



5. การออกแบบและพัฒนาโครงการ

ในบทนี้จะเป็นการออกแบบและพัฒนาโครงการโดยนำเอาความรู้ที่ได้ศึกษามาจากบทต่างๆ ก่อนหน้านี้มาใช้ซึ่งผู้เรียนมีอิสระในการเลือกพัฒนาชิ้นงานที่ผู้เรียนสนใจเองโดยจะต้องวางแผนการดำเนินงาน ศึกษา พัฒนา โปรแกรม โดยใช้ความรู้ทางกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนทักษะพื้นฐานในการพัฒนาโครงการ เรื่องที่นักเรียนสนใจและคิดจะทำโครงการ ซึ่งอาจมีผู้ศึกษามาก่อน หรือเป็นเรื่องที่นักพัฒนาโปรแกรมได้เคยค้นคว้าและพัฒนาแล้ว นักเรียนสามารถทำโครงการเรื่องดังกล่าวได้ แต่ต้องคิดค้นเปลี่ยนแปลงแนวทางในการศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูล การพัฒนาโปรแกรม หรือศึกษาเพิ่มเติมจากผลงานเดิมที่มีผู้รายงานไว้ จุดมุ่งหมายสำคัญของการทำโครงการเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรงในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์แก้ปัญหา ประดิษฐ์คิดค้น หรือค้นคว้าหาความรู้ต่างๆ ใช้คอมพิวเตอร์ในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อการศึกษา ประดิษฐ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ หรืออุปกรณ์ใช้สอยต่างๆ พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ต่างๆ ตลอดจนการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ เพื่อฝึกให้นักเรียนเป็นบุคคลที่ใฝ่เรียนใฝ่รู้ การพัฒนาความคิดใหม่ๆ ความมีคุณธรรมจริยธรรม เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ให้กับเพื่อนมนุษย์ และอยู่ในสังคมอย่างมีความสุข โดยการออกแบบและพัฒนาโครงการมีขั้นตอน ดังนี้

1. คัดเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ
2. ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล
3. จัดทำเค้าโครง
4. ออกแบบและพัฒนาโครงการ
5. การนำเสนอและแสดงโครงการ

5.1 คัดเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ

โดยทั่วไปเรื่องที่จะนำมาพัฒนาเป็นโครงการ มักจะได้อาจมาจากปัญหา คำถาม หรือความสนใจในเรื่องต่างๆ จากการสังเกตสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ หรือสิ่งต่างๆ รอบตัว ปัญหาที่จะนำมาพัฒนาได้จากแหล่งต่างๆ กัน ดังนี้

1. การอ่านค้นคว้าจากหนังสือ เอกสาร หนังสือพิมพ์ หรือวารสารต่างๆ
2. การไปเยี่ยมชมสถานที่ต่างๆ
3. การฟังบรรยายทางวิชาการ รายการวิทยุและโทรทัศน์ รวมทั้งการสนทนาอภิปรายแลกเปลี่ยนความ

คิดเห็นระหว่างเพื่อนนักเรียนหรือกับบุคคลอื่นๆ

4. กิจกรรมการเรียนการสอนในโรงเรียน
5. งานอดิเรกของนักเรียน
6. การเข้าชมงานนิทรรศการหรืองานประกวดโครงงานคอมพิวเตอร์

ในการตัดสินใจเลือกหัวข้อที่จะนำมาพัฒนา ควรพิจารณาองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

1. ต้องมีความรู้และทักษะพื้นฐานอย่างเพียงพอในหัวข้อเรื่องที่จะศึกษา
2. สามารถจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องได้
3. มีแหล่งความรู้เพียงพอที่จะค้นคว้าหรือขอคำปรึกษา
4. มีเวลาเพียงพอ
5. มีงบประมาณเพียงพอ
6. มีความปลอดภัย

5.2 ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล ซึ่งรวมถึงการขอคำปรึกษาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จะช่วยให้นักเรียนได้แนวคิดที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตของเรื่องที่จะศึกษาได้เฉพาะเจาะจงมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้ความรู้เพิ่มเติมในเรื่องที่จะศึกษาจนสามารถใช้ออกแบบและวางแผนดำเนินการทำโครงงานนั้นได้อย่างเหมาะสม ในการศึกษาจะต้องได้คำตอบว่า

1. จะทำ อะไร
2. ทำไมต้องทำ
3. ต้องการให้เกิดอะไร
4. ทำอย่างไร
5. ใช้ทรัพยากรอะไร
6. ทำกับใคร
7. เสนอผลอย่างไร

5.3 จัดทำเค้าโครง

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงส่วนประกอบของเค้าโครงโครงการ

ชื่อโครงการ	ทำอะไร กับใคร เพื่ออะไร
ชื่อผู้จัดทำโครงการ	ผู้รับผิดชอบโครงการ อาจเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่มก็ได้
ครูที่ปรึกษาโครงการ	ครู-อาจารย์ผู้ทำหน้าที่เป็นที่ปรึกษา และควบคุมการทำโครงการของนักเรียน
แนวคิด ที่มา และความสำคัญ	บอกถึงสภาพปัญหา ที่มา และความสำคัญที่ทำให้ต้องพัฒนาโครงการนี้ และ ความคาดหวังที่จะเกิดผลเมื่อนำโครงการนี้มาใช้
วัตถุประสงค์	สิ่งที่ต้องการให้เกิดขึ้นเมื่อสิ้นสุดโครงการทั้งในเชิงกระบวนการ และผลผลิต
ขั้นตอนการดำเนินงาน	กิจกรรมหรือขั้นตอนการดำเนินงาน ขั้นตอนการปฏิบัติ วัน เวลา และกิจกรรม ดำเนินการต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุด
ขอบเขตของโครงการ	ข้อจำกัดหรือขอบเขตของการทำงานของโครงการ
แผนผังลำดับการทำงาน (Flowchart)	แผนภาพแสดงทิศทางหรือลำดับการทำงานของโปรแกรม
การออกแบบจอภาพโปรแกรม	ออกแบบจอภาพของโปรแกรมและแสดงรายละเอียดเครื่องมือที่ใช้
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	ของผลที่ต้องการให้เกิด ทั้งที่เป็นผลผลิต กระบวนการ และผลกระทบ
เอกสารอ้างอิง	สื่อเอกสาร ข้อมูลที่ได้จากแหล่งต่างๆ ที่นำมาใช้ในการดำเนินงาน

ตัวอย่างการเขียนเค้าโครง

ตัวอย่างนี้เป็นการพัฒนาเกมจำผิดภาพ โดยผู้เล่นหาความแตกต่างของรูปภาพ 2 ภาพ โดยการคลิกตำแหน่งที่แตกต่าง จุดแตกต่างของรูปภาพจะมีอยู่ 5 จุด มี 2 ระดับ การออกแบบหน้าจอโปรแกรม จะมีปุ่มคำสั่งเริ่มเล่น เริ่มใหม่ ออกจากเกม เกมต่อไป มีป้ายบอกคะแนน แถบแสดงสถานะเวลาที่เหลือ ป้ายบอกระดับหรือเกมที่เล่น บอกผลแพ้หรือชนะ โดยมีเงื่อนไขว่าเวลาที่กำหนดจะต้องคลิกจุดที่แตกต่างกันทั้งหมด 5 จุดให้ครบ จุดละ 1 คะแนน ก็จะเป็นผู้ชนะ และไปเล่นเกมต่อไป

1. ชื่อโครงการ เกมจับผิด 2009

- | | | | |
|------------------------|-----------------------------|-----------|------------|
| 2. ชื่อผู้จัดทำโครงการ | 1. นายเดวิด แข็งแรง | เลขที่ 1 | ชั้น ม.6/1 |
| | 2. นางสาวกมลวรรณ วงศ์สุวรรณ | เลขที่ 10 | ชั้น ม.6/1 |
| | 3. นางสาวปทุม ลำต่ำ | เลขที่ 25 | ชั้น ม.6/1 |

3. ครูที่ปรึกษาโครงการ คุณครูกาญจนา โนหลักหมื่น

4. แนวคิด ที่มา และความสำคัญ

เกมคอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้เพื่อพัฒนาทักษะ ความสามารถและการเรียนรู้ของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เกมมีหลายระดับ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของกลุ่มผู้เล่น ทีมผู้พัฒนาจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาเกม que ผู้เล่นรู้สึกท้าทายความสามารถเพื่อสร้างแรงจูงใจและเพิ่มทักษะการสังเกตของผู้เล่นซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานของการเรียนรู้ เพิ่มทักษะการใช้เมาส์ในการคลิกและพัฒนาอารมณ์จากความสุข สนุกสนานจากการเล่นเกมนี้

โดยทีมผู้พัฒนาจะพัฒนา เกมจับผิดภาพ ซึ่งผู้เล่นจะต้องหาความแตกต่างจำนวน 5 จุดของภาพ 2 ภาพ ภายในเวลาที่กำหนด

5. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาเกมจับผิดภาพที่มีความยากง่าย 2 ระดับ

6. ขั้นตอนการดำเนินงาน

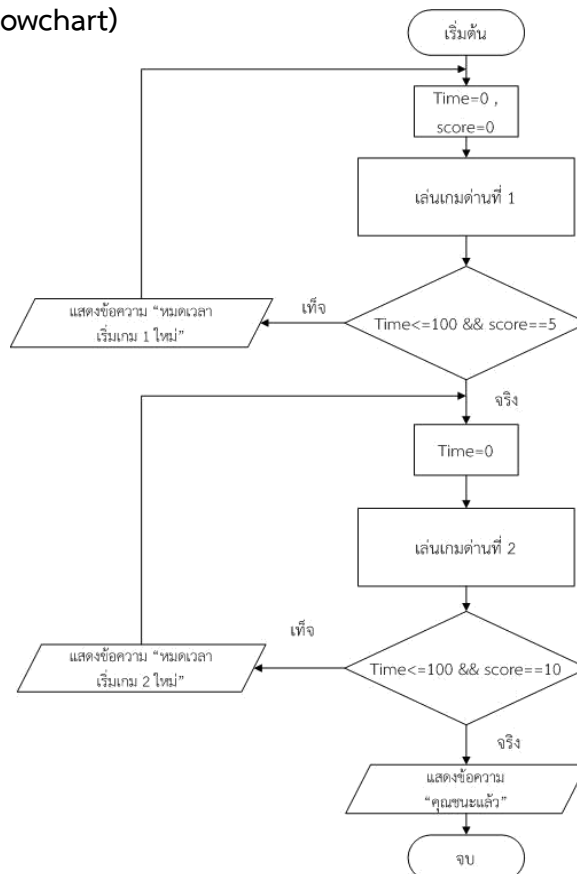
ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
1	กำหนดขอบเขตและเขียนเค้าโครง	30 นาที	ทีม
2	วิเคราะห์ กำหนดรายละเอียดของโปรแกรม	30 นาที	ทีม
3	วางแผนและออกแบบการแก้ปัญหา 1. ออกแบบระดับของเกม 2. ออกแบบหน้าจอเกม 3. ออกแบบขั้นตอนวิธี/การประมวลผลต่างๆ	1 ชั่วโมง	กมลวรรณ ปทุม

ลำดับที่	กิจกรรม	ระยะเวลา	ผู้รับผิดชอบ
4	พัฒนาเกม 1. เตรียมทรัพยากรที่จะต้องใช้ 2. ออกแบบหน้าจอเกม 3. เขียนคำสั่งเกม	9 ชั่วโมง	กมลวรรณ เดวิด
5	ตรวจสอบและปรับปรุง		ทีม
6	นำเสนอ	10 นาที	ทีม

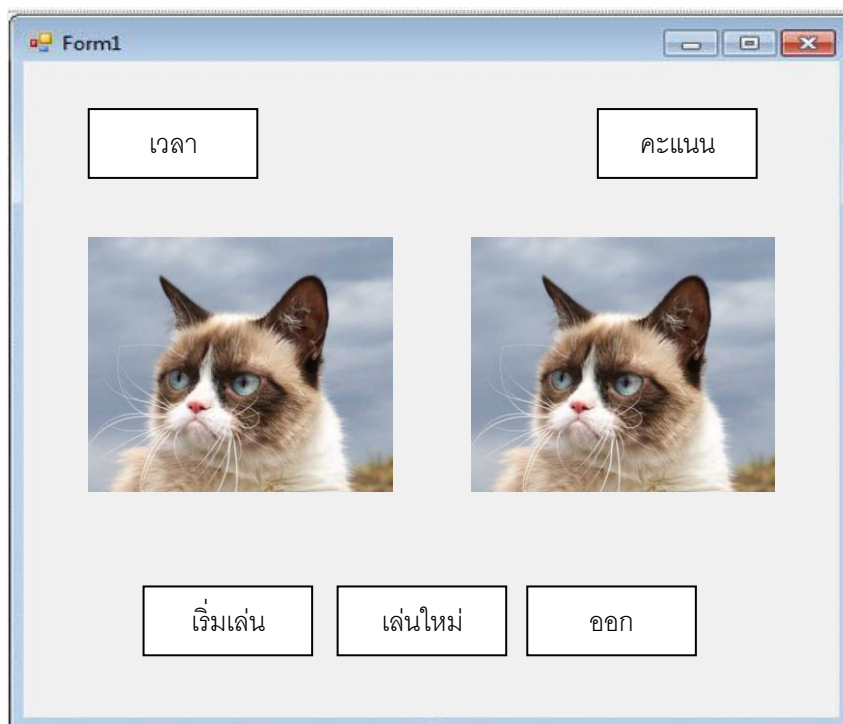
7. ขอบเขตของโครงการ

- พัฒนาเกมที่เป็นภาพกราฟิก
- เกมมี 2 ระดับ
- ใช้เมาส์คลิกตำแหน่งที่แตกต่างจำนวน 5 จุด
- การชนะเกมคือผู้เล่นจะต้องคลิกจุดแตกต่างทั้ง 5 จุดให้ครบภายในเวลาที่กำหนด
- เมื่อชนะเกมที่ 1 แล้วถึงจะสามารถไปเกมต่อไปได้

8. แผนผังลำดับการทำงาน (Flowchart)



9. การออกแบบจอภาพโปรแกรม



10. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เกมจับผิดภาพที่มีความยากง่าย 2 ระดับ
2. ได้เกมที่ช่วยเสริมสร้างทักษะการสังเกตให้กับผู้เล่น
3. ได้เกมที่สร้างความผ่อนคลาย สนุกสนาน เพลิดเพลินให้กับผู้เล่น

11. เอกสารอ้างอิง

1. หนังสือเรียน ภาษา C# ด้วยโปรแกรม Microsoft Visual studio 2008
2. หนังสือ Professional Visual C# 2015

ครูที่ปรึกษาโครงการ.....ผู้อนุมัติ

(.....)

วันที่/...../.....

5.4 ออกแบบและพัฒนาชิ้นงาน

เมื่อเค้าโครงของโครงการได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว ก็เสมือนว่าการจัดทำโครงการได้ผ่านพ้นไปแล้วมากกว่าครึ่ง ขั้นตอนต่อไปจะเป็นการลงมือพัฒนาตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ ดังนี้

5.4.1 การเตรียมการ

การเตรียมการ ต้องเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และวัสดุอื่นๆ ที่จะใช้ในการพัฒนาให้พร้อมด้วย และควรเตรียมสมุดบันทึกหรือบันทึกเป็นแฟ้มข้อความไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ สำหรับบันทึกการทำกิจกรรมต่างๆ ระหว่างทำโครงการ ได้แก่ ได้ปฏิบัติอย่างไร ได้ผลอย่างไร มีปัญหาและแก้ไขได้หรือไม่อย่างไร รวมทั้งข้อสังเกตต่างๆ ที่พบ

5.4.2 ออกแบบและพัฒนาชิ้นงาน

1. ปฏิบัติตามแผนงานที่วางไว้ในเค้าโครง แต่อาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมได้ถ้าพบว่าจะช่วยทำให้ผลงานดีขึ้น
2. จัดระบบการทำงานโดยทำส่วนที่เป็นหลักสำคัญๆ ให้แล้วเสร็จก่อน จึงค่อยทำ ส่วนที่เป็นส่วนประกอบหรือส่วนเสริมเพื่อให้โครงการมีความสมบูรณ์มากขึ้น และถ้ามีการแบ่งงานกันทำ ให้ตกลงรายละเอียดในการต่อเชื่อมชิ้นงานที่ชัดเจนด้วย
3. พัฒนาระบบงานด้วยความละเอียดรอบคอบ และบันทึกข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบและครบถ้วน

5.4.3 การทดสอบผลงานและแก้ไข

การตรวจสอบความถูกต้องของผลงาน เป็นความจำเป็นเพื่อให้แน่ใจว่าผลงานที่พัฒนาขึ้นทำงานได้ถูกต้องตรงกับความต้องการ ที่ระบุไว้ในเป้าหมายและทำด้วยประสิทธิภาพสูงด้วย

5.4.4 การอภิปรายและข้อเสนอแนะ

เมื่อพัฒนาผลงานเรียบร้อยแล้ว ให้จัดทำสรุปด้วยข้อความที่สั้นกะทัดรัดอย่างครอบคลุม เพื่อช่วยให้ผู้อ่านได้เข้าใจถึงสิ่งที่ค้นพบจากการทำโครงการ และทำการอภิปรายผลด้วย เพื่อพิจารณาข้อมูลและผลที่ได้ พร้อมกับนำไปหาความสัมพันธ์กับหลักการ ทฤษฎี หรือผลงานที่ผู้อื่นได้ศึกษาไว้แล้ว ทั้งนี้ยังรวมถึงการนำหลักการ ทฤษฎี หรือผลงานของผู้อื่นมาใช้ประกอบการอภิปรายผลที่ได้ด้วย

5.4.5 แนวทางการพัฒนาโครงการในอนาคตและข้อเสนอแนะ

เมื่อทำโครงการเสร็จสิ้นลงแล้ว นักเรียนอาจพบข้อสังเกต ประเด็นที่สำคัญ หรือปัญหา ซึ่งสามารถเขียนเป็นข้อเสนอแนะและสิ่งที่ควรจะศึกษาและหรือใช้ประโยชน์ต่อไปได้

5.5 การนำเสนอและแสดงโครงการงาน

การนำเสนอและการแสดงผลงานเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นตอนหนึ่งของการทำโครงการงาน เพื่อแสดงออกถึงผลิตผลความคิด ความพยายามในการทำงานที่ผู้ทำโครงการงานได้ทุ่มเท และเป็นวิธีทำให้ผู้อื่นได้รับรู้และเข้าใจถึงผลงานนั้น การเสนอผลงานอาจทำได้ในหลายรูปแบบต่างๆ กัน เช่น การแสดงผลงานโดยไม่มีคำอธิบาย ประกอบการรายงานด้วยคำพูดในที่ประชุม การจัดนิทรรศการโดยโปสเตอร์และอธิบายด้วยคำพูด เป็นต้น โดยผลงานที่นำมาเสนอหรือจัดแสดงควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

1. ชื่อโครงการงาน
2. ชื่อผู้จัดทำโครงการงาน
3. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
4. คำอธิบายถึงที่มาและความสำคัญของโครงการงาน
5. วิธีการดำเนินการที่สำคัญ
6. การสาธิตผลงาน
7. ผลการสังเกตและข้อสรุปสำคัญที่ได้จากการทำโครงการงาน