

การพัฒนาสื่อการสอนประเภท Game-Based Learning
วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภัทรธร เอกธรรมบดี

TNI

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

บัณฑิตวิทยาลัย สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2565

DESIGN AND DEVELOPMENT OF GAME-BASED LEARNING MATERIALS
IN C# PROGRAMMING LANGUAGE TO ENHANCE LEARNING ACHIEVEMENT

Phattaradon Ekthammabordee



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Information Technology

Graduate School

Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2022

โดย

สาขาวิชา

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

การพัฒนาสื่อการสอนประเภท Game-Based Learning วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ภัทรธร เอกธรรมบดี

เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดร.อภิชาญา นิ่มคุ้มภัย

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น อนุมัติให้มหาวิทยาลัยพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรากร ศรีเชวงทรัพย์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรไกรง)

..กิจกรรมการ

(ว่าที่ร้อยตรี ดร.พิชิตชัย คำอินทร์)

..กิจกรรมการ

(ดร.สรมย์พร เจริญพิทย์)

..อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(ดร.อภิชา นิ่มคุ้มภัย)

ภัทรธร เอกธรรมบดี : การพัฒนาสื่อการสอนประเภท Game-Based Learning วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร. อภิษฎา นิ่มคุ้มภัย, 94 หน้า.

การพัฒนาสื่อการสอนประเภท Game-Based Learning วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีวัตถุประสงค์ในการทำวิจัย ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน 2) เพื่อศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด จากการสืบค้นพบว่า ในปัจจุบันภาคธุรกิจส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับงานด้านไอทีมากขึ้นส่งผลกระทบต่อความต้องการของตลาดแรงงานไอทีเพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนบุคลากรไอทีในตลาดกลับขาดแคลน เนื่องจากวิชาการเขียนโปรแกรมมีความซับซ้อน และเข้าใจได้ยาก ผู้วิจัยจึงนำเอาการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการเรียนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) มาพัฒนาร่วมกับการหาประเภทของเกมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำไปใช้ เป็นสื่อการเรียน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจให้กับเนื้อหาการเรียนเดิมที่มีความซับซ้อน และช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาการเรียนได้สะดวกสบายมากยิ่งขึ้นผ่านรูปแบบสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือซึ่งช่วยให้ผู้เรียนทบทวนบทเรียนในเวลาไหนก็ได้ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนมีความสนใจต่อเนื้อหาการเรียนมากขึ้นทำให้มีแนวโน้มที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มสูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกัน

บัณฑิตวิทยาลัย
สาขาวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ
ปีการศึกษา 2565

ลายมือชื่อนักศึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

PHATTARADON EKTHAMMABORDEE : DESIGN AND DEVELOPMENT OF GAME-BASED LEARNING MATERIALS IN C# PROGRAMMING LANGUAGE TO ENHANCE LEARNING ACHIEVEMENT. ADVISOR : DR. APICHAYA NIMKOOMPAL, 94 PP.

Design and development of Game-Based Learning materials in C# Programming Language to enhance learning achievement has the following research objectives. 1) Developing mobile game-based learning that increase academic achievement 2) Studying the type of game for mobile game-based learning suitable for C# Programming Language and find the type of game for the best mobile game teaching media. From the discovery that most business sectors now focus more on IT work, affecting the demand of the IT labor market. But the number of IT personnel in the market is lacking because programming academics are complex and difficult to understand. To add interest to the original learning content that is complex and help student access learning content conveniently even more through the mobile game learning media format, which allows student to review lessons at any time. In addition, students are more interested in learning content, making them more likely to increase academic achievement as well.

TNI

Graduate School

Field of Study Information Technology

Academic Year 2022

Student's Signature

Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

การทำวิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีนั้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความกรุณาของ ดร.อภิษฐา นิ่มคุ้มภัย ซึ่งได้สละเวลาในการให้คำแนะนำ คำปรึกษา การสนับสนุน รวมถึงตรวจสอบข้อบกพร่องทุกขั้นตอนและกำลังใจเต็มเปี่ยมตลอดระยะเวลาในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบทุกท่าน ได้แก่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรภัทร ไพรีเกรง ว่าที่ร้อยตรี ดร.พิชิตชัย คำอินทร์และ ดร.สรมย์พร เจริญพิทย์ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์และช่วยตรวจสอบข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ด้วยความเอาใจใส่ จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จและมีความสมบูรณ์

เหนือสิ่งอื่นใดผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาของผู้วิจัยที่คอยให้กำลังใจ และให้การสนับสนุนในทุกๆ ด้านอย่างที่สุดเสมอมาผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเกิดประโยชน์ต่อผู้ที่มีความสนใจ สามารถนำไปต่อยอด องค์ความรู้เพื่อประยุกต์ใช้งานกับระบบการแนะนำการศึกษาเพื่อให้เกิดคุณค่าและสามารถใช้งานได้จริง

ภัทรธร เอกธรรมบดี

TNI

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language).....	5
2.1.1 ความหมายของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language).....	5
2.1.2 ยุคของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language).....	6
2.1.3 ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์.....	9
2.2 C# Programming Language.....	11
2.2.1 ภาษา C# คืออะไร.....	11
2.2.2 เปรียบเทียบภาษา C# กับภาษาอื่นๆ.....	11
2.2.3 จุดเด่นของภาษา C#.....	11

สารบัญ (ต่อ)

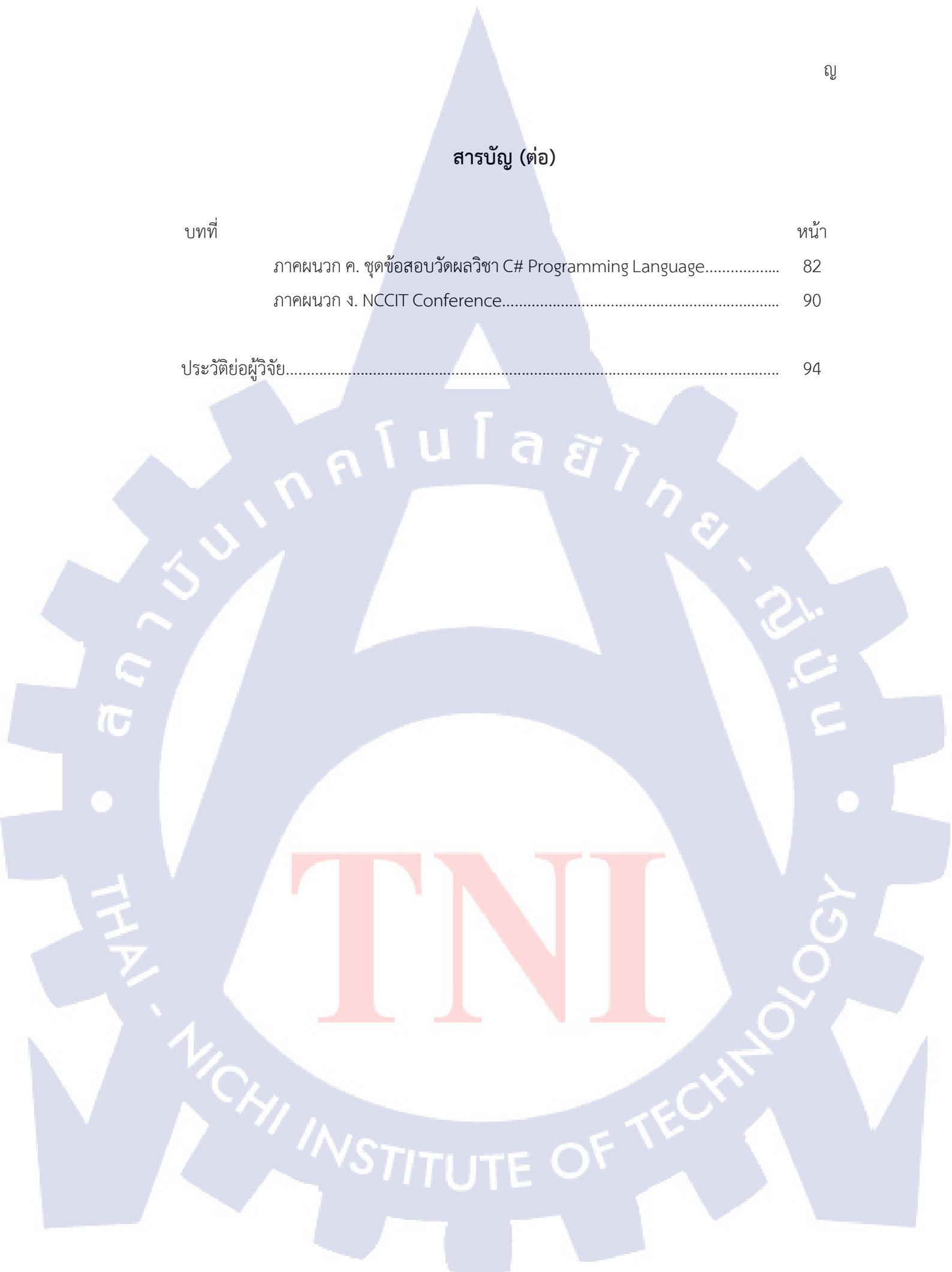
บทที่		หน้า
2	2.3 การเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning).....	12
	2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning).....	12
	2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทเกม.....	13
	2.4 ประเภทของเกม.....	15
	2.4.1 เกมต่อสู้ (Fighting).....	15
	2.4.2 เกมยิงปืน (Shooting).....	15
	2.4.3 เกมกีฬา (Sport Game).....	17
	2.4.4 เกมวางแผน (Strategy).....	18
	2.4.5 เกมผจญภัย (Adventure).....	18
	2.4.6 เกมปริศนา (Puzzle Game).....	19
	2.4.7 เกมเล่นตามบทบาท (Role-Playing Game: RPG).....	20
3	วิธีการดำเนินงาน.....	21
	3.1 กลุ่มประชากร.....	21
	3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง.....	21
	3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	22
	3.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มนักศึกษา.....	22
	3.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพัฒนา Prototype.....	23
	3.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การขอช่วงคะแนนของผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language.....	23
	3.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การให้กลุ่มนักศึกษาทำแบบประเมิน และการสัมภาษณ์.....	24
	3.3.5 ขั้นตอนที่ 5 การให้กลุ่มนักศึกษาทำชุดข้อสอบวัดผล.....	26
	3.3.6 ขั้นตอนที่ 6 การสรุปผลการวิจัย.....	26

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	28
4.1 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language.....	28
4.2 ผลจากวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปแนวทางการพัฒนา Prototype สื่อการ สอนประเภทเกมมือถือ.....	33
4.2.1 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียน เรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมผจญภัย.....	34
4.2.2 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียน เรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมสวมบทบาท.....	40
4.3 ช่วงคะแนนผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ของกลุ่ม นักศึกษา.....	46
4.4 ผลจากการทำแบบประเมินสื่อการสอนประเภทเกมมือถือทั้ง 2 รูปแบบ และผลสรุปการสัมภาษณ์.....	47
4.4.1 แบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมผจญภัย.....	48
4.4.2 แบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมสวมบทบาท.....	55
4.4.3 ผลการสัมภาษณ์กลุ่มนักศึกษาบางส่วน.....	62
4.5 ผลจากการสอบวัดผล 15 ข้อ.....	63
5 บทสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	65
บรรณานุกรม.....	67
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก. แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเรียน Computer Language.....	72
ภาคผนวก ข. แบบประเมินเกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language.....	76

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก ค. ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language.....	82
ภาคผนวก ง. NCCIT Conference.....	90
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	94



สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
4.1	ตารางสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนฯ ประเภทเกมผจญภัยในด้านต่างๆ.....	54
4.2	ตารางสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนฯ ประเภทเกมสวมบทบาทในด้านต่างๆ.....	61



สารบัญรูป

รูป	หน้า
2.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างภาษาเครื่อง.....	6
2.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างมอนิกโค้ด.....	7
2.3 สื่อการเรียนรู้วิชา C Programming Language ที่นำเสนอในรูปแบบของเกมปริศนา.	13
2.4 รูปแสดงตัวอย่าง User Interface ของสื่อการสอนประเภทเกมแบบ Tower Defense.....	14
2.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมประเภทต่อสู้ (Fighting).....	15
2.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (FPS).....	16
2.7 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่สาม (TPS)	17
2.8 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมกีฬา (Sport Game).....	17
2.9 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมวางแผน.....	18
2.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมผจญภัย (Adventure)	19
2.11 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมปริศนา (Puzzle Game)	19
2.12 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมเล่นตามบทบาท หรือ Role-Playing Game (RPG).....	20
3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	22
3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลเบื้องต้น.....	23
3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนา Prototype.....	23
3.4 การขอผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการ.....	24
3.5 ขั้นตอนการให้กลุ่มนักศึกษาทำแบบประเมิน.....	24
3.6 ขั้นตอนการให้กลุ่มนักศึกษาทำชุดข้อสอบวัดผล.....	26
3.7 ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย.....	27
4.1 กราฟแสดงสัดส่วนการใช้ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์ (OS) ของกลุ่มนักศึกษา.....	29
4.2 กราฟแสดงสัดส่วนภาษาคอมพิวเตอร์ที่อยากที่สุดของกลุ่มนักศึกษา.....	29
4.3 กราฟแสดงสัดส่วนบทเรียนวิชาภาษาคอมพิวเตอร์ที่อยากที่สุดของกลุ่มนักศึกษา.....	30
4.4 กราฟแสดงสัดส่วนของนักศึกษาที่เลือกเล่นและไม่เล่นเกมในเวลาว่าง.....	31
4.5 กราฟแสดงสัดส่วนประเภทเกมที่กลุ่มนักศึกษาชอบเล่น.....	32
4.6 กราฟแสดงสัดส่วนอุปกรณ์ที่ใช้เล่นเกมของกลุ่มนักศึกษา.....	32

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.7 กราฟแสดงสัดส่วนนักศึกษาที่ชอบ, ไม่ชอบ และไม่เคยใช้สื่อการสอนประเภทเกม มือถือ.....	33
4.8 ตัวอย่างหน้าจอแรกของเกมประเภทผจญภัย.....	35
4.9 ตัวอย่างหน้าจอเลือกด่านของเกมประเภทผจญภัย.....	35
4.10 ตัวอย่างหน้าจอเกมผจญภัยด่านที่ 1.....	36
4.11 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหยุดเกมของเกมประเภทผจญภัย.....	37
4.12 ตัวอย่างหน้าจอการต่อสู้ของเกมประเภทผจญภัย.....	37
4.13 หน้าจอการต่อสู้ที่แสดงถึงหน้าจอ HUD 9 ส่วน.....	38
4.14 ตัวอย่างหน้าจอผ่านด่านของเกมประเภทผจญภัย.....	39
4.15 ตัวอย่างหน้าจอ Game Over ของเกมประเภทผจญภัย.....	40
4.16 ตัวอย่างหน้าจอแรกของเกมประเภทสวมบทบาท.....	41
4.17 ตัวอย่างหน้าจอเกมระบุชื่อตัวละครเอก.....	41
4.18 ตัวอย่างรูปตัวละครเอก.....	42
4.19 ตัวอย่างรูปมอนสเตอร์.....	42
4.20 ตัวอย่างรูปไอเทม.....	43
4.21 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ปัญหา.....	43
4.22 หน้าจอการแก้ปัญหาที่แสดงถึงหน้าจอ HUD 7 ส่วน.....	44
4.23 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหยุดเกมของเกมประเภทสวมบทบาท.....	45
4.24 ตัวอย่างหน้าจอ Game Over ของเกมประเภทสวมบทบาท.....	46
4.25 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์คะแนนผลสอบกลางเทอมวิชา C# Computer..	47
4.26 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการออกแบบของสื่อการสอนประเภทเกม ผจญภัย.....	48
4.27 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านเนื้อหาของสื่อการสอนประเภทเกมผจญภัย.....	49
4.28 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการตกแต่งของสื่อการสอนประเภทเกมผจญภัย.	51
4.29 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการใช้งานของสื่อการสอนประเภทเกมผจญภัย...	52
4.30 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการออกแบบของสื่อการสอนประเภทเกมสวม บทบาท.....	55

สารบัญรูป (ต่อ)

รูป	หน้า
4.31 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านเนื้อหาของสื่อการสอนฯประเภทเกมสวมบทบาท.	56
4.32 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการตกแต่งของสื่อการสอนฯประเภทเกมสวม บทบาท.....	58
4.33 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการใช้งานของสื่อการสอนฯประเภทเกมสวม บทบาท.....	59
4.34 กราฟแสดงคะแนนของผลสอบวัดผลวิชา C# Computer Language ของกลุ่ม นักศึกษา.....	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันความต้องการของตลาดแรงงานในปี 2021 มีความต้องการในสายอาชีพ IT เพิ่มขึ้น จากสถิติผลสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานจาก LinkedIn โดยเก็บข้อมูลจากการเปิดรับสมัครตำแหน่งงานกว่า 15,000 ประเภท เผยว่าสายอาชีพซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี ติด 1 ใน 15 อันดับตำแหน่งงานที่ตลาดต้องการมากที่สุด โดยเฉพาะในประเทศไทย มาเลเซีย และสิงคโปร์ [1] อีกทั้งในยุคที่โลกธุรกิจในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการการทราบนส์ฟอร์มเข้าสู่ดิจิทัลมากขึ้นเนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 [2] ทำให้สายอาชีพนี้เป็นที่ต้องการสูงขึ้นไปอีก และยังมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสวนทางกับจำนวนบุคลากรไอทีในตลาดแรงงานที่ไม่เพียงพอและอยู่ในภาวะขาดแคลน

ด้วยความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศไทยในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่า ทักษะการเขียนโปรแกรม เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน ส่งผลให้การศึกษาในระดับปริญญาตรี มีการนำวิชาการเขียนโปรแกรมเข้ามาอยู่ในหลักสูตรมากขึ้น แต่เนื่องจากเนื้อหาวิชานี้ค่อนข้างซับซ้อนและเข้าใจได้ยาก ทำให้การเรียนรู้หลักไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Syntax) เพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอ ต้องอาศัยการทดลองและการฝึกฝนเพื่อทำให้เกิดเข้าใจมากยิ่งขึ้น

จากความเป็นมาและปัญหาดังที่กล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning: mGBL) เนื่องจากเป็นสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถทดลองฝึกฝนได้อย่างอิสระ และทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา อีกทั้งการพัฒนาสื่อการสอนในรูปแบบเกม จะช่วยเพิ่มความสนุกสนานเพลิดเพลินให้กับการเรียนรู้ และทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ใหม่ในการเรียน อีกทั้งยังเป็นการกระตุ้นผู้เรียนให้เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในบทเรียนมากขึ้น และส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงบทเรียนได้ง่ายมากยิ่งขึ้นอีกด้วย ซึ่งจากข้อดีดังกล่าวยังส่งผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ใช้มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกวิชา C# Programming Language มาใช้ในการพัฒนาสื่อการสอน เนื่องจากภาษา C# มีการแสดงให้เห็นถึงสถิติความนิยม โดย TIOBE ปี 2022 เผยว่า C# เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีการค้นหาผ่าน Search Engine มากเป็นอันดับ 5 ในปี 2022 [3] ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความนิยมในการนำไปใช้งานของภาษา C# และนอกจากนี้จากผลแบบสอบถามจากกลุ่มนักศึกษาในขั้นตอนที่ 1 ของการวิจัยจะพบว่ากลุ่มนักศึกษาที่ผู้วิจัยนำมาใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างนั้น ให้ความเห็นโดยสรุปได้ว่าภาษา C# เป็นภาษาที่มีความยากมากที่สุด

อย่างไรก็ตามสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) ทุกประเภทเกมไม่สามารถใช้ได้กับการเรียนวิชา C# Programming Language และผู้เรียนทุกคนอาจจะไม่สามารถเรียนรู้จากสื่อการสอนในประเภทเกม ประเภทเดียวกันได้ ผู้วิจัยจึงศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาประเภทของเกมที่เหมาะสมที่สุดต่อการนำมาใช้เป็นสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) สำหรับวิชา C# Programming Language สำหรับผู้เรียน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1.2.2 เพื่อศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 รองรับการทำงานเฉพาะระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (Android)

1.3.2 กลุ่มผู้ใช้งาน คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปี 1

1.3.3 เป็นสื่อการสอนเฉพาะวิชา C# Programming Language

1.3.4 ประเภทของเกมที่กลุ่มนักศึกษาสามารถเลือกได้ในแบบสอบถามการกำหนดแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือจะถูกกำหนดไว้เพียงแค่ 7 ประเภทเท่านั้น โดยประกอบไปด้วยประเภทต่างๆ ดังนี้ เกมต่อสู้ (Fighting) เกมยิงปืน (Shooting) เกมกีฬา (Sport Game) เกมวางแผน (Strategy) เกมผจญภัย (Adventure) เกมปริศนา (Puzzle Game) และเกมเล่นตามบทบาท (Role Playing Game: RPG)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้พัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน

1.4.2 ได้ศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 **สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning: mGBL)** เป็นรูปแบบสื่อการสอนที่นำเอาเกมมือถือมาประยุกต์ใช้ โดยวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความสนุกสนาน และความน่าสนใจให้แก่ผู้เรียน

1.5.2 **ประเภทของเกม** เป็นการจำแนกประเภทของเกมตามแต่ละแนวทางการเล่นเกมเป็นหลัก ยกตัวอย่างเช่น เกมที่ต้องใช้ทักษะในการบังคับการเคลื่อนไหวของตัวละครภายในเกมเป็นหลักจัดว่าเป็นเกมประเภทต่อสู้ (Fighting game) เกมที่ต้องใช้ทักษะทางความคิดในการแก้ไขปริศนาต่างๆ จัดว่าเป็นเกมประเภทเกมปริศนา (Puzzle game) เป็นต้น

1.5.3 **ฮาร์ดแวร์ (Hardware)** หมายถึง ชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงอุปกรณ์ต่อพ่วงต่างๆด้วย ยกตัวอย่างเช่น CPU, RAM, Display adapter เป็นต้น

1.5.4 **ฐานข้อมูล (Database)** หมายถึง กลุ่มของข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้หลากหลายประเภททั้ง ตัวเลข ข้อความ รูปภาพ วิดีโอ และไฟล์ โดยกลุ่มของข้อมูลแต่ละกลุ่มจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ไม่ได้บังคับว่าข้อมูลทั้งหมดนี้จะต้องเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเดียวกันหรือแยกเก็บหลายๆแฟ้มข้อมูล

1.5.5 **Heads-up display (HUD)** หมายถึง หน้าต่างที่ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลเชิงปริมาณต่างๆออกมาให้อยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายให้กับผู้เล่นทราบ ซึ่งข้อมูลเชิงปริมาณที่ถูกนำมาแสดงมักจะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ใช้ในการเล่นเกมนั้นๆ ยกตัวอย่างเช่น หลอดเลือด ที่แสดงจำนวนพลังชีวิตของตัวละครที่ผู้เล่นกำลังควบคุมอยู่เมื่อหลอดเลือดมีค่าเท่ากับ 0 จะทำให้เกมจบทันที (Game over) เป็นต้น

1.5.6 **เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe computer)** หมายถึง คอมพิวเตอร์เครื่องใหญ่ที่ประกอบไปด้วยชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆจำนวนมาก เหมาะกับงานที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลปริมาณมาก เช่น งานด้านวิศวกรรม งานด้านวิทยาศาสตร์ งานที่เกี่ยวข้องกับทางธนาคาร เป็นต้น

1.5.7 **Extensible Markup Language (XML)** คือ ภาษาหนึ่งที่ใช้ในการแสดงผลข้อมูลถูกออกแบบมาโดยที่มีหน้าที่หลักเพื่อเก็บข้อมูลและโครงสร้างของข้อมูลนั้นๆไว้ด้วยกัน

1.5.8 **Simple Object Access Protocol (SOAP)** คือ ข้อกำหนดหรือข้อตกลงในการสื่อสารมาตรฐาน (Protocol) ที่ใช้สำหรับงานประเภท Web Services เป็นหลักผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet) ซึ่งอาศัยรูปแบบของภาษา XML ทำให้ Web services สามารถสื่อสารกันได้แม้ว่าจะอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์คนละแพลตฟอร์ม หรือพัฒนาด้วยภาษาโปรแกรมที่ต่างกันก็ตาม

1.5.9 **.NET platform** คือ รูปแบบการพัฒนาโปรแกรมแบบใหม่ที่บริษัท ไมโครซอฟท์ (Microsoft) ได้พัฒนาออกมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้คอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ (Operation System: OS) ที่แตกต่างกันสามารถใช้งานร่วมกันได้โดยไม่เกิดปัญหา



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึง แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของงานวิจัย และนำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

2.1 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language)

2.2 C# Programming Language

2.3 ประเภทของเกม

2.4 การเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning)

2.1 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language)

2.1.1 ความหมายของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language)

ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language) คือ ชุดคำสั่งที่ถูกสร้างจากโปรแกรมเมอร์ หรือโปรแกรมเมอร์ (Programmer) เขียนโปรแกรมซอร์สโค้ด (Source Code) ที่ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Syntax) ขึ้นมา เพื่อให้สามารถติดต่อสื่อสาร ควบคุมการรับส่งข้อมูล และสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่โปรแกรมเมอร์ต้องการได้

ในปัจจุบันภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์นั้นมีอยู่มากมายหลากหลายภาษา การเลือกใช้ภาษาโปรแกรมนั้นจะขึ้นอยู่กับความถนัดหรือความสามารถของนักพัฒนาโปรแกรม (Programmer) และความเหมาะสมกับงานที่จะนำไปใช้งาน เช่น ภาษา C, ภาษา ASP, ภาษา Delphi, ภาษา HTML เป็นต้น รูปแบบของภาษาโปรแกรมต่างๆ เหล่านี้ จะใช้รูปแบบการเขียนในลักษณะของการเรียงเรียงไวยากรณ์ภาษาอังกฤษตามรูปแบบคำสั่งของภาษาโปรแกรมนั้นๆ เพื่อให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ทั้งนี้คอมพิวเตอร์ไม่สามารถประมวลผลคำสั่งภาษาโปรแกรมโดยตรงได้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์จะเข้าใจและประมวลผลด้วยภาษาเครื่อง (Machine Language) หรือในรูปแบบของเลขฐานสอง (Binary digit) คือ เลข 0 และ เลข 1 เท่านั้น ดังนั้น จึงมีขั้นตอนในการแปลภาษาโปรแกรมต่างๆ ให้เป็นภาษาเครื่องหรือในรูปแบบเลขฐานสองก่อน โดยใช้โปรแกรมแปลภาษา (Language Translator Program) เช่น แอสเซมเบลอร์ (Assembler) คอมไพเลอร์ (Compiler) อินเตอร์พรีเตอร์ (Interpreter) คอมพิวเตอร์จึงจะเข้าใจและสามารถประมวลผลตามคำสั่งของภาษาโปรแกรมต่างๆ เหล่านั้นได้

2.1.2 ยุคของภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming Language)

ภาษาโปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมขึ้นมาใช้งานนั้น มีอยู่ด้วยกันหลายภาษาซึ่งแต่ละภาษาจะมีคุณสมบัติและความเหมาะสมในการนำมาใช้ในการพัฒนาโปรแกรมแตกต่างกัน ซึ่งภาษาโปรแกรมที่ใช้งานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 5 ยุค ดังนี้

1) ยุคที่ 1: ภาษาเครื่อง (Machine language)

ภาษาเครื่อง เป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระดับต่ำที่สุด ซึ่งคอมพิวเตอร์เข้าใจได้ทันทีโดยไม่ต้องผ่านโปรแกรมแปลภาษาเพราะเขียนคำสั่งและแทนข้อมูลด้วยเลขฐานสอง (Binary code) ทั้งหมด ซึ่งเป็นการเขียนคำสั่งด้วยเลข 0 หรือ 1 ดังตัวอย่างคำสั่งภาษาเครื่อง ดังนี้

คำสั่งภาษาเครื่อง (Machine Code)	ความหมาย
0010 0000	โหลดข้อมูลจากหน่วยความจำ
0100 0000	ดำเนินการบวกข้อมูล
0011 0000	เก็บข้อมูลลงในหน่วยความจำ

รูปที่ 2.1 รูปภาพแสดงตัวอย่างภาษาเครื่อง [4]

ในช่วงแรกเริ่มการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะใช้เพียงภาษาเครื่องภาษาเดียวเท่านั้น ติดต่อกับคอมพิวเตอร์โดยตรง และคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะมีภาษาเครื่องแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องคอมพิวเตอร์และหน่วยประมวลผลกลาง (Central Processor Unit: CPU) โดยมีรูปแบบคำสั่งเฉพาะเครื่อง

จากเหตุผลดังกล่าวโปรแกรมเมอร์จึงไม่นิยมที่จะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเครื่อง เพราะทำการแก้ไข และเขียนโปรแกรมได้ยากทำให้เกิดยุ่งยากในการจดจำ และการเขียนคำสั่งต้องใช้เวลามากในการเขียนโปรแกรม รวมทั้งการหาข้อผิดพลาดจากการทำงานของโปรแกรมาก็ยังทำได้ยาก นอกจากนี้โปรแกรมที่เขียนขึ้นยังทำงานได้เฉพาะคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดแวร์ (Hardware) เดียวกันเท่านั้น ข้อดีของภาษาเครื่อง คือสามารถเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง และเนื่องจากไม่ต้องโปรแกรมแปลภาษาก่อนทำให้การสั่งงานคอมพิวเตอร์ได้อย่างรวดเร็ว

2) ยุคที่ 2: ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language)

ภาษาแอสเซมบลี จัดอยู่ในภาษาระดับต่ำ และเป็นภาษาที่พัฒนาต่อมาจากภาษาเครื่อง ทำให้ภาษาแอสเซมบลีมีความใกล้เคียงกับภาษาเครื่องมาก กล่าวได้ว่า 1 คำสั่งของภาษาแอสเซมบลีจะเท่ากับ 1 คำสั่งของภาษาเครื่อง โดยที่ภาษาแอสเซมบลีจะใช้วิธีการเขียนคำสั่งเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ เพื่อใช้แทนการเขียนคำสั่งด้วยภาษาเครื่อง ส่งผลทำให้โปรแกรมเมอร์สามารถเขียนโปรแกรมได้ง่ายขึ้น โดยการจดจำรหัสคำสั่งสั้นๆ ที่จำได้ง่ายและเข้าใจได้ง่ายกว่า ซึ่งเรียกว่า นิมอนิกโค้ด (Mnemonic code) เช่น

คำสั่งนิมอนิกโค้ด (Mnemonic code)	คำสั่งภาษาเครื่อง	ความหมาย
LOAD	0010 0000	โหลดข้อมูลจากหน่วยความจำ
ADD	0100 0000	ดำเนินการบวกข้อมูล
SUB	1101 0000	ดำเนินการลบข้อมูล
MOV	1001 0000	ย้ายข้อมูลเข้าออกจากหน่วยความจำ
STROE	0011 0000	เก็บข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ

รูปที่ 2.2 รูปภาพแสดงตัวอย่างวมอนิกโค้ด [4]

เมื่อโปรแกรมเมอร์ เขียนโปรแกรมด้วยภาษาแอสเซมบลีแล้ว คอมพิวเตอร์จะต้องใช้โปรแกรมแปลภาษาที่เรียกว่า แอสเซมเบลเลอร์ (Assembler) เพื่อแปลภาษาแอสเซมบลีให้เป็นภาษาเครื่อง จึงจะสามารถส่งงานคอมพิวเตอร์ให้ทำงานได้

สรุปคำสั่งที่เขียนด้วยภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในยุคที่ 1 และที่ 2 จะต้องใช้เทคนิคการเขียนโปรแกรมสูง เพราะมีความยืดหยุ่นในการเขียนน้อยมาก และมีความยากในการเขียนคำสั่งสำหรับโปรแกรมเมอร์ แต่สามารถควบคุมและเข้าถึงการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง และมีความรวดเร็วกว่าการใช้ภาษาระดับอื่น ๆ

3) ยุคที่ 3: ภาษาระดับสูง (High-level Language)

ภาษาระดับสูง เป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยุคที่สาม (Third-generation language) ที่มีโครงสร้างภาษาและชุดคำสั่งเหมือนกับภาษาอังกฤษ รวมทั้งสามารถใช้ฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณได้ด้วย ทำให้โปรแกรมเมอร์สะดวกในการเขียนคำสั่งและแสดงผลลัพธ์ได้ตามต้องการ ลดความยุ่งยากในการเขียนโปรแกรมลงได้มาก ทั้งยังทำให้เกิดการใช้งานคอมพิวเตอร์

เพื่อการประมวลผลเพิ่มขึ้น เช่น การควบคุมและสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์เมนเฟรม (Mainframe Computer) การแก้ปัญหาเฉพาะด้านทางด้านอุตสาหกรรม

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงจะต้องใช้ตัวแปลภาษา ที่เรียกว่า คอมไพเลอร์ (Compiler) เพื่อแปลภาษาระดับสูงโดยการตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษาระดับสูงไปเป็นภาษาเครื่อง เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานต่อไป โดยคอมไพเลอร์ของภาษาระดับสูงแต่ละภาษาจะแปลเฉพาะภาษาของตนเอง และทำงานได้เฉพาะเครื่องคอมพิวเตอร์ชนิดเดียวกันเท่านั้น เช่น คอมไพเลอร์ของภาษา COBOL บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จะแปลภาษาเฉพาะคำสั่งของภาษา COBOL และ จะทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมือนกันเท่านั้น ถ้าต้องการนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบอื่น ๆ เช่น เมนเฟรม จะต้องใช้คอมไพเลอร์ของภาษา COBOL แบบใหม่ ตัวอย่างของ ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงได้แก่ ภาษา BASIC ภาษา COBOL ภาษา FORTRAN และ ภาษา C สามารถเขียนโปรแกรมแก้ปัญหาเฉพาะด้าน เช่น การควบคุมหุ่นยนต์ การสร้างภาพกราฟิก ได้เป็นอย่างดีเพราะมีความยืดหยุ่นและเหมาะกับการใช้งานทุกๆ ไปได้

สรุปภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 3 มีการเขียนโปรแกรมที่ง่ายกว่าในยุคที่ 2 สามารถทำงานได้บนเครื่องคอมพิวเตอร์หลายระดับโดยต้องใช้ควบคู่กับตัวแปลภาษาสำหรับเครื่องนั้น ๆ และมีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาได้มากกว่าภาษาระดับต่ำ

4) ยุคที่ 4: ภาษาระดับสูงมาก (Very high-level Language)

ภาษาระดับสูงมากเป็นภาษา โปรแกรมคอมพิวเตอร์ยุคที่สี่ (Fourth-generation language) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมด้วยคำสั่งสั้นๆ และง่ายกว่าภาษาในยุคก่อนๆ มีการทำงานแบบไม่จำเป็นต้องบอกลำดับของขั้นตอนการทำงาน (Nonprocedural language) เพียงโปรแกรมเมอร์กำหนดว่าต้องการให้โปรแกรมทำอะไรเท่านั้น โดยไม่ต้องทราบว่าจะทำอย่างไร ทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายและรวดเร็วกว่าภาษาระดับสูงในยุคที่ 3 ที่มีการเขียนโปรแกรมแบบบอกขั้นตอนการทำงาน (Procedural language) ภาษาระดับสูงมากทำงานเปรียบเสมือนกับภาษาพูดว่าต้องการอะไรและมีลักษณะการเขียนเหมือนภาษาอังกฤษ ดังตัวอย่างเช่น

TABLE FILE SALES

SUM UNITS BY MONTH BY CUSTOMER BY PRODUCT

ON CUSTOMMER SUBTOTAL PAGE BREAK

END

ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 ประกอบด้วย ภาษาที่ใช้สำหรับเรียกดูข้อมูลฐานข้อมูล (Database) เรียกว่า ภาษาสอบถาม (Query language) ซึ่งมีความสามารถในการค้นหาข้อมูลสารสนเทศของฐานข้อมูล มาตรฐานของภาษาชนิดนี้ขึ้นอยู่กับฐานข้อมูลที่แตกต่างกัน ที่นิยมใช้

กันมากที่สุดคือ SQL (Structured Query Language) และภาษา Query By Example หรือ QBE นอกจากนี้ภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 4 ยังมีโปรแกรมสำหรับผู้ใช้ (End user) หรือที่เรียกว่า Report Generator หรือ Report Writer มีหน้าที่ใช้สำหรับสร้างรายงาน โดยรายงานสามารถแสดงที่เครื่องพิมพ์หรือจอภาพก็ได้ รวมไปถึงสามารถเลือกแสดงข้อมูลทั้งหมดหรือบางส่วนของฐานข้อมูลก็ได้ อีกทั้งยังสามารถกำหนดรูปแบบบรรทัดคอลัมน์ส่วนหัวรายงาน และอื่นๆ ได้

5) ยุคที่ 5 ภาษาธรรมชาติ (Natural Language)

ภาษาธรรมชาติจัดเป็นภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ยุคที่ห้า (Fifth generation language) คือ การเขียนคำสั่ง หรือสั่งงานคอมพิวเตอร์ทำงานโดยใช้ภาษาธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ภาพหรือ เสียง โดยไม่สนใจรูปแบบไวยากรณ์หรือโครงสร้างของภาษามากนัก ซึ่งคอมพิวเตอร์จะพยายามตีความ และแปลความหมายโดยอาศัยการเรียนรู้ด้วยตนเองและระบบองค์ความรู้ (Knowledge Base System) มาช่วยแปลความหมายของคำสั่งต่างๆ และตอบสนองต่อผู้ใช้งาน

ข้อดีของภาษาคอมพิวเตอร์ในยุคที่ 5 คือโปรแกรมเมอร์สามารถเขียนโปรแกรมได้เร็ว โดยไม่ต้องมีความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม แต่คอมพิวเตอร์ที่ใช้โปรแกรมต้องมีระบบรับคำสั่ง และประมวลผลแบบอัจฉริยะ สามารถตอบสนองต่อคำสั่งได้หลากหลายรูปแบบ

2.1.3 ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์

ตัวแปลภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการแปลความหมายของคำสั่งในภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ ให้เป็นภาษาเครื่อง ซึ่งเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์เข้าใจ และนำไปประมวลผลเพื่อใช้ในการทำงานตามคำสั่งได้โดยตรง นอกจากนี้ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ยังมีหน้าที่ตรวจสอบไวยากรณ์ของภาษา (Syntax) ว่าเขียนถูกต้องหรือไม่ และทดสอบผลลัพธ์ว่าเป็นอย่างไร ซึ่งภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ จะมีตัวแปลภาษาของตนเองโดยเฉพาะ โปรแกรมที่แปลจากโปรแกรมต้นฉบับที่ใช้ภาษาระดับสูง แล้วจะเรียกว่า ออบเจ็คโค้ด (Object code) ซึ่งเป็นภาษาเครื่องที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและนำไปใช้งานได้

ตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ มีการใช้งานสำหรับการแปลภาษาคอมพิวเตอร์ชนิดต่างๆ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) แอสเซมเบลเลอร์ (Assembler)

เป็นตัวแปลภาษาสำหรับภาษาแอสเซมบลีโดยเฉพาะ ซึ่งจะทำให้การแปลจากภาษาระดับต่ำ ให้เป็นภาษาเครื่อง ซึ่งตัวแปลภาษานี้ จะใช้เวลาในการแปลไวยากรณ์มากกว่าตัวแปลประเภทอื่นๆ เนื่องจากระดับของภาษาแอสเซมบลีที่เป็นภาษาระดับต่ำ กับภาษาเครื่องมีความใกล้เคียงกันมาก

2) อินเทอร์พรีเตอร์ (Interpreter)

เป็นตัวแปลภาษาสำหรับการแปลภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง โดยใช้หลักการแปลทีละ 1 คำสั่งให้เป็นภาษาเครื่อง แล้วนำคำสั่งที่เป็นภาษาเครื่องนั้นไปทำการประมวลผล และแสดงผลลัพธ์ออกมาทันที หากไม่พบข้อผิดพลาดจะแปลคำสั่งถัดไปเรื่อยๆ จนกว่าจะจบโปรแกรม ในระหว่างการแปลคำสั่ง ถ้าหากพบข้อผิดพลาดทางไวยากรณ์ของภาษา โปรแกรมอินเทอร์พรีเตอร์ก็จะหยุดการทำงานพร้อมแจ้งข้อผิดพลาดให้ทำการแก้ไข แต่ข้อเสียคือที่ได้จากการแปลคำสั่งโดยใช้อินเทอร์พรีเตอร์นั้นไม่สามารถเก็บไว้ใช้ใหม่ได้ จะต้องแปลโปรแกรมใหม่ทุกครั้งที่ต้องการใช้งาน ส่งผลให้โปรแกรมทำงานได้ค่อนข้างช้า

3) คอมไพเลอร์ (Compiler)

เป็นตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงไปเป็นภาษาเครื่องเช่นเดียวกับอินเทอร์พรีเตอร์ แต่จะมีจุดแตกต่างกันตรงที่คอมไพเลอร์จะทำการตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนคำสั่งทั้งโปรแกรมให้เป็นออบเจกต์โค้ดซึ่งแตกต่างจากอินเทอร์พรีเตอร์ที่จะแปลทีละ 1 คำสั่ง จากนั้นคอมไพเลอร์จะทำการแปลคำสั่งไปเป็นภาษาเครื่อง จากนั้นจึงทำการประมวลผลและแสดงผลลัพธ์ หากพบข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรม หรือมีคำสั่งที่ผิดหลักไวยากรณ์ของภาษาคอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมไพเลอร์จะแจ้งให้โปรแกรมเมอร์ทำการแก้ไขให้ถูกต้องทั้งหมดก่อน แล้วจึงคอมไพล์ใหม่อีกครั้ง จนกว่าไม่พบข้อผิดพลาดถึงจะนำโปรแกรมไปใช้งานต่อไป

ข้อดีของคอมไพเลอร์ คือออบเจกต์โค้ดที่ได้จะรวบรวมคำสั่งที่สำคัญทั้งหมดในการรันโปรแกรม ออกมาเป็นโปรแกรมที่ทำงานเองได้ (Execute Program) ซึ่งสามารถทำงานได้ไม่จำกัด ไม่ต้องเสียเวลาในการแปลใหม่ทุกครั้งเหมือนอินเทอร์พรีเตอร์ ทำให้การทำงานของโปรแกรมเป็นไปอย่างรวดเร็ว

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การศึกษาและทำความเข้าใจทักษะการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้มาก อีกทั้งยังมีความซับซ้อนและต้องใช้ความเข้าใจวิชาคณิตศาสตร์มาก [5] ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียนวิชา Computer Programming Language และเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ทำให้ตลาดแรงงานสำหรับวิชาชีพสาย IT ไม่เพียงพอ ซึ่งส่วนทางกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบันที่มีความต้องการบุคลากรในสายอาชีพ IT มากขึ้น [1] อีกทั้งทักษะการเขียนภาษาคอมพิวเตอร์ยังมีความสำคัญมากในยุคปัจจุบัน ทั้งนี้ภาษาคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันก็มีหลากหลายภาษา ซึ่งหนึ่งในภาษาที่ได้รับความนิยมมากในปัจจุบันคือภาษา C# [3]

2.2 C# Programming Language

2.2.1 ภาษา C# คืออะไร

ภาษา C# เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงที่ได้รับการออกแบบให้ทำงานกับ .NET platform ของ Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่ออำนวยความสะดวกสบายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลและเพื่อสนับสนุนการบริการผ่านเว็บ ทำให้โปรแกรมเมอร์สามารถสร้างหรือประยุกต์โปรแกรมต่างๆ ขึ้นมาได้โดยง่าย นอกจากนี้ภาษา C# ยังนำข้อดีของภาษาต่างๆ เช่น ภาษา Delphi, ภาษา C++ มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็นโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming: OOP) มากขึ้น ขณะเดียวกันก็ลดความซับซ้อนในโครงสร้างของภาษาลงให้มีความเรียบง่ายกว่าภาษา C++

2.2.2 เปรียบเทียบภาษา C# กับภาษาอื่นๆ

1) ภาษา C# มีความใกล้เคียงกับภาษา Java มากที่สุด โดยมีความเหมือนกันสูงถึง 70% ดังนั้นโปรแกรมเมอร์ที่มีความเชี่ยวชาญในการพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษา Java จึงสามารถย้ายมาเขียนภาษา C# ได้โดยง่าย เพียงศึกษาไวยากรณ์ของทั้ง 2 ภาษาว่ามีจุดใดที่แตกต่างกันบ้าง นอกจากนี้ภาษา C# ยังมีความคล้ายคลึงกับภาษา C++.NET และภาษา VB.NET เป็นอย่างมาก ทำให้โปรแกรมเมอร์ที่เชี่ยวชาญในการใช้งานภาษา C# สามารถอ่านและเขียนโค้ดในภาษากลุ่มนี้ได้เพียงฝึกฝนเพิ่มเติม

2) ภาษา C# และภาษา Java ยังมีความสามารถที่เหมือนกัน ในเรื่องของการสืบทอด (Inheritance) จากคลาสหลัก (Class) ได้คลาสเดียวเท่านั้น ในขณะที่ภาษา C++ สามารถสืบทอดคลาสหลักได้มากกว่าหนึ่งคลาส (Multiple inheritance) โดยภาษา C# และภาษา Java ใช้ Interface มาทดแทน Multiple inheritance เหมือนกันทั้งคู่

2.2.3 จุดเด่นของภาษา C#

1) เป็นภาษาประเภทโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-oriented programming: OOP) ที่เน้นการเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ภายในโปรแกรมกับวัตถุ โดยวัตถุจะประกอบไปด้วยคุณสมบัติ เช่น สี ของวัตถุ ขนาดของวัตถุ เป็นต้น และพฤติกรรม เช่น การวิ่ง การบวก การลบ เป็นต้น การเขียนโปรแกรมในลักษณะนี้ทำให้โปรแกรมมีความสามารถในการนำมาใช้ซ้ำหรือประยุกต์เป็นอะไรก็ได้

2) สิ่งต่างๆ ในภาษา C# จะถูกนำเสนอในเชิงวัตถุทั้งหมด หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ออบเจกต์ (Object)

3) เป็นภาษาที่มีความทนทาน (Robust) ทนต่อความผิดพลาด ไม่ทำให้ระบบเสียหายหรือระบบทำงานช้า

4) ภาษา C# มีกลไกหลายอย่างที่จะช่วยให้โปรแกรมเมอร์สามารถนำโค้ดที่เขียนไว้ในโปรเจกต์หนึ่งไปใช้กับอีกโปรเจกต์หนึ่งได้ง่าย นอกจากนั้นภาษา C# ยังสามารถเรียกใช้คลาสหลายคลาสใน .NET Framework ได้โดยตรง ทำให้ลดเวลาการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) ได้มาก

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นได้ว่า ภาษา C# นั้นเป็นภาษาที่น่าเอาจุดเด่นของภาษาอื่นๆ มารวมไว้ด้วยกันหลายภาษาทำให้ข้อดีของภาษา C# คือเป็นภาษาที่สามารถนำไปประยุกต์ให้เกิดประโยชน์ได้หลากหลาย จากผลการทำแบบสอบถามโดยเว็บไซต์ WPEngine [6] พบว่าภาษา C# เป็น 1 ใน 5 อันดับภาษาที่ใช้ประโยชน์ได้หลากหลายที่สุดจากผู้ทำแบบสอบถามที่มีอาชีพโปรแกรมเมอร์ทั้งหมด 990 คน แต่ในอีกด้านหนึ่งภาษา C# เป็นภาษาที่มีความซับซ้อนมากเช่นเดียวกัน จากผลการทำแบบสอบถามโดยเว็บไซต์ WPEngine [6] โปรแกรมเมอร์ 990 คน ลงความเห็นว่างานภาษา C# มีความซับซ้อนมากเป็นอันดับ 2 โดยได้รับคะแนนโหวตทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 4.4% รองจากภาษาแอสเซมบลี (Assembly) ซึ่งได้คะแนนโหวตทั้งหมดร้อยละ 7.4% จากสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ภาษา C# นั้นยากต่อการเรียนรู้และต้องใช้เวลาในการฝึกฝนมากเพื่อเข้าใจถึงวิธีการทำงานที่ซับซ้อนของภาษา C# และนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) ที่มีข้อดีในเรื่องของการเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียนมากขึ้น และนำมาประยุกต์ใช้กับวิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแก่ผู้เรียน

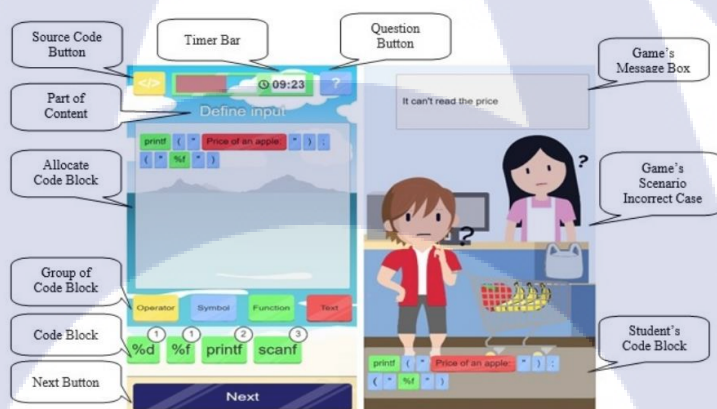
2.3 การเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning)

2.3.1 ความหมายของการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning)

การเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning: mGBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เพิ่มความสนุกสนานในรูปแบบของเกมเข้าไปเพื่อช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยมีจุดเริ่มต้นเมื่อประมาณปี ค.ศ. 2002 ซึ่งนักวิจัยด้านการศึกษาหลายท่าน ได้แก่ Randal W. Kindley, Jennifer Jenson และ Maja Pivec ได้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับการปรับปรุงการเรียนการสอนใหม่ โดยนำเอาความบันเทิงเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในการออกแบบการเรียนรู้เพื่อให้มีความสอดคล้องกับการเรียนรู้ของผู้เรียนมากขึ้น จนเป็นที่มาของคำว่า Edutainment ซึ่งหมายถึงการศึกษาที่มาพร้อมกับความบันเทิง กับคำว่า Plearn ที่หมายถึง เล่นและเรียน โดยมาจากคำว่า Play รวมกับ Learn นั่นเอง จากผลการวิจัยของ Bragg ในปี 2012 พบว่าผู้เรียนที่ใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ สามารถจดจ่อกับบทเรียนได้มากถึง 94% ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยหากเปรียบเทียบกับการสอนโดยไม่ใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือแล้วจะอยู่ที่ 72% เท่านั้น [7]

2.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการสอนประเภทเกม

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษางานวิจัยอื่นเพิ่มเติมที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการเรียนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) พบว่ามีงานวิจัยที่ถูกคิดค้นและถูกพัฒนาขึ้นมามากมาย มีงานวิจัยที่นำเอาสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือมาใช้ในวิชาต่าง ๆ มากมาย ทั้ง วิชา ประวัติศาสตร์ ที่นำเสนอออกมาในรูปแบบของแนวเกมวางแผน (Strategy) [8] ทั้งวิชา C Programming Language ที่นำเสนอในรูปแบบของเกมปริศนา (Puzzle) [9,10] วิชา Java Programming Language ที่นำเสนอออกมาในรูปแบบของแนวเกมวางแผน (Strategy) แบบป้องกันฐาน (Tower Defense) [11] วิชา C# Programming Language ที่นำเสนอในรูปแบบของเกมปริศนา (Puzzle) [12] และยังมีการนำไปใช้กับวิชาการเรียนสำหรับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยอีกด้วย เช่น วิชา วิศวกรรมศาสตร์ [13,14] สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer architecture) [15] นอกจากนี้ยังมีการนำเอาสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือแนววางแผนมาใช้เพื่อให้ข้อคิดในเรื่องของการเก็บเงิน และใช้เงินอย่างฉลาดที่ให้ผู้เล่นร่วมกันเล่นเป็นทีม [16]

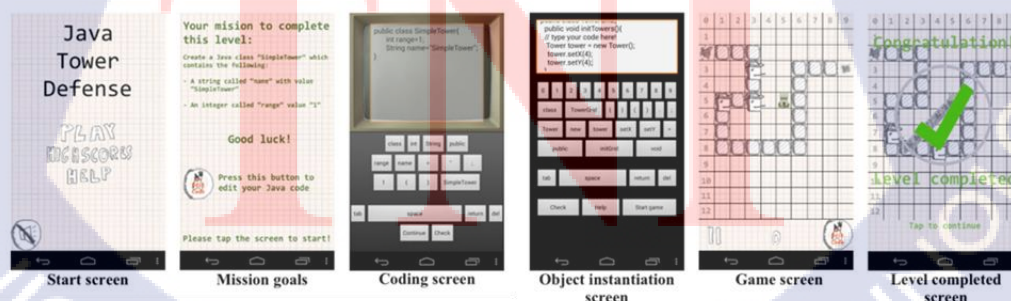


รูปที่ 2.3 สื่อการเรียนวิชา C Programming Language ที่นำเสนอในรูปแบบของเกมปริศนา [9]

จากการศึกษาผลงานวิจัยโดยส่วนใหญ่ชี้ให้เห็นว่าสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือมีศักยภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนได้จริง แต่งานวิจัยส่วนใหญ่ในช่วงปี พ.ศ. 2553 – 2562 โดยส่วนใหญ่ล้วนทำการวิจัยกับกลุ่มนักศึกษาในระดับประถมศึกษา [17] และโดยส่วนใหญ่แล้วถูกพัฒนาออกมาในรูปแบบของสื่อการเรียนประเภทเกมปริศนา (Puzzle) และเกมแนววางแผน (Strategy) อีกทั้งยังพบว่างานวิจัยบางส่วนมีปัญหาในเรื่องของการนำเสนอประเภทของเกมไม่ตรงกับความต้องการหรือความชอบของนักศึกษาทำให้นักศึกษาบางส่วนขาดแรงจูงใจในการเล่นเกมไป [8] จากข้อสรุปดังกล่าวผู้วิจัยจึงคิดขั้นตอนการหาประเภทของเกมที่กลุ่มนักศึกษาชอบเล่น

มากที่สุดมา 2 อันดับแรก เพื่อหาประเภทเกมที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการนำไปใช้ในสื่อการเรียน ประเภทเกมมือถือ วิชา C# Computer Language นอกจากนี้การนำเอาหัวข้อเรื่องประเภทของเกม มาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการวิเคราะห์การพัฒนาสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือวิชา C# Computer Language ยังมีประโยชน์ในเรื่องของการเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนของนักศึกษาให้มากยิ่งขึ้น เพราะ หากประเภทของเกมที่ถูกพัฒนามาตรงกับความชอบโดยส่วนใหญ่ของนักศึกษา จะยิ่งส่งผลให้ ประสิทธิภาพในการดึงดูดผู้เรียนมาใช้สื่อการเรียนประเภทเกมมือถือเพิ่มมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจะเห็นได้ว่า ความพึงพอใจ และความสนุกสนานที่ได้จากการใช้งานสื่อการเรียนประเภทเกมมีผลในแง่ดีต่อผู้เรียน อย่างมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Giannakos [18] ที่กล่าวว่าความสนุกในการใช้งานสื่อการเรียนประเภทเกมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดผลดีในด้านต่างๆแก่ผู้เรียน ซึ่งตรงกันข้ามกับสื่อ การเรียนประเภทเกมบางสื่อในปัจจุบันที่ไม่ได้สนใจปัจจัยเรื่องความสนุกสนานในการเล่นมาก เท่าที่ควร

จากงานวิจัยดังกล่าวจะเห็นได้ว่า สื่อการเรียนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) โดยส่วนใหญ่แล้วจะถูกพัฒนาไปในแนวทางของประเภทเกมปริศนา (Puzzle) เพื่อให้ สื่อมีความสอดคล้องกับเนื้อหาการเรียนมากที่สุด แต่จากสถิติโดยเว็บไซต์ Statista ระบุว่าในกลุ่ม ประชากรที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 16 – 24 ปี มีเพียงร้อยละ 34 จากกลุ่มทดสอบเท่านั้นที่เล่นเกมปริศนา ในทางกลับกันมีกลุ่มประชากรที่มีช่วงอายุตั้งแต่ 16 – 24 ปี ที่เล่นเกมยิงปืน (Shooting) ถึงร้อยละ 66 และเล่นเกมผจญภัย (Adventure) ถึงร้อยละ 62 [19] จากสถิติดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าประชากร ในช่วงอายุนี้นิยมเล่นเกมยิงปืน (Shooting) และเกมผจญภัย (Adventure) มากกว่าเกมปริศนา (Puzzle) นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นว่าประเภทของเกมเป็นอีกหนึ่งปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการตัดสินใจ ในการเล่นเกมของผู้เล่น ดังนั้นผู้วิจัยจึงศึกษาประเภทของเกมในปัจจุบันเพื่อหาประเภทของเกมที่เหมาะสมสำหรับนำไปพัฒนาเป็นสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ วิชา C# Programming Language



รูปที่ 2.4 รูปแสดงตัวอย่าง User Interface ของสื่อการสอนประเภทเกมแบบ Tower Defense [11]

2.4 ประเภทของเกม

ประเภทของเกมในปัจจุบันมีหลากหลายมากมายประเภท จึงต้องมีการแบ่งแยกประเภท เพื่อให้ง่ายในการเลือกเล่นเพราะมนุษย์มีความชอบที่แตกต่างกัน มีทั้งประเภทเกมที่ชอบเล่นและประเภทเกมที่ไม่ชอบเล่น โดยการจัดประเภทต้องคำนึงถึงรูปแบบการเล่นภายในเกมว่าเข้าข่ายว่าอยู่ในประเภทไหน ซึ่งบางเกมก็อาจจะประกอบไปด้วยเกมหลากหลายประเภทได้เช่นเดียวกัน [20,21] ซึ่งในการวิจัยนี้จะนำเสนอประเภทของเกมโดยแบ่งตามแนวทางการเล่นเกม (Gameplay) [22] ออกมาทั้งหมด 7 ประเภทด้วยกัน ดังนี้

2.4.1 เกมต่อสู้ (Fighting)

เกมต่อสู้ หรือ Fighting เป็นแนวเกมที่มีลักษณะการนำเสนอด้วยการนำเอาตัวละครสองตัวมาสู้ในระยะประชิดในหน้าจอเดียวกัน ซึ่งตัวละครแต่ละตัวภายในเกมจะมีความสามารถที่แตกต่างกัน ทำให้ผู้เล่นต้องใช้ทักษะการควบคุมตัวละคร และเรียนรู้ความสามารถ รวมไปถึงเทคนิคต่างๆของตัวละครภายในเกม ยกตัวอย่างเช่น การป้องกัน การโจมตีสวนกลับ และการใช้ท่าโจมตีที่เป็นชุดหรือที่เรียกว่า คอมโบ (Combo) เพื่อเอาชนะตัวละครฝั่งตรงข้าม ดังนั้นผู้เล่นจะต้องรู้จักจังหวะ ความแม่นยำ ในการกดปุ่มต่างๆให้เหมาะสมกับตัวละคร เพื่อป้องกันตัวเองจากการโดนโจมตีกลับ เช่น Tekken, Mortal Kombat, Jump Force, Street Fighter เป็นต้น [21]



รูปที่ 2.5 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมประเภทต่อสู้ (Fighting) [21]

2.4.2 เกมยิงปืน (Shooting)

เกมยิงปืน หรือ Shooting Game เป็นเกมที่เน้นการใช้อาวุธปืนในการโจมตีศัตรูผ่านมุมมองของผู้เล่นในลักษณะต่างๆ โดยลักษณะการเล่นของเกมยิงปืนที่โดดเด่น คือการควบคุม เป้าเล็ง (Crosshair) ให้โดนเป้าหมายที่ต้องการจะยิง ทั้งนี้ในบางเกมอาจจะมีการนำเอาอาวุธ หรือไอเทม

เสริมต่างๆมาใช้เพื่อเพิ่มความหลากหลายให้กับเกมได้เช่นเดียวกัน โดยเกมประเภทนี้มักจะมีเป้าหมายในการเล่นแตกต่างกันไปแล้วแต่สิ่งที่ผู้พัฒนาเกมต้องการจะนำเสนอ แต่โดยส่วนใหญ่แล้วเป้าหมายในการเล่นประเภทนี้คือการยิงศัตรูให้ตายทั้งหมด [21]

เกมยิงปืนสามารถแบ่งออกมาตามลักษณะมุมมองของผู้เล่นได้อีก 2 ประเภท คือ

1) เกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (First Person Shooter: FPS)

เกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่หนึ่งเป็นลักษณะของเกมที่ต้องการนำเสนอความสมจริงให้แก่ผู้เล่น เนื่องจากผู้เล่นจะเห็นแค่มือกับอาวุธของตัวเองในเกมนั้นๆ เปรียบเสมือนกับผู้เล่นได้สวมบทบาทเล่นเป็นตัวละครในเกมจริงๆ และมองผ่านดวงตาของตัวเองนั้น ดังนั้นผู้เล่นจะรู้สึกว่าได้เล่นเป็นตัวละครนั้นจริงๆ และตื่นเต้นกับศัตรูที่กำลังเข้ามาแบบกะทันหัน จึงสร้างความตื่นเต้นและตื่นตัวให้กับผู้เล่นได้อยู่ตลอดเวลา เช่น Rainbow six siege, Call of duty: Warzones [23]



รูปที่ 2.6 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่หนึ่ง (FPS) [21]

2) เกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่สาม (Third Person Shooter: TPS)

เกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่สาม ลักษณะของเกมยิงประเภทนี้จะนำเสนอการเล่นด้วยมุมมองที่ผู้เล่นสามารถมองเห็นตัวละครที่ควบคุมจากด้านหลังตั้งแต่หัวจรดเท้าตลอดเวลา มุมกล้องในลักษณะนี้จะส่งผลให้ผู้เล่นเห็นสภาพแวดล้อมได้ไกลและกว้างขึ้นเมื่อเทียบกับ เกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่หนึ่ง ยกตัวอย่างเช่น The Division, Ghost Recon Wildlands [24]



รูปที่ 2.7 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมยิงปืนในมุมมองบุคคลที่สาม (TPS) [21]

2.4.3 เกมกีฬา (Sport Game)

เกมกีฬา หรือ Sport Game เป็นเกมการจำลองเสมือนจริงในการเล่นและแข่งขันกีฬา มีกฎและกติกาที่ผู้เล่นจะต้องปฏิบัติตามกีฬาแต่ละชนิด ซึ่งในปัจจุบันเกมแนวนี้ได้มีการพัฒนาออกมาหลากหลายรูปแบบ ยกตัวอย่างเช่น ฟุตบอล บาสเก็ตบอล เบสบอล ตีกอล์ฟและอื่นๆอีกมากมาย โดยหนึ่งในสิ่งที่เป็นเอกลักษณ์สำหรับเกมประเภทนี้คือตัวละครที่ผู้เล่นเลือกเล่นจะอ้างอิงมาจากนักกีฬาที่มีอยู่จริง ทำให้ผู้เล่นที่ชอบการดูกีฬาสามารถเข้าถึงเกมได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งเกมประเภทนี้ยังสามารถเล่นเป็นทีมกับผู้เล่นคนอื่นได้อีกด้วย ตัวอย่างเช่น FIFA Online, NBA 2K16, R.B.I. Baseball [21]



รูปที่ 2.8 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมกีฬา (Sport Game) [21]

2.4.4 เกมวางแผน (Strategy)

เกมวางแผน หรือ วางแผนกลยุทธ์ เป็นประเภทเกมที่แยกออกมาจากเกมจำลอง เพราะเกมแนวนี้อาศัยการตัดสินใจของผู้เล่นในการวางแผนและบริหารทรัพยากรต่างๆตามกฎเกณฑ์ที่เกมกำหนดให้สำเร็จตามเป้าหมาย ปัจจุบันเกมแนวนี้นี้เริ่มมีหลากหลายแนวมากขึ้น อีกทั้งยังสามารถเล่นร่วมกันกับผู้เล่นคนอื่นได้หลายคนจากหลายช่องทางอีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการวางแผนการรบ การสร้างกองทัพ การยึดพื้นที่ศัตรูหรือสร้างเมืองต่างๆเพื่อเอาชีวิตรอด ยกตัวอย่างเช่น Endless Legend, Crusader Kings III, Age Of Wonders: Planetfall [25]



รูปที่ 2.9 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมวางแผน [21]

2.4.5 เกมผจญภัย (Adventure)

เกมผจญภัย หรือ Adventure เป็นแนวเกมที่ทำให้ผู้เล่นสวมบทบาทเป็นตัวละครภายในเกม โดยจะต้องผจญภัยเดินทางเพื่อทำภารกิจต่างๆที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยส่วนมากเกมประเภทนี้จะมีปริศนาให้ผู้เล่นได้ใช้ความคิดในการแก้ไขปัญหาและเดินทางไปยังจุดหมายถัดไป นอกจากนี้ในการแก้ปัญหาต่างๆผู้เล่นจะได้ทำภารกิจไปตามสถานที่ต่างๆ พบตัวละครใหม่ๆ ศัตรูใหม่ๆ มากมายในระหว่างการผจญภัย ในปัจจุบันเกมผจญภัยมีแนวทางการพัฒนาในหลากหลายรูปแบบโดยอิงตามเนื้อเรื่องภายในเกมเป็นหลัก และจากการที่เกมประเภทที่ใช้การเล่าเรื่องเป็นองค์ประกอบหลักแล้ว จึงทำให้เกมผจญภัยส่วนมากจะเป็นการเล่นสำหรับคนเดียวเท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น Oddmar, Genshin Impact, Everwild เป็นต้น



รูปที่ 2.10 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมผจญภัย (Adventure) [21]

2.4.6 เกมปริศนา (Puzzle Game)

เกมปริศนา หรือ Puzzle เป็นเกมที่ได้รับนิยมนิยมมากสำหรับทุกเพศทุกวัย เพราะเกมประเภทนี้จะมุ่งเน้นไปที่การแก้ไขปริศนาเป็นหลัก ไม่เน้นเนื้อเรื่อง โดยใช้ทักษะการคิดแก้ไขปัญหา รูปแบบต่างๆ อีกทั้งเกมประเภทนี้มักจะออกแบบให้มีความยากหลากหลายระดับตั้งแต่ระดับง่ายไปจนถึงระดับยากที่มีความซับซ้อนมาก เพื่อตอบโจทย์ผู้เล่นตั้งแต่ระดับเริ่มต้นจนไปถึงระดับที่ต้องการความท้าทายในการเล่นเกมสูงที่สุด นอกจากนี้เกมแนวนี้ยังถูกพัฒนาออกมาหลากหลายรูปแบบด้วยกัน ทั้งปริศนาทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ ปริศนาภาพ ปริศนาการเดินทาง และอื่นๆอีกมากมาย ทำให้ผู้เล่นได้ทั้งความบันเทิงและฝึกสมองไปด้วยในเวลาเดียวกัน ยกตัวอย่างเช่น เกมจับผิด (Spot the difference) ปริศนาราชินีแปดคน (Eight queens puzzle) โซโคบัน (Sokoban) [20,21]



รูปที่ 2.11 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมปริศนา (Puzzle Game) [21]

2.4.7 เกมเล่นตามบทบาท (Role-Playing Game: RPG)

เกมเล่นตามบทบาท (Role-Playing Game: RPG) หรือมีอีกชื่อหนึ่งคือ เกมภาษา เป็นหนึ่งในประเภทของเกมที่คนนิยมเล่นกันเป็นจำนวนมาก โดยผู้เล่นจะต้องสวมบทบาทเป็นตัวละครตัวหนึ่งในโลกสมมติ โดยที่ผู้เล่นสามารถสร้างตัวละครขึ้นมาเองได้ตามจินตนาการของผู้เล่น และนำตัวละครดังกล่าวมาใช้เป็นตัวแทนของตัวละครของผู้เล่นภายในเกม ส่งผลให้เกมแนวนี้นี้จะทำให้ผู้เล่นรู้สึกตัวว่าได้เป็นตัวละครในนั้นจริงๆ นอกจากนี้เกมประเภทนี้ยังมีจุดเด่นในด้านการพัฒนาระดับของตัวละครให้เก่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการเก็บเงินซื้ออาวุธและอุปกรณ์ การสังหารศัตรูเพื่อรับสิทธิประโยชน์ต่างๆ ในการพัฒนาตัวละครของเราให้เก่งยิ่งขึ้น เป็นต้น ในปัจจุบันคำว่า RPG นั้นยังสามารถแปลได้อีกความหมายก็คือ เกมเก็บค่าประสบการณ์ เกมต่อสู้กับสัตว์ประหลาดต่างๆ ซึ่งผู้เล่นสามารถเล่นได้อย่างอิสระ เช่น Aura Kingdom, The Witcher 3 Wild Hunt, Dark souls 3 [21,25]



รูปที่ 2.12 รูปภาพแสดงตัวอย่างเกมเล่นตามบทบาท หรือ Role-Playing Game (RPG) [21]

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงาน

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนาสื่อการสอนประเภท Game-Based Learning วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการทำงานดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มนักศึกษา

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพัฒนา Prototype

ขั้นตอนที่ 3 การขอช่วงคะแนนของผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language

ขั้นตอนที่ 4 การให้กลุ่มนักศึกษาทำแบบประเมิน และการสัมภาษณ์

ขั้นตอนที่ 5 การให้กลุ่มนักศึกษาทำชุดข้อสอบวัดผล

ขั้นตอนที่ 6 การสรุปผลการวิจัย

3.1 กลุ่มประชากร

นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 1

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

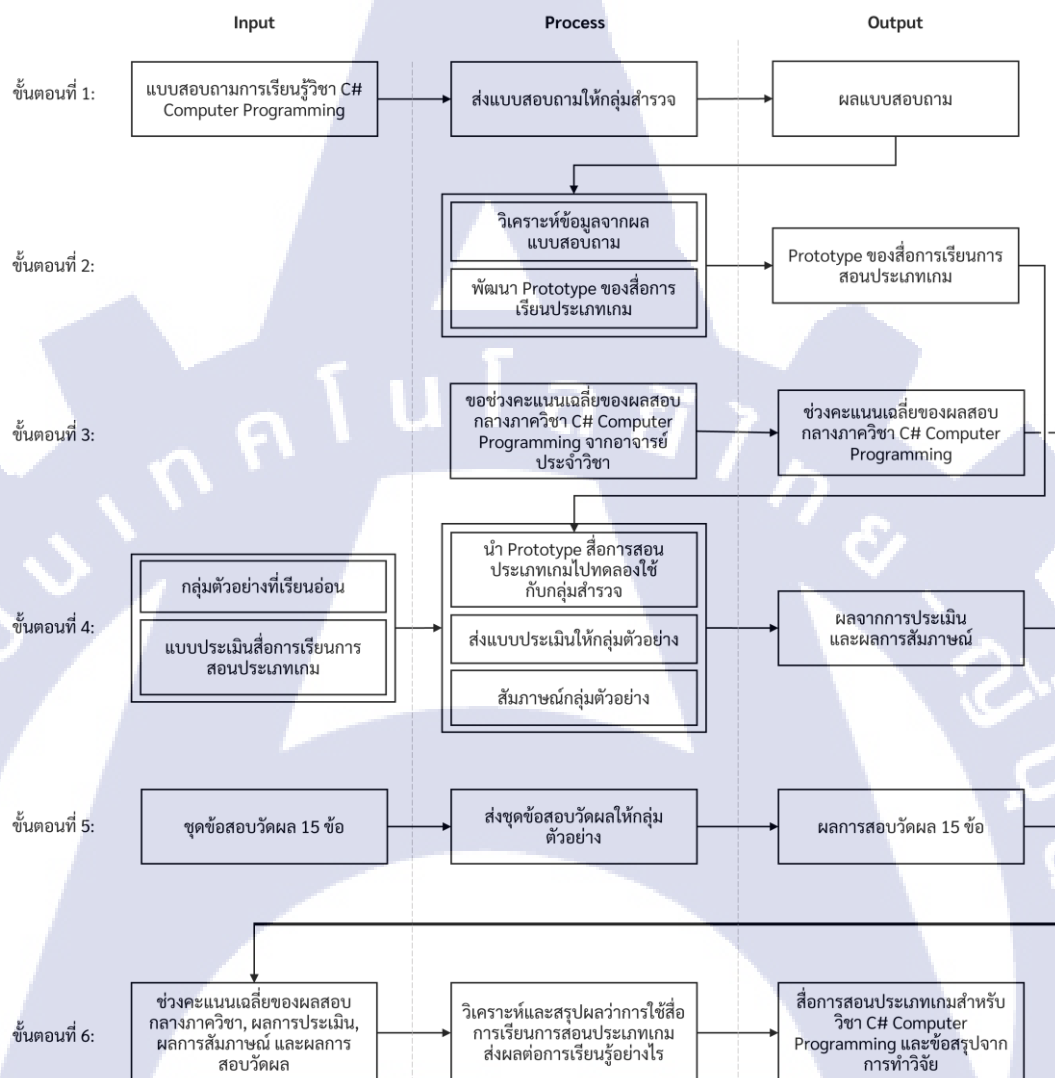
3.2.1 แบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language

3.2.2 แบบประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ วิชา C# Programming Language

3.2.3 Prototype สำหรับสื่อการสอนประเภทเกมผจญภัย วิชา C# Programming Language

3.2.4 Prototype สำหรับสื่อการสอนประเภทเกมสวมบทบาท วิชา C# Programming Language

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

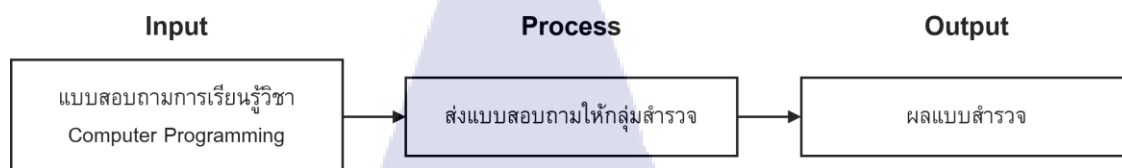


รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

โดยขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน โดยมีวิธีการแบ่งเป็นรายละเอียดในแต่ละขั้นตอนตามรูปภาพที่ 3.1 ดังนี้

3.3.1 ขั้นตอนที่ 1 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มนักศึกษา

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเบื้องต้นจากกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 1 ทั้งหมด 33 คน เกี่ยวกับปัจจัยต่างๆของผู้เรียนที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพในการเรียนรู้วิชา C# Programming Language เพื่อนำข้อมูลไปใช้กำหนดแนวทางการพัฒนาต่อไป

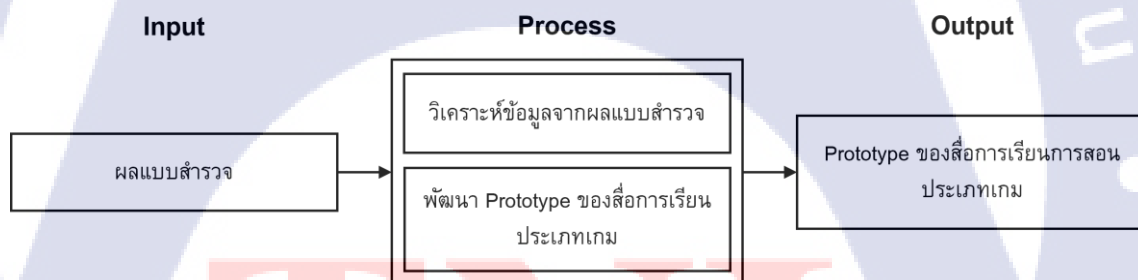


รูปที่ 3.2 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลเบื้องต้น

3.3.2 ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และพัฒนา Prototype

ผู้วิจัยนำผลลัพธ์จากการเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถามการเรียนรู้วิชา C# Computer Language ที่ได้รับจากในขั้นตอนที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนา Prototype สำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ วิชา C# Programming Language

และในขั้นตอนการพัฒนา Prototype นี้ ผู้วิจัยจะพัฒนาสื่อการสอนรูปแบบเกมทั้งหมด 2 เกมที่มีประเภทเกมคนละประเภทกัน โดยการเลือกประเภทเกมจะอ้างอิงจากจำนวนสถิติการตอบแบบสอบถามเรื่องประเภทของเกมที่ชอบ 2 อันดับแรก และเลือกภาษาคอมพิวเตอร์และบทเรียนจากผลการตอบแบบสอบถามอันดับแรกเช่นเดียวกัน เพื่อให้สื่อการสอนนี้สามารถมอบความพึงพอใจที่ดีให้แก่ผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์และพัฒนา Prototype

3.3.3 ขั้นตอนที่ 3 การขอช่วงคะแนนของผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language

ผู้วิจัยติดต่ออาจารย์ประจำวิชา C# Computer Language เพื่อขอให้อาจารย์สรุปผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษาออกมาเป็นช่วงคะแนนโดยแบ่งออกมาตามเกณฑ์ทั้งหมด 3 ช่วงด้วยกัน ดังนี้

- 1) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ช่วงคะแนนตั้งแต่ 1 – 7 คะแนน

2) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงคะแนนตั้งแต่ 8 – 14 คะแนน

3) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี ช่วงคะแนนตั้งแต่ 15 – 20 คะแนน

หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาไว้เพื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงมาเป็นกลุ่ม นักศึกษากลุ่มทดลองถัดไป ที่นำมาใช้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่อไป

Input

Process

Output

ขอช่วงคะแนนเฉลี่ยของผล
สอบกลางภาควิชา C#
Computer Programming จาก
อาจารย์ประจำวิชา

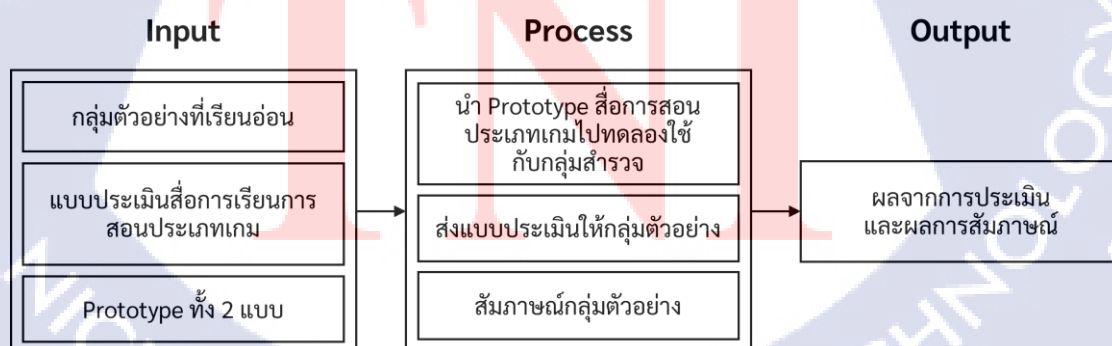
ช่วงคะแนนเฉลี่ยของผลสอบ
กลางภาควิชา C# Computer
Programming

รูปที่ 3.4 การขอผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language เพื่อนำมาเป็นข้อมูลประกอบการ ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4 ขั้นตอนที่ 4 การให้กลุ่มนักศึกษาทำแบบประเมิน และการสัมภาษณ์

จากขั้นตอนที่ 3 เมื่อแบ่งกลุ่มนักศึกษาออกไปตามคะแนนกลางภาคแล้ว ในขั้นตอนนี้จะนำ กลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนอยู่ในช่วงคะแนนควรปรับปรุงมาเป็นกลุ่มนักศึกษาใหม่ เพื่อนำมาใช้ในการ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และประเมินความพึงพอใจต่อไป

ในลำดับถัดไปผู้วิจัยจะนำเอา Prototype สำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ วิชา C# Programming Language ทั้ง 2 แบบ มาทดสอบการใช้งานกับกลุ่มนักศึกษากลุ่มใหม่ หลังจาก ทดสอบเสร็จแล้วให้กลุ่มสำรวจทำแบบประเมินการความพึงพอใจสื่อการสอน วิชา C# Programming Language และสัมภาษณ์นักศึกษาบางส่วนเพื่อขอความเห็นเพิ่มเติม



รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการให้กลุ่มนักศึกษาทำแบบประเมิน

การออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนวิชา C# Computer Language ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ Google Form ในการสร้างและเก็บข้อมูลจากกลุ่มนักศึกษา โดยแบบประเมินออกไปเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) ข้อมูลเบื้องต้นของนักศึกษา
- 2) แบบประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนวิชา C# Computer Language ประเภท เกม รูปแบบเกมผจญภัย
- 3) แบบประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนวิชา C# Computer Language ประเภท เกม รูปแบบเกมสวมบทบาท

โดยแบบประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนทั้ง 2 ประเภทนี้จะประกอบไปด้วยหัวข้อการประเมินทั้งหมด 4 ข้อ ดังนี้

1) ด้านการออกแบบ เป็นการประเมินสื่อการเรียนในระดับองค์ประกอบใหญ่ทั้งหมดที่สัมพันธ์กับผู้ใช้งาน การจัดวางองค์ประกอบต่างๆให้เข้าใจและเข้าถึงได้ง่าย โดยประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยทั้งหมด 4 หัวข้อ ดังนี้

- ก. การออกแบบสื่อการสอนฯ มีความสวยงาม
- ข. การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการสอนฯ
- ค. การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการสอนฯ
- ง. ง่ายต่อการใช้งาน

2) ด้านเนื้อหา เป็นการประเมินการนำเสนอและการถ่ายทอดเนื้อหาการเรียนรู้ว่า เข้าใจง่ายหรือไม่ มีความซับซ้อนมากน้อยแค่ไหน โดยประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยทั้งหมด 6 หัวข้อ ดังนี้

- ก. ตัวอักษรในสื่อการสอนฯ ชัดเจน อ่านง่าย
- ข. รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการสอนฯ ไม่ซับซ้อน
- ค. เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการสอนฯ มีความน่าสนใจ
- ง. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน
- จ. บทเรียนในสื่อการสอนฯ ออกแบบใช้งานง่าย
- ฉ. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

3) ด้านการตกแต่ง เป็นการประเมินสื่อการเรียนในระดับองค์ประกอบย่อยที่สัมพันธ์กับผู้ใช้งาน เช่น รูปภาพ, ตัวอักษร, และสีว่ามีความคมชัดเหมาะสมหรือไม่ โดยประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยทั้งหมด 5 หัวข้อ ดังนี้

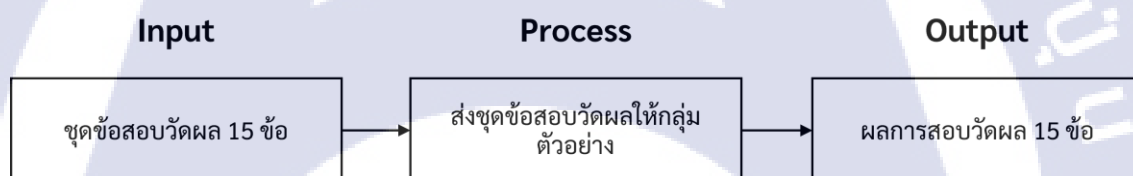
- ก. ภาพประกอบในสื่อการสอนฯ มีความชัดเจน
- ข. ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการสอนฯ
- ค. รูปแบบตัวอักษรในสื่อการสอนฯ อ่านเข้าใจง่าย

ง. การใช้สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสม
 จ. มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการสอนฯ
 4) ด้านการใช้งาน เป็นการประเมินสื่อการเรียนในด้านของการนำสื่อเอาไปทบทวน
 บทเรียนจริงในชีวิตประจำวัน โดยประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยทั้งหมด 5 หัวข้อ ดังนี้

- ก. สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน
- ข. เมื่อดูสื่อการสอนฯ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย
- ค. สามารถใช้เป็นสื่อการสอนฯ ได้
- ง. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้
- จ. สื่อการสอนฯ ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ได้

3.3.5 ขั้นตอนที่ 5 การให้กลุ่มนักศึกษาทำชุดข้อสอบวัดผล

ผู้วิจัยจัดทำชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Computer Language ออกมาทั้งหมด 15 ข้อ โดย
 จะมีบทเรียนเนื้อหาสอดคล้องกับผลจากแบบสอบถามที่ได้ในขั้นตอนที่ 1 เพื่อนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งใน
 การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

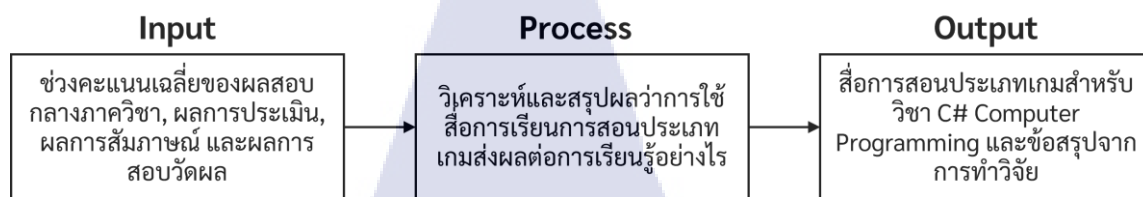


รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการให้กลุ่มนักศึกษาทำชุดข้อสอบวัดผล

3.3.6 ขั้นตอนที่ 6 การสรุปผลการวิจัย

นำผลการสอบกลางภาควิชา C# Computer Language และผลการสอบวัดผล ที่ได้จาก
 ในขั้นตอนที่ 3 และขั้นตอนที่ 5 มาวิเคราะห์และสรุปผลว่าสื่อการสอนประเภทเกมมือถือวิชา C#
 Programming Language มีประสิทธิภาพในการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากน้อยแค่ไหน

นำผลการประเมินความพึงพอใจสื่อการสอนประเภทเกมมือถือทั้ง 2 ประเภท และข้อสรุป
 ที่ได้จากการสัมภาษณ์ในขั้นตอนที่ 4 มาวิเคราะห์และสรุปผล ว่าสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ
 รูปแบบใดที่กลุ่มนักศึกษาพึงพอใจในการใช้งานมากที่สุด



รูปที่ 3.7 ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย



บทที่ 4

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และเพื่อศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด โดยผลจากการวิจัยจะแบ่งตามขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

4.1 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language

4.2 ผลจากการวิเคราะห์แนวทางการพัฒนาเกมโดยอ้างอิงจากผลที่ได้จากแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language

4.3 ช่วงคะแนนผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา

4.4 ผลจากการทำแบบประเมินสื่อการสอนประเภทเกมมือถือทั้ง 2 ประเภท และผลสรุปการสัมภาษณ์

4.5 ผลจากการสอบวัดผล 15 ข้อ

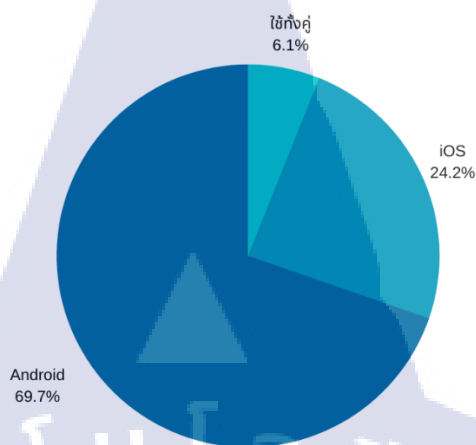
4.1 ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language

ผลจากการเก็บข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียน Computer Language 8 ข้อ จากกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ชั้นปีที่ 1 ทั้ง 33 คน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1 ปัจจุบันคุณใช้โทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการ (OS) ไດ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่ใช้ Android จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 69.7 มีนักศึกษาที่ใช้ iOS จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2 และมีนักศึกษาที่ใช้ระบบปฏิบัติการอื่น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6

ปัจจุบันคุณใช้โทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ (OS) ไหน

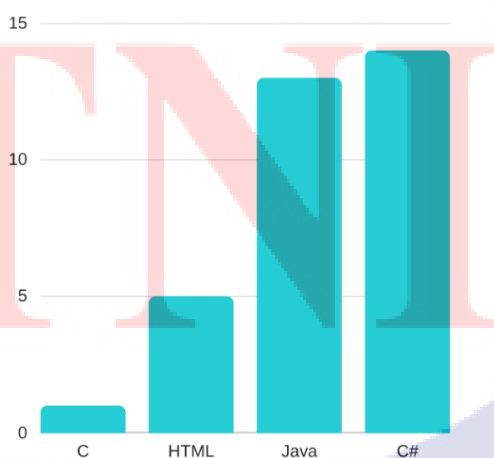


รูปที่ 4.1 กราฟแสดงสัดส่วนการใช้ระบบปฏิบัติการบนโทรศัพท์ (OS) ของกลุ่มนักศึกษา

4.1.2 ภาษาโปรแกรมมิ่ง ภาษาใดที่คิดว่าเรียนรู้ยากที่สุด?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่คิดว่าภาษา C# ยากที่สุด จำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 42.4 มีนักศึกษาที่คิดว่าภาษา Java ยากที่สุด จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 39.4 มีนักศึกษาที่คิดว่าภาษา HTML ยากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 และมีนักศึกษาที่คิดว่าภาษา C ยากที่สุด จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 3

ภาษาโปรแกรมมิ่ง ภาษาใดที่คิดว่าเรียนรู้ยากที่สุด?

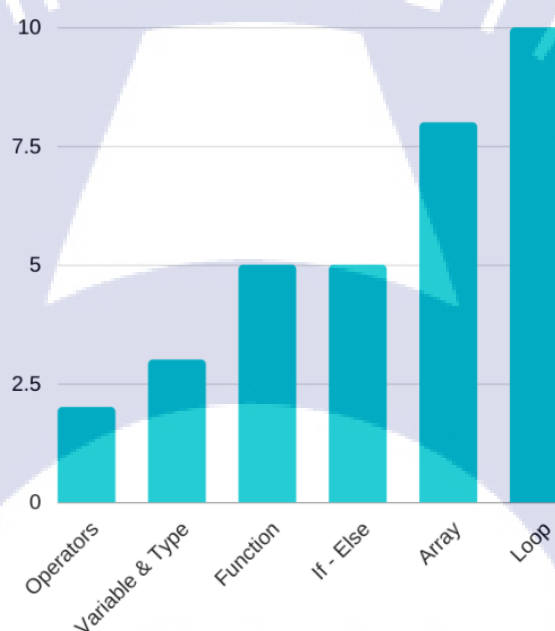


รูปที่ 4.2 กราฟแสดงสัดส่วนภาษาคอมพิวเตอร์ที่ยากที่สุดของกลุ่มนักศึกษา

4.1.3 บทเรียนจากวิชา Computer Programming ที่คิดว่ายากที่สุดคือบทเรียนใด?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง Loop ยากที่สุด จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 30.3 มีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง Array ยากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 24.2 มีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง If-Else ยากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 มีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง Function ยากที่สุด จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 15.2 มีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง Variable & Type ยากที่สุด จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 9.1 และมีนักศึกษาที่คิดว่าบทเรียนเรื่อง Operators ยากที่สุด จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1

บทเรียนจากวิชา Computer Programming ที่คิดว่ายากที่สุดคือบทเรียนใด?

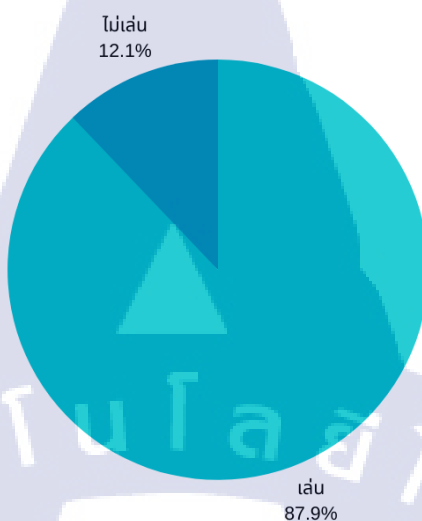


รูปที่ 4.3 กราฟแสดงสัดส่วนบทเรียนวิชาภาษาคอมพิวเตอร์ที่ยากที่สุดของกลุ่มนักศึกษา

4.1.4 ปกติคุณเล่นเกมในช่วงเวลาว่างหรือไม่?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่เลือกเล่นเกมในช่วงเวลาว่าง จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 87.9 และมีนักศึกษาที่เลือกไม่เล่นเกมในช่วงเวลาว่าง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1

ปกติคุณเล่นเกมในช่วงเวลาว่างหรือไม่?

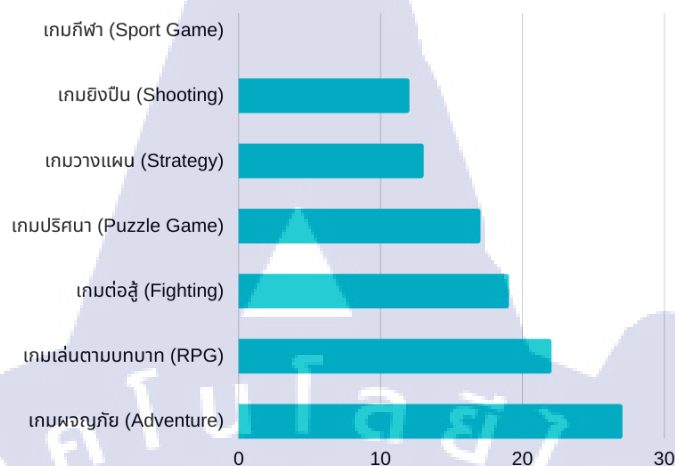


รูปที่ 4.4 กราฟแสดงสัดส่วนของนักศึกษาที่เลือกเล่นและไม่เล่นเกมในเวลาว่าง

4.1.5 ปกติคุณชอบเล่นเกมประเภทไหน?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมผจญภัย (Adventure) จำนวน 27 คน คิดเป็นร้อยละ 81.8 มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมเล่นตามบทบาท (RPG : Role Playing Game) จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมต่อสู้ (Fighting) จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 57.6 มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมปริศนา (Puzzle Game) จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 51.5 มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมวางแผน (Strategy Game) จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 39.4 มีนักศึกษาที่ชอบเล่นเกมประเภทเกมยิงปืน (Shooting Game) จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4 และไม่มีคนชอบเล่นเกมประเภทเกมกีฬาเลย

ปกติคุณชอบเล่นเกมประเภทไหน?

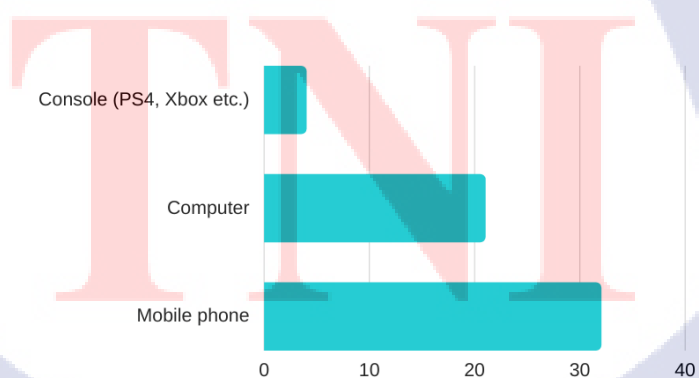


รูปที่ 4.5 กราฟแสดงสัดส่วนประเภทเกมที่กลุ่มนักศึกษาชอบเล่น

4.1.6 คุณเล่นเกมผ่านอุปกรณ์ใด?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่เล่นเกมผ่านโทรศัพท์ จำนวน 32 คน คิดเป็นร้อยละ 97 มีนักศึกษาที่เล่นเกมผ่านคอมพิวเตอร์ จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 63.6 และมีนักศึกษาที่เล่นเกมผ่านเครื่องคอนโซล จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1

คุณเล่นเกมผ่านอุปกรณ์ใด?

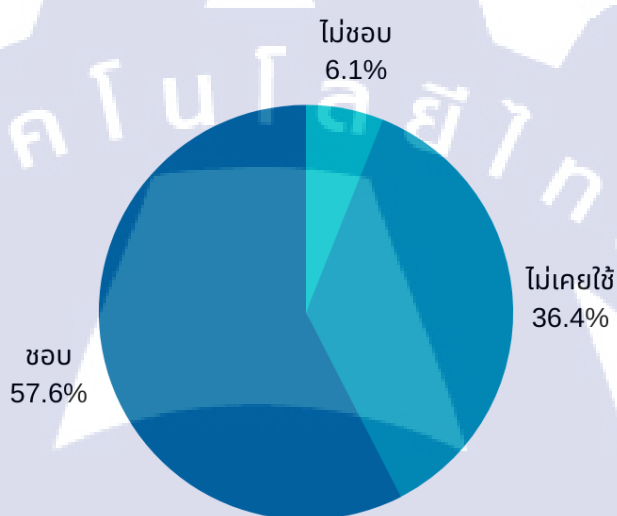


รูปที่ 4.6 กราฟแสดงสัดส่วนอุปกรณ์ที่ใช้เล่นเกมของกลุ่มนักศึกษา

4.1.7 คุณเคยใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือหรือไม่ ถ้าเคยชอบหรือไม่?

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 33 คน พบว่า มีนักศึกษาที่ชอบใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 57.6 มีนักศึกษาที่ไม่เคยใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4 และมีนักศึกษาที่ไม่ชอบใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1

คุณเคยใช้สื่อการสอนประเภทเกมหรือไม่ ถ้าเคยชอบหรือไม่



รูปที่ 4.7 กราฟแสดงสัดส่วนนักศึกษาที่ชอบ ไม่ชอบ และไม่เคยใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ

4.1.8 จากคำถามด้านบนหากคุณ "ชอบ" ใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเกม ชอบ เพราะเหตุใด?

จากกลุ่มนักศึกษาที่ตอบคำถามข้อนี้ทั้งหมดจำนวน 17 คน สามารถสรุปได้ว่า การนำเสนอ สื่อการสอนประเภทเกมจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจมากขึ้น แล้วสนุกไปกับการเรียนได้ง่ายยิ่งขึ้น อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาการเรียนการสอนได้ง่ายยิ่งขึ้นอีกด้วย

4.2 ผลจากวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปแนวทางการพัฒนา Prototype สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ

จากผลการทำแบบสอบถามสื่อการสอนประเภทเกมมือถือจากกลุ่มนักศึกษา 33 คน สรุปได้ดังนี้ ผู้วิจัยเลือกพัฒนาภาษา C# ในบทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) เนื่องจาก ผลแบบสอบถามข้อ

ที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ยากที่สุดคือ ภาษา C# (ร้อยละ 42.4) และจากผลแบบสอบถามข้อที่ 3 บทเรียนในภาษาคอมพิวเตอร์ที่ยากที่สุดคือเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) (ร้อยละ 30.3) นอกจากนี้ผู้วิจัยเลือกพัฒนาสื่อการเรียนประเภทย่อยออกมา 2 ประเภท คือ เกมประเภทเกมผจญภัย (Adventure Game) และเกมประเภทเกมสวมบทบาท (RPG: Role Playing Game) ซึ่งสอดคล้องตามผลจากแบบสอบถามข้อที่ 5 ที่ระบุไว้ว่าประเภทเกมที่ถูกกลุ่มนักศึกษาชอบเล่นมากที่สุด 2 อันดับแรก คือ เกมประเภทเกมผจญภัย (Adventure Game) (ร้อยละ 81.8) และเกมประเภทเกมสวมบทบาท (RPG: Role Playing Game) (ร้อยละ 66.7) และพัฒนาออกมาเป็นแอปพลิเคชันสำหรับ Android เท่านั้น โดยวิเคราะห์จากผลแบบสอบถามข้อที่ 1 ว่ามีผู้ใช้โทรศัพท์มือถือที่รองรับระบบปฏิบัติการ Android (ร้อยละ 69.7) มากกว่าผู้ใช้ iOS (ร้อยละ 24.2) นอกจากนี้จากผลแบบสอบถามข้อที่ 6 และ 7 ยังแสดงให้เห็นว่าสื่อประเภทเกมมือถือได้รับความนิยมอย่างมากในกลุ่มนักศึกษา ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงนำข้อมูลที่ได้มาสรุปเป็นแนวทางพัฒนา Prototype ได้ดังนี้

4.2.1 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมผจญภัย

4.2.2 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมสวมบทบาท

4.2.1 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมผจญภัย

ผู้วิจัยออกแบบ Prototype สื่อการสอนประเภทเกมมือถือผจญภัยในธีมแฟนตาซี โดยนำเสนอในรูปแบบของการทะลุผ่านเพลเยอร์ตัวละครที่เป็นอัศวิน (Player) โดยเงื่อนไขการผ่านด่านคือผู้เล่นต้องกำจัดมอนสเตอร์ (Monster) ให้หมดทุกตัวที่อยู่ภายในด่าน ซึ่งวิธีการกำจัดมอนสเตอร์ (Monster) ต้องใช้เนื้อหาจากบทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) เพื่อกำจัดมอนสเตอร์ และเข้าสู่ด่านถัดไป

ในหน้าจอแรกของ Prototype จะเป็นหน้าจอแสดงชื่อเกม (Title Screen) ที่จะแสดงชื่อเกมและปุ่ม Start Game ดังในรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างหน้าจอแรกของเกมประเภทผจญภัย

เมื่อผู้เล่นกดปุ่ม Start Game แล้วจะเข้าสู่หน้าจอเลือกด่าน ดังในรูปที่ 4.9 ซึ่งในเวอร์ชันนี้จะแสดงตัวอย่างเฉพาะด่านที่ 1 เท่านั้น



รูปที่ 4.9 ตัวอย่างหน้าจอเลือกด่านของเกมประเภทผจญภัย

เงื่อนไขการผ่านด่านแต่ละด่านคือผู้เล่นจะต้องกำจัดมอนสเตอร์ (Monster) ภายในด่านทั้งหมด โดยในหน้าจอจะแสดงจำนวนมอนสเตอร์ที่เหลืออยู่ภายในด่านนั้นซึ่งจะแสดงอยู่ด้านบนของหน้าจอ ดังในรูปที่ 4.10 นอกจากนี้ตัวละครอัศวินของเราสามารถเคลื่อนไหวภายในด่านได้อย่างอิสระ

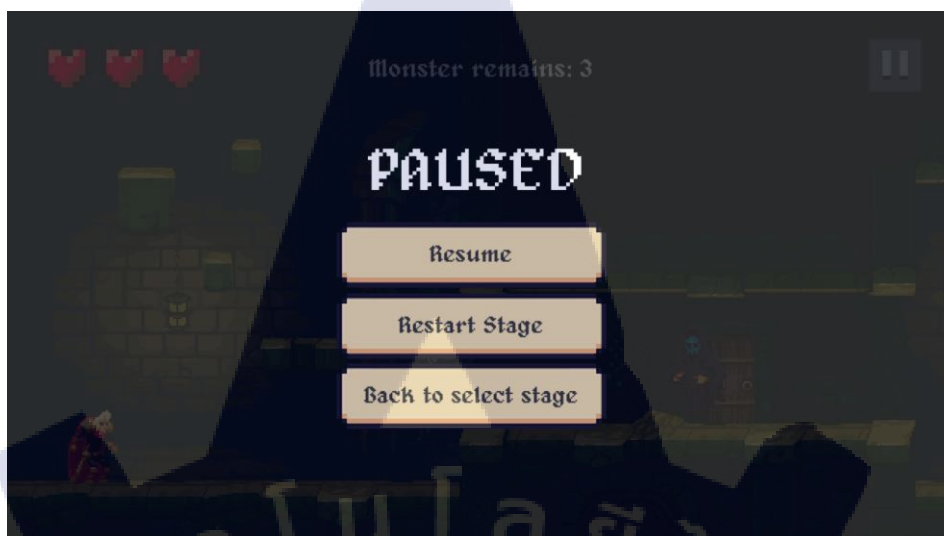
เมื่อต้องการกำจัดมอนสเตอร์ผู้เล่นจะต้องเคลื่อนที่ไปสัมผัสกับมอนสเตอร์ (Monster) ภายในด่านเพื่อเข้าสู่หน้าจอต่อสู้ (Battle Scene) ต่อไป



รูปที่ 4.10 ตัวอย่างหน้าจอเกมผจญภัยด่านที่ 1

นอกจากนี้เมื่อผู้เล่นเข้าสู่ด่านตัวเกมจะมีปุ่มหยุด (Pause button) เพื่อหยุดเกมและเปิดหน้าจอหยุดเมนูเกม (Pause menu) ดังในรูปที่ 4.11 ซึ่งภายในหน้าจอหยุดเมนูเกมจะประกอบไปด้วย

- 1) Resume: เล่นเกมต่อ
- 2) Restart Stage: เริ่มเล่นด่านใหม่
- 3) Back to select stage: กลับเข้าสู่หน้าเลือกด่าน



รูปที่ 4.11 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหยุดเกมของเกมประเภทผจญภัย

เมื่อตัวละครสัมผัสกับมอนสเตอร์ เกมจะเข้าสู่หน้าจอการต่อสู้ ดังในรูป 4.12 โดยในหน้าจอนี้ผู้เล่นต้องใช้ความรู้ในเนื้อหาบทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) มาแก้ไขปัญหาและกำจัดมอนสเตอร์ โดยการแก้ไขปัญหานี้จะถูกจำกัดเวลาการแก้ปัญหาข้อละ 30 วินาที และในการต่อสู้กับมอนสเตอร์ 1 ครั้งผู้เล่นจะมีโอกาสตอบทั้งหมด 3 ครั้ง หากผู้เล่นตอบผิดหมดทั้ง 3 ครั้ง ผู้เล่นจะแพ้ทันที



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างหน้าจอการต่อสู้ของเกมประเภทผจญภัย



รูปที่ 4.13 หน้าจอการต่อสู้ที่แสดงถึงหน้าจอ HUD 9 ส่วน

จากรูปที่ 4.13 หน้าจอการต่อสู้จะประกอบไปด้วยหน้าจอ HUD ทั้งหมด 9 อย่าง โดยจะมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) พลังชีวิต: เป็นตัวบ่งชี้จำนวนรอบการตอบคำถามที่ผู้เล่นเหลืออยู่ โดยค่าเริ่มต้นเมื่อเริ่มด่านจะอยู่ที่ 3 ครั้ง หากผู้เล่นตอบผิดจนครบจำนวน 3 ครั้ง ผู้เล่นจะแพ้ทันทีแล้วเข้าสู่หน้าจอ Game Over ดังรูปที่ 4.15

2) กล่องเงื่อนไข: ข้อความภายในกล่องเปรียบเสมือนเงื่อนไขที่ทำหน้าที่ตรวจสอบว่าโปรแกรมจะทำการ Loop ต่อไปหรือหยุดการ Loop

3) กล่องเนื้อหา: ข้อความภายในกล่องเปรียบเสมือนเนื้อหาภายใน Loop หากนำเอา input ไปตรวจสอบในกล่องเงื่อนไขแล้วผลลัพธ์ออกมาถูกต้อง เกมจะนำ input มากระทำตามข้อความที่อยู่ภายในกล่องเนื้อหา

4) จำนวนการวน Loop: ข้อความแสดงจำนวนการวน Loop ทั้งหมดของโปรแกรมนี้นี้เพื่อให้ input มีค่าเท่ากับ output

5) เวลาที่เหลือภายในด่าน: เป็นส่วนที่แสดงเวลาที่เหลืออยู่ภายในการต่อสู้ครั้งนั้น โดยจะถูกตั้งค่าไว้ที่ 30 วินาทีต่อการต่อสู้ 1 รอบ หากเวลาหมดผู้เล่นจะแพ้ทันทีแล้วเข้าสู่หน้าจอ Game Over ดังรูปที่ 4.15

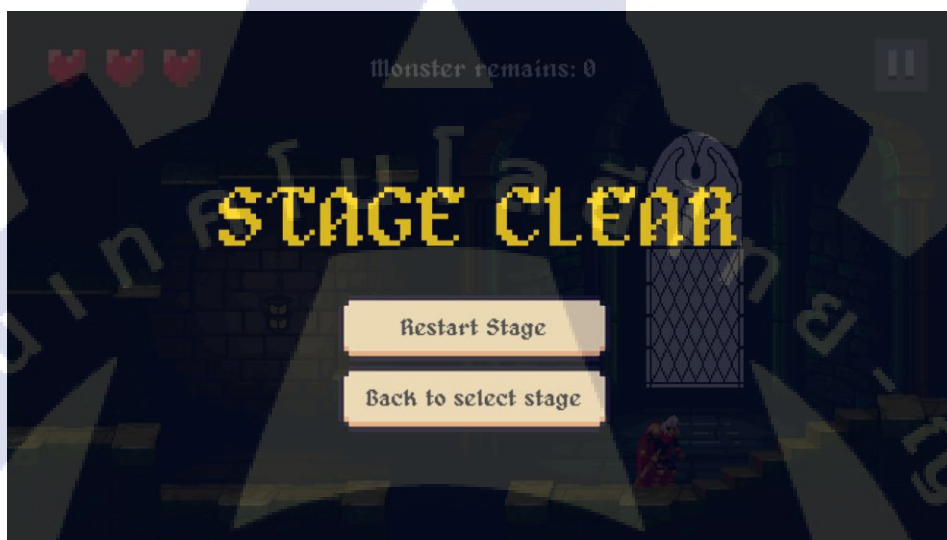
6) ตัวเลข Input: ค่าเริ่มต้นของ Input

7) ตัวเลข Output: ค่า Input ที่ต้องการ

8) ปุ่มยืนยัน: เมื่อแก้ปัญหาเสร็จแล้วให้กดปุ่มยืนยัน เพื่อยืนยันคำตอบ

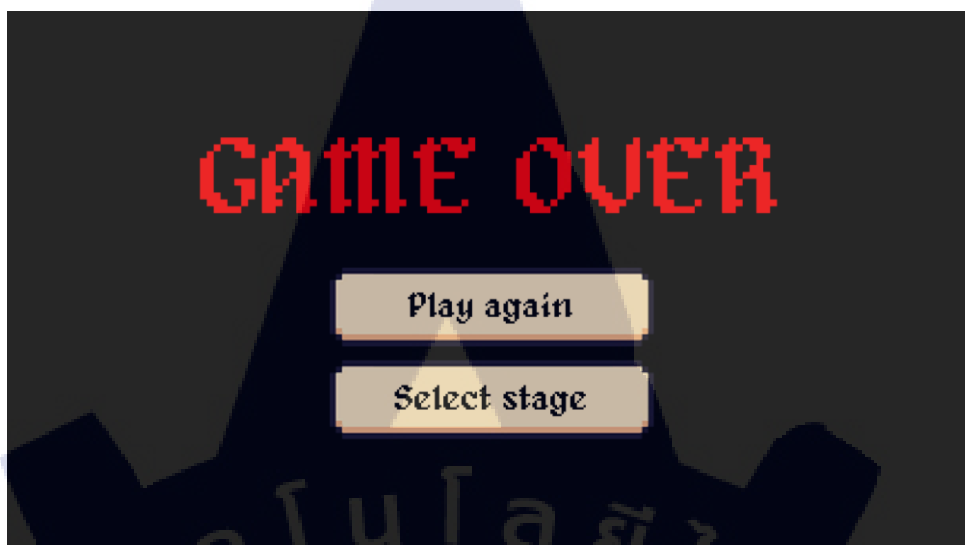
9) กล่อง Input Box: ผู้เล่นต้องเติมตัวเลขหรือตัวดำเนินการเพื่อให้โปรแกรม Loop สมบูรณ์และทำให้ Input มีค่าเท่ากับ Output

ในด้านที่ 1 นี้มีมอนสเตอร์ทั้งหมด 3 ตัว หากกำจัดมอนสเตอร์ครบทั้ง 3 ตัวแล้วตัวเกมจะแสดงข้อความผ่านด่าน (Stage Clear) พร้อมปุ่มอีก 2 ปุ่มคือ ปุ่มเล่นเกมใหม่อีกครั้ง (Restart Stage) และปุ่มกลับสู่หน้าจอเลือกด่าน (Back to select stage) ดังรูปที่ 4.14



รูปที่ 4.14 ตัวอย่างหน้าจอผ่านด่านของเกมประเภทผจญภัย

หากผู้เล่นเข้าสู่หน้าจอต่อสู้แล้วตอบผิด 3 ครั้งหรือเวลาหมด จะเข้าสู่หน้าจอ Game Over ทันทีซึ่งในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มอีก 2 ปุ่ม คือปุ่มเล่นอีกครั้ง (Play again) และปุ่มกลับเข้าสู่หน้าเลือกด่าน (Select stage) ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 ตัวอย่างหน้าจอ Game Over ของเกมประเภทผจญภัย

4.2.2 Prototype สื่อการสอนวิชา C# Computer Language บทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ประเภทเกมสวมบทบาท

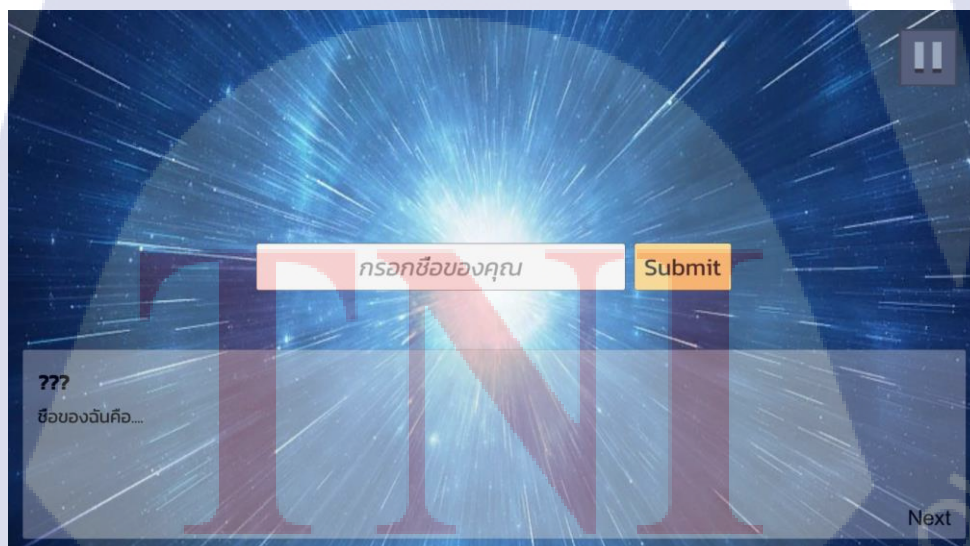
ผู้วิจัยออกแบบ Prototype สื่อการสอนประเภทเกมมือถือสวมบทบาทในธีมแฟนตาซี โดยนำเสนอในรูปแบบของการเล่าเรื่อง ผู้เล่นจะสวมบทบาทเป็นตัวละครเอกที่กลับมาเกิดใหม่ในโลกแห่งหนึ่งพร้อมกับพลังวังวนเวลา (Loop) ซึ่งเป้าหมายของตัวละครเอกคือเดินทางเพื่อทำภารกิจที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จเพื่อรับรางวัลเป็นพรวิเศษที่ขอสิ่งใดให้เป็นจริงก็ได้ ในระหว่างทาง ผู้เล่นต้องใช้พลังวังวนเวลา (Loop) เพื่อแก้อุปสรรคต่างๆที่เจอในเนื้อเรื่อง

ในหน้าจอแรกของ Prototype จะเป็นหน้าจอแสดงชื่อเกม (Title Screen) ที่จะแสดงชื่อเกมและปุ่ม Start Game ดังในรูปที่ 4.16



รูปที่ 4.16 ตัวอย่างหน้าจอแรกของเกมประเภทสวมบทบาท

เมื่อผู้เล่นกดเริ่มเกม ผู้เล่นจะเข้าสู่หน้าจอการเล่าเรื่องโดยด้านล่างของหน้าจอจะแสดงกล่องบทสนทนา (Dialog Box) ขึ้นมา เพื่อเล่าเรื่องผ่านบทสนทนาของตัวละครต่างๆ และเมื่อผู้เล่นดำเนินเนื้อเรื่องไปถึงจุดๆหนึ่งแล้ว ผู้เล่นสามารถระบุชื่อตัวละครเอกของตัวเองได้ ดังรูป 4.17

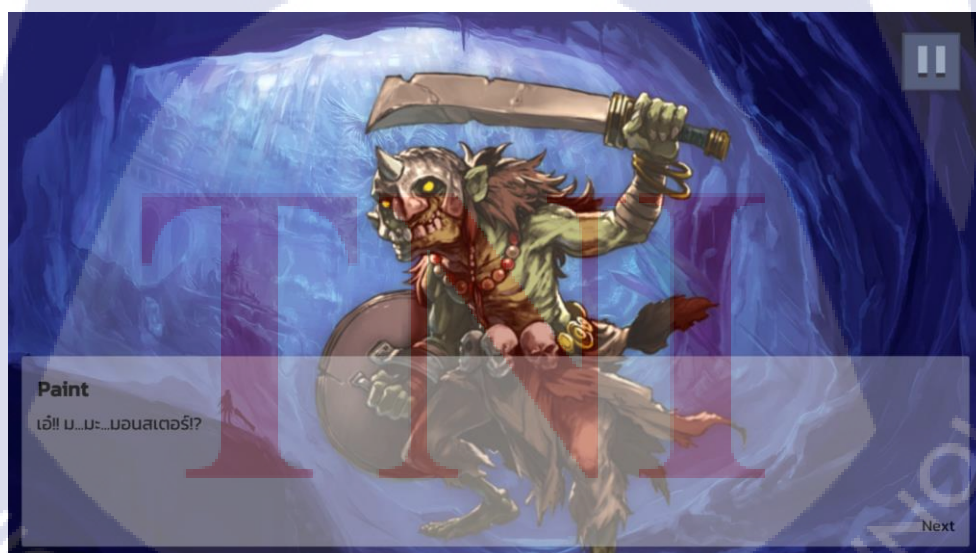


รูปที่ 4.17 ตัวอย่างหน้าจอเกมระบุชื่อตัวละครเอก

หลังจากผู้เล่นเนื้อเรื่องในส่วนของบทนำผ่านแล้ว จะเข้าสู่เนื้อเรื่องหลักในส่วนแรกของเกม ซึ่งในส่วนนี้เกมจะนำเสนอรูปภาพตัวละครเอก มอนสเตอร์ และไอเทมให้เห็น เพื่อประกอบกับบทสนทนาและเหตุการณ์ต่างๆภายในเกมมากขึ้น เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับผู้เล่น ดังรูป 4.18, 4.19 และ 4.20



รูปที่ 4.18 ตัวอย่างรูปตัวละครเอก

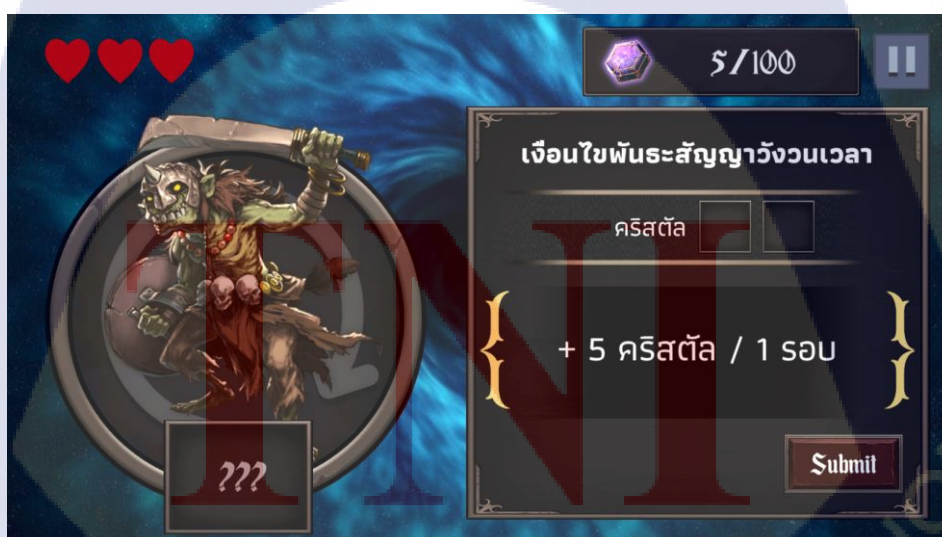


รูปที่ 4.19 ตัวอย่างรูปมอนสเตอร์

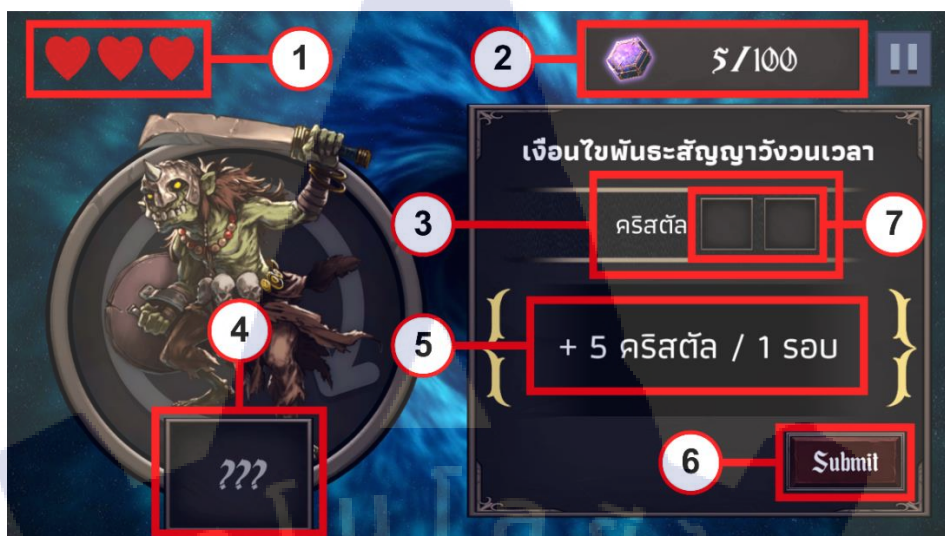


รูปที่ 4.20 ตัวอย่างรูปไอเทม

เมื่อผู้เล่นเล่นเนื้อเรื่องหลักในส่วนแรกไปได้ระยะหนึ่ง ตัวละครจะเจออุปสรรคทำให้ไม่สามารถเดินทางต่อได้ส่งผลให้ตัวละครเอกต้องใช้พลังวังวนเวลา (Loop) เพื่อแก้ไขปัญหา ซึ่งในส่วนนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอในรูปแบบของการแก้ปัญหาแบบเติมคำในช่องว่างเพื่อให้โปรแกรม Loop ทำงานได้สมบูรณ์และได้คำตอบตรงตามที่โจทย์ต้องการ ดังรูป 4.21



รูปที่ 4.21 ตัวอย่างหน้าจอการแก้ปัญหา



รูปที่ 4.22 หน้าจอการแก้ปัญหาที่แสดงถึงหน้าจอ HUD 7 ส่วน

จากรูปที่ 4.22 หน้าจอการแก้ปัญหาจะประกอบไปด้วยหน้าจอ HUD ทั้งหมด 7 อย่าง โดยจะมีรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้

1) พลังชีวิต: เป็นตัวบ่งชี้จำนวนรอบการตอบคำถามที่ผู้เล่นเหลืออยู่ โดยค่าเริ่มต้นเมื่อเริ่มต้นจะอยู่ที่ 3 ครั้ง หากผู้เล่นตอบผิดจนครบจำนวน 3 ครั้ง ผู้เล่นจะแพ้ทันทีแล้วเข้าสู่หน้าจอ Game Over ดังรูปที่ 4.24

2) สิ่งที่ต้องจ่าย: ภายในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยเลข 2 ส่วน ส่วนแรกแทนค่าเริ่มต้นของตัวแปร และส่วนที่ 2 แทนค่าที่โจทย์ต้องการ ยกตัวอย่างจากรูป 4.22 โจทย์ต้องการไอเทมคริสตัลสีม่วง มีค่าเริ่มต้นที่ 5 ชิ้น และโจทย์ต้องการทั้งหมด 100 ชิ้น

3) กล่องเงื่อนไข: ข้อความภายในกล่องเปรียบเสมือนเงื่อนไขที่ทำหน้าที่ตรวจสอบว่าโปรแกรมจะทำการวนซ้ำ (Loop) ต่อไปหรือหยุดการวนซ้ำ (Loop)

4) กล่องนับจำนวนครั้งของการวนซ้ำ (Loop): ผู้เล่นจะต้องตอบคำถามโดยการกรอกตัวเลขจำนวนการวนซ้ำ (Loop) ของโปรแกรมให้ถูกต้องลงบนกล่อง

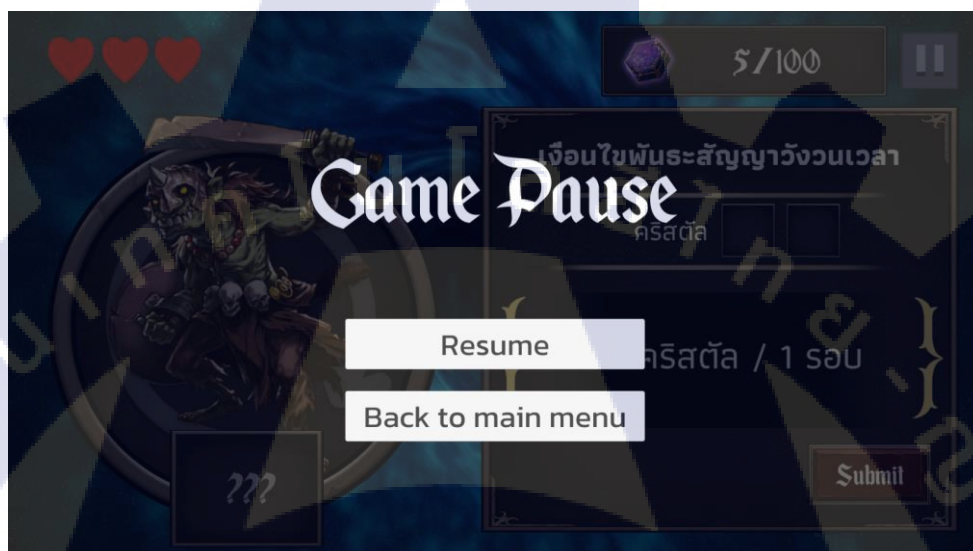
5) กล่องเนื้อหา: ข้อความภายในกล่องเปรียบเสมือนเนื้อหาภายใน Loop หากนำเอา ตัวแปรไปตรวจสอบในกล่องเงื่อนไขแล้วผลลัพธ์ออกมาถูกต้อง เกมจะนำ ตัวแปรมากระทำตามข้อความที่อยู่ภายในกล่องเนื้อหา

6) ปุ่มยืนยัน: เมื่อแก้ปัญหาเสร็จแล้วให้กดปุ่มยืนยัน เพื่อยืนยันคำตอบ

7) กล่อง Input Box: ผู้เล่นต้องเติมตัวดำเนินการและตัวเลขเพื่อให้โปรแกรม Loop สมบูรณ์และทำให้ตัวแปรมีค่าตรงตามที่โจทย์ต้องการ

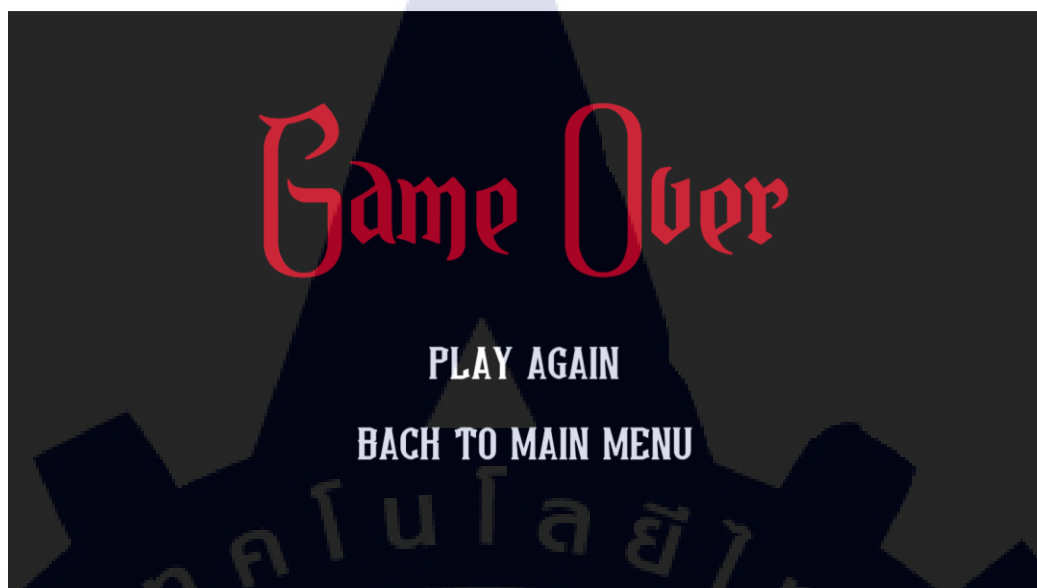
นอกจากนี้ผู้เล่นสามารถหยุดเกมผ่านปุ่มหยุด (Pause button) ที่บริเวณมุมด้านขวาบนของหน้าจอ เพื่อเข้าสู่หน้าจอเมนูหยุด (Pause menu) ดังในรูปที่ 4.23 ซึ่งภายในหน้าจอหยุดเมนูเกมจะประกอบไปด้วย

- 1) Resume: เล่นเกมต่อ
- 2) Back to main menu: กลับเข้าสู่หน้าหลัก



รูปที่ 4.23 ตัวอย่างหน้าจอเมนูหยุดเกมของเกมประเภทสวมบทบาท

หากผู้เล่นตอบผิด 3 ครั้งในหน้าจอการแก้ปัญหา จะเข้าสู่หน้าจอ Game Over ทันทีซึ่งในหน้านี้จะประกอบไปด้วยปุ่มอีก 2 ปุ่ม คือปุ่มเล่นอีกครั้ง (Play again) และปุ่มกลับเข้าสู่หน้าหลัก (Back to main menu) ดังรูปที่ 4.24



รูปที่ 4.24 ตัวอย่างหน้าจอ Game Over ของเกมประเภทสวมบทบาท

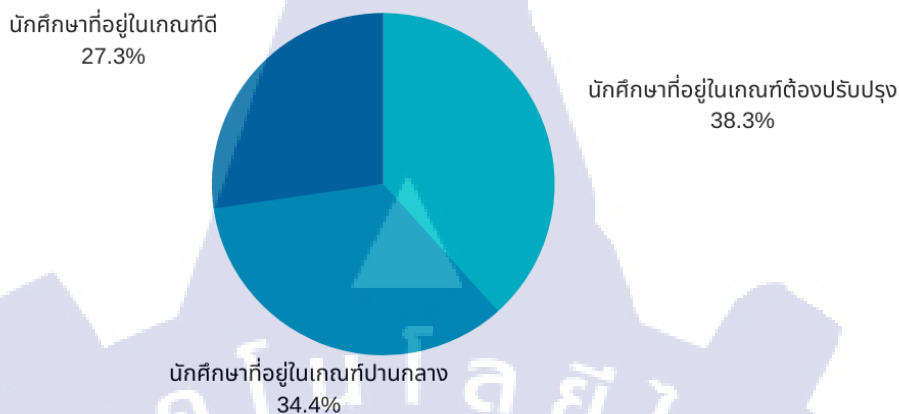
4.3 ช่วงคะแนนผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา

จากในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้ติดต่ออาจารย์ผู้สอนวิชา C# Computer Language เพื่อขอคะแนนผลสอบกลางเทอมวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษาทั้งหมด 154 คน เพื่อนำมาใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ โดยผู้วิจัยได้ทำการแบ่งนักศึกษาออกมาทั้งหมด 3 กลุ่มจากคะแนนการสอบกลางภาคตามเกณฑ์ ดังนี้

- 1) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง ช่วงคะแนนตั้งแต่ 1 – 7 คะแนน
- 2) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ช่วงคะแนนตั้งแต่ 8 – 14 คะแนน
- 3) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี ช่วงคะแนนตั้งแต่ 15 – 20 คะแนน

โดยสามารถสรุปรายละเอียดการแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์คะแนนผลสอบกลางเทอมวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษาออกมาได้ดังรูปที่ 4.25 ดังนี้

รายละเอียดการแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์คะแนนผลสอบกลางเทอมวิชา ภาษา C# ของกลุ่มนักศึกษา



รูปที่ 4.25 รายละเอียดการแบ่งกลุ่มตามเกณฑ์คะแนนผลสอบกลางเทอมวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา

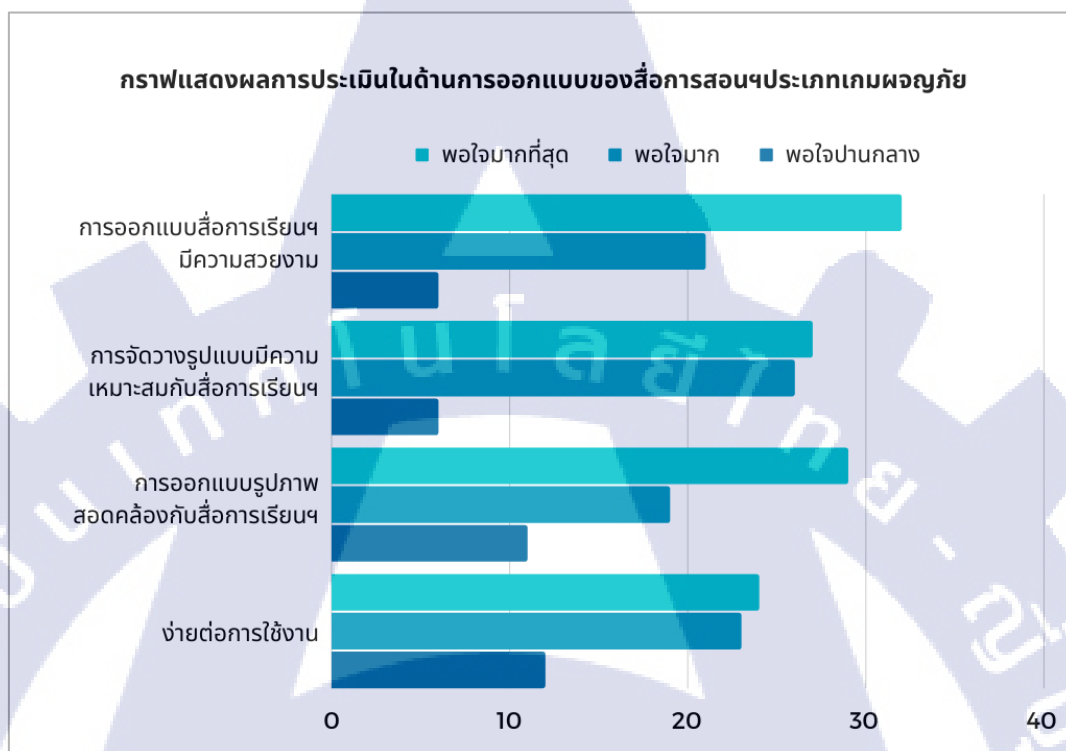
จากตารางแสดงให้เห็นว่ามีนักศึกษาที่ได้ผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดีทั้งหมด 42 คน คิดเป็นร้อยละ 27.3 มีนักศึกษาที่ได้ผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลางทั้งหมด 53 คน คิดเป็นร้อยละ 34.4 และมีนักศึกษาที่ได้ผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 59 คน คิดเป็นร้อยละ 38.3 ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าในขั้นตอนถัดไป ผู้วิจัยจะนำนักศึกษากลุ่มที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ปานกลางและเกณฑ์ที่ต้องปรับปรุงทั้งหมด 59 คนมาเป็นกลุ่มตัวอย่างการทดลองใหม่

4.4 ผลจากการทำแบบประเมินสื่อการสอนประเภทเกมมือถือทั้ง 2 รูปแบบ และผลสรุปการสัมภาษณ์

ผลจากแบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ทั้ง 2 ประเภท จากกลุ่มนักศึกษา 59 คน ได้ผลการประเมิน และผลการสัมภาษณ์ ดังนี้

4.4.1 แบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมผจญภัย

1) ด้านการออกแบบ



รูปที่ 4.26 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการออกแบบของสื่อการสอนฯ ประเภทเกมผจญภัย

ก. การออกแบบสื่อการสอนฯ มีความสวยงาม

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 32 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 6 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.44 คะแนน

ข. การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 26 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 6 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.36 คะแนน

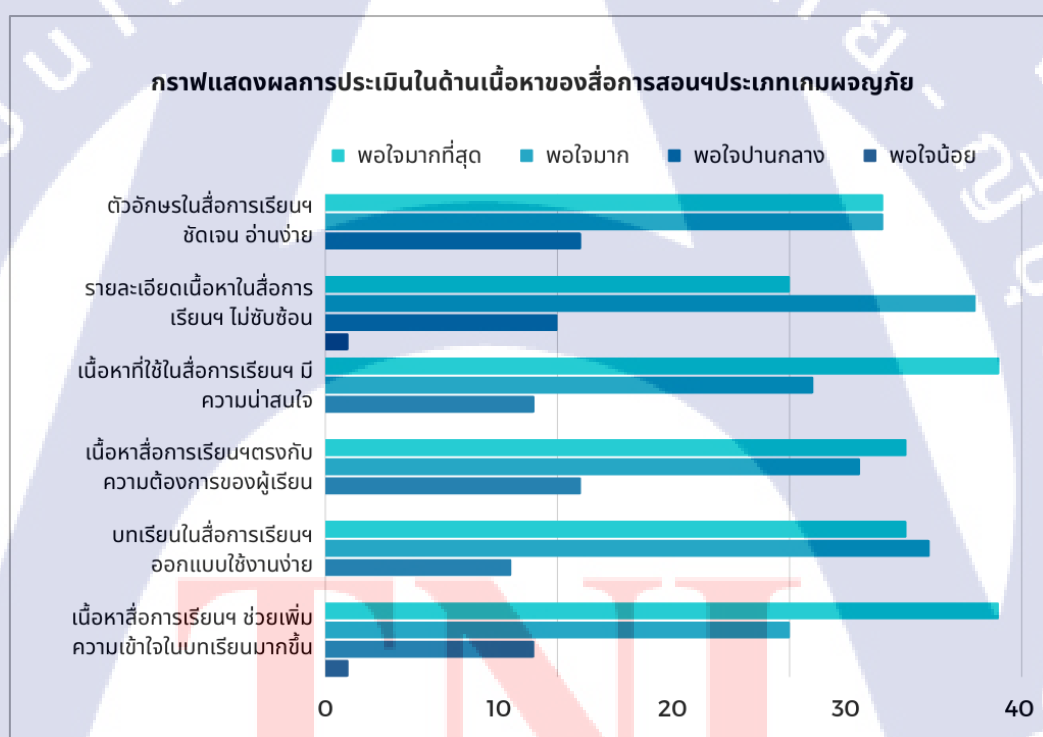
ค. การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 19 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.31 คะแนน

ง. ง่ายต่อการใช้งาน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 24 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 12 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.2 คะแนน

2) ด้านเนื้อหา



รูปที่ 4.27 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านเนื้อหาของสื่อการสอนฯประเภทเกมพจญกัย

ก. ตัวอักษรในสื่อการสอนฯ ชัดเจน อ่านง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 24 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 24 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.22 คะแนน

ข. รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการสอนฯ ไม่ซับซ้อน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 20 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 28 คน มีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 10 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.14 คะแนน

ค. เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการสอนฯ มีความน่าสนใจ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.34 คะแนน

ง. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 25 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.24 คะแนน

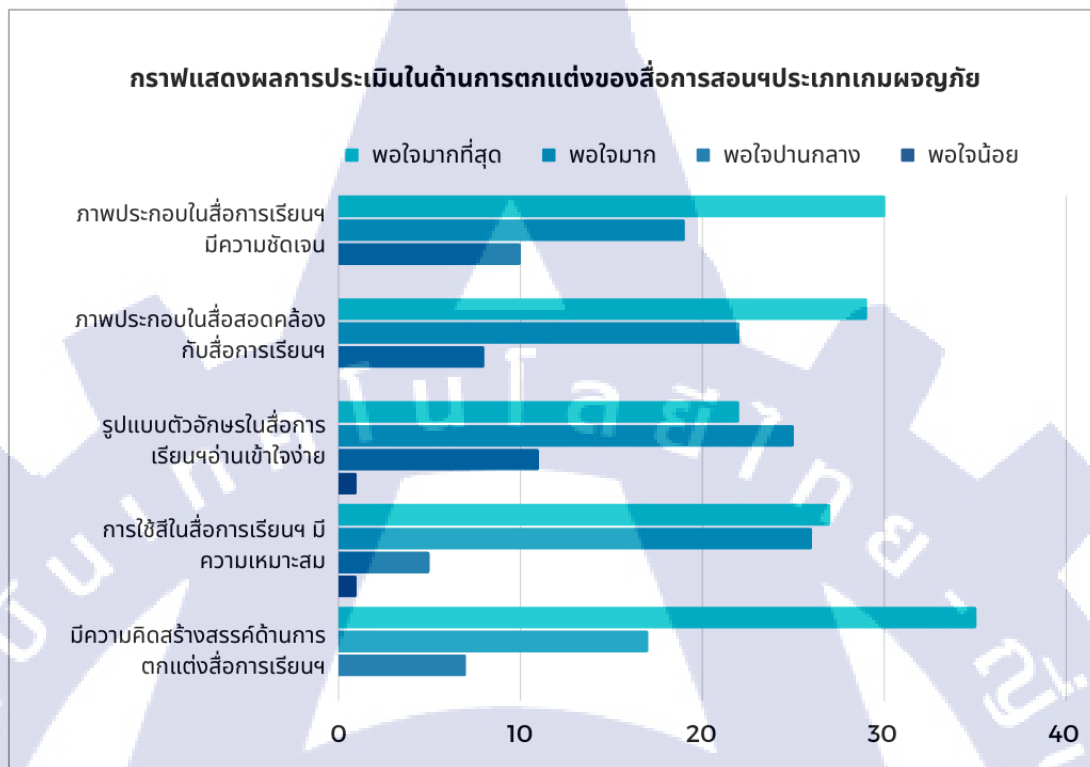
จ. บทเรียนในสื่อการสอนฯ ออกแบบใช้งานง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 25 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 26 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.29 คะแนน

ฉ. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 20 คน มีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.31 คะแนน

3) ด้านการตกแต่ง



รูปที่ 4.28 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการตกแต่งของสื่อการสอนประเภทเกมพวงกุญ

ก. ภาพประกอบในสื่อการเรียนฯ มีความชัดเจน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 30 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 19 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 10 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.34 คะแนน

ข. ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการเรียนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 22 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.36 คะแนน

ค. รูปแบบตัวอักษรในสื่อการเรียนฯ อ่านเข้าใจง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 22 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 25 คน มีนักศึกษาตอบพอใจ

ปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน และมีนักศึกษาตอบพหุใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน
นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.15 คะแนน

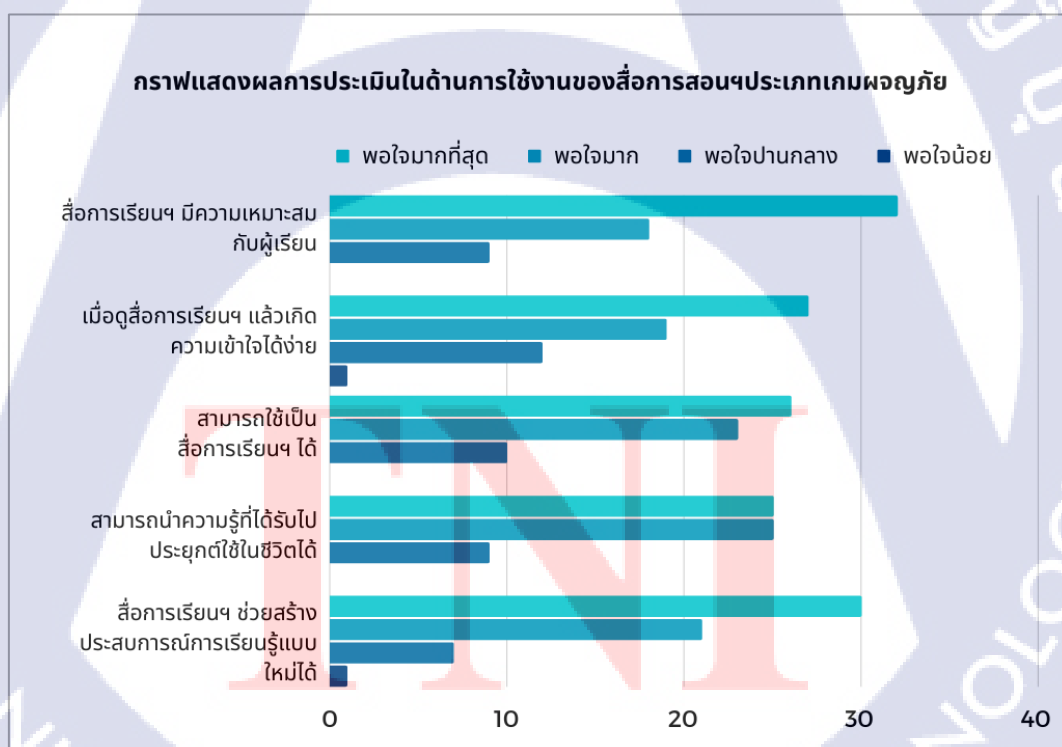
ง. การใช้สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสม

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพหุใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มีนักศึกษาตอบพหุใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 26 คน มีนักศึกษาตอบพหุใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 5 คน และมีนักศึกษาตอบพหุใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.34 คะแนน

จ. มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพหุใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 35 คน มีนักศึกษาตอบพหุใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 17 คน และมีนักศึกษาตอบพหุใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 7 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.47 คะแนน

4) ด้านการใช้งาน



รูปที่ 4.29 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการใช้งานของสื่อการสอนฯ ประเภทเกมผจญภัย

ก. สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 32 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 18 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.39 คะแนน

ข. เมื่อดูสื่อการสอนฯ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 19 คน มีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 12 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.22 คะแนน

ค. สามารถใช้เป็นสื่อการสอนฯ ได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 26 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 10 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.27 คะแนน

ง. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 25 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 25 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.27 คะแนน

จ. สื่อการสอนฯ ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 30 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน มีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 7 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.36 คะแนน

จากผลลัพธ์ข้างต้น สามารถสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมผจญภัย ในด้านต่างๆ เป็นตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ตารางสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนฯ ประเภทเกมผจญภัยในด้านต่างๆ

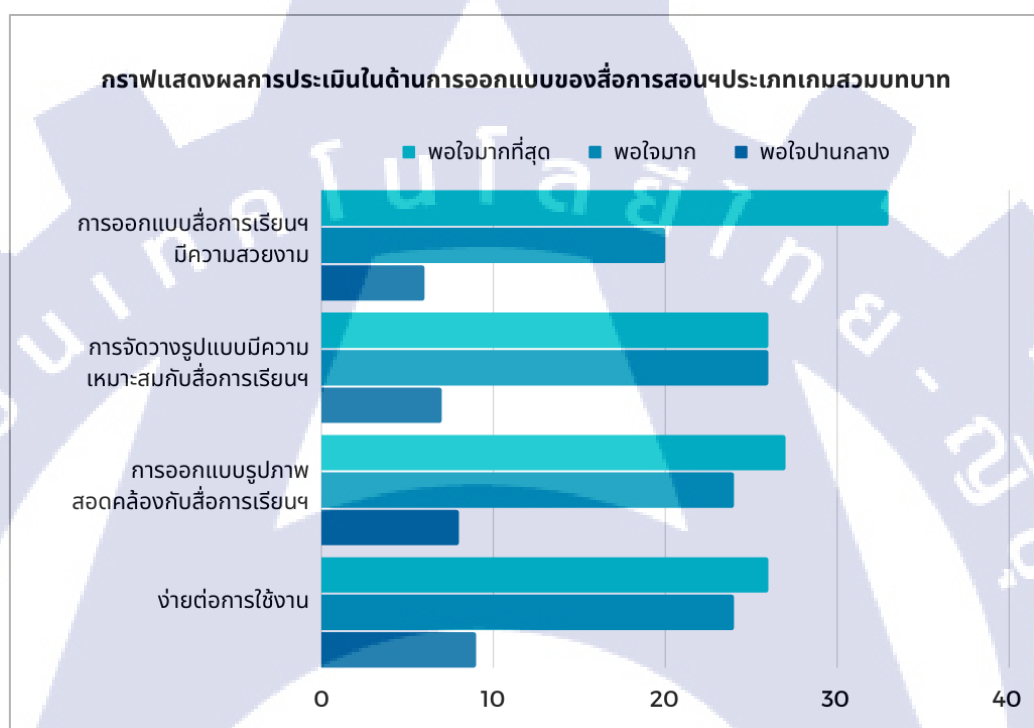
หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย (ต่อข้อ)
ด้านการออกแบบ	
การออกแบบสื่อการเรียนรู้ มีความสวยงาม	4.44
การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้	4.36
การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้	4.31
ง่ายต่อการใช้งาน	4.2
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.33
ด้านเนื้อหา	
ตัวอักษรในสื่อการเรียนรู้ ชัดเจน อ่านง่าย	4.22
รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการเรียนรู้ ไม่ซับซ้อน	4.14
เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ	4.34
เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน	4.24
บทเรียนในสื่อการเรียนรู้ ออกแบบใช้งานง่าย	4.29
เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	4.31
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.26
ด้านการตกแต่ง	
ภาพประกอบในสื่อการเรียนรู้ มีความชัดเจน	4.34
ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้	4.36
รูปแบบตัวอักษรในสื่อการเรียนรู้ อ่านเข้าใจง่าย	4.15
การใช้สีในสื่อการเรียนรู้ มีความเหมาะสม	4.34
มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการเรียนรู้	4.47
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.33
ด้านการใช้งาน	
สื่อการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.39
เมื่อดูสื่อการเรียนรู้ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย	4.22
สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ได้	4.27
สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้	4.27
สื่อการเรียนรู้ ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ได้	4.36
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.3

จากตารางด้านบนเมื่อนำข้อมูลมาแปลผลตาม มาตรฐานของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 = พอใจมากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 = พอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 = พอใจปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 = พอใจน้อย คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 1.49 = พอใจน้อยที่สุด แล้วพบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมในแต่ละด้านอยู่ในระดับ พอใจมาก ทั้ง 4 ด้าน

ทำให้สามารถสรุปได้ว่า หลังจากกลุ่มนักศึกษาได้ทดลองใช้งานสื่อการเรียนประเภทเกมผจญภัยแล้ว มีความพึงพอใจมาก

4.4.2 แบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมสวมบทบาท

1) ด้านการออกแบบ



รูปที่ 4.30 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการออกแบบของสื่อการสอนฯ ประเภทเกมสวมบทบาท

ก. การออกแบบสื่อการเรียนรู้ มีความสวยงาม

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่า มีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 33 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 20 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 6 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.46 คะแนน

ข. การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่า มีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 26 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 26 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 7 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.32 คะแนน

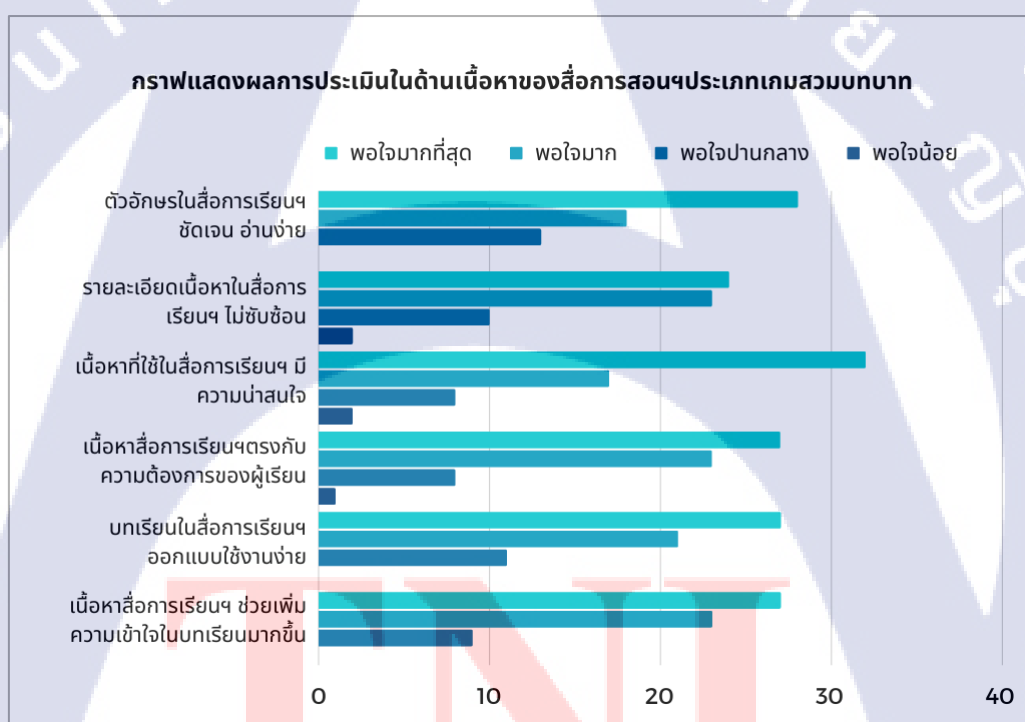
ค. การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 24 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.32 คะแนน

ง. ง่ายต่อการใช้งาน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 26 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 24 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.29 คะแนน

2) ด้านเนื้อหา



รูปที่ 4.31 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านเนื้อหาของสื่อการสอนฯประเภทเกมสวมบทบาท

ก. ตัวอักษรในสื่อการสอนฯ ชัดเจน อ่านง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 28 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 18 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 13 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.25 คะแนน

ข. รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการสอนฯ ไม่ซับซ้อน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามือนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 24 คน มือนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน มือนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 10 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 2 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.17 คะแนน

ค. เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการสอนฯ มีความน่าสนใจ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามือนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 32 คน มือนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 17 คน มือนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 2 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.34 คะแนน

ง. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามือนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มือนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน มือนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจน้อย (2 คะแนน) จำนวน 1 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.29 คะแนน

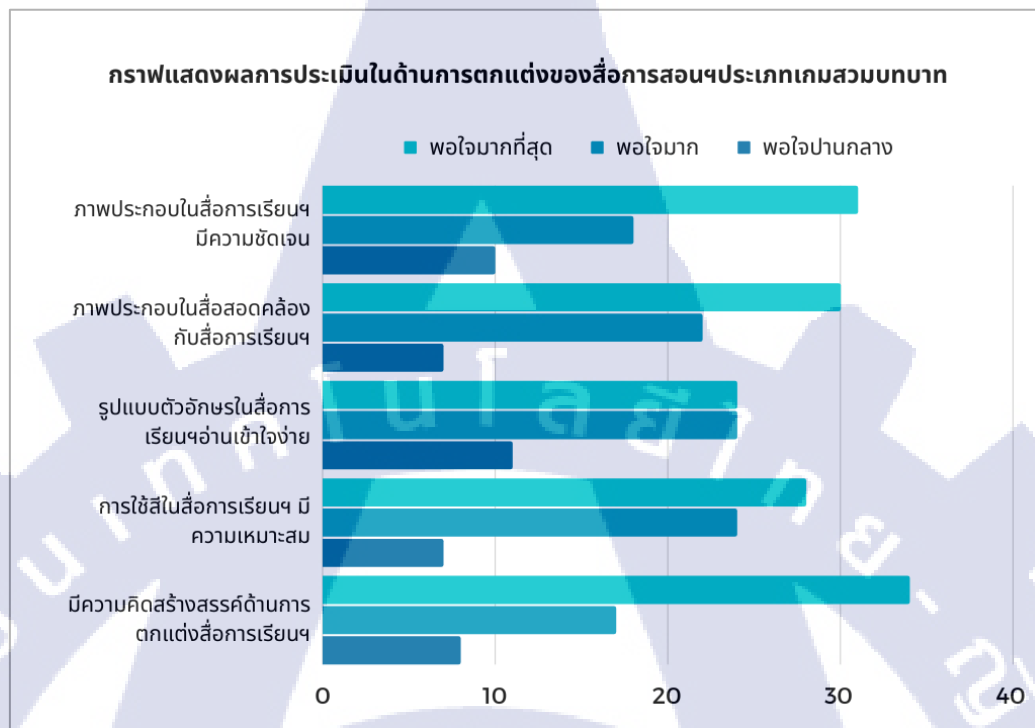
จ. บทเรียนในสื่อการสอนฯ ออกแบบใช้งานง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามือนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มือนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.27 คะแนน

ฉ. เนื้อหาสื่อการสอนฯ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามือนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มือนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 23 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.31 คะแนน

3) ด้านการตกแต่ง



รูปที่ 4.32 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการตกแต่งของสื่อการสอนประเภทเกมสวมบทบาท

ก. ภาพประกอบในสื่อการสอนฯ มีความชัดเจน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 31 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 18 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 10 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.36 คะแนน

ข. ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 30 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 22 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 7 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.39 คะแนน

ค. รูปแบบตัวอักษรในสื่อการสอนฯ อ่านเข้าใจง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 24 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 24 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.22 คะแนน

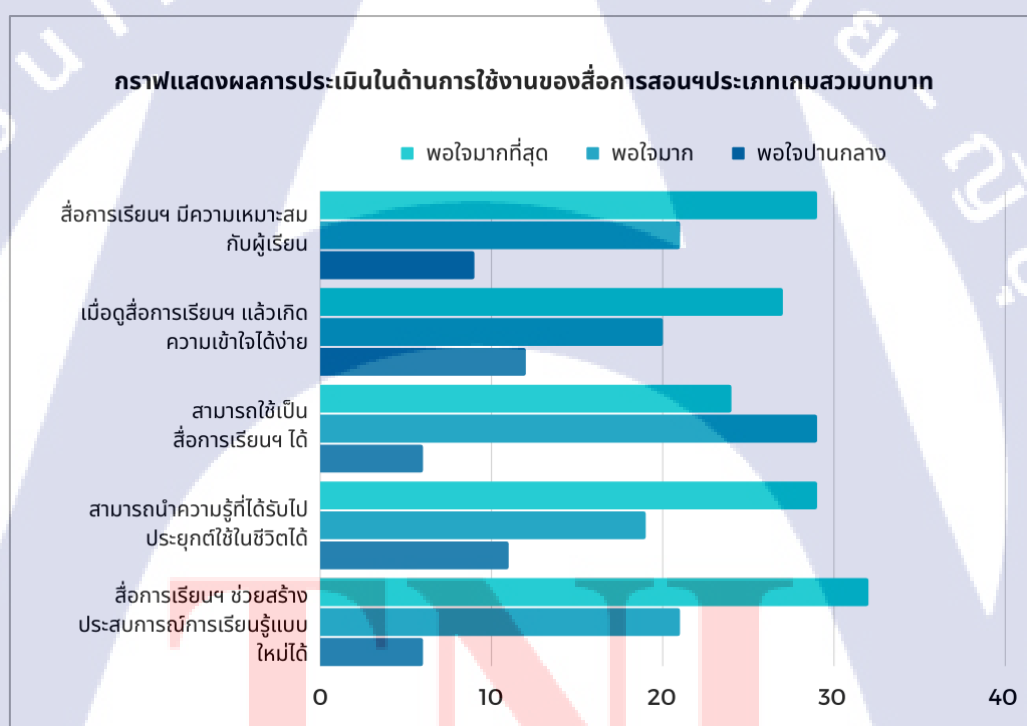
ง. การใช้สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสม

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 28 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 24 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 7 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.36 คะแนน

จ. มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการสอนฯ

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 34 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 17 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 8 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.44 คะแนน

4) ด้านการใช้งาน



รูปที่ 4.33 กราฟแสดงผลการประเมินในด้านการใช้งานของสื่อการสอนฯประเภทเกมสวมบทบาท

ก. สื่อการสอนฯ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 9 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.34 คะแนน

ข. เมื่อดูสื่อการสอนฯ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 27 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 20 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 12 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.25 คะแนน

ค. สามารถใช้เป็นสื่อการสอนฯ ได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 24 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 29 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 6 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.31 คะแนน

ง. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 29 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 19 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 11 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.31 คะแนน

จ. สื่อการสอนฯ ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ได้

จากกลุ่มนักศึกษาจำนวน 59 คน พบว่ามีนักศึกษาตอบพอใจมากที่สุด (5 คะแนน) จำนวน 32 คน มีนักศึกษาตอบพอใจมาก (4 คะแนน) จำนวน 21 คน และมีนักศึกษาตอบพอใจปานกลาง (3 คะแนน) จำนวน 6 คน นำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยได้เท่ากับ 4.44 คะแนน

จากผลลัพธ์ข้างต้น สามารถสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกม ประเภทเกมสวมบทบาท ในด้านต่างๆ เป็นตารางได้ ดังนี้

TNI

ตารางที่ 4.2 ตารางสรุปผลแบบประเมินสื่อการสอนฯ ประเภทเกมสวมบทบาทในด้านต่างๆ

หัวข้อ	คะแนนเฉลี่ย (ต่อข้อ)
ด้านการออกแบบ	
การออกแบบสื่อการเรียนรู้ มีความสวยงาม	4.46
การจัดวางรูปแบบมีความเหมาะสมกับสื่อการเรียนรู้	4.32
การออกแบบรูปภาพสอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้	4.32
ง่ายต่อการใช้งาน	4.29
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.35
ด้านเนื้อหา	
ตัวอักษรในสื่อการเรียนรู้ ชัดเจน อ่านง่าย	4.25
รายละเอียดเนื้อหาในสื่อการเรียนรู้ ไม่ซับซ้อน	4.17
เนื้อหาที่ใช้ในสื่อการเรียนรู้ มีความน่าสนใจ	4.34
เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ ตรงกับความต้องการของผู้เรียน	4.29
บทเรียนในสื่อการเรียนรู้ ออกแบบใช้งานง่าย	4.27
เนื้อหาสื่อการเรียนรู้ ช่วยเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้น	4.31
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.27
ด้านการตกแต่ง	
ภาพประกอบในสื่อการเรียนรู้ มีความชัดเจน	4.36
ภาพประกอบในสื่อสอดคล้องกับสื่อการเรียนรู้	4.39
รูปแบบตัวอักษรในสื่อการเรียนรู้ อ่านเข้าใจง่าย	4.22
การใช้สีในสื่อการเรียนรู้ มีความเหมาะสม	4.36
มีความคิดสร้างสรรค์ด้านการตกแต่งสื่อการเรียนรู้	4.44
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.35
ด้านการใช้งาน	
สื่อการเรียนรู้ มีความเหมาะสมกับผู้เรียน	4.34
เมื่อดูสื่อการเรียนรู้ แล้วเกิดความเข้าใจได้ง่าย	4.25
สามารถใช้เป็นสื่อการเรียนรู้ ได้	4.31
สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้	4.31
สื่อการเรียนรู้ ช่วยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบใหม่ได้	4.44
คะแนนเฉลี่ยรวม	4.33

จากตารางด้านบนเมื่อนำข้อมูลมาแปลผลตาม มาตรฐานของลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) ดังนี้ คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 = พอใจมากที่สุด, คะแนนเฉลี่ย 3.50 – 4.49 = พอใจมาก, คะแนนเฉลี่ย 2.50 – 3.49 = พอใจปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 1.50 – 2.49 = พอใจน้อย คะแนนเฉลี่ย 0.00 – 1.49 = พอใจน้อยที่สุด แล้วพบว่า คะแนนเฉลี่ยรวมในแต่ละด้านอยู่ในระดับ พอใจมาก ทั้ง 4 ด้าน

ทำให้สามารถสรุปได้ว่า หลังจากกลุ่มนักศึกษาได้ทดลองใช้งานสื่อการเรียนประเภทเกมสวมบทบาทแล้ว มีความพึงพอใจมาก

4.4.3 ผลการสัมภาษณ์กลุ่มนักศึกษาบางส่วน

ผู้วิจัยเลือกนักศึกษาออกมา 6 คนจากกลุ่มตัวอย่างนักศึกษา 59 คน มาสัมภาษณ์เพื่อขอความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้งานสื่อการสอนประเภทเกมมือถือในแง่มุมต่างๆ โดยสามารถสรุปรายละเอียดได้ ดังนี้

1) ถ้าต้องเลือกระหว่างการเรียนในห้องเรียนตามปกติ กับการเรียนผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือจะเลือกอะไร เพราะเหตุใด

นักศึกษา 4 คนเลือกการเรียนในห้องเรียนปกติเนื่องจากการเรียนในห้องเรียนสามารถนำเอาความรู้ไปประยุกต์ใช้งานจริงได้มากกว่า ในขณะที่นักศึกษา 2 คน เลือกการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือเนื่องจากการเรียนแบบปกติในห้องเรียนทำให้เกิดความเครียดมากกว่าการเรียนผ่านสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ อีกทั้งยังน่าสนใจมากกว่าเมื่อเทียบกับการเรียนผ่านโปรแกรมเขียนภาษาคอมพิวเตอร์โดยตรง ทั้งนี้ นักศึกษาบางคนยังให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ควรนำเอาวิธีการเรียนแบบปกติและสื่อการสอนประเภทเกมมือถือมาใช้ควบคู่กันจะทำให้การเรียนมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2) คิดว่าสื่อการสอนประเภทเกมมือถือช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้นหรือไม่
นักศึกษาทั้ง 6 คนให้ความเห็นว่าการเรียนโดยใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนมากขึ้น โดยให้เหตุผลว่าการเรียนผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือมีผลช่วยให้การเรียนมีความหลากหลายมากขึ้น ไม่น่าเบื่อ นอกจากนี้ยังทำให้การเรียนน่าสนใจมากขึ้น อีกทั้งการนำสื่อการสอนประเภทเกมมือถือมาใช้ในช่วงพักระหว่างคาบเรียนยังเป็นการช่วยให้ผู้เรียนรู้สึกผ่อนคลาย และยังได้ทบทวนเพิ่มความเข้าใจในบทเรียนมากขึ้นอีกด้วย

3) คิดว่าในด้านการใช้งานของสื่อการสอนประเภทเกมมือถือเป็นอย่างไร ใช้งานง่าย เข้าใจง่ายหรือไม่

นักศึกษาทั้ง 6 คนให้ความเห็นว่าตัวสื่อการสอนประเภทเกมมือถือทั้ง 2 แบบ ควรจะมีระบบสอนเล่นเกมเบื้องต้น (Tutorial) ก่อนการใช้งานจริง เพื่อให้ผู้ใช้เข้าใจวิธีการทำงานและวิธีการเล่นของเกมได้อย่างรวดเร็ว

4) ระหว่างสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมสวมบทบาท กับสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมผจญภัย เกมประเภทไหนน่าสนใจมากกว่ากัน เพราะเหตุใด แต่ละแบบมีข้อดี ข้อเสียอย่างไรบ้าง และมีข้อแนะนำอย่างไร

นักศึกษา 4 คน ชอบสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมผจญภัย โดยให้เหตุผลว่าเกมแนวนี้มีความเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นสื่อการสอนประเภทเกมมากกว่า อีกทั้งยังเหมาะแก่การนำไปใช้ร่วมกับการเรียนในห้องเรียนตามปกติมากกว่าเนื่องจากใช้เวลาไม่มากเมื่อเทียบกับสื่อการเรียนรู้ประเภทเกมสวมบทบาทที่ต้องใช้เวลาในการอ่านเนื้อเรื่องมาก และมีนักศึกษาบางคนชอบเกมประเภทนี้เนื่องจากความชอบในแนวเกมที่ปกติในชีวิตประจำวันเล่นเกมแนวนี้อยู่แล้ว และไม่ชอบเล่นเกมแนวเล่าเรื่องผ่านการอ่าน นอกจากนี้ นักศึกษายังให้คำแนะนำว่าตัวเกมควรเพิ่มระดับความยากของมอนสเตอร์ภายในด่านตามความยากของโจทย์เพื่อให้เกมมีความน่าสนใจและท้าทายมากขึ้น และควรเพิ่ม ข้อแนะนำ (Hint) เข้ามาในเกมเพื่อเป็นตัวช่วยให้ผู้เล่นที่ยังไม่เข้าใจในบทเรียน เข้าได้มากขึ้น

ในขณะที่นักศึกษาอีก 2 คน ชอบสื่อการสอนแบบเกมประเภทเกมสวมบทบาทมากกว่า เนื่องจากนักศึกษาคนหนึ่งปกติไม่เล่นเกมในชีวิตประจำวัน ทำให้รู้สึกว่าเกมแนวผจญภัยเล่นยากเกินไป ในขณะที่เกมแนวสวมบทบาทให้ความรู้สึกเหมือนกำลังอ่านหนังสือมากกว่า ทำให้เข้าถึงเกมได้มากกว่า ในขณะที่นักศึกษาอีกคนให้เหตุผลว่าปกติเป็นคนชอบเล่นเกมแนวเนื้อเรื่องมาก่อนอยู่แล้ว ทำให้รู้สึกว่าเกมสวมบทบาทนำเสนอได้น่าสนใจมากกว่า นอกจากนี้ นักศึกษายังให้คำแนะนำว่า ตัวเกมควรปรับปรุงเรื่องการใช้ฟอนต์ (Font) ภายในเกมให้มีความสอดคล้องกับธีมของเกมมากขึ้น และควรเพิ่ม ข้อแนะนำ (Hint) เข้ามาในเกมเช่นเดียวกับเกมแนวผจญภัย

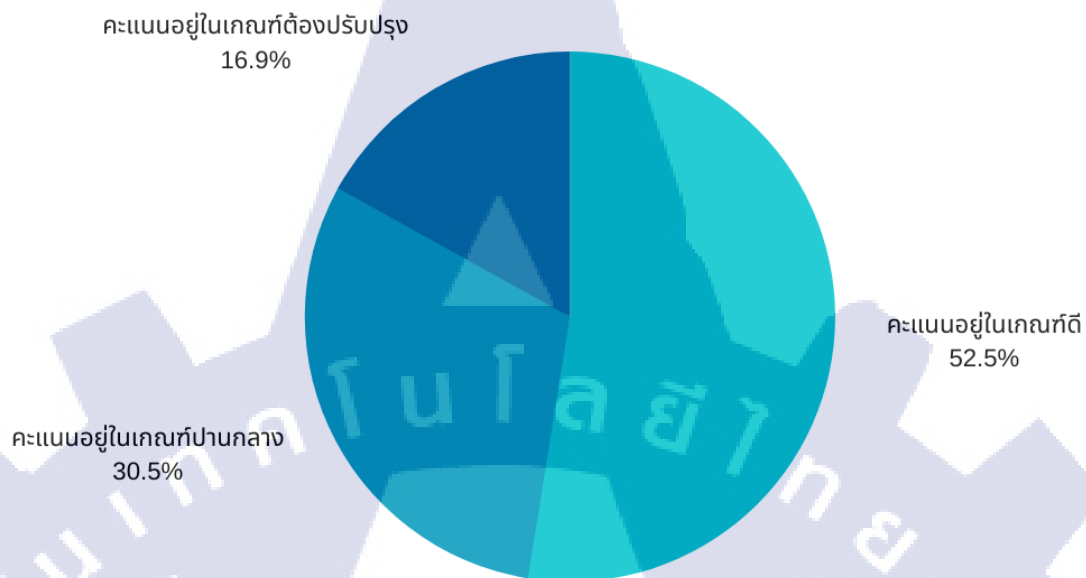
4.5 ผลจากการสอบวัดผล 15 ข้อ

จากผลการสอบวัดผล 15 ข้อ ผู้วิจัยได้แบ่งนักศึกษาทั้ง 59 คน ออกตามคะแนนสอบที่ได้ ออกเป็นทั้งหมด 3 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดการวัดเกณฑ์ ดังนี้

- 1) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ดี (คะแนนตั้งแต่ 11 – 15 คะแนน)
- 2) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (คะแนนตั้งแต่ 6 – 10 คะแนน)
- 3) คะแนนอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุง (คะแนนตั้งแต่ 1 – 5 คะแนน)

จากการวัดผลตามเกณฑ์ดังกล่าว สามารถสรุปผลออกมาเป็นกราฟได้ ดังนี้

กราฟแสดงคะแนนของผลสอบวัดผลวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา



รูปที่ 4.34 กราฟแสดงคะแนนของผลสอบวัดผลวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา

จากกราฟด้านบนสรุปได้ว่ามีนักศึกษาที่ทำคะแนนสอบวัดผลอยู่ในเกณฑ์ดีทั้งหมด 31 คน คิดเป็นร้อยละ 52.54, มีนักศึกษาที่ทำคะแนนสอบวัดผลอยู่ในเกณฑ์ปานกลางทั้งหมด 18 คน คิดเป็นร้อยละ 30.51 และนักศึกษาที่ทำคะแนนสอบวัดผลอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงทั้งหมด 10 คน คิดเป็นร้อยละ 16.95

TNI

บทที่ 5

บทสรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการเรียนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) วิชา C# Programming Language เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน และเพื่อศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด

จากผลจากงานวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 1 คือ เพื่อพัฒนาสื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-based Learning) ที่เพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ซึ่งจากการนำเอาช่วงคะแนนเฉลี่ยของผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา มาวิเคราะห์กับคะแนนเฉลี่ยของผลสอบวัดผลวิชา C# Computer Language ของกลุ่มนักศึกษา พบว่า นักศึกษาที่ทำคะแนนได้อยู่ในเกณฑ์ดีคิดเป็นร้อยละ 52.54 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนเฉลี่ยของผลสอบกลางภาควิชา C# Computer Language ซึ่งมีร้อยละเท่ากับ 27.27 จะเห็นได้ว่า นักศึกษาที่ทำคะแนนชุดข้อสอบวัดผลได้อยู่ในเกณฑ์ดีเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญถึงร้อยละ 25.27 อีกทั้งกลุ่มนักศึกษาที่นำมาทำข้อสอบวัดผลยังเป็นกลุ่มนักศึกษาที่ได้คะแนนสอบกลางภาคอยู่ในเกณฑ์ต้องปรับปรุงอีกด้วย แสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือมีส่วนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำสื่อการสอนรูปแบบเกม (Game-Based Learning) มาใช้เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสนใจต่อสื่อการสอนของผู้เรียน ในกลุ่มนักเรียนระดับประถมศึกษา ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าผู้เรียนให้ความสนใจต่อการเรียนมากขึ้น และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากขึ้นเมื่อเทียบกับการเรียนผ่านชั้นเรียนปกติเช่นเดียวกัน [26]

นอกจากนี้ผลงานวิจัยยังแสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ข้อ 2 คือ เพื่อศึกษาประเภทของเกมสำหรับสื่อการสอน (Mobile Game-based Learning) ที่เหมาะสมกับการเรียนวิชา C# Programming Language และหารูปแบบของสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ดีที่สุด จากผลแบบประเมินสื่อการสอนรูปแบบเกมทั้ง 2 ประเภทใน 4 ด้านจากขั้นตอนที่ 4 แสดงให้เห็นว่าสื่อการเรียนประเภทเกมสวมบทบาท และสื่อการเรียนประเภทเกมผจญภัย ได้คะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับใกล้เคียงกันมาก และได้ระดับการแปลผลตามมาตรวัดลิเคิร์ต (Likert Rating Scale) อยู่ในระดับพอใจมากทั้ง 4 ด้าน จึงสรุปได้ว่า สื่อการเรียนประเภทเกมทั้ง 2 ประเภทมีศักยภาพทำให้ผู้ใช้พึง

พอใจในการใช้งานในระดับเดียวกันโดยขึ้นอยู่กับความชอบส่วนบุคคล ว่าผู้ใช้ชอบเล่นเกมประเภทไหนมากกว่ากัน และยังแสดงให้เห็นว่ากลุ่มนักศึกษามีความชอบในประเภทเกมที่หลากหลาย อีกทั้งเมื่อนำเอาข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาประกอบกับผลการประเมิน จะแสดงให้เห็นว่าศักยภาพการเข้าถึงกลุ่มนักศึกษาของสื่อประเภทเกมว่าสามารถเข้าถึงนักศึกษาที่มีความถนัดหลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้นักศึกษาที่ในชีวิตประจำวันไม่ได้เล่นเกมเลย (อ้างอิงจากผลแบบสอบถามข้อที่ 4 และผลการสัมภาษณ์) ก็ยังสามารถเข้าถึงสื่อประเภทเกมได้ง่าย อีกทั้งในปัจจุบันมีงานวิจัยอื่นที่นำเอาสื่อการสอนรูปแบบเกมหลากหลายประเภทมาใช้ประกอบวิชาต่างๆมากมาย ยกตัวอย่างเช่น สื่อการเรียนประเภทเกมสวบบทบาท วิชา คณิตศาสตร์ [27] และวิชา วิศวกรรมศาสตร์ [28] ซึ่งผลการวิจัยจากงานวิจัยดังกล่าวพบว่า เกมสวบบทบาทให้ประสบการณ์การใช้งานที่ดีต่ออาจารย์ผู้สอนประจำวิชาและผู้เรียน และมีศักยภาพในการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ในหัวข้อที่ซับซ้อนได้เป็นอย่างดี [28] นอกจากนี้ผลวิจัยดังกล่าวยังกล่าวอีกว่าสื่อการสอนรูปแบบเกมประเภทสวบบทบาทยังช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้กับผู้เรียนได้เป็นอย่างดี [27]

ในปัจจุบันมีสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่ใช้งานแบบนี้อยู่จริง ยกตัวอย่างเช่น Kahoot! ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้สอนออกแบบคำถามปรนัยเพื่อให้นักศึกษาไปกับการเรียนได้ นอกจากนี้ยังมีเกม Quizwhizzer ซึ่งเป็นสื่อการสอนประเภทเกมมือถือที่นำเสนอในรูปแบบของบอร์ดเกม จากตัวอย่างดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า งานวิจัยนี้สอดคล้องกับความต้องการหรือความนิยมในอนาคตที่สามารถทำได้จริง นอกจากนี้ในอนาคตผู้วิจัยมีแนวทางการพัฒนาสื่อการสอนเพิ่มเติม โดยการปรับปรุงให้เกมเข้าใจง่ายมากขึ้น และมีส่วนการสอนเล่นเบื้องต้น (Tutorial) เพื่อให้ผู้เล่นเข้าใจวิธีการเล่นเกมได้รวดเร็วมากขึ้น รวมไปถึงการเพิ่มความหลากหลายของโจทย์ปัญหาบทเรียนเรื่อง การวนซ้ำ (Loop) ในเกมให้หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดในบทเรียน

TNI



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- [1] BrandInside Admin, “*LinkedIn เปิด 10 สายงานมาแรงในอาเซียน คอนเทนต์-ไอที-อีคอมเมิร์ซต้องการสูง*,” [Online]. Available: <https://brandinside.asia/fastest-growing-jobs-sea/>. [Accessed: 23 ตุลาคม 2564].
- [2] L. Eutsler, “Pandemic induced remote learning increases need for mobile game-based learning to engage learners,” *Educational Technology Research and Development*, vol.69, no.1, pp. 185–188, November 2020.
- [3] TIOBE, “*TIOBE Index for January 2022*,” [Online]. Available: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/>. [Accessed: January 28, 2022].
- [4] กิตติศักดิ์ สายวัน, “*การเขียนโปรแกรมเบื้องต้น*,” [Online]. Available: https://www.lkp.ac.th/basic_c/unit6.html. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [5] A. Nicole, “*Is Coding Hard to Learn? Here’s What You Need*,” [Online]. Available: <https://careerfoundry.com/en/blog/web-development/is-coding-hard-to-learn/#programming-is-hard-considering-these-factors>. [Accessed: April 15, 2023].
- [6] WPENGINE, “*How do Developers Feel about Programming Languages?*,” [Online]. Available: <https://wpengine.com/developers-feel-programming-languages/>. [Accessed: April 15, 2023].
- [7] L.A. Bragg, “The effect of mathematical games on on-task behaviours in the primary classroom,” *Mathematics Education Research Journal*, vol.24, no.4, pp. 385–401, August 2012.
- [8] J. Huizenga et al., “Mobile game-based learning in secondary education: Engagement, motivation and learning in a Mobile City Game,” *Journal of Computer Assisted Learning*, vol.25, no.4, pp. 332–344, July 2009.
- [9] K. Daungcharone, P. Panjaburee and K. Thongkoo, “A mobile game-based C Programming Language Learning: Results of University Students' achievement and motivations,” *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, vol.13, no.2, pp. 171, March 2019.

- [10] E. Nunohiro et al., “Development of game-based learning features in Programming Learning Support System,” *Artificial Life and Robotics*, vol.17, no.3-4, pp. 373–377, December 2012.
- [11] T. Jordine, Y. Liang, and E. Ihler, “A mobile device based serious gaming approach for teaching and learning Java Programming,” *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, vol.9, no.1, pp. 53, January 2015.
- [12] C. Troussas, A. Krouska, and C. Sgouropoulou, “Collaboration and fuzzy-modeled personalization for mobile game-based learning in higher education,” *Computers & Education*, vol.144, pp. 103698, January 2020.
- [13] L.F. Braghirolli et al., “Benefits of educational games as an introductory activity in Industrial Engineering Education,” *Computers in Human Behavior*, vol.58, pp. 315–324, May 2016.
- [14] B.D. Collier, and M.J. Scott, “Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering,” *Computers & Education*, vol.53, no.3, pp. 900–912, November 2009.
- [15] A. Tlili, F. Essalmi, and M. Jemni, “Improving learning computer architecture through an educational mobile game,” *Smart Learning Environments*, vol.3, no.1, May 2016.
- [16] J. Huizenga et al., “Mobile game-based learning in secondary education: Students’ immersion, game activities, Team Performance and Learning Outcomes,” *Computers in Human Behavior*, vol.99, pp. 137–143, October 2019.
- [17] F. Gao, L. Li, and Y. Sun, “A systematic review of mobile game-based learning in STEM education,” *Educational Technology Research and Development*, vol.68, no.4, pp. 1791–1827, June 2020.
- [18] M.N. Giannakos, “Enjoy and learn with educational games: Examining factors affecting learning performance,” *Computers & Education*, vol.68, pp. 429–439, October 2013.
- [19] J. Clement, “Most Popular Video Game Genres Among Internet Users Worldwide as of 3rd Quarter 2022, by Age Group,” [Online]. Available: <https://www.statista.com/statistics/1263585/top-video-game-genres-worldwide-by-age/>. [Accessed: April 15, 2023].

- [20] GameMonday, “ทำความรู้จักประเภทของเกมในปัจจุบันมีอะไรบ้าง,” [Online]. Available: <https://www.gamemonday.com/articles/170163>. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [21] games-knowledge, “ประเภทของเกมต่างๆ ในปี 2022,” [Online]. Available: <https://games-knowledge.com/gametype/>. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [22] L. Grace, “Game Type and Game Genre,” [Online]. Available: http://aii.lgracegames.com/documents/Game_types_and_genres.pdf. [Accessed: April 15, 2023].
- [23] MODIFY, “เกมแนว FPS คืออะไร (First Person Shooter),” [Online]. Available: <https://www.modify.in.th/27780>. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [24] GameMonday, “คำถามยอดฮิต เกมแนว FPS คืออะไร ต่างจาก TPS อย่างไร,” [Online]. Available: <https://www.gamemonday.com/articles/45810#:~:text=TPS%20ย่อมาจาก%20Third,เช่น%20Ghost%20Recon%20Phantoms%2C%20Avatar>. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [25] พีรพัทธ์ นันนารรัตน์, “ประเภทของเกมคอมพิวเตอร์,” [Online]. Available: <https://www.gotoknow.org/posts/231850>. [Accessed: 15 เมษายน 2566].
- [26] Z. Y. Liu, Z.A. Shaikh, and F. Gazizova, “Using the concept of game-based learning in Education,” *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, vol.15, no.14, pp. 53, July 2020.
- [27] S. Ramadan and W. Setyaningrum, “Attractive way to teach and learn mathematics using role-playing games: A literature review,” *AIP Conference Proceedings*, Yogyakarta, Indonesia, December 8, 2022, pp. 283-299.
- [28] J.R. McConville et al., “Using role-playing games to broaden engineering education,” *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol.18, no.4, pp. 594–607, October 2017.



ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.

แบบสอบถาม

เกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเรียน Computer Language

TNI

เกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเรียน Computer Language

แบบสอบถามการเรียนรู้วิชา Computer Programming

Form description

ปัจจุบันคุณใช้โทรศัพท์มือถือบนระบบปฏิบัติการ (OS) ใด *

☐ Android

☐ iOS

☐ Other...

ภาษาโปรแกรมมิ่ง ภาษาใดที่คิดว่าเรียนรู้ง่ายที่สุด? *

☐ Java

☐ C#

☐ C

☐ HTML

บทเรียนจากวิชา Computer Programming ที่คิดว่ายากที่สุดคือบทเรียนใด? *

☐ Variable & Type

☐ Operators

☐ If - Else

☐ Loop

☐ Array

☐ Function

เกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเรียน Computer Language



ปกติคุณเล่นเกมในช่วงเวลาว่างหรือไม่? *

☐ เล่น

☐ ไม่เล่น

ปกติคุณชอบเล่นเกมประเภทไหน? *

☐ เกมต่อสู้ (Fighting)

☐ เกมยิงปืน (Shooting)

☐ เกมกีฬา (Sport Game)

☐ เกมวางแผน (Strategy)

☐ เกมผจญภัย (Adventure)

☐ เกมปริศนา (Puzzle Game)

☐ เกมเล่นตามบทบาท (RPG : Role Playing Game)

คุณเล่นเกมผ่านอุปกรณ์ใด? *

☐ Mobile Phone

☐ Computer

☐ Console (PS4, PS5, Xbox etc.)

เกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการเรียน Computer Language

คุณเคยใช้สื่อการสอนประเภทเกมหรือไม่ ถ้าเคยชอบหรือไม่ *

- ☐ ชอบ
- ☐ ไม่ชอบ
- ☐ ไม่เคยใช้

จากคำถามด้านบนหากคุณ "ชอบ" ใช้สื่อการเรียนการสอนในรูปแบบเกม ชอบเพราะเหตุใด?

Long answer text

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ภาคผนวก ข.

แบบประเมิน

เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language

TNI

เกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language (ส่วนที่ 1)

Section 1 of 3

แบบประเมินสื่อการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา ✕ ⋮
Computer Language

Form description

ชื่อ-นามสกุล *

Short answer text

รหัสนักศึกษา *

Short answer text

เกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language (ส่วนที่ 2)

Section 2 of 3

สื่อการสอนรูปแบบเกมประเภทเกมผจญภัย (Adventure game)

Description (optional)

ด้านการออกแบบ *

พอใจมากที่สุด (...

พอใจมาก (4 คะแนน)

พอใจปานกลาง ...

พอใจน้อย (2 คะแนน)

พอใจน้อยที่สุด (...

การออกแบบสื่อ...

การจัดวางรูปแบบ...

การออกแบบรูป...

ง่ายต่อการใช้งาน

ด้านเนื้อหา *

พอใจมากที่สุด (...

พอใจมาก (4 คะแนน)

พอใจปานกลาง ...

พอใจน้อย (2 คะแนน)

พอใจน้อยที่สุด (...

ตัวอักษรในสื่อกา...

รายละเอียดเนื้อ...

เนื้อหาที่ใช้ในสื่อ...

เนื้อหาสื่อการเรียน...

บทเรียนในสื่อกา...

เนื้อหาสื่อการเรียน...

เกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language (ส่วนที่ 3)

ด้านการตกแต่ง *

พอใจมากที่สุด (... พอดีมาก (4 ค่ะ... พอใจปานกลาง ... พอใจน้อย (2 ค่ะ... พอใจน้อยที่สุด (...

ภาพประกอบในสไลด์...	☐	☐	☐	☐	☐
ภาพประกอบในสไลด์...	☐	☐	☐	☐	☐
รูปแบบตัวอักษรในสไลด์...	☐	☐	☐	☐	☐
การใช้สีในสไลด์...	☐	☐	☐	☐	☐
มีความคิดสร้างสรรค์...	☐	☐	☐	☐	☐

ด้านการใช้งาน *

พอใจมากที่สุด (... พอดีมาก (4 ค่ะ... พอใจปานกลาง ... พอใจน้อย (2 ค่ะ... พอใจน้อยที่สุด (...

สื่อการเรียนฯ มีค...	☐	☐	☐	☐	☐
เมื่อดูสื่อการเรียน...	☐	☐	☐	☐	☐
สามารถใช้เป็นสไลด์...	☐	☐	☐	☐	☐
สามารถนำความ...	☐	☐	☐	☐	☐
สื่อการเรียนฯ ช่วย...	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

Long answer text

.....

เกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language (ส่วนที่ 4)

Section 3 of 3

สื่อการสอนรูปแบบเกมประเภทเกมสวมบทบาท (RPG game)

Description (optional)

ด้านการออกแบบ *

พอใจมากที่สุด (...

พอใจมาก (4 ค่ะ...

พอใจปานกลาง ...

พอใจน้อย (2 ค่ะ...

พอใจน้อยที่สุด (...

การออกแบบสื่อ...

การจัดวางรูปแบบ...

การออกแบบรูปท...

ง่ายต่อการใช้งาน

ด้านเนื้อหา *

พอใจมากที่สุด (...

พอใจมาก (4 ค่ะ...

พอใจปานกลาง ...

พอใจน้อย (2 ค่ะ...

พอใจน้อยที่สุด (...

ตัวอักษรในสื่อกา...

รายละเอียดเนื้อ...

เนื้อหาที่ใช้ในสื่อ...

เนื้อหาสื่อการเรียน...

บทเรียนในสื่อกา...

เนื้อหาสื่อการเรียน...

เกี่ยวกับการเรียนการสอนรูปแบบเกมวิชา C# Programming Language (ส่วนที่ 5)

ด้านการตกแต่ง *

พอใจมากที่สุด (... พพอใจมาก (4 ค่ะ... พอใจปานกลาง ... พอใจน้อย (2 ค่ะ... พอใจน้อยที่สุด (...

ภาพประกอบในสื่...	☐	☒	☐	☐	☐
ภาพประกอบในสื่...	☐	☐	☐	☐	☐
รูปแบบตัวอักษรใ...	☐	☐	☐	☐	☐
การใช้สีในสื่อ...	☐	☐	☐	☐	☐
มีความคิดสร้างส...	☐	☐	☐	☐	☐

ด้านการใช้งาน *

พอใจมากที่สุด (... พพอใจมาก (4 ค่ะ... พอใจปานกลาง ... พอใจน้อย (2 ค่ะ... พอใจน้อยที่สุด (...

สื่อการเรียนฯ มีค...	☐	☐	☐	☐	☐
เมื่อดูสื่อการเรียน...	☐	☐	☐	☐	☐
สามารถใช้เป็นสื่...	☐	☐	☐	☐	☐
สามารถนำความ...	☐	☐	☐	☐	☐
สื่อการเรียนฯ ช่ว...	☐	☐	☐	☐	☐

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

Long answer text

.....

ภาคผนวก ค.

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

TNI

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

ชุดข้อสอบวัดผล

Form description

คำสั่งวนซ้ำมีทั้งหมดกี่แบบ? ประกอบด้วยอะไรบ้าง? *

- ☐ 3 แบบ ได้แก่ While, Do-While, และ For
- ☐ 4 แบบ ได้แก่ While, Do-While, For, และ Foreach
- ☐ 4 แบบ ได้แก่ While, Do-While, For และ Since
- ☐ 4 แบบ ได้แก่ While, Do, For และ Foreach

ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับข้อแตกต่างระหว่างการทำงานของ While และ Do-While ? *

- ☐ Do While จะทำงานรอบแรกก่อนตรวจสอบ Expression แตกต่างกับ While ที่จะตรวจสอบ Expression เสมอก่อนทำ...
- ☐ While จะทำงานรอบแรกก่อนตรวจสอบ Expression แตกต่างกับ Do While ที่จะตรวจสอบ Expression เสมอก่อนทำ...
- ☐ Do While จะทำงาน 5 รอบก่อนตรวจสอบ Expression แตกต่างกับ While ที่จะตรวจสอบ Expression เสมอก่อนทำ...
- ☐ Do While จะทำงานเมื่อตรวจสอบ Expression แล้วได้ค่าเป็น false แตกต่างกับ While ที่จะทำงานเมื่อตรวจสอบ Exp...

หากต้องการใช้คำสั่งวนซ้ำกับตัวแปรที่เป็นอาร์เรย์ (Array) ต้องใช้คำสั่งใดถึงจะเหมาะสมที่สุด *

- ☐ While
- ☐ For
- ☐ Foreach
- ☐ Do While

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

คำสั่ง break มีหน้าที่ทำอะไร? *

- ☐ บังคับให้การวนซ้ำทั้งหมดสิ้นสุดลง
- ☐ บังคับให้การวนซ้ำสิ้นสุดลงเฉพาะรอบนี้ แล้วไปเริ่มต้นการวนรอบถัดไปทันที
- ☐ บังคับสิ้นสุดการทำงานของโปรแกรมทันที
- ☐ บังคับให้โปรแกรมหยุดลงชั่วคราว โดยจะหยุดนานตามระยะเวลาที่กำหนดไว้

คำสั่ง continue มีหน้าที่ทำอะไร? *

- ☐ บังคับให้การวนซ้ำสิ้นสุดลงเฉพาะในรอบหน้า แล้วไปเริ่มต้นการวนรอบถัดไปทันที
- ☐ บังคับให้โปรแกรมออกจากการทำงาน แล้วไปทำงานส่วนอื่นต่อทันที
- ☐ บังคับให้การวนซ้ำทั้งหมดสิ้นสุดลง
- ☐ บังคับให้การวนซ้ำสิ้นสุดลงเฉพาะรอบนี้ แล้วไปเริ่มต้นการวนรอบถัดไปทันที

โปรแกรมนี้เป็นโปรแกรมเพื่อรับข้อความและรายงาน จำนวนอักขระที่เป็นตัวเลข (0-9) จำนวนอักขระภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ (A-Z) จำนวนอักขระภาษาอังกฤษพิมพ์เล็ก (a-z) และจำนวนอักขระที่เหลืออื่นๆ (ไม่รวมช่องว่าง) ลงเดิมช่องว่างให้ถูกต้อง

```

Console.Write("Enter a string:");
string str = Console.ReadLine();
int cntDigit = 0, cntUpper = 0, cntLower = 0, cntOther = 0;
foreach ( (6) chr in str)
{
    if (chr >= '0' && chr <= '9')
        cntDigit++;
    else if (chr >= (7) && chr <= 'Z')
        cntUpper++;
    else if (chr >= 'a' && chr <= 'z')
        cntLower++;
    else if (chr (8) ' ')
        cntOther++;
}
Console.WriteLine("There are {0} digits.", cntDigit);
Console.WriteLine("There are {0} uppercase.", cntUpper);
Console.WriteLine("There are {0} lowercase.", cntLower);
Console.WriteLine("There are {0} other characters.", cntOther);
Console.ReadKey();

```

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (6) ทำงานได้*

- ☐ int
- ☐ long
- ☐ bool
- ☐ char

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (7) ทำงานได้*

- ☐ 'a'
- ☐ 'A'
- ☐ '1'
- ☐ 'Y'

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (8) ทำงานได้*

- ☐ >=
- ☐ ==
- ☐ <
- ☐ !=

จากรูปหากกรอก Input = "ABCDZ10248 az12@" จะได้ Output แบบใด *

- ☐ There are 5 digits. There are 5 uppercase. There are 3 lowercase. There are 2 other characters.
- ☐ There are 7 digits. There are 5 uppercase. There are 3 lowercase. There are 1 other characters.
- ☐ There are 5 digits. There are 5 uppercase. There are 2 lowercase. There are 2 other characters.
- ☐ There are 7 digits. There are 5 uppercase. There are 2 lowercase. There are 1 other characters.

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

จากรูปหากกรอก Input = " ก " จะได้ Output แบบใด *

- ☐ There are 0 digits. There are 0 uppercase. There are 0 lowercase. There are 3 other characters.
- ☐ There are 0 digits. There are 0 uppercase. There are 0 lowercase. There are 2 other characters.
- ☐ There are 0 digits. There are 0 uppercase. There are 0 lowercase. There are 1 other characters.
- ☐ Program Error

โปรแกรมหาแฟคทอเรียล (Factorial)

*แฟคทอเรียล (Factorial) คือ ผลคูณของจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ลงไป
เช่น $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

```
while (true)
{
    Console.WriteLine("Enter a number for process to factorial:");
    int Number = int.Parse(Console.ReadLine());
    if (Number <= 0)
    {
        (11)
        double factorial=Number;
        for (int i = (12); i >= 1; (13))
        {
            factorial = factorial * i;
        }
        Console.WriteLine("{0}! = {1} ",Number, factorial);
    }
    Console.WriteLine("Thank you.");
    Console.ReadKey();
}
```

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (11) ทำงานได้*

- ☐ continue
- ☐ break
- ☐ while
- ☐ Number++

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (12) ทำงานได้*

- ☐ factorial+1
- ☐ Number+1
- ☐ factorial-1
- ☐ Number-1

จากรูปด้านบนจงเลือกคำตอบเพื่อทำให้ (13) ทำงานได้*

- ☐ i++
- ☐ i+2
- ☐ i--
- ☐ i*2

ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

จากโปรแกรมด้านล่าง Output ของโปรแกรมจะออกมาเป็นแบบใด *

```
int column1 = 1, column2 = 9;
for (int y = 1; y <= 10; y++)
{
    for (int space = 1; space <= column2; space++)
    {
        Console.Write(" ");
    }
    column2--;

    for (int x = 1; x <= column1; x++)
    {
        Console.Write("*");
    }
    Console.WriteLine();
    column1 += 2;
}
Console.ReadKey();
```

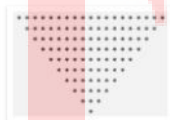
☐ รูปที่ 1



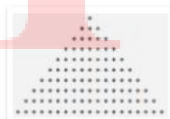
☐ รูปที่ 2



☐ รูปที่ 3



☐ รูปที่ 4



ชุดข้อสอบวัดผลวิชา C# Programming Language

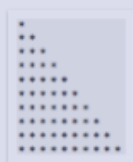
จากโปรแกรมด้านล่าง Output ของโปรแกรมจะออกมาเป็นแบบใด *

```
int column = 10;  
for (int y = 1; y <= 10; y++)  
{  
    for (int x = 1; x <= column; x++)  
    {  
        Console.Write("*");  
    }  
    Console.WriteLine();  
    column --;  
}  
Console.ReadKey();
```

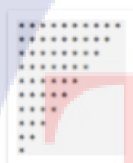
☐ รูปที่ 1



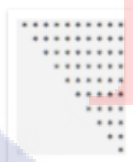
☐ รูปที่ 2



☐ รูปที่ 3



☐ รูปที่ 4



ภาคผนวก ง.
NCCIT Conference

TNI

Conference Image

Coco Webex Meetings (Moderated unmuting mode) Meeting Info Hide Menu Bar

File Edit Share View Audio & Video Participant Meeting Help

phattaradon

Kantapon Seshajoti

Theerawat Patcham

Nanthikas

NCCIT2022-86 Nutthapoom

Phuriphat Theerawat

Layout

Viewing phattaradon's screen

69%

5

ที่มาและความสำคัญ #1

ความต้องการของ
สาขาวิชาชีพไอที

✓
สาขาอาชีพ IT

ทักษะการเขียนโปรแกรม

- เนื้อหาการเรียนมีความเข้มข้น
- เข้าใจยาก
- ต้องอาศัยการทดลองและฝึกฝน

จำนวนบุคลากรไอที
ในตลาด

Unmute Start video Share

Participants Chat

33°C กรุงเทพมหานคร 11:19 AM 5/20/2022

Conference Certificate



Conference paper: <https://nccit.net/wp-content/uploads/2022/06/E-ProceedingsofNCCIT2022.pdf>

การวิเคราะห์รูปแบบสื่อการสอนประเภทเกมวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาจาวา เพื่อเพิ่ม
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้หลักการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้

An Analysis of Game-Based Learning materials in Java Programming Language to enhance learning achievement by using user experience

ภัทรธร เอกธรรมบดิน (Phattaradon Ekthammabordee) และอภิษฐา นิมคุ้มภัย (Apichaya Nimkoompai)
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ) คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยี ไทย – ญี่ปุ่น
ek.phattaradon_st@tni.ac.th, apichaya@tni.ac.th

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันภาคธุรกิจส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญกับงานด้านไอทีมากขึ้นส่งผลกระทบต่อความต้องการของตลาดแรงงานไอทีเพิ่มสูงขึ้น แต่จำนวนบุคลากรไอทีในตลาดกลับขาดแคลน เนื่องจากวิชาการเขียนโปรแกรมมีความซับซ้อน และเข้าใจได้ยาก การวิเคราะห์รูปแบบสื่อการสอนที่น่าสนใจจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ผู้วิจัยจึงนำผลการเรียนรู้ผ่านการใช้สื่อการสอนประเภทเกมมือถือ (Mobile Game-Based Learning) มาวิเคราะห์ร่วมกับรูปแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience : UX) เพื่อประเมินหา รูปแบบเกมของสื่อการสอนประเภทเกมที่เหมาะสมต่อผู้เรียนมากที่สุด และสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: การสอนประเภทเกมมือถือ ประสบการณ์ผู้ใช้งานจาวา

Abstract

Nowadays, most businesses are focusing more on IT jobs, affecting the demand of the IT labor market to increase. But the number of IT personnel in the market is scarce. Because programming is complicated and difficult to understand Therefore, from the aforementioned problems, the researcher has brought learning through the use of teaching media in the type of mobile games (Mobile Game-Based Learning) together with the user experience (UX) to

analyze and evaluate. Best game style of teaching materials and can increase my academic achievement effectively

Keyword: Mobile Game-Based Learning, User Experience, Java Language

1. บทนำ

ในปัจจุบันความต้องการของตลาดแรงงานในปี 2021 มีความต้องการในสายอาชีพ IT เพิ่มขึ้น จากสถิติผลสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานจาก LinkedIn โดยเก็บข้อมูลจากการเปิดรับสมัครตำแหน่งงานกว่า 15,000 ประเภท เห็นว่าสายอาชีพซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี คิดเป็น 15 อันดับตำแหน่งงานที่ตลาดต้องการมากที่สุด โดยเฉพาะในประเทศไทย มาเลเซีย และสิงคโปร์ [1] อีกทั้งในยุคที่โลกธุรกิจในปัจจุบันให้ความสำคัญกับการทรานส์ฟอร์มเข้าสู่ดิจิทัลมากขึ้นเนื่องจากสถานการณ์ COVID-19 ทำให้สายอาชีพนี้เป็นที่ต้องการสูงขึ้นไปอีก และยังมีแนวโน้มการขยายตัวอย่างต่อเนื่องเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสวนทางกับจำนวนบุคลากรไอทีในตลาดแรงงานที่ไม่เพียงพอและอยู่ในภาวะขาดแคลน

ด้วยความต้องการของตลาดแรงงานในประเทศไทยในปัจจุบันชี้ให้เห็นว่า ทักษะการเขียนโปรแกรม เป็นอีกทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญมากในปัจจุบัน ส่งผลให้การศึกษาในระดับปริญญาตรี มีการนำวิชาการเขียนโปรแกรมเข้ามาอยู่ในหลักสูตรมากขึ้น แต่เนื่องจาก