



# คอมพิวเตอร์เกม x การศึกษา x เทคโนโลยี



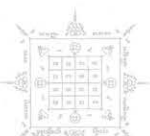
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาษา ตั้งจิตสมิตติ  
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ได้รับทุนสนับสนุนการเขียนตำราจากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๖๓

# คอมพิวเตอร์เกม X การศึกษา X เทคโนโลยี



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาษา ตั้งจิตสมคิด  
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
[arsa@citv.tu.ac.th](mailto:arsa@citv.tu.ac.th)



## คำนำ

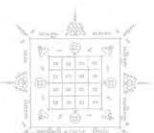
ตำรา คอมพิวเตอร์เกม x การศึกษา x เทคโนโลยี เล่มนี้คือการรวบรวมบทความที่แต่งโดยผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาษา ตั้งจิตสมคิด ทางด้านคอมพิวเตอร์เกม ด้านการศึกษาและด้านเทคโนโลยี ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่แล้วทั้งหนังสือพิมพ์ นิตยสารและเว็บไซต์ที่เป็นที่ยอมรับในวงการอุตสาหกรรม สื่อสารมวลชน การศึกษา เทคโนโลยีและคอมพิวเตอร์เกม โดยทุกบทความได้ผ่านการตรวจสอบก่อนการเผยแพร่จากบรรณาธิการของสื่อแต่ละสำนักและสามารถสร้างมูลค่าทางการตลาดได้นับล้านบาท อีกทั้งตำราเล่มนี้ยังถูกนำไปใช้สอนระดับปริญญาตรีเทอม 1/2560 ในรายวิชา จวอ.497 การออกแบบนิทรรศการ และเทอม 2/2560 ในรายวิชา จวอ.237 กระบวนการสร้างงานในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ และ จวอ.496 การออกแบบแอนิเมชันและสื่อดิจิทัล หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการมรดกวัฒนธรรมและอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

เนื้อหาของตำราจะแบ่งออกเป็น 4 บทหลัก 24 บทย่อย โดยจะเริ่มบริบทการสร้างเกมจากจุดเริ่มต้น และเจาะลึกลงในแต่ละเส้นทางของนักพัฒนาเกม มีการอธิบายวิธีการเพื่อสะท้อนแนวคิดและทฤษฎีการสร้างอาชีพเกม นำไปสู่การบูรณาการให้เกิดเป็นเกมที่จับต้องได้ อีกทั้งเนื้อหา ยังกล่าวถึงการจุดประกายแนวคิดเพื่อปลูกเมล็ดพันธุ์ความรู้ลงไป在心ใจ เพื่อให้เกิดการประยุกต์ การคิดนอกกรอบและสร้างสรรค์ไอเดียใหม่ลงไปในตัวเกม เมื่อแนวคิดพร้อม ไอเดียสร้างสรรค์พร้อมส่วนที่เหลือคือการสร้างเกมให้เป็นจริงและจับต้องได้ ส่วนนี้คือเนื้อหาในบทที่สองจะมี 6 บทย่อยเริ่มจากการอธิบายเรื่องการเลือกสถานที่เรียนการสร้างเกม ระบบการศึกษาในประเทศและตลอดจนการทำวิจัยเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับบริบทในปัจจุบันที่เทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทไปทุก

ภาคส่วน อีกทั้งสังคมของผู้สูงอายุที่เข้ามามีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวัน ซึ่งเนื้อหาในส่วนนี้ทั้งหมดจะสะท้อนให้เห็นถึงบริบทสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปและสิ่งที่นักพัฒนาเกมต้องเตรียมรับมือ

จากนั้นบทที่สามคือการกล่าวถึงเทคโนโลยีซึ่งเปรียบเสมือนกับอาวุธยุทธโศปกรณ์ในการสร้างเกม เนื้อหาจะมี 8 บทย่อยโดยจะกล่าวถึงเรื่องของเทคโนโลยีให้นักอ่านทุกวัยอ่านง่าย เข้าใจได้ทุกคนและสามารถนำไปต่อยอดบูรณาการความรู้กับบทที่สี่ที่มีเนื้อหา 5 บทย่อยก็จะก่อให้เกิดเป็นองค์ความรู้ขนาดใหญ่จากทุกศาสตร์หล่อหลอมรวมเข้าด้วยกันเพื่อเตรียมความพร้อมไปสู่อุตสาหกรรมการสร้างเกม ขอให้ทุกท่านสนุกกับเกมนี้ สวัสดีครับ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อาษา ตั้งจิตสมคิด  
วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์  
arsa@citu.tu.ac.th



## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
สารบัญ	4
วิธีการอ่านหนังสือเล่มนี้	7
บทที่ 1 บทความด้านแนวคิดการสร้างเกม	9
1.1 สร้างเกมใครๆก็ทำได้	10
แบบฝึกหัดที่ 1.1	13
1.2 เส้นทางสู่นักพัฒนาเกม	14
แบบฝึกหัดที่ 1.2	22
1.3 มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพของนักพัฒนาเกม	23
แบบฝึกหัดที่ 1.3	40
1.4 คิดนอกกรอบกับนักพัฒนาเกมอินดี้ (Hard Code หรือ Data Driven)	41
แบบฝึกหัดที่ 1.4	46
1.5 สรุป	47
บทที่ 2 บทความด้านการศึกษา การวิจัยและพัฒนาเกม	49
2.1 เรียนสร้างเกมที่ไหนดี?	50
แบบฝึกหัดที่ 2.1	55
2.2 การศึกษาไทยกับเด็กเล่นเกม (ผู้เสพหรือผู้สร้าง)	56
แบบฝึกหัดที่ 2.2	60
2.3 การวิจัยกับการพัฒนาเกม	61
แบบฝึกหัดที่ 2.3	65
2.4 AEC กับนักพัฒนาเกม	66
แบบฝึกหัดที่ 2.4	72

2.5 สร้างเกมเพื่อสังคมผู้สูงอายุ	73
แบบฝึกหัดที่ 2.5	76
2.6 สรุป	77
บทที่ 3 บทความด้านเทคโนโลยีการพัฒนาเกม	79
3.1 การสร้าง In-house Game Engine Technology	80
แบบฝึกหัดที่ 3.1	89
3.2 Physics กับเกมยุค Next-Gen	90
แบบฝึกหัดที่ 3.2	98
3.3 Shader กับการพัฒนาเกมในปัจจุบัน	99
แบบฝึกหัดที่ 3.3	104
3.4 Real-time Particle Effect	105
แบบฝึกหัดที่ 3.4	109
3.5 Cross Platform Game Development	110
แบบฝึกหัดที่ 3.5	114
3.6 ARSA Framework Tool for Game Developer	115
แบบฝึกหัดที่ 3.6	119
3.7 Behind the Scene Zaros X Battle	120
แบบฝึกหัดที่ 3.7	130
3.8 สรุป	131
บทที่ 4 บทความบูรณาการ	133
4.1 การศึกษากับนวัตกรรมเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21	134
แบบฝึกหัดที่ 4.1	142
4.2 ส่องกระแสการศึกษาไทยครั้งที่เท่าไร?	143
(ครั้งที่นับไม่ถ้วน)	
แบบฝึกหัดที่ 4.2	148

4.3 เมื่อเกมไทยจะไปเกมโลกในยุค Thailand 4.0 (ก้าวไปให้ถึงฝั่งหรือแค่ฝืนกลางวัน)	149
แบบฝึกหัดที่ 4.3	157
4.4 นวัตกรรมทางการเงินในอนาคต	158
แบบฝึกหัดที่ 4.4	162
4.5 สรุป	163
บทส่งท้าย	165
ประวัติผู้แต่ง	169
บรรณานุกรม	172
บันทึก	173

# ตัวอย่าง



## วิธีการใช้งาน

Q1. ตำราเล่มนี้เหมาะกับใคร

A1. ตำราเล่มนี้เหมาะกับบุคคลดังต่อไปนี้

1. ผู้ที่สนใจด้านเกม ต้องการเป็นนักสร้างเกมแบบจริงจัง
2. ผู้ที่กำลังมองหาแนวทางอาชีพ หนังสือเล่มนี้จะเป็นการแนะแนวการทำอาชีพสร้างเกม
3. อาจารย์ ที่ต้องการนำองค์ความรู้ไปใช้ในด้านการเรียนการสอน
4. นักเรียน นักศึกษาที่สนใจงานด้านความคิดสร้างสรรค์ งานด้านการสร้างเกม
5. ผู้อ่านทั่วไปที่ชื่นชอบเล่นเกม

Q2. ตำราเล่มนี้เกี่ยวกับอะไร

A2. ตำราเล่มนี้มีเนื้อหาส่วนใหญ่เกี่ยวกับการสร้างคอมพิวเตอร์เกม ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการสร้างเกม นำเสนอในรูปแบบบทความเชิงวิชาการที่อ่านง่าย เข้าถึงได้ทุกคน พร้อมทั้งมีการนำเสนอแนวคิดเพื่อให้ผู้อ่านนำไปประยุกต์ใช้ต่อยอดในงานสร้างเกม

Q3. อ่านตำราเล่มนี้อย่างไรให้ได้ผล

A3. ตำราเล่มนี้ถูกสร้างขึ้นจากงานวิจัยของผู้แต่ง เพราะฉะนั้นเมื่ออ่านจบหนึ่งหัวข้อให้ผู้อ่านลองทำตามข้อแนะนำหรือแนวความคิดที่ได้ ตัวอย่างเช่นในหัวข้อ 1.1 สร้างเกมใครๆก็ทำได้ กล่าวไว้ว่าเมื่ออยากสร้างเกมต้องเริ่มต้นจากไอเดียเป็นอันดับแรก ก็ให้ผู้อ่านลองหาไอเดียจากเกมที่เล่นอยู่ประจำหรือหากไม่เคยเล่นอาจลองจากเกมที่มีชื่อเสียงก่อน ทำการทดลองกับตัวเองให้เห็นในเชิงประจักษ์ เมื่อทำตามแล้วในที่สุดก็จะเห็นผลลัพธ์ว่าเป็นอย่างไร โดยให้ใช้วิธีนี้ในหัวข้ออื่นๆแบบเดียวกัน ซึ่งแต่



ละหัวข้อก็จะมีระดับยาก-ง่าย มีความลุ่มลึก ที่แตกต่างกันออกไปผู้แต่งก็ขอเป็นกำลังใจให้ทุกคน

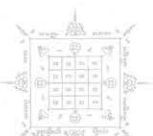
Q4. ไม่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์อ่านได้หรือไม่

A3. อ่านได้สบายมากในบทที่ 1, 2 และ 4 ส่วนบทที่ 3 อาจมีศัพท์เทคนิคเข้ามาเกี่ยวมายน้อยตามแต่เนื้อหาในแต่ละหัวข้อ

Q5. สนใจแต่ด้านเทคโนโลยีอ่านได้หรือไม่

A3. ผู้ที่มีพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสามารถอ่านได้ในทุกบทและในบทที่ 3 อาจใช้เวลาทำความเข้าใจเรื่องเทคนิคต่างๆได้รวดเร็วกว่าผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี

# ตัวอย่าง





Handwritten Thai text on the left side, including the word 'ความ' (khuam - knowledge/idea).

Handwritten Thai characters and symbols on the left side.



Handwritten Thai text on the right side, including the words 'ความรู้' (khu - knowledge) and 'ความคิด' (khu - idea).

Handwritten Thai characters and symbols on the right side.

Small handwritten text on the right side.



# บทที่ 1

## บทความด้านแนวคิดการสร้างเกม!

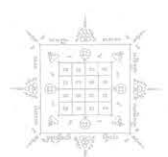
# ตัวอย่าง



ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข
ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข

ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข
ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข

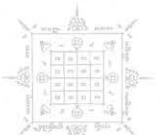
ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข
ข	ค	ด	ก	ข	ค	ด	ก
ค	ข	ก	ด	ค	ข	ก	ด
ด	ก	ข	ค	ด	ก	ข	ค
ก	ด	ค	ข	ก	ด	ค	ข



### 1.1 สร้างเกมใครๆก็ทำได้

# ตัวอย่าง

"หากเกิดแรงบันดาลใจอยากสร้างเกมโปรดอย่ารอช้าลองแสวงหาไอเดียดีๆอยู่เสมอเพื่อสร้างเกมของตัวเองให้เป็นจริงขึ้นมา"



## เกริ่นก่อนเริ่มเกม

หลังจากงานเลี้ยงรุ่นการพูดคุยในวงสนทนา ก็มีเรื่องราวทุกข์สุขดิบของเพื่อนๆ ที่ไม่ได้เจอหน้าเจอตากันมาหลายปี ถามเรื่องงานการอาชีพ เตทว่าใครทำอะไรที่ไหนบ้าง บ้างก็เป็นเซลขายของ บ้างก็เป็นวิศวะ บ้างก็ทำธุรกิจต่อจากที่บ้าน พอถึงตาเราบอกว่าทำเกมเพื่อนหลายๆ คนก็ถามกันว่า เฮ้ย! เกมมันทำยังไงนะ มันทำยากไหม มันก็ทำให้นึกย้อนไปถึงเวลาเปิดเทอมสอนหนังสือที่มหาวิทยาลัย ในคลาสแรกที่ได้เจอกับนักศึกษาในวิชาสร้างเกม มักจะมีคำถามที่อยู่ในใจนักศึกษาที่คล้ายๆ กับงานเลี้ยงรุ่นคือ สร้างเกมทำยังไง จะยากไหม ต้องเขียนโปรแกรมหรือเปล่า และยิ่งในยุค Digital Economy ที่กำลังฮิต ยุคเกมบนไอโฟน แอนดรอยด์ครองเมือง ก็ทำให้ผู้คนทั้งที่อยู่ในสายงานไอทีก็ดีหรือไม่ใช่ก็ดี ให้ความสนใจอยากจะทำเกมไว้เล่นเองหรือสร้างเป็นธุรกิจหลัก แต่ก็ดันไปติดปัญหาที่ว่า จะเริ่มต้นยังไงนี่สิ เอาละมาลองดูกันเลย Let's Go!

## เปิดเกมแรก: ตามหาไอเดีย

ไอเดีย

เมื่อมีความอยากที่จะสร้างเกมแล้ว อันดับแรกที่ต้องคิดก่อนเลยคือ ไอเดียหรือความคิด อยากสร้างเกมอะไร เกมแนวไหน ถ้าคิดไม่ออกให้เริ่มจากเกมที่เคยเล่นอยู่บ่อยๆ แล้วลองมาดัดแปลงให้เป็นแนวของเรา ถ้าสร้างเพื่อความบันเทิงส่วนตัวก็คงออกไอเดียแบบเบาๆ แต่ถ้าทำเป็นธุรกิจแบบจริงจังคงต้องให้ความสำคัญในจุดนี้อย่างมาก เพราะจะมีเรื่องของลิขสิทธิ์เข้ามาเกี่ยวข้อง

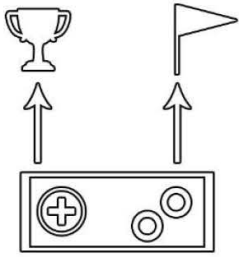
## ส่องเกมสอง: วาดภาพ



เริ่มด้วยการสร้างไอเดียที่คิดขึ้นมาจากข้อหนึ่งให้เป็นสิ่งที่มองเห็นได้โดยวาดออกมาเป็นภาพ เช่น ตัวละคร ฉาก อุปกรณ์ต่างๆ ในเกม เพื่อเตรียมพร้อมนำไปสร้างเป็นเกม ถ้าเป็นเกม 3 มิติก็จะเพิ่มขั้นตอนการปั้นโมเดล สร้างพื้นผิวและขั้นตอนอื่นๆ เข้าไปอีก สิ่งที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกกันว่า Asset



## ต่อเกมสาม: เขียนโปรแกรม



นำ Asset ที่ได้มาเขียนโปรแกรมควบคุม เช่น สั่งให้ภาพเดิน วิ่ง กระโดด ยิงกระสุน เก็บคะแนน เปลี่ยนไอเท็มได้ การควบคุมต้องให้ผลลัพธ์ที่ได้สอดคล้องกับที่ออกแบบไว้ด้วย เช่น ออกแบบไว้ว่าใครเล่นได้คะแนนมากที่สุดจะเป็นผู้ชนะ แต่เกมจริงๆกลับทำให้ผู้ได้คะแนนน้อยสุดชนะ แบบนี้เรียกว่าบั๊ก ต้องแก้ไขให้ถูกต้องตามการออกแบบในข้อหนึ่ง

## ตามเกมสี่: ทดสอบ



ทดสอบเกมที่ได้โดยอาจจะเล่นด้วยตัวเอง หรือนำไปให้เพื่อนๆเล่น แล้วนำมาปรับปรุงก่อนที่จะปล่อยออกไป ในส่วนนี้อาจต้องมีการวนขึ้นไปทำในขั้นที่สามและสลับกันไปจนกว่าเกมที่ได้สมบูรณ์ก็เป็นอันจบกระบวนการสร้างเกม

## ปิดเกม

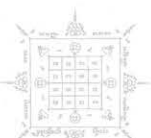


อ่านมาถึงช่วงปิดเกมดูแล้วเหมือน ง่ายๆ ไม่มีอะไร แต่เนื้อหาเชิงลึกในแต่ละหัวข้อนั้นสามารถแยกออกไปเป็นสาขาวิชาได้เลย เรียนกันเป็นปีเพื่อสร้างเกม เพราะฉะนั้นหลังจากอ่านบทความนี้จบแล้ว หากเกิดแรงบันดาลใจอยากสร้างเกมโปรดอย่ารอช้าลองแสวงหาไอเดียแจ่มๆอยู่เสมอ เพื่อสร้างเกมของตัวเองให้เป็นจริงขึ้นมา ผู้เขียนขอเป็นกำลังใจให้อีกแรง สวัสดีครับ

## แบบฝึกหัดที่ 1.1

1. อะไรคืออันดับแรกที่ต้องทำก่อนสร้างเกม
2. การวาดภาพประกอบอยู่ในขั้นตอนที่เท่าไร จงให้เหตุผลประกอบ
3. การทดสอบเกมต้องทำทั้งหมดกี่ครั้ง
4. การสร้างเกมต้องเขียนโปรแกรมทุกครั้งหรือไม่ จงอธิบาย
5. บั๊กคืออะไร

ตัวอย่าง



## 1.2 เส้นทางสู่นักพัฒนาเกม

"การพัฒนาเกมก็เหมือนกับกีฬาขกมวย  
กว่าจะขึ้นชกได้ในแต่ละไฟต์ต้องฝึกซ้อม  
ฟิตร่างกายกันเป็นเวลานาน"

ตัวอย่างเกม

Handwritten Thai text on the left side of the page.

Handwritten Thai text on the right side of the page.

