โครงงาน

การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอันตรายของภัยพิบัติ

ที่มีผลจากการกระทำของมนุษย์แบบมัลติเพลเยอร์

Design & Develop multiplayer game about the danger of disaster

that caused by human activity.

นายณัฐกิตติ์ วิฑิตอมรเวท

นางสาวธันยพร ปึงทิพย์พิมานชัย

นายนิติพงศ์ เลิศโสภาพันธ์

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

โครงการร่วมบริหารหลักสูตร ศล.บ.สาขาวิชามีเดียอาตส์

และหลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษา 2559

การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับอันตรายของภัยพิบัติ

ที่มีผลจากการกระทำของมนุษย์แบบมัลติเพลเยอร์

Design & Develop multiplayer game about the danger of disaster that caused by human activity.

นายณัฐกิตติ์ วิฑิตอมรเวท

นางสาวธันยพร ปึงทิพย์พิมานชัย

นายนิติพงศ์ เลิศโสภาพันธ์

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

โครงการร่วมบริหารหลักสูตร ศล.บ.สาขาวิชามีเดียอาตส์

และหลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบโครงงาน

.............................................. ประธานกรรมการ

(ดร.พีรยา ศรีเพียร)

............................................. อาจารย์ที่ปรึกษา)

(อาจารย์ศิวัช สุขศรี)

............................................ กรรมการ

(.........................................)

ประธานหลักสูตรเทคโนโลยีมีเดีย

……………………………………….

(.........................................)

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

**หัวข้อโครงงาน** การพัฒนาเกมการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับ อันตรายของภัยพิบัติที่มีผลจากการ กระทำของมนุษย์แบบมัลติเพลเยอร์

**ผู้ดำเนินโครงงาน** นาย ณัฐกิตติ์ วิฑิตอมรเวท

นางสาว ธันยพร ปึงทิพย์พิมานชัย

นาย นิติพงศ์ เลิศโสภาพันธ์

**อาจารย์ที่ปรึกษา** อาจารย์ ศิวัช สุขศรี

**หลักสูตร** วิทยาศาสตรบัณฑิต

**สาขาวิชา** เทคโนโลยีมีเดีย

โครงการร่วมบริหารหลักสูตร ศล.บ.สาขาวิชามีเดียอาตส์

และหลักสูตร วท.บ.สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย

**คณะ** ครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี

**ปีการศึกษา** 2559

**บทคัดย่อ**

เนื่องจากปัจจุบันมนุษย์ต้องใช้ทรัพยการของธรรมชาติจำนวนมากในการพัฒนาเทคโนโลยีและการทำอุตสาหกรรม ซึ่งจากการกระทำเหล่านี้ส่งผลกระทบทำให้ธรรมชาติเกิดความทรุดโทรมทำให้เกิดภัยพิบัติขึ้นจากฝีมือมนุษย์ โครงงานนี้จึงมีวัตถุประสงค์คือ เพื่อศึกษาการเขียนเซิฟเวอร์เพื่อรองรับการเล่นเกมแบบออนไลน์โดยใช้Socket.io และ node.js แทนเซิฟเวอร์ของUnity engine เพื่อศึกษาหารูปแบบของการเล่นการ์ดเกมที่เหมาะสมและตอบสนองความพึงพอใจของผู้เล่น และ เพื่อสร้างเกมการ์ดเกมเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติที่แบบเกมมัลติเพลเยอร์ โดยซอฟต์แวร์เกมนี้กราฟิกเป็นรูปแบบสองมิติโดยใช้โปรแกรม Unity3D Game Engine ในการสร้างเกมการ์ดเกมแบบเกมมัลติเพลเยอร์ เกมนี้เป็นเกมที่ให้ความบันเทิง ภายในเกมจะเป็นการเล่นหลายคนทำให้ผู้เล่นมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับผู้เล่นคนอื่น สามารถเล่นเกมพร้อมกันได้สูงสุด 4 คน ผลการประเมินคุณภาพของเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน และ กลุ่มตัวอย่าง 30 คน พบว่าคุณภาพของเกมการ์ดเกมเกี่ยวกับภัยพิบัติธรรมชาติที่รุนแรงขึ้นของประเทศไทยซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์ในรูปแบบเกมมัลติเพลเยอร์ อยู่ในเกณฑ์ดี โดยกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ชื่นชอบกราฟฟิคของเกม ดังนั้น การพัฒนาเกมที่สอดแทรกความรู้กราฟฟิคที่สวยงามจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการทำให้ผู้เล่นอยากจะเล่นเกม และ ซึมซับเนื้อหาต่างๆจากตัวเกม

คำสำคัญ: เกมมัลติเพลเยอร์ / ภัยพิบัติ / การ์ดเกม

**Project Title** Design & Develop multiplayer game about the danger of disaster that caused by human activity

**Candidates** Mr. Nattakit Vititamornver

Ms. Thanyaporn Pungtippimanchai

Mr. Nitipong Lertsopaphan

**Project Advisor** Prof. Siwat Suksri

**Program** Bachelor of Science

**Field of Study** Media Technology

The Project of Administrative Corporation in

Media Arts and Media Technology Curriculum

**Faculty** Industrial Education and Technology

**B.E.** 2559

**Abstract**

Nowadays humans use many natural resources for industry and technology without thinking about the impact in the future when human destroy the nature by their action and made the natural disaster because there is no balance between human and nature. Therefore, the purpose of this project is to study about making online game with Socket.io and node.js without using Unity engine’s server , to study about strategy of card game that player wanted to play most and to create online multiplayer board game about natural disaster. This game is a kind of board games that is always fun to play among players at most 4 players in a multiplayer game. The quality of the game which was evaluated by three experts and 30 samples is in high quality. The most of samples admire graphic of the game . According to the result, player want to play the game that has a high quality graphic so it importance to develop a game that have knowledge with high quality and beautiful graphic. It will attract players for play games and make them love to learn in the same time.

Keywords: Multiplayer Game / Disaster / Card Game

**กิตติกรรมประกาศ**

โครงงานนี้ สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากอาจารย์ ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ที่สละเวลาดูแลเอาใจใส่ให้ความแนะนำ และ ปรึกษาตลอดระยะเวลาของการทำโครงงานครั้งนี้ ผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ศิวัช สุขศรี เป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษาคำแนะนำและควาช่วยเหลือต่าง ๆ ตลอดจน วิธีการดำเนินการศึกษาในการสร้างโครงงานอย่างเต็มที่รวมไปถึงท่านคณะกรรมการตรวจสอบโครงงานทุกท่าน ที่ได้ช่วยพิจารณาให้คำแนะนำในการตรวจทานแก้ไข และ อนุมัติจนโครงงานนี้สำเร็จได้ด้วยดี สุดท้ายขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีและสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย โครงการร่วมบริหารหลักสูตรศล.บ. สาขาวิชามีเดียอาตส์และหลักสูตรวท.บ. สาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่มีส่วนร่วมให้โครงงานนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ทางคณะผู้จัดทำโครงงานขอขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่ น้อง และเพื่อน ๆ ที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจและ คอยให้การสนับสนุนตลอดมาสุดท้ายนี้ ผู้จัดทำโครงงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงงานนี้จะเกิดประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจทุกท่าน และ หากเกิดข้อผิดพลาดประการใดทางคณะผู้จัดทำโครงงานต้องขออภัยไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายณัฐกิตติ์ วิฑิตอมรเวท

นางสาวธันยพร ปึงทิพย์พิมานชัย

นายนิติพงศ์ เลิศโสภาพันธ์

**สารบัญ**

**หน้า**

หน้าอนุมัติ ข

บทคัดย่อภาษาไทย ค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ง

กิตติกรรมประกาศ จ

สารบัญ ฉ

รายการตารางประกอบ ซ

รายการรูปประกอบ ฌ

**บทที่**

**1. บทนำ 1**

1. ที่มาและความสำคัญของโครงงาน 1
2. วัตถุประสงค์ของโครงงาน2 2
3. ผลที่คาดว่าจะได้รับ 2
4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
5. ขอบเขตของโครงงาน 2
6. นิยามศัพท์เฉพาะ 4

**2. หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 7**

1. ภัยพิบัติทางธรรมชาติและภัยพิบัติที่เกิดจากฝีมือมนุษย์ 7
2. ทฤษฎีที่เกี่ยวกับเกม 15
3. ทฤษฎีการออกแบบเกม 16
4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาเกม 21
5. โครงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 22

**3. วิธีการดำเนินงาน 25**

1. กระบวนการในการทำงาน 25
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง 27
3. ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม 27
4. เครื่องมือสำหรับประเมินคุณภาพและหาความพึงพอใจ 56

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

1. วิธีการประเมินคุณภาพและหาความพึงพอใจของผู้ใช้ 62
2. การวิเคราะห์ข้อมูล 63
3. สถิติที่นำมาใช้วิเคราะห์ 65

**4. ผลการดำเนินงาน 66**

1. ผลการออกแบบและพัฒนาเกม 66
2. ผลการประเมินคุณภาพของเกม 69
3. ผลการหาความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม xx

**5. สรุป อภิปลายผล และ ข้อเสนอแนะ xx**

**รายการเอกสารอ้างอิง**

**ภาคผนวก**

1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ
2. แบบประเมินคุณภาพของเกมโดยผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อเกม
4. คู่มือการติดตั้งและใช้งาน
5. ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

**รายการตารางประกอบ**

**ตาราง หน้า**

**รายการรูปประกอบ**

**รูป หน้า**

2.1 แสดงรูปแบบการเล่นของเกม Stop Disaster 10

2.2 แสดงรูปแบบการเล่นของเกม Fate of the World 12

2.3 แสดงรูปแบบการเล่นของเกม Climate Challenge 13

2.4 แสดงรูปแบบการเล่นของเกม Disaster Will Strikes 14

2.5 แสดงโครงเรื่องแบบ Five-Act Structure 19

2.6 แสดงโครงเรื่องแบบ Tree-Act Structure 19

2.7 แสดง The Iterative Process of Design Table 20

3.1 แผนผังแสดงกระบวนการในทำงานของโครงงาน 26

3.2 แสดง The inscribed layer of the Layered Tetrad [4] 29

3.3 แสดงWireframe หน้า Lobby ของเกม 32

3.4 แสดง Wireframe Interface ของเกม(เวอร์ชันก่อนปรับปรุง) 32

3.5 แสดง Wireframe Interface ของเกม(หลังทำการปรับปรุง) 33

3.6 Sprite sheetของการ์ดทั้งหมดในเกม 35

3.7 Sprite sheetของสิ่งปลูกสร้างที่เป็นObjectทั้งหมดในเกม 36

3.8 Sprite sheetของResourceต่างๆในเกม 37

3.9 ฉากBackgroundภายในเกม 37

3.10 ฉากBackgroundภายในเกม 38

3.11 Character “Animo” ของเกม 38

3.12 หน้าLoginของตัวเกม 40

3.13 หน้าLobbyก่อนเข้าฉากเกม 41

3.14 แสดงUser interfaceภายในเกม 42

3.15 รูปแสดงตัวอย่างการวนรอบของผู้เล่นในขณะเล่นเกม 48

3.16 ตัวอย่างCodeที่ใช้ควบคุมตัวเซิฟเวอร์ของเกม 49

3.17 แสดงหน้าต่าง cmd เมื่อใช้ชุดคำสั่งจะทำให้ server สามารถทำงานได้ 50

3.18 แสดงไฟล์ที่ทำงานภายในฝั่ง Server 50

3.19 ตัวอย่างโค้ดที่ใช้ Socket.io เมื่อ ผู้เล่น Connect เข้า Server 51

3.20 ส่วนการคำนวณค่าทรัพยกร ของ CalculateEndTurn.js 51

3.21 แสดง Code ในส่วนสุ่มเหตุการ์และคำนวณค่าใหม่กลับไป 52

3.22 ตัวอย่าง code หน้า CalculateGame.js 53

3.23 โครงสร้างของไฟล์ที่ใช้ในเกม 54

3.24 ความสัมพันธ์ของแต่ละ Module หลัก 55

**รายการรูปประกอบ (ต่อ)**

**รูป หน้า**

4.1 แสดงหน้าแรกตัวของเกม 67

4.2 แสดงหน้าLobbyตัวของเกม 67

4.3 แสดงหน้าระหว่างการเล่นเกม 68

ง.1 แสดงการติดตั้งเกมด้วยไฟล์.apk

ง.2 แสดงการติดตั้งเกมด้วยไฟล์.apk

ง.3 แสดงการติดตั้งเกมด้วยไฟล์.apk

##### ตัวอย่างการจัดหน้ากระดาษการวางรูปแบบ

และขนาดตัวอักษรที่ใช้ในการพิมพ์วิทยานิพนธ์ภาษาไทย

30 มิลลิเมตร

**บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน (ขนาด 20 ตัวเข้ม)**

เนื้อหา(ขนาด16)……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**3.1หัวข้อใหญ่** (ขนาด 18 ตัวเข้ม)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………….

**3.1.1หัวข้อย่อย** (ขนาด 16 ตัวเข้ม)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**3.1.2หัวข้อย่อย** (ขนาด 16 ตัวเข้ม)

……………………………………………………………………………………………………………

**3.1.3หัวข้อย่อย** (ขนาด 18 ตัวเข้ม)

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

**3.2 หัวข้อใหญ่** (ขนาด 18 ตัวเข้ม)

………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

ช

นิดตัวอักษร (อังสนา ยูพีซี)

##### 40 มิลิเมตร 20 20

มิลลิเมตร

มิลลิเมตร

20 มิลลิเมตร

ตัวอย่างการนำเสนอตาราง รูปประกอบ

ตารางที่ 2.2 โครงสร้างหลักสูตรภายหลังปรับปรุงเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรทบวง

พ.ศ.2542

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| เกณฑ์ทบวงฯ | **หลักสูตรเดิม** | **หลักสูตรปรับปรุง** |
| แผน ก (2)  ศึกษางานรายวิชา ≥ 12  วิทยานิพนธ์ ≥ 12 | 28  12 | 28  12 |
| หน่วยกิตรวม ≥ 36 | 40 | 40 |
| แผน ข ศึกษางานรายวิชา ≥ 6  ค้นคว้าอิสระ ≥ 6 | 34  6 | 34  6 |
| หน่วยกิตรวม ≥ 36 | 40 | 40 |

30 mm

40 mm 20mm

20 mm

รูปที่ 2.4 แสดงการจัดกรอบการพิมพ์

ตัวอย่างหน้า

**ประวัติ (16”)**

**1 นิ้ว 1/2**

**รูปนักศึกษา**

**ใส่ชุดครุย**

ชื่อ-นามสกุล ………………………

20 mm

วัน เดือน ปีเกิด ………………………

ภูมิลำเนา ………………………

ประวัติการศึกษา

ระดับมัธยมศึกษา ………………………..

……………………….

e-mail ………………………

**ทุนการศึกษา**  ทุนอุดหนุนสนับสนุนการวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา

ทบวงมหาวิทยาลัย ปีงบประมาณ 2545

.

การเขียนรายการเอกสารอ้างอิง หรือบรรณานุกรม

การเขียนรายการเอกสารอ้างอิงประเภทต่าง ๆ มีรูปแบบดังนี้

# หนังสือ

ชื่อผู้แต่งหรือบรรณาธิการ, ปีที่พิมพ์, ชื่อหนังสือ, ครั้งที่พิมพ์, สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์, หน้า.

**ชื่อผู้แต่งหรือบรรณาธิการ**

* กรณีที่เป็นคนไทย ให้ใส่ชื่อตามด้วยชื่อสกุล เช่น หริส สูตะบุตร
* กรณีที่เป็นชาวต่างประเทศ ให้ใส่ชื่อสกุล คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค ตามด้วยชื่อต้น ชื่อกลางที่เป็นตัวย่อ เช่น Smiths, J.E.
* กรณีที่เป็นบรรณาธิการ ให้ใส่คำว่า (บรรณาธิการ) ข้างหลังชื่อคนไทย และ (Ed.) ข้างหลังชื่อชาวต่างประเทศ หากมีมากกว่า 1 คน ใช้ (Eds.)
* กรณีที่มีผู้แต่ง 3 คนขึ้นไป ให้ลงชื่อผู้แต่งทั้งหมด โดยใช้เครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างชื่อผู้แต่งคนแรกกับคนที่สองและคนถัดไป และให้ใช้คำว่า “และ” คั่นระหว่างชื่อผู้แต่งคนรองสุดท้ายและคนสุดท้ายโดยไม่ต้องมีเครื่องหมายจุลภาคคั่น

# ปีที่พิมพ์

* ให้ระบุปีที่หนังสือตีพิมพ์ ในกรณีอ้างถึงผลงานมากกว่า 1 ผลงาน ของผู้แต่งคนเดียวกันซึ่งตีพิมพ์ปีเดียวกัน ให้ใช้ตัวอักษร a, b, c หรือ ก, ข, ค กำกับหลังปีที่พิมพ์ เช่น 1986a, 1986b

# ครั้งที่พิมพ์

* พิมพ์ครั้งที่หนึ่ง ไม่ต้องลงรายการ
* พิมพ์ครั้งที่ 2 ขึ้นไปต้องลงรายการด้วย โดยระบุข้อความ พิมพ์ครั้งที่ 2 หรือพิมพ์ครั้งที่ 3 สำหรับภาษาไทย และ 2nd ed. หรือ 3rd ed. สำหรับภาษาอังกฤษ

# หน้า

* กรณีข้อความที่อ้างอิงมาจากหน้าเดียว ใช้คำว่า หน้า หรือ p. ตามด้วยหมายเลขหน้า หากอ้างอิงมาจากหลายหน้าต่อเนื่องกัน ใช้คำว่า หน้า หรือ pp. ตามด้วยหมายเลขหน้าเริ่มต้นและหน้าสุดท้ายที่อ้างอิงโดยคั่นด้วยเครื่องหมายยัติภังค์ (-)

# บทความในวารสาร

ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ” , **ชื่อเต็มของวารสาร**, ปีที่ (Vol.), ฉบับที่หรือเล่มที่ (No.), หน้า.

# บทความในรายงานการประชุมทางวิชาการ

ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ”, **ชื่อการประชุม**, ครั้งที่ประชุม (ถ้ามี), วัน เดือน ปี ที่ประชุม, สถานที่ประชุม, หน้า.

# บทความในหนังสือ

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ”, ใน **ชื่อหนังสือ**, ชื่อบรรณาธิการหรือผู้รวบรวม, ครั้งที่พิมพ์, สำนักพิมพ์, สถานที่พิมพ์, หน้า.

# บทความในหนังสือพิมพ์

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ”, **ชื่อหนังสือพิมพ์**, วันที่, หน้า.

# วิทยานิพนธ์

ชื่อผู้แต่ง, ปีที่พิมพ์, **ชื่อวิทยานิพนธ์**, วิทยานิพนธ์ปริญญา….. สายวิชา….. คณะ….. มหาวิทยาลัย…..

# สิทธิบัตร

ชื่อผู้จดสิทธิบัตร, ปีที่ได้รับการจดสิทธิบัตร, **ชื่อสิ่งประดิษฐ์**, ประเทศที่จดสิทธิบัตร, หมายเลขของสิทธิบัตร.

# สารสนเทศอิเล็กทรอนิกส์

เอกสารฉบับเต็ม (Full-text) จากฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น Science Direct, ABI/Inform, IEEE Xplore เป็นต้น

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ”, **ชื่อวารสาร[Electronic],** ปีที่, เล่มที่, หน้า, Available : ชื่อผู้จัดพิมพ์/ชื่อฐานข้อมูล [วันที่สืบค้น].

สาระสังเขปจากฐานข้อมูลออนไลน์ เช่น Applied Science and Technology Plus, Science Direct เป็นต้น

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, [Abstract of “ชื่อบทความ”, **ชื่อวารสาร**, Vol., No., หน้า], [Electronic], Available : ชื่อผู้จัดพิมพ์/ชื่อฐานข้อมูล [วันที่สืบค้น].

เอกสารฉบับเต็ม (Full-text) จากวารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journal) เช่น Journal of Applied Physics เป็นต้น

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, “ชื่อบทความ”, **ชื่อวารสาร [Electronic]**, Vol., No., หน้า, Available : ชื่อผู้จัดพิมพ์ [วันที่สืบค้น]

สารสนเทศจาก World Wide Web

ชื่อผู้เขียนบทความ, ปีที่พิมพ์, ชื่อของ **Web Page** [Online], Available : URL [วันที่สืบค้น].

การจัดพิมพ์และส่งเล่มโครงงาน

กระดาษที่ใช้พิมพ์

กระดาษที่ใช้ให้ใช้กระดาษขาว ขนาดมาตรฐาน A-4 น้ำหนัก 80 กรัม

# การพิมพ์ ต้องเป็นตัวพิมพ์สีดำแบบเดียวกันตลอดเล่ม โดยใช้เครื่องพิมพ์เลเซอร์

# โครงงานภาษาไทย หรือวิทยานิพนธ์ที่มีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ให้ใช้ AngsanaUPC ขนาด 16 สำหรับส่วนที่เป็นเนื้อหา และขนาด 18-22 สำหรับส่วนที่เป็นหัวข้อและพิมพ์ตัวหนา

## การเว้นระยะพิมพ์ การเว้นระยะระหว่างบรรทัดพิมพ์ให้เว้นหนึ่งบรรทัดพิมพ์ สำหรับหัวข้อใหญ่ให้เว้น double space หรือตามความเหมาะสม ถ้าพิมพ์คำสุดท้ายไม่จบในบรรทัด ให้ยกทั้งคำไปพิมพ์ในบรรทัดถัดไป ไม่ควรตัดส่วนท้ายของคำไปพิมพ์ในบรรทัดใหม่

## กราฟ หรือ รูปประกอบ ขนาดไม่ควรเกิน 5x7 นิ้ว ภาพถ่ายที่อ้างอิงมาจากที่อื่นอาจใช้ภาพถ่ายสำเนาได้ แต่ถ้ารูปภาพถ่ายของผลการวิจัยให้ใช้ภาพจริง / ภาพ scan และให้ใช้คำว่า “รูปที่……” ระบุลำดับที่ของรูปตามเลขที่บท และมีคำอธิบายประกอบใต้รูปภาพ

## ตาราง

## ให้ใช้คำว่า “ตารางที่…” ระบุลำดับที่ของตารางตามเลขที่บท และมีคำอธิบายอยู่เหนือตาราง

### การลำดับหน้า

ส่วนนำของโครงงานเฉพาะเรื่องภาษาไทย ให้ใช้ตัวอักษรไทย เรียงตามลำดับอักษร ก ข ค … สำหรับโครงงานเฉพาะเรื่อง ภาษาอังกฤษ ให้ใช้เลขโรมันตัวเล็ก i, ii, iii …. พิมพ์ไว้มุมขวาบน ส่วนเนื้อความไปจนจบเล่ม ให้ใส่หมายเลขอารบิก (1, 2, 3,….) พิมพ์ไว้ขวามือตอนบน

#### การจัดเล่ม

##### ให้เรียงลำดับ ดังนี้

- ปกหน้า ปกในและหน้าอนุมัติ

- ส่วนนำ: บทคัดย่อภาษาไทย บทคัดย่อภาษาอังกฤษ กิตติกรรมประกาศ สารบัญ รายการตาราง (ทั้ง

ในเนื้อเรื่อง และในภาคผนวก) รายการรูปประกอบ (ทั้งในเนื้อเรื่อง และในภาคผนวก) รายการ---- สัญลักษณ์ ประมวลศัพท์และคำย่อ

- ส่วนเนื้อความ: ประกอบด้วยบทต่าง ๆ ของโครงงาน

เอกสารอ้างอิง ภาคผนวก ประวัติผู้วิจัย และปกหลัง

ส่วนประกอบของโครงงาน

แบ่งออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

* ส่วนนำ
* ส่วนเนื้อความ
* ส่วนอ้างอิง
* ภาคผนวก
* ประวัติ

**ส่วนนำ** ประกอบด้วย

* ปกนอก
* ปกในและหน้าอนุมัติ
* บทคัดย่อ
* กิตติกรรมประกาศ
* สารบัญ
* สารบัญตาราง
* สารบัญรูปประกอบ
* รายการสัญลักษณ์
* ประมวลศัพท์เทคนิคและประมวลคำย่อ

**ส่วนเนื้อความ** ประกอบด้วย

* ความสำคัญและที่มา
* หลักการและทฤษฎี
* วิธีการดำเนินงาน
* ผลการดำเนินงาน
* สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

**ส่วนอ้างอิง** ประกอบด้วย

รายการเอกสารอ้างอิง ซึ่งประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง รายชื่อบทความหนังสือ วารสาร หรือรายงานการประชุมทางวิชาการ สถานที่พิมพ์ สำนักพิมพ์ ปีที่พิมพ์ เป็นต้น

**ภาคผนวก** ประกอบด้วย

เป็นส่วนประกอบเพิ่มเติมเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของโครงงานได้ดีขึ้น แต่ไม่เหมาะที่จะรวบรวมไว้ในส่วนเนื้อความโครงงาน

# ประวัติ

* ชื่อ นามสกุล พร้อมคำนำหน้า
* วัน เดือน ปี เกิด (ถ้าเป็นวิทยานิพนธ์ / การศึกษาโครงการเฉพาะเรื่อง ภาษาไทยให้ใช้ปีพุทธศักราช
* ประวัติการศึกษา
* ทุนการศึกษา

**รูปแบบการจัดทำเล่มโครงงาน**

**ของสาขาวิชาเทคโนโลยีมีเดีย**