์และสะสมทักษะการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ นับว่าเป็นการเรียนรู้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ให้ผลที่น่าสนใจ และน่าศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

นอกจากโปรแกรม Stencyl ใช้ในการเขียนเกม ยังสามารถประยุกต์สร้างเป็นโปรแกรมแบบอื่นๆได้อีก เช่น โปรแกรมช่วยสอนที่สามารถใช้ได้หลายระบบปฏิบัติการทั้งบนวินโดวส์ (Windows) เว็บไซต์ (WebSite) ไอโอเอส (IOS) แอนดรอยด์ (Android) หรือ ฝากไฟล์ไว้บนระบบคลาวด์ (Cloud) หรือจัดรูปแบบการสอนในระบบโซเชียลเน็ตเวิร์ค (Social network)



ภาพที่ 19 การประยุกต์ใช้เขียนโปรแกรม Stencyl สร้างสื่อการเรียนการสอนเพื่อเผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ

บรรณานุกรม

- จรณ์ิต แก้วกังวาล. (2540). *วิศวกรรมซอฟต์แวร์: หลักการออกแบบพัฒนาระบบเชิงวิศวกรรมและองค์ประกอบมนุษย์*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- นิรุทธ อำนวยศิลป์. (2546). *คู่มือเขียนโปรแกรมภาษาซี*. กรุงเทพฯ : โปรวิชั่น.
- พิเชษฐ์ ศิริรัตนไพศาลกุล. (2553). *หลักการเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษา Java*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- สุโท เจริญสุข. (2523). *จิตวิทยานำสนใจสำหรับครูและนักแนะแนว*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- Alessi, S.M., & Trollip, S.P. (2001). *Multimedia for learning: methods and development*. Boston, MA. : Allyn and Bacon.
- Curtis, B.K. & Iscoe, N. (1988, November). A field study of the software design process for large system. *Communications of ACM*, 31(11),1268-1287.
- Innes, B. (2013). *Learning Stencyl3.x game development beginner's Guide*. Birmingham : Packt Publishing