มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม (Game)

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ มหาวิทยาลัยศรีปทุม

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม (Game)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

เกม เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อสร้างความสนุกความบันเทิงให้กับผู้เล่น ซึ่งวิดีโอเกมเครื่องเกมแรก ถูกสร้างขึ้นจากความเบื่อหน่ายในชีวิตการทำงานที่ทำอยู่ประจำของนายวิลเลี่ยม ฮิกินบอททัม (William Higginbotham) นักฟิสิกส์นิวเคลียร์ ซึ่งสร้างจากคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำนวณวิถีโค้งของจรวจมิสไซล์ โดยเรียกเกมนี้ว่า เทนนิสฟอร์ทู (Tennis for two) เป็นเกมที่ผู้เล่นจะใช้จอยสั่งให้บอลสีเขียวข้ามไปยังอีกฝั่ง และในเวลาต่อมาวิดีโอเกมก็พัฒนาไปอีกขั้นโดย นาย ราล์ฟแบร์ (Ralph H. Baer) ได้ผลิตเครื่องเล่นเกมในบ้าน ที่เล่นกันได้ 2 คน อีกทั้งในเวลาที่ใกล้เคียงกัน นายอัลลัน อัลคอร์น (Allan Alcorn) (กันตพร วิรบุตร์, 2559) ได้พัฒนาเกมตู้ที่จำลองการเล่นปิงปองขึ้นมา ถือเป็นตู้เกมตู้แรกที่ได้รับความนิยมในยุคนั้น จากนั้นเกมก็ได้รับการพัฒนาขึ้นเรื่อย จากเกมตู้สู่เกมในเครื่องคอมพิวเตอร์ จากเกมแบบออฟไลน์พัฒนาเป็นเกมแบบออนไลน์ และกลายเป็นกีฬา (E-sport) ที่ได้รับการยอมรับและมีผู้คนให้ความสนใจเป็นจำนวนมาก (Krungsri, 2561) อุตสาหกรรมเกมกลายจึงกลายเป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงหลายปีที่ผ่านมา

ประเทศไทยก็มีจำนวนผู้เล่นเกมอยู่จำนวนมาก ตั้งแต่ยุคของเกมตู้ที่ได้รับความนิยมอย่างมากอดีตอย่างเกม street fighter หรือเกมคอนโซลอย่างเครื่อง Family ที่ถือเป็นหนึ่งในเครื่องเกมที่ได้รับความนิยมอย่างมากในประเทศไทย ซึ่งเกมมีที่นิยมเล่นกัน เช่น เกมมาริโอ เกมเตอร์ติส เป็นต้น แต่การเติบโตในอุตสาหกรรมเกมกลับไม่มากนัก เนื่องจากรูปแบบของเครื่องเกมที่ต้องใช้ตลับเกมในการเล่น ซึ่งตลับเกมส่วนใหญ่กลับเป็นของเถื่อน (ไทยรัฐ, 2557) แม้มีผู้เล่นมากแต่รายได้กลับไปไม่ถึงมือของผู้ผลิต ผู้ผลิตจึงไม่ต้องการลงทุนในไทย แต่เมื่อเทคโนโลยีมาพัฒนาให้เกิดแพลตฟอร์มใหม่ๆ มากขึ้น ทั้งเกมออนไลน์ เกมบนโทรศัพท์มือถือ เริ่มเข้ามามีอิทธิพล จึงก่อให้การเติบโตที่มากขึ้นตามมา จนกระทั่งเกมกลายเป็นกีฬาการแข่งขันจึงถือเป็นจุดเปลี่ยนสำคัญที่ช่วยขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเกมในประเทศไทยให้ดีขึ้น

โดยอุตสาหกรรมเกมของประเทศไทยมีในปี 2560 มีการเติบโตอย่างต่อเนื่องที่ 10.3 พันล้านบาท ตลาดเกมไทยมีขนาดใหญ่ และ E-Sport ได้รับความสนใจมากที่สุดใน มีมูลค่าการใช้จ่ายในตลาดเกมอยู่ที่ 597 ล้านดอลลาร์ ในปี 2017 โดยมีอัตราการเติบโตต่อเนื่องที่ 25% ต่อปี โดยมีผู้เล่นเกมบนโทรศัพท์มือถือ 17 ล้านคิดเป็น 25% ของประชากรทั้งหมด ซึ่งจากการสำรวจของ Newzooพบว่ามากกว่าครึ่งมีอายุอยู่ที่ 21-35 ปี ซึ่งมูลค่าของตลาดเกมไทยนั้นอยู่ในอันดับที่ 20 ของโลก (Newzoo, 2018) ด้วยการเติบโตที่พุ่งสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงเกิดการสนับสนุนธุรกิจเกี่ยวกับเกมมากยิ่งขึ้น ตลาดจึงมีความต้องการบุคคลากรที่เข้าใจเกี่ยวกับธุรกิจเกม ธุรกิจ E-Sport ผลิตเกม นักสร้างเกม ในจำนวนที่มากขึ้นตามไปด้วย

การเติบโตของอุตสาหกรรมเกม การพัฒนาของกีฬา E-Sport ก่อให้เกิดอาชีพใหม่ๆ ขึ้นในอุตสาหกรรมนี้ ทั้งนักพากย์เกม ผู้คุมเกม รวมไปถึงนักออกแบบพัฒนาเกม ซึ่งภาครัฐ ภาคเอกชน รวมไปถึงสถาบันต่างๆ หันมาให้ความสำคัญเกี่ยวกับธุรกิจนี้มากขึ้น โดยสถาบันการศึกษาหลายแหล่งได้จัดหลักสูตรเพื่อพัฒนาบุคลากรในสายอาชีพเกี่ยวกับเกมมากขึ้น ตอบสนองต่อความต้องการของตลาด เช่น มหาวิทยาลัยศรีปทุม ได้เปิดคณะดิจิทัลมีเดีย ที่เปิดสาขาวิชาการออกแบบอินเทอร์แอคทีฟและเกม ที่เน้นพัฒนาเกม และคนในวงการเกม (สิริลักษณ์ เล่า, 2561) ให้สอดคล้องกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นในปัจจุบัน เมื่อมีผู้มีความรู้ และทักษะในด้านนี้มากขึ้น สายอาชีพด้านนี้เริ่มมีให้เห็นเด่นชัดขึ้น จึงต้องมีการสร้างมาตรฐานอาชีพ เพื่อรองรับความรู้ และความเชียวชาญ และทักษะทางด้านการผลิตเกม กำหนดสมรรถนะให้เป็นมาตรฐานสากล และเพื่อให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนมีความเข้าใจที่ถูกต้องตรงกันในเรื่องของอาชีพนี้ และเป็นประโยชน์ในการบริหารด้านแรงงานต่อไป

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

1

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล

สาขาเกม

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	**เนื้อหา**
1012	วาดสตอรี่บอร์ดเกม (Game Storyboard)
1042	สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Animation for Game)
1043	สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับ Game User Interface
1071	จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5 ต้องเป็นบุคคลที่มีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญทางเทคนิคปฏิบัติในการสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกมให้ออกมาลื่นไหล มีความเข้าใจในการวิเคราะห์และวาดสตอรี่บอร์ดสำหรับเกม มีการใช้องค์ความรู้เฉพาะ หรือแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ มีความเชี่ยวชาญในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์หรือเทคนิควิธีการที่หลากหลายและเหมาะสม เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เกี่ยวข้อง สามารถวิเคราะห์ และประเมิน เพื่อแก้ไขปัญหาทั้งทางเทคนิคและผลลัพธ์การดำเนินงานที่สามารถคาดการณ์ได้อย่างเป็นระบบรวมถึงสามารถนำเสนอและถ่ายทอดองค์ความรู้ทั้งทางเทคนิคและวิธีการให้กับผู้ปฏิบัติงานคนอื่นได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5
    - ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ในด้านสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกมหรือที่เกี่ยวข้อง หรือ
    - มีประสบการณ์ทำงานการสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม หรือที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
    - ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (สร้างสรรค์ภาพ 2 มิติ) ระดับ 4 แล้ว เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือ
    - ได้รับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ) ระดับ 4 แล้ว เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
2. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมดิจิทัล สาขาเกม อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5
    - ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะของอาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว) ระดับ 5 จำนวน 4 หน่วย

ในกรณีต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพให้เป็นไปตามคู่มือสำหรับผู้เข้ารับการประเมินหรือคู่มือเจ้าหน้าที่สอบ

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบศิลปะเกม ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพเคลื่อนไหว เช่น นักสร้างสรรค์ภาพ 3 มิติ (3D Artist) นักติดตั้งกระดูก (Rigger) และนักสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหว (2D/3D Animator) หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

1012 วาดสตอรี่บอร์ดเกม (Game Storyboard)

1042 สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Animation for Game)

1043 สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับ Game User Interface

1071 จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 19/04/2564

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	**บทบาทหลัก** Key Roles		**หน้าที่หลัก** Key Function	
คำอธิบาย	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในสาขาอาชีพเกมให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล	10	ปฏิบัติงานด้านออกแบบศิลปะเกม (Game Artist)	101	ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพแนวคิด 2 มิติสำหรับเกม (Concept 2D Game Artist)
			104	ปฏิบัติงานด้านการสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Game Animator)
			107	ปฏิบัติงานด้านการจัดระบบข้อมูลสำหรับเกม (Export to Game Engine)

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 19/04/2564

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**	**รหัส**	**คำอธิบาย**
101	ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพแนวคิด 2 มิติ สำหรับเกม (Concept 2D Game Artist)	1012	วาดสตอรี่บอร์ดเกม (Game Storyboard)	10121	อธิบายแนวคิด เนื้อหา และข้อมูลของเกมที่ได้รับมอบหมาย
				10122	วาดสตอรี่บอร์ดตามแนวคิด เนื้อหาและข้อมูลของเกมที่ได้รับมอบหมาย
104	ปฏิบัติงานด้านการสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Game Animator)	1042	สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Animation for Game)	10421	วิเคราะห์สตอรี่บอร์ดเพื่อประเมินคุณลักษณะของภาพเคลื่อนไหว
				10422	กำหนดภาพหลักในเกม (Key framing)
				10423	กำหนดและสร้างภาพเคลื่อนไหวระหว่างภาพหลัก (In-between)
				10424	สร้างการเคลื่อนไหวให้สมบูรณ์
		1043	สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับ Game User Interface	10431	วิเคราะห์การสร้าง Animation ให้กับส่วนประสานต่อผู้ใช้งาน (User Interface)
				10432	สร้าง Animation ให้ กับ Game User Interface
107	ปฏิบัติงานด้านการจัดระบบข้อมูลสำหรับเกม (Export to Game Engine)	1071	จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง	10711	กำหนดการจัดการไฟล์
				10712	ส่งออกไฟล์ไปยัง Game Engine

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1012

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วาดสตอรี่บอร์ดเกม (Game Storyboard)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (แนวคิดเกม) หรืออาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถวาดภาพสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ได้ตามเนื้อเรื่องและแนวทางที่นักออกแบบเกม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกำหนดได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน โดยมีการกำหนดมุมกล้อง รายละเอียดของแต่ละภาพทั้งตัวละครหรือวัตถุหลัก และองค์ประกอบฉาก รายละเอียดหรือคำอธิบายเพิ่มเติมในแต่ละภาพ สื่อสารได้สมบูรณ์ครบถ้วนตามแนวคิดหรือแนวทางของโจทย์ที่ได้รับ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบศิลปะเกม ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพเคลื่อนไหว เช่น นักสร้างสรรค์ภาพแนวคิด (Concept Artist) นักวาดสตอรี่บอร์ด นักสร้างสรรค์ภาพ 2 มิติ นักสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหว 2 มิติ (2D Animator) หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10121 อธิบายแนวคิด เนื้อหา และข้อมูลของเกมที่ได้รับมอบหมาย	1. ระบุลำดับของภาพสตอรี่บอร์ดถูกต้องตามแนวคิดของเนื้อหา 2. กำหนดมุมกล้องสอดคล้องกับกฎการนำเสนอของภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหว 3. ระบุวิธีการอ่านหรือเขียนคำอธิบายภายในสตอรี่บอร์ดอย่างถูกต้อง	
10122 วาดสตอรี่บอร์ดตามแนวคิด เนื้อหาและข้อมูลของเกมที่ได้รับมอบหมาย	1. จัดทำภาพสตอรี่บอร์ดสอดคล้องกับแนวคิดและแนวทางหรือโจทย์ที่ได้รับ 2. จัดทำภาพสตอรี่บอร์ดตามกฎการนำเสนอของภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหว 3. จัดทำภาพคำอธิบายภายในสตอรี่บอร์ดอย่างถูกต้อง	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการวาดภาพ และการเล่าเรื่องผ่านภาพ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการวาดภาพ 2 มิติ ด้วยการวาดมือหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. ทักษะการเล่าเรื่องผ่านภาพ
3. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูลและเนื้อเรื่อง
4. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับการวาดภาพ
2. ความรู้เกี่ยวกับการจัดทำสตอรี่บอร์ด
3. ความรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบศิลป์
4. ความรู้เกี่ยวกับมุมกล้อง
5. ความรู้เกี่ยวกับการเล่าเรื่อง
6. ความรู้เกี่ยวกับการเขียนคำอธิบายภาพวาด

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้
(ง) วิธีการประเมิน
1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะการตีความและการวิเคราะห์เนื้อเรื่องและแนวทางที่นักออกแบบเกม หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกำหนด แปลงเป็นภาพสตอรี่บอร์ด (Storyboard) ที่แสดงลำดับของเรื่องราวได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน เข้าใจง่าย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับการจัดทำภาพเคลื่อนไหว (Animation) ในเกม สามารถวาดรายละเอียดของแต่ละภาพทั้งตัวละครหรือวัตถุหลักและองค์ประกอบฉากได้อย่างสมบูรณ์ สามารถเขียนคำอธิบายเพิ่มเติมประกอบภาพได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. วาดสตอรี่บอร์ด (Storyboard) หมายถึง การวาดภาพร่างเพื่อแสดงให้เห็นลำดับของเรื่องราวตามเนื้อเรื่องหรือข้อมูลที่ได้รับมา โดยมีการกำหนดมุมกล้อง ตัวละคร วัตถุหลัก และเขียนคำอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติมได้อย่างเข้าใจง่าย เพื่อสามารถสื่อสารได้ สมบูรณ์ครบถ้วนตามแนวคิดหรือแนวทางของโจทย์ที่ได้รับ
2. องค์ประกอบศิลป์ หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดผลงานที่มีความเหมาะสม และความงดงาม น่าสนใจ โดยคำนึงถึงรูปแบบที่สร้างสรรค์ ความงามที่น่าสนใจ สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย และสอดคล้องกับการผลิตหรือโจทย์ที่ได้รับ
3. กฎการนำเสนอของภาพยนตร์หรือภาพเคลื่อนไหว หมายถึง กฎหรือทฤษฎีที่นำมาใช้ในการนำเสนอเรื่องราวออกมาเป็นภาพ เช่น องค์ปะกอบการเล่าเรื่อง ฉากและสถานที่ มุมกล้องเพื่อสื่ออารมณ์ ลำดับเหตุการณ์ หรือพฤติกรรมของตัวละครที่เกิดขึ้น เป็นต้น

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1042

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Animation for Game)

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับเกม (Game Animator) 2 มิติหรือ 3 มิติได้ สามารถกำหนดภาพหลัก (Key framing) และสามารถสร้างภาพเติมเต็มการเคลื่อนไหว (In-between) ได้ รวมทั้งสามารถแก้ไขและต่อยอดการเคลื่อนไหวของภาพเคลื่อนไหวให้สมจริง สวยงาม ลื่นไหล และสอดคล้องหรือต่อยอดจากการดำเนินเรื่องตามสตอรี่บอร์ด (Storyboard) และแนวทางหรือโจทย์ของเกมได้อย่างสร้างสรรค์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบศิลปะเกม ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพเคลื่อนไหว เช่น นักสร้างสรรค์ภาพ 2มิติ หรือ 3 มิติ (2D/3D Artist) นักติดตั้งกระดูก (Rigger) และนักสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหว (2D/3D Animator) หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10421 วิเคราะห์สตอรี่บอร์ดเพื่อประเมินคุณลักษณะของภาพเคลื่อนไหว	1. ระบุสตอรี่บอร์ดและแนวทางหรือโจทย์ของเกมที่ได้รับ 2. ค้นคว้าตัวอย่างอ้างอิงในสิ่งที่เกี่ยวข้องกับโจทย์ที่ได้รับ (Reference) 3. ระบุเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเคลื่อนไหวในเกม 4. ระบุขั้นตอนในกระบวนการผลิตงานได้ถูกต้องตามกระบวนการ (Animation Basics & Pipeline) 5. ระบุหลักการในการทำภาพเคลื่อนไหวได้ 6. ระบุกลไกในการเคลื่อนไหวของคน สัตว์ และสิ่งของ	
10422 กำหนดภาพหลักในเกม (Key framing)	1. ออกแบบภาพหลักในเกม 2. จัดทำภาพหลักในเกม	
10423 กำหนดและสร้างภาพเคลื่อนไหวระหว่างภาพหลัก (In-between)	1. จัดทำภาพเคลื่อนไหวระหว่างภาพหลัก (In-between) 2. ระบุเกี่ยวกับ Keyframe Interpolation ใน 3D Tool Set และ Game Engine 3. แก้ไขและต่อยอดการเคลื่อนไหวของภาพเคลื่อนไหวระหว่างภาพหลัก	

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10424 สร้างการเคลื่อนไหวให้สมบูรณ์	1. จัดทำการแสดงออกของตัวละคร(Appeal & Character Performance) 2. จัดทำการแสดงสีหน้าตัวละครได้ตรงตามบทบาท (Facial Expression & Lip Sync) 3. จัดทำการเคลื่อนไหวเสริม	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate) 2 มิติ หรือ 3 มิติ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. ทักษะการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate)
2. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ทักษะความคิดสร้างสรรค์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำแอนิเมชัน
2. ความรู้เกี่ยวกับภาพหลัก (Key framing) และภาพเติมเต็มการเคลื่อนไหว (In-between)
3. ความรู้เกี่ยวกับการลำดับภาพและตัดต่อ
4. ความรู้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหว
5. ความรู้เกี่ยวกับหลักฟิสิกส์
6. ความรู้เกี่ยวกับเฟรมเรต (Frame rate)
7. ความรู้เกี่ยวกับ Key frame และ In-between
8. ความรู้เกี่ยวกับข้อกำหนดของ Game Engine สำหรับการสร้างภาพเคลื่อนไหว

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะการวิเคราะห์การสร้างภาพเคลื่อนไหวที่ตรงกับสตอรี่บอร์ดของโจทย์เกมที่ได้รับ โดยต้องมีการระบุเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเคลื่อนไหว ระบุหลักการและกลไกในการเคลื่อนไหวของคน สัตว์ หรือสิ่งของ มีการกำหนดภาพหลัก และกำหนดภาพเคลื่อนไหวระหว่างภาพหลัก (In-between) ในเกมได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทั้งมีการนำหลักการในการทำภาพเคลื่อนไหวมาใช้อย่างถูกต้องและมีการต่อยอดเพื่อให้ภาพเคลื่อนไหวสมจริง รวมถึงสามารถนำภาพเคลื่อนไหวมารวมกันและส่งต่อไปใช้ใน Game Engine ได้อย่างสมบูรณ์

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. หลักการทำแอนิเมชัน (Principle of Animation) หมายถึง หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation) ซึ่งเกิดจากการนำภาพนิ่งมาเรียงลำดับกันและแสดงผลอย่างต่อเนื่อง ทำให้มองเป็นเป็นภาพที่มีการเคลื่อนไหวในลักษณะภาพติดตา (Persistence of Vision) โดยการสร้างแอนิเมชันให้มีการเคลื่อนไหวที่ลื่นไหว ประกอบด้วยหลักการ 12 ข้อ ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการทำแอนิเมชันแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ดังนี้
    - การหดและยืด (Squash & Stretch) หมายถึง การหดและยืดของวัตถุ เพื่อให้ความรู้สึกว่าวัตถุกำลังเคลื่อนที่อย่างรวดเร็ว
    - การกระทำล่วงหน้า (Anticipation) หมายถึง ท่าทางที่เกิดขึ้นก่อนการกระทำจริง (Action)
    - การเคลื่อนไหวเป็นเส้นโค้ง (Arcs) หมายถึง การเคลื่อนที่ส่วนใหญ่ของวัตถุในโลกนี้ จะเป็นการเคลื่อนที่แบบเส้นโค้ง
    - การเร่งและลดความเร็ว (Slow-in & Slot-out) หมายถึง อัตราความเร็วและความเร่งของวัตถุที่เคลื่อนไหวซึ่งสัมพันธ์กับกฎฟิสิกส์
    - การสร้างคาแรคเตอร์ (Appeal) หมายถึง การสร้างบุคลิก นิสัย รูปลักษณ์ตัวละครให้มีเสน่ห์และเอกลักษณ์แตกต่างจากตัวอื่น เพื่อให้เกิดความประทับใจ
    - หลักของจังหวะและเวลา (Timing) หมายถึง การเคลื่อนไหวของวัตถุจะมีระยะเวลาหรือความเร็วในตัวเอง
    - การสร้างหุ่นจำลอง (Solid Drawing) หมายถึง การร่างภาพคร่าวๆ หรือสร้างหุ่นจำลองขึ้น เพื่อช่วยออกแบบท่าทางการเคลื่อนไหวที่ถูกต้อง
    - หลักความเกินจริง (Exaggeration) หมายถึง การกระทำหรือเคลื่อนไหวที่เกินจริงของตัวละคร เพื่อบ่งบอกและแสดงถึงอาการของตัวละคร
    - การวาดท่าทางเคลื่อนไหว (Straight Ahead Animation& Pose-to-Pose Action) หมายถึง รูปแบบการทำงานแอนิเมชัน2 รูปแบบ คือ (1) Straight Ahead Animation เป็นการแอนิเมททีละเฟรม เหมาะกับการเคลื่อนที่ของธรรมชาติ และ (2) Pose-to-Pose Action) เป็นการแอนิเมทแบบใช้ภาพหลัก (Key Frame) และสร้างภาพเติมเต็ม (In-between) เหมาะกับภาพเคลื่อนไหวที่เน้นท่าทางที่สมบูรณ์
    - การแสดงอารมณ์และท่าทาง (Staging) หมายถึง วิธีการนำเสนอแนวความคิดผ่านลักษณะท่าทางและอารมณ์ของตัวละครให้ผู้ชมรับทราบโดยไม่ต้องอธิบายเป็นคำพูด
    - หลักการของท่าทางรอง (Secondary Action) หมายถึง ท่าทางที่เสริมท่าทางหลักโดยไม่แย่งความเด่นหรือความสำคัญจากท่าทางหลัก มักเป็นท่าทางที่เกิดขึ้นโดยปฏิกิริยาอัตโนมัติของร่างกาย
    - หลักการของท่าต่อเนื่อง (Follow Through& Overlapping Action) หมายถึง การกระทำที่เป็นผลมาจากการกระทำหลัก และส่วนประกอบของวัตถุหรือตัวละครที่เคลื่อนไหวตาม
2. ภาพหลัก (Key frame) หมายถึง ภาพนิ่งที่เป็นภาพหลักของการเคลื่อนไหวในแต่ละชอต โดยจำนวนภาพหลักขึ้นอยู่กับลักษณะหรือท่าทางการเคลื่อนไหว หากเป็นการเคลื่อนไหวที่ซับซ้อน จำนวนภาพหลักในแต่ละชอตจะเพิ่มขึ้น เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของแต่ละภาพอย่างชัดเจน การประเมินตามสมรรถนะนี้ มุ่งเน้นประเมินว่า ผู้ทดสอบสามารถกำหนดภาพหลักได้อย่างเหมาะสมหรือไม่ โดยที่การสร้างภาพหลักนั้นเป็นภารกิจจะอยู่ในขั้นตอนการสร้างสรรค์ภาพ 2 มิติ หรือโมเดล 3 มิติ
3. ภาพเติมเต็มการเคลื่อนไหว (In-between) หมายถึง ภาพที่แทรกอยู่ระหว่างภาพหลัก 2 ภาพ เพื่อแสดงให้เห็นถึงการเคลื่อนไหวที่ต่อเนื่องในแต่ละชอต โดยจำนวนภาพเติมเต็มการเคลื่อนไหวขึ้นอยู่กับระยะห่างระหว่างภาพหลัก 2 ภาพ และจำนวนเฟรมเรตที่กำหนด โดยการสร้างภาพเติมเต็มสามารถสร้างได้ทั้งโดยวาดภาพนิ่งขึ้นทีละภาพ ซึ่งเป็นภารกิจในขั้นตอนการสร้างสรรค์ภาพ 2 มิติหรือโมเดล 3 มิติ หรือจะสร้างขึ้นด้วยการใช้ฟังก์ชั่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อให้ภาพนิ่งมีการเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติตามทิศทางที่กำหนด ซึ่งการประเมินตามสมรรถนะนี้ มุ่งเน้นประเมินว่า ผู้ทดสอบสามารถกำหนดภาพเติมเต็มได้เหมาะสมหรือไม่ รวมทั้งสามารถสร้างภาพเติมเต็มโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม สวยงาม ลื่นไหล
4. เฟรมเรต (Frame rate) หมายถึง จำนวนภาพนิ่งที่ใช้ในการสร้างภาพเคลื่อนไหวใน 1 วินาที เฟรมเรตมีประโยชน์ในแง่การสร้างความลื่นไหลของภาพ โดยเฟรมเรตยิ่งสูง คือยิ่งมีจำนวนภาพนิ่งมากต่อ 1 วินาที จะยิ่งส่งผลให้ภาพมีการเคลื่อนไหวที่ลื่นไหลมากยิ่งขึ้น แต่เฟรมเรตที่สูงจะทำให้มีการใช้ทรัพยากรของเครื่องเล่นเกมาก ซึ่งเครื่องที่มีสมรรถนะไม่เพียงพอ อาจประสบปัญหาในการเล่นเกมได้ ทั้งนี้ โดยปกติสายตาของมนุษย์จะมองเห็นภาพที่ประมาณ 24 ภาพต่อวินาที (fps) ถ้าเกินกว่านั้นจะมองเห็นเป็นภาพเคลื่อนไหว สำหรับการจัดทำเกมโดยทั่วไปถือว่าเฟรมเรตที่ 30 ภาพต่อวินาที เป็นเฟรมเรตมาตรฐาน ทำให้เกมมีความลื่นไหล และเหมาะสมกับเครื่องเล่นเกมโดยทั่วไป ขณะที่ภาพยนตร์หรือเกมที่มีความคมชัดระดับ HD ขึ้นไป จะใช้เฟรมเรตที่ 60 ภาพต่อวินาที ทั้งนี้ การประเมินตามสมรรถนะนี้ เป็นการทดสอบการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate) ที่ระดับ 30 ภาพต่อวินาทีขึ้นไป
5. การรวมภาพ (Composite) หมายถึง การรวมภาพ 2 มิติ หรือ 3 มิติแต่ละส่วนเข้าด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นภาพตัวละคร ฉากหลัง หรือวิชวลเอฟเฟกต์ต่างๆ โดยการรวมภาพในแต่ละชอต จะเป็นไปตามสตอรี่บอร์ด แนวคิดและโจทย์ของเกมที่ได้รับ รวมถึงความต้องการของผู้กำกับเกม
6. การตัดต่อ (Editing) หมายถึง การนำภาพช็อตต่างๆ ซึ่งผ่านขั้นตอนการรวมภาพ (Composite) แล้วมาเรียงร้อยเข้าด้วยกันเป็นฉาก (Scene) โดยจะเป็นไปตามสตอรี่บอร์ด แนวคิดและโจทย์ของเกมที่ได้รับ รวมถึงความต้องการของผู้กำกับเกม
7. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์

นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1043

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ สร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับ Game User Interface

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว)

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถวิเคราะห์และสร้างภาพเคลื่อนไหวสำหรับ Game User Interface สำหรับเกมได้ เข้าใจเกี่ยวกับ UX และ UI สำหรับเกมหลากหลาย Platform รู้จัก Aspect Ratio ของสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงอธิบายในองค์ประกอบศิลป์ที่นำมาประยุกต์กับการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับ Game User Interface และประยุกต์ใช้เทคนิคหรือเครื่องมือที่เหมาะสมในการสร้างส่วนประสานต่อผู้ใช้งานในเกมได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบศิลปะเกม ผู้ปฏิบัติงานด้านการออกแบบภาพเคลื่อนไหว เช่น นักสร้างสรรค์ภาพ 2มิติ หรือ 3 มิติ (2D/3D Artist) นักติดตั้งกระดูก (Rigger) และนักสร้างสรรค์ภาพเคลื่อนไหว (2D/3D Animator) หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10431 วิเคราะห์การสร้าง Animation ให้กับส่วนประสานต่อผู้ใช้งาน (User Interface)	1. ระบุเกี่ยวกับ UX หรือ UI สำหรับเกมหลากหลายแพลตฟอร์ม(Platform) 2. ระบุอัตราส่วนของภาพในสื่อ อุปกรณ์ต่างๆ (Aspect Ratio on Devices) 3. ระบุองค์ประกอบศิลป์ที่นำมาประยุกต์กับการสร้างภาพเคลื่อนไหวให้กับ Game User Interface	
10432 สร้าง Animation ให้ กับ Game User Interface	1. จัดทำภาพเคลื่อนไหวให้กับส่วนประสานต่อกับผู้ใช้ 2. ระบุเกี่ยวกับ Value ต่างๆ ที่ใช้กำหนด Animation ของ Game User Interface 3. ประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือที่ถูกต้องในการสร้างส่วนประสานต่อผู้ใช้งานในเกมได้	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ความรู้และทักษะการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate) 2 มิติ หรือ 3 มิติ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate)
2. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
3. ทักษะความคิดสร้างสรรค์
(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้เกี่ยวกับหลักการทำแอนิเมชัน
2. ความรู้เกี่ยวกับภาพหลัก (Key framing) และภาพเติมเต็มการเคลื่อนไหว (In-between)
3. ความรู้เกี่ยวกับการสร้างภาพเคลื่อนไหว
4. ความรู้เกี่ยวกับหลักฟิสิกส์
5. ความรู้เกี่ยวกับเฟรมเรต (Frame rate)
6. ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วนของภาพในสื่ออุปกรณ์ต่างๆ
7. ความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (UX) หรือส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (UI)
8. ความรู้เกี่ยวกับการเรนเดอร์ (Rendering)
9. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animate)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)
1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ
(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)
1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย
(ค) คำแนะนำในการประเมิน
1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้
(ง) วิธีการประเมิน
1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ในการปฏิบัติงานให้คำนึงถึงทักษะความเข้าใจในทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสานต่อผู้ใช้งาน (User Interface) เช่น ทฤษฎีการสร้างและใช้ภาพเคลื่อนไหวในการสื่อสาร ทฤษฎีของสี องค์ประกอบศิลป์ โดยเป็นการออกแบบที่คำนึงถึงแนวคิดของเกม และรูปแบบการใช้งานของกลุ่มผู้เล่นเป้าหมาย รวมถึงความเข้าใจในจุดเด่นและข้อจำกัดทางด้านการแสดงผลของอุปกรณ์และระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ต่างๆ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (user interface หรือ UI) หมายถึง สิ่งที่มีไว้ให้ผู้ใช้งานใช้โต้ตอบกับเกม เช่น การควบคุมเมาส์ หรือแป้นพิมพ์ เพื่อให้สิ่งที่อยู่ในเกมนั้นทำงานตามความต้องการของผู้ใช้ และต้องให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในเกมนั้นได้อย่างชัดเจนและรวดเร็ว เช่น ปุ่มกดเดิน หรือวิ่งในเกม ปุ่มทางลัด การตั้งค่าของเกม หน้าจอการโหลดเกม เป็นต้น
2. ประสบการณ์ของผู้ใช้งาน (User experience หรือ UX) หมายถึง ประสบการณ์การสร้างปฏิสัมพันธ์ของผู้ใช้งาน (User) ที่ได้รับจากการโต้ตอบของเกม การเข้าถึงของผู้ใช้งานที่ง่ายและให้ความสนุกสนาน
3. ประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงาน หมายถึง การเลือกใช้เครื่องมือที่ช่วยในการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม และถูกต้อง ทั้งในส่วนของการออกแบบ การลงสี หรือการใส่เอฟเฟกต์ต่างๆ โดยต้องคำนึงถึงโจทย์หรือแนวคิดที่ได้รับ รวมถึงรูปแบบของงานที่จะนำส่งต่อในส่วนงานอื่นๆ ได้อย่างสมบูรณ์
4. สื่ออุปกรณ์ต่างๆ หมายถึง สื่อรูปภาพหรือวิดีโอแสดงผลผ่านอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเกม เช่น โทรศัพท์มือถือ เครื่องเล่นเกมขนาดพกพา (Handheld Console)

หรือจอคอมพิวเตอร์

5. แพลตฟอร์ม (Platform) หมายถึง ระบบที่รองรับการขายของเกมมีได้หลากหลายทั้งบน มือถือ เว็บไซด์ เกมคอนโซล และ คอมพิวเตอร์ เช่น App Store หรือ Xbox เป็นต้น
6. องค์ประกอบศิลป์ หมายถึง การนำสิ่งต่างๆ มาบูรณาการเข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดผลงานที่มีความเหมาะสม และความงดงาม น่าสนใจ โดยคำนึงถึง รูปแบบที่สร้างสรรค์ ความงามที่น่าสนใจ สัมพันธ์กับประโยชน์ใช้สอย และสอดคล้องกับการผลิตหรือโจทย์ที่ได้รับ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 1071

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ จัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริง

3. ทบทวนครั้งที่ N/A / -

4. สร้างใหม่ ☑ **ปรับปรุง** ☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

บุคคลที่ผ่านสมรรถนะนี้ต้องเป็นผู้ที่สามารถจัดการข้อมูลที่เกี่ยวกับการจัดระบบข้อมูลให้สมบูรณ์เพื่อนำไปใช้จริงได้อย่างถูกต้องในเกมเอนจิน (Game Engine)

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☑	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (สร้างสรรค์ภาพ 2 มิติ)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (โมเดล 3 มิติ)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ริกเกอร์)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (ภาพเคลื่อนไหว)
อาชีพนักออกแบบศิลปะเกม (เทคนิคเกม)

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
10711 กำหนดการจัดการไฟล์	1. ระบุ Naming หรือTag หรือ String Ids ที่เกี่ยวข้อง 2. จัดเก็บไฟล์ได้อย่างถูกต้อง	
10712 ส่งออกไฟล์ไปยัง Game Engine	1. กำหนดค่า Export Parameter และ File Format 2. ตรวจสอบความถูกต้องของไฟล์ใน Game Engine	

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

มีความรู้และทักษะเกี่ยวกับการใช้อักขระในการตั้งชื่อ การกำหนดค่า การเรียงลำดับข้อมูล และการตั้งค่าต่างๆ ของข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่กำหนดก่อนที่จะถูกส่งออก (Export) ไปยังเกมเอนจิน (Game Engine)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ
1. ทักษะการวิเคราะห์ข้อมูล
2. ทักษะการจัดเก็บข้อมูล
(ข) ความต้องการด้านความรู้
1. ความรู้การตั้งชื่อสำหรับข้อมูลประเภทต่างๆ
2. ความรู้ด้านการตั้งค่าสำหรับข้อมูลประเภทต่างๆ
3. ความรู้ในการส่งออกข้อมูลไปยัง Game Engine

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ใบบันทึกผลการทดสอบภาคปฏิบัติ

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ผลการสอบแบบทดสอบปรนัย

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. เจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐานโดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงานและหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตอธิบายถึงขอบเขตของการปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมอื่นๆ หรือสถานการณ์อื่นๆ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน รวมถึงเครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยี ทรัพยากรที่ใช้หรือข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(ก) คำแนะนำ

1. ระบุชื่อหรือค่าไฟล์ให้ถูกต้องตามค่ากำหนดทางเทคนิคต่างๆ มีการกำหนดค่าการส่งออก (Export parameter) ได้ตามที่กำหนด มีการตรวจสอบไฟล์ที่ส่งออก (Export) ไปยังเกมเอนจินแล้วเพื่อตรวจสอบว่าชิ้นงานสามารถแสดงผลในเกมเอนจิน (Game Engine) ได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เกมเอนจิน (Game Engine) หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้สร้างวีดีโอเกม ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้ถูกเขียนขึ้นมาจากภาษาคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ C, C++, JAVA เป็นต้น เกมเอนจินเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือใช้สร้างชิ้นส่วนต่างๆ ของระบบเกม ชิ้นส่วนเหล่านี้ จะถูกนำไปประกอบเข้าด้วยกัน และถูกทดสอบว่าสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างไม่มีปัญหา ภายใต้สภาพแวดล้อมที่ถูกกำหนดไว้ เป็นกระบวนการในการสร้างเกมให้ออกมาสมบูรณ์ นักพัฒนาเกมจำนวนมากใช้เกมเอนจินในการสร้างเกมสำหรับเครื่องเล่น มือถือ ตลอดจนคอมพิวเตอร์พกพาการทำงานของเกมเอนจิน ประกอบด้วย การเรนเดอร์กราฟิก 2 มิติ 3 มิติ การตรวจสอบการชนระบบเสียง ภาษาสคริปต์ แอนิเมชัน ปัญญาประดิษฐ์ ระบบเน็ตเวิร์ค การสตรีม การจัดการหน่วยความจำ การรองรับภาษาที่แปล ตลอดจนระบบอื่นๆ อีกมากมาย
2. การส่งออก (Export) หมายถึงการแปลงคุณสมบัติของไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบที่จะสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมเป้าหมายได้อย่างสมบูรณ์ที่สุด
3. Export Parameter หมายถึงค่ากำหนดเชิงตัวเลขที่เป็นตัวกำหนดการทำงานของระบบหรือกำหนดเงื่อนไขของการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ในการส่งไฟล์ต้องกำหนดค่า Parameter ให้สอดคล้องกับการทำงานของ Game Engine เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับตัวโมเดล
4. File Format หมายถึงสกุลไฟล์โมเดล 3 มิติที่ใช้ในการจัดส่งโดยมีการตกลงกันกับ Game Engine ว่าควรดำเนินการส่งไฟล์สกุลใด เพื่อให้ไฟล์สามารถแสดงผลได้ และไม่ต้องแปลงไฟล์อีกครั้ง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

นักพัฒนาโปรแกรมเกม

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

1. แบบทดสอบปรนัย
2. แบบทดสอบภาคปฏิบัติ