รหัสโครงการ. 18p21c0057

เกมนักฆ่าเคมี
โปรแกรมเพื่อความบันเทิง

รายงานฉบับสมบูรณ์
เสนอต่อ
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์แห่งชาติและเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ได้รับทุนอุดหนุนโครงการวิจัย พัฒนาและวิศวกรรม
โครงการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18
ประจำปีงบประมาณ 2558

โดย

ผู้พัฒนา	นางสาวสุภาวดี	เสือวงษ์
	นางสาวศิริประภา	ศรีประเสริฐ
	นางสาวชวัลนุช	เอี่ยมคำ

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นายอธิรัฐ พุ่มสาขา

โรงเรียนสตรีอ่างทอง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่ได้รับมอบทุนอุดหนุนในการพัฒนาโครงการ “Monsters of the Chemicals นักฆ่าเคมี” ในโครงการแข่งขันพัฒนาคอมพิวเตอร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 18 ทำให้นักเรียนมีโอกาสได้พัฒนาตนเอง และแสดงความรู้ความสามารถได้เต็มที่

ขอขอบคุณผู้อำนวยการวินัย ปานแดง ผู้อำนวยการโรงเรียนสตรีอ่างทอง ที่สนับสนุนให้นักเรียนในโรงเรียนเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ และคอยให้กำลังใจในการทำงาน

ขอขอบคุณคุณครูอธิรัฐ พุ่มสาขา ครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้แนวทางในการทำโครงการ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาแนะนำ เกี่ยวกับข้อมูลโครงการ วิเคราะห์และออกแบบระบบการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ผู้พัฒนา

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตของผู้คนมากขึ้น การใช้เทคโนโลยีก็มีประโยชน์ในหลายๆ ด้าน เช่น การผ่อนคลายความเครียด ทำให้ผู้คนส่วนมากให้ความนิยมในการเล่นเกมมากขึ้น ซึ่งเกมแต่ละประเภทก็นำเสนอในรูปแบบต่างๆ และแบ่งออกเป็นหลายๆ แนว เช่น แนวแอคชั่น แนวผจญภัย แนวเกมการวางแผน แนวเกมการจำลองสถานการณ์หรือเหตุการณ์ แนวเกมกีฬา เป็นต้น ซึ่งแต่ละเกมก็มีสอดแทรกการให้ความรู้ ความบันเทิง ทำให้ผู้เล่นเกิดทางเลือกในการเล่นได้มากยิ่งขึ้น แต่ยังมีเกมอีกประเภทหนึ่งที่มีการนำเสนอในรูปแบบที่เน้นการใช้ความรุนแรงในทางที่ผิด ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลเสียต่อผู้เล่นโดยตรง ดังนั้นการที่พัฒนารูปแบบของเกมที่ต้องใช้ความคิดและการวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับผู้เล่นอาจจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีสำหรับผู้เล่น

จากปัญหาดังกล่าว กลุ่มผู้พัฒนาโปรแกรมจึงได้มีการคิดพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบเกมที่ให้ความบันเทิง พร้อมทั้งสอดแทรกความรู้ไปในเกม ซึ่งแนวเกมจะเกี่ยวกับการจำลองสถานการณ์หรือเหตุการณ์ต่างๆ โดยโปรแกรมเกม Monsters of the Chemicalsพัฒนาโดยการใช้โปรแกรม Adobe flash ซึ่งเกมจะมีการแก้ปริศนาในการฆาตกรรมเพื่อไขปริศนาต่างๆ ที่เกิดขึ้น ทำให้ผู้เล่นได้พัฒนาความคิด รู้จักการวิเคราะห์ การสังเกต และการจัดลำดับเหตุการณ์ รวมทั้งผู้เล่นจะได้รับความสนุกสนานและความบันเทิงในการเล่นเกมนี้อีกด้วย

Abstract

At present, Technology is integral to our daily lives and it has has several benefits such as relaxing usability caused most people like to play computer games more than previous time. That each of the games is created in different types like action adventure Mystery sport for example. Which game you can gain knowledge entertainment that result in making more choices. On the other hand there are lot of video games nowadays are focused on violence maybe they cause many negative effects for user. Therefore be careful what style of game's development.

From the problems that previously stated. They have inspired us to make and develop game in a program to entertain everyone, meanwhile we filed knowledge for educating the players in the same time. The "Monsters of the Chemicals" is made and expanded by the "Adobe flash" program. About the game, we will simulate any situation about the crime and there are a lot of sharp problems to solve. So that, This game can make the players to be a analyzable, observable, organized and wise people by thinking how to solve any problem and the main point the players will gain a lot of fun from our game.

บทนำ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทในชีวิตของมนุษย์มากขึ้น จึงทำให้เกิดเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน ฯลฯ และความสนใจในการศึกษาของเด็กรุ่นใหม่จึงน้อยลง เพราะความน่าสนใจในบทเรียน ความเยอะของเนื้อหาบทเรียน และอาจจะเพราะแนวทางการสอนนั้นไม่ได้น่าสนใจจึงไม่ค่อยให้ความสนใจในการศึกษา แต่ก็มีการใช้เทคโนโลยีก็มีประโยชน์ในหลายๆ ด้าน เช่น การผ่อนคลายความเครียด ทำให้ผู้คนส่วนมากให้ความนิยมในการเล่นเกมมากขึ้น ซึ่งเกมแต่ละประเภทก็นำเสนอในรูปแบบต่างๆ และแบ่งออกเป็นหลายๆ แนว เช่น แนวแอคชั่น แนวผจญภัย แนวเกมการวางแผน แนวเกมการจำลองสถานการณ์หรือเหตุการณ์ แนวเกมกีฬา เป็นต้น ซึ่งแต่ละเกมก็มีสอดแทรกการให้ความรู้ความบันเทิง ทำให้ผู้เล่นเกิดทางเลือกในการเล่นได้มากยิ่งขึ้น แต่ยังมีเกมอีกประเภทหนึ่งที่มีการนำเสนอในรูปแบบที่เน้นการใช้ความรุนแรงในทางที่ผิด ซึ่งอาจจะทำให้เกิดผลเสียต่อผู้เล่นโดยตรง ดังนั้นการที่พัฒนารูปแบบของเกมที่ต้องใช้ความคิดและการวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับผู้เล่นอาจจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ดีสำหรับผู้เล่น

คณะผู้จัดทำสร้างเกมนักฆ่าเคมีขึ้นมา โดยเกมนี้ไม่ได้ทำขึ้นเพื่อความสนุกสนานเพียงอย่างเดียว แต่ยังสอดแทรกความรู้และความอันตรายของสารเคมีอีกด้วย โดยเกมนี้เป็นเกมแนวสืบสวน ใช้สมอง เหมาะต่อการเล่นเพื่อลับสมอง และยังได้รับความรู้ของสารเคมีอันตรายอีกด้วย แม้สารเคมีในเกมนักฆ่าเคมีจะไม่อยู่ในเนื้อหาบทเรียน แต่เราอาจสามารถทำความเข้าใจในความอันตรายของสารเคมีในเกมนี้ได้ และไม่ยุ่งเกี่ยวหรือหาวิธีหลีกเลี่ยงการใช้งาน และคณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผู้เล่นเกมนี้จะได้รับความรู้ไปจากเกมนี้ได้ไม่มากก็น้อย

ผู้พัฒนา

สารบัญ

	หน้า
วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	1
รายละเอียดของการพัฒนา	1
เนื้อเรื่องย่อ	1-3
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	4-7
รูปแบบการทำงานของโปรแกรม	7
ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา	8
เทคนิค และเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา	8
เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา	8
กลุ่มผู้ใช้โปรแกรม	8
ผลของการทดสอบโปรแกรม	8
ปัญหาและอุปสรรค	8
แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ ในขั้นต่อไป	9
ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	9
เอกสารอ้างอิง	10
ทีมพัฒนา	11
ภาคผนวก	

วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

1. เพื่อพัฒนาเกมที่ให้ผู้เล่นได้รับความรู้ในการใช้สารเคมีในทางที่ถูกวิธี
2. เพื่อให้ผู้เล่นได้ฝึกการใช้ทักษะและกระบวนการคิด วิเคราะห์
3. เพื่อให้ผู้เล่นเกิดความสนุกสนานและความบันเทิง

รายละเอียดของการพัฒนา

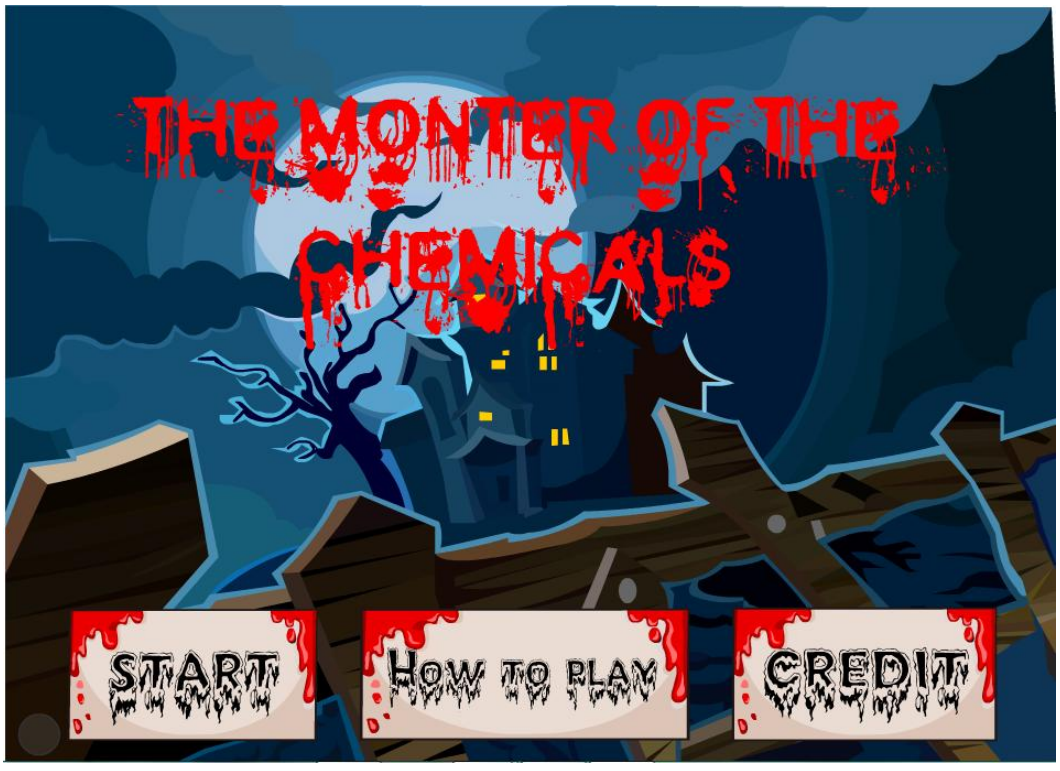
เนื้อเรื่องย่อ

เกม Monsters of the Chemical (นักฆ่าเคมี) เป็นสื่อที่ให้ความบันเทิง ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้สารเคมี ทำให้ผู้เล่นได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ การใช้ทักษะความรู้ การสังเกตและการวิเคราะห์สิ่งรอบตัวเพื่อแก้ไขปริศนาต่างๆ และนอกจากนี้ผู้เล่นจะได้รับความสนุกสนานและรับความรู้อีกด้วย

เนื้อเรื่องเกิดจากชายอัจฉริยะคนหนึ่ง ชื่อ Peter Hotch ก่อเหตุฆาตกรรมโหดร้าย จึงต้องถูกจองจำในคุก ไม่นานนักชายคนนั้นก็แหกคุกออกมาและก่อเหตุฆาตกรรมอีกครั้ง ซึ่งในครั้งนี้หนักหนากว่าครั้งก่อน เขาก่อเหตุฆาตกรรมยกครัวของครอบครัวหนึ่ง

นักสืบที่ต้องสืบคดีเกี่ยวกับชายฆาตกรคนนี้ ต้องสืบหาว่าเขาแหกคุกไปอยู่ที่ไหน และต้องสืบหาการตายของเหยื่อครอบครัวนี้ และมันไม่ได้ง่ายเลยที่จะต่อกรกับฆาตกรอัจฉริยะ เพราะการฆาตกรรมของ Peter Hotch นั้นเชี่ยวชาญเกินคนธรรมดาไปมาก เขานำสารเคมีอันตรายมาใช้ในการฆาตกรรมของครอบครัวนี้ คุณจึงต้องช่วยนักสืบทั้งสองคนนี้ตามหาตัวฆาตกรให้ได้

ในส่วนหน้าเริ่มเข้าสู่เกม จะมีตัวเลือก 3 ให้กด นั้นคือ ปุ่ม START คือการเริ่มเข้าสู้เกม ปุ่ม HOW TO PLAY จะเป็นหน้าบอกการใช้อุปกรณ์ในการสืบสวนของเกม และปุ่มสุดท้ายคือ CREDIT ส่วนนี้จะเป็นการบอกชื่อของผู้พัฒนา



1.การเสียชีวิตในห้องนอน

2.การเสียชีวิตในห้องอาบน้ำ

3.การเสียชีวิตในห้องครัว

4.การไขปริศนาสุดท้ายที่คุณต้องเลือก

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

Botulinum toxin

Botulinum toxin หรือชื่อการค้ารู้จักกันชื่อว่า โบท็อกซ์ (Botox) ที่นำมาใช้เสริมความงาม เป็นสารสกัดจากแบคทีเรียที่มีชื่อว่า คลอสตริเดียม โบทูลินัม (Clostridium Botulinum) มี 7 ชนิด คือ โบทูลินั่มท็อกซินชนิดเอ (botulinum toxin type A) ถึงโบทูลินั่มท็อกซินชนิดจี (botulinum toxin type G) จัดเป็นสารพิษออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท (neurotoxin)[1][2] โดยจะไปรบกวนการทำงานของระบบประสาท มีผลทำให้กล้ามเนื้อเป็นอัมพาตชั่วคราว

botulinum toxin มีความเป็นพิษสูงมาก ปริมาณที่อันตรายถึงตายในมนุษย์คือ botulinum toxin type A ในรูปผลึก

- 0.09–0.15 μg โดยการฉีดเข้ากระแสเลือดหรือกล้ามเนื้อ
- 0.70–0.90 μg โดยการหายใจ
- 70 μg โดยการกิน

ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการใช้ botulinum toxin เสริมความงาม

การรักษาหน้าที่ไม่สมมาตร

การช่วยให้หน้าที่ไม่สมมาตรกลับมาสมมาตรอย่างเดิมร่วมถึงลดความแตกต่างระหว่างความไม่เท่ากัน โดยวิธีการที่จะได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุดคือการฉีดยาเข้าที่กล้ามเนื้อ ปริมาณของยาควรขึ้นอยู่กับชนิดของกล้ามเนื้อของแต่ละคน แนะนำให้ใช้เพียงครึ่งหนึ่งก่อนแล้วอาจจะเพิ่มขึ้นได้หลังจาก15วันผ่านไป

การยกกระชับ

การที่อายุเพิ่มขึ้นนั้นส่งผลต่างๆมากมายต่อผิวหนัง กล้ามเนื้อ หรือกระดูก botulinum toxin ก็เป็นอีกตัวเลือกหนึ่งที่เราสามารถนำมาปรับใช้ให้เข้ากับผิวหนังหรือกล้ามเนื้อของเราที่เปลี่ยนไปได้ จุดมุ่งหมายของการรักษาชนิดนี้คือการลดภาวะที่สูงไปหรือต่ำไปของหน้ารวมถึงส่วนคอด้วย แบ่งการทำออกเป็น

1. Upper Third Treatment: ใช้ส่วนมากที่บริเวณคิ้ว
2. Mid and Lower Thirds Treatment: ใช้ส่วนมากบริเวณตีนกา
3. Lower Third and Neck: ใช้ส่วนมากที่บริเวณด้านล่างของปากรวมถึงส่วนของลำคอ

การรักษาโดย microinjection technique

การรักษาวิธีนี้เป็นการรักษาที่เป็นที่นิยมมาก ข้อดีของเทคนิคนี้ก็คือ การที่เกิดผลเสียน้อย เทคนิคนี้สามารถเข้าไปฉีดในที่ที่เคยไม่สามารถเข้าไปฉีดได้เช่น แก้ม เป็นต้น บริเวณที่มักจะถูกใช้กันอย่างมากคือบริเวณตีนกาและแก้ม การรักษาวิธีนี้ยังสามารถผสมรวมกับการรักษาอีกวิธีที่เรียกว่า macro-injection ซึ่งการ

รักษาวิธีนี้สามารถให้ผลดีอย่างมากเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามก็ยังมีผลเสียคือ microinjection ต้องใช้การฉีดในหลายจุดด้วยกันซึ่งสามารถทำให้เกิดอาการช้ำหรือเลือดคั่งได้

หากเราใช้ในปริมาณที่เหมาะสมก็จะไม่เกิดผลเสียต่อร่างกาย แต่อย่างไรก็ตาม botulinum toxin ก็ยังคงเป็นยาอยู่ซึ่งสามารถก่อให้เกิดผลเสียกับร่างกายได้ตามแต่ปริมาณที่ใช้และสภาพร่างกายของบุคคล กำหนดให้มีในผลิตภัณฑ์ได้ไม่เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก หรือต้องจดแจ้งหากมีในผลิตภัณฑ์เกิน 0.1% โดยน้ำหนัก ตามกฎหมาย REACH ของสหภาพยุโรป และเป็นสารเคมีอันตรายที่เข้าข่ายไม่อนุญาตให้ใช้หรือวางจำหน่ายในสหภาพยุโรปในอนาคต

Tetrodotoxin

ปลาปักเป้า เป็นปลาชนิดหนึ่งที่พบได้ทั้งในน้ำจืด และน้ำเค็ม พบได้ทั่วไปทั้งในประเทศที่มีอากาศร้อน และอบอุ่นในประเทศไทยปลาปักเป้าน้ำจืด เช่น ปลาปักเป้าเขียว ปลาปักเป้าเหลือง ปลาปักเป้าทอง พบได้ตามแหล่งน้ำต่างๆ เช่น หนอง คลอง บึง และตามแม่น้ำ สายต่างๆ ส่วนปลาปักเป้าหนามทุเรียน ปลาปักเป้าหลังแดง ปลาปักเป้าหลังแก้ว ปลาปักเป้าดาว ฯลฯ เป็นปลาปักเป้าทะเลพบในอ่าวไทย ตามปรกติปลาปักเป้าจะมีสภาพเหมือนปลาทั่วไป มีหนามสั้น หรือยาวแล้วแต่ชนิด หากถูกรบกวนจะพองตัวโตขึ้น มีรูปร่างคล้ายลูกโป่ง หรือลูกบอลลูน หรือคล้ายผลทุเรียนลูกกลมๆ มีหนามแหลมๆ สั้นหรือยาวได้อย่างชัดเจน ทางด้านวิชาการได้จัดแบ่งปลาปักเป้าไว้ 2 วงศ์ ได้แก่ Tetraodontidae ลักษณะปลาปักเป้าในวงศ์นี้จะมีฟัน 4 ซี่ มีผิวตัวค่อนข้างเกลี้ยง อีกวงศ์หนึ่งเรียกว่า Diodontidae ในวงศ์นี้ มีฟัน 2 ซี่ คล้ายจงอยปากนกแก้ว และมีหนามรอบตัว เห็นได้ชัดเจนกว่าชนิดแรก

ในประเทศไทยมีปลาปักเป้าทั้งชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม รวมกันประมาณราว 20 ชนิด ปลาปักเป้าทะเล (marine puffer fish) มีชื่อเรียกต่างกันไป ได้แก่ toad fish, globe fish, toado , swell fish, porcupine fish และ balloon fish เป็นต้น ปลาปักเป้าทะเลเป็นที่รู้จักดี และคุ้นเคยของชาวประมง ถ้าพบเห็นบนเรือลากอวน เขามักจะทำลายมันทิ้งหรือโยนมันกลับลงไปในทะเลในประเทศญี่ปุ่นเรียกปลาชนิดนี้ว่า "fugu" เนื้อปลาปักเป้าสดตามภัตตาคารใหญ่ๆ มีราคาสูงมากเนื่องจากชาวญี่ปุ่นนิยมรับประทานกันมาก เนื้อปลาปักเป้าสดที่จำหน่ายจะต้อง เตรียมโดยผู้ที่มีความชำนาญเฉพาะเป็นอย่างดีเพื่อลดอันตรายจากพิษของปลาให้มากที่สุด แม้กระนั้นในช่วง 20 ปี ระหว่างปี ค.ศ. 1955-1975 มีผู้บริโภคเนื้อปลาปักเป้าเป็นพิษรวม 3,000 ราย ในจำนวนนี้ มีผู้เสียชีวิตถึงร้อยละ 51 เหตุผลหนึ่งที่ทำให้ เนื้อปลาปักเป้าเป็นที่นิยมของชาวญี่ปุ่นก็คือเนื้อปลามีรสชาติที่พิเศษหวาน กรุบ และอร่อยดี สำหรับประเทศไทยมีผู้ได้รับพิษจากการบริโภคปลาปักเป้าทั้งชนิดน้ำจืด และชนิดน้ำเค็ม ซึ่งมีรายงานทางการแพทย์บ้างเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะรายงานผู้ป่วยในภาคอีสาน ชาวบ้านจะนำปลาปักเป้าที่จับได้จากหนองน้ำ ลำธาร มาต้มหรือย่างและแบ่งรับประทานกัน

ความเป็นพิษ:

พิษปลาปักเป้ามีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า tetrodotoxin มีสูตรเคมี คือ $C_{11}H_{17}O_8N_3$ มีน้ำหนักโมเลกุล 319.3 ขนาดที่ทำให้มนุษย์เสียชีวิต (human lethal dose) ประมาณ 2 มิลลิกรัม ปลาปักเป้าทะเลมีพิษมากที่สุดในส่วนของ ไข่ ตับ ลำไส้ หนัง ส่วนที่เป็นเนื้อปลาจะมีพิษน้อยมาก หรือไม่มีเลย พิษจะมากในช่วงฤดูปลาวางไข่ ส่วนปลาปักเป้าน้ำจืด ปลาแต่ละตัวจะมีพิษแตกต่างกันมาก พิษจะมีมาก

ที่สุดในหนังปลา รองลงมาเป็นไข่ปลา เนื้อปลา ตับ และลำไส้ ตามลำดับ ปลาปักเป้าน้ำจืดที่ชาวอีสานบริโภคเป็นประจำ คือ Tetraodon fangi และ Tetraodon palembangensis ชนิดหลังนี้ ลักษณะตามลำตัวจะเห็น เป็นลาย เส้นสีดำคล้ายตาข่ายอยู่ทั่วลำตัวและหัว พิษ tetrodotoxin นี้มีความคงทนต่อความร้อนได้เป็นอย่างดี ขนาดความร้อนที่อุณหภูมิ 170 องศาเซลเซียส ต้มนาน 10 นาที พิษก็ยังคงสภาพดีอยู่เหมือนเดิม

ลักษณะอาการในผู้ได้รับพิษ

อาการพิษที่เกิดขึ้น หลังจากกินปลาปักเป้าประมาณ 10-45 นาที บางรายอาจนานถึง 4 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับปริมาณของพิษที่ผู้ป่วยได้รับเข้าไป อาการเป็นพิษอาจแบ่งออกได้เป็น 4 ระยะ

- ระยะแรก ผู้ป่วยจะเริ่มมีอาการชาที่ริมฝีปาก ลิ้น บริเวณใบหน้า ปลายนิ้วมือ คลื่นไส้ อาเจียน
- ระยะที่สอง มีอาการชามากขึ้น อ่อนเพลีย แขนขาไม่มีแรง จนเดินหรือยืนไม่ได้ reflex ยังดีอยู่
- ระยะที่สาม มีกล้ามเนื้อกระตุกคล้ายกับชัก มีอาการ ataxia พูดลำบาก ตะกุกตะกักจนพูดไม่ได้ เนื่องจากสายกล่องเสียงเป็นอัมพาต ระยะนี้ผู้ป่วยยังรู้สึกตัวดี
- ระยะที่สี่ กล้ามเนื้อเป็นอัมพาต หายใจไม่ออก ไม่รู้สึกตัว รูม่านตาขยายโตเต็มที่ ไม่มีปฏิกิริยาต่อแสง ถ้าผู้ป่วยไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องหัวใจจะหยุดเต้น และเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็ว อย่างไรก็ตาม ผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษ tetrodotoxin เข้าไปไม่มาก จะมีอาการเพียงระยะแรกหรือระยะที่สอง ในรายที่ได้รับพิษจำนวนมาก จะมีอาการรุนแรงภายใน 15 นาทีแรกและเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ปัจจุบันยังไม่มียาแก้พิษ (antidote) โดยเฉพาะ จำเป็นต้องให้การรักษาผู้ป่วยแบบประคับประคอง จนกระทั่งพิษจะถูกขับออกจากร่างกายทางไต จะทำให้ผู้ป่วยมีอาการดีขึ้น

Dimethylmercury

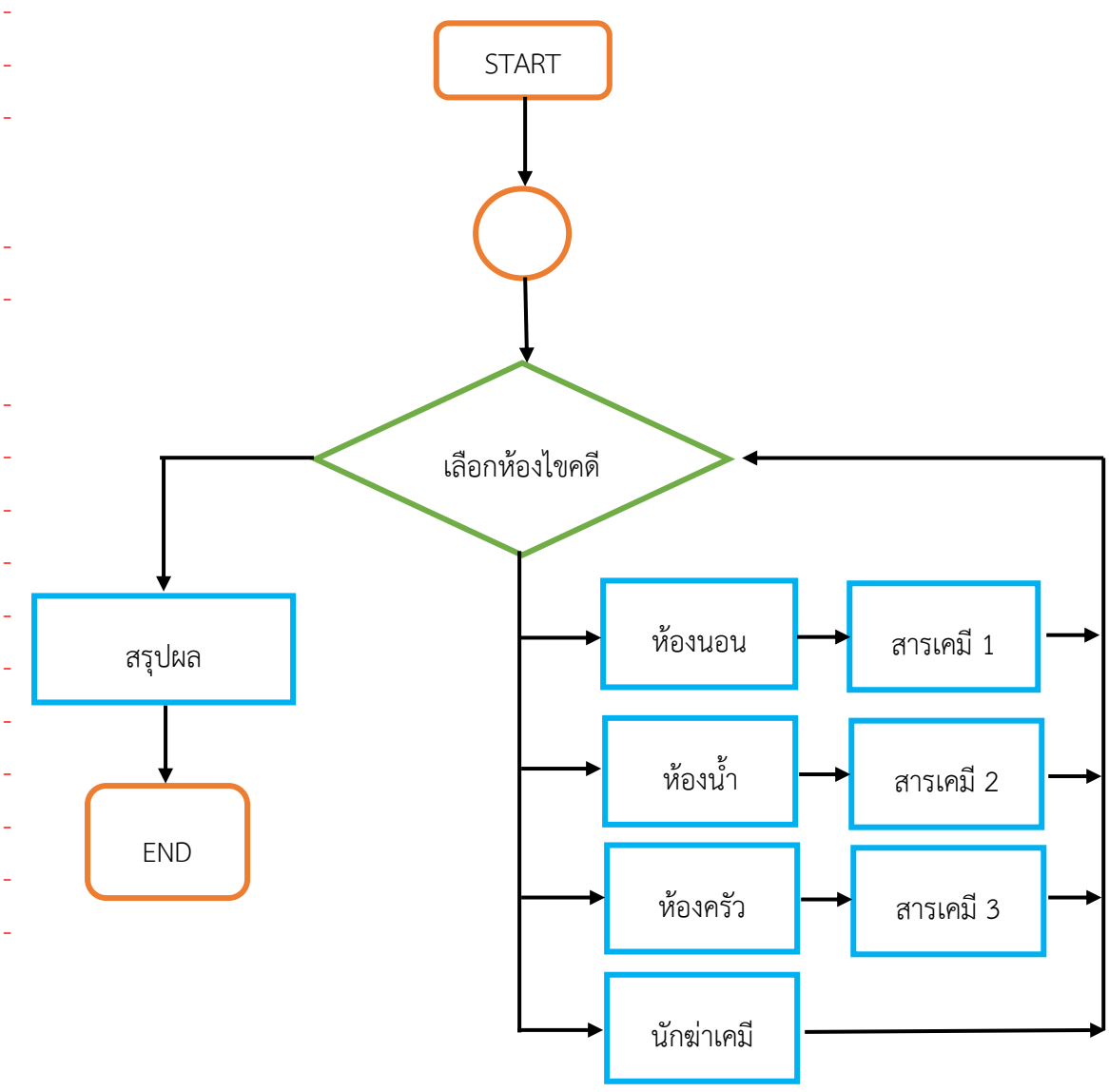
เป็นสารปรอทในรูปของเหลวที่อันตรายมาก แม้ปริมาณจะน้อยแต่ไหนก็ตาม โดยสารที่เป็นสารหนึ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น

- เป็นอันตรายถึงตายได้เมื่อกลืนกินเข้าไป (Fatal if swallowed)
- เป็นอันตรายถึงตายได้เมื่อสัมผัสผิวหนัง (Fatal in contact with skin)
- เป็นอันตรายถึงตายได้เมื่อหายใจเข้าไป (Fatal if inhaled)
- อาจทำอันตรายต่ออวัยวะ เมื่อรับสัมผัสเป็นเวลานานหรือรับสัมผัสซ้ำ (May causes damage to organs through prolonged or repeated exposure)
- เป็นพิษร้ายแรงต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ และมีผลกระทบระยะยาว (Very toxic to aquatic life with long lasting effects)
- เป็นสารก่อมะเร็ง (Carcinogen) ก่อการกลายพันธุ์ (Mutagen) และเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ (Toxic to Reproduction)

Luminol

เป็นสารเคมีที่สามารถตรวจพบร่องรอยของเลือดได้ ถึงแม้ว่าจะใช้ไม้ถูพื้นทำความสะอาดลบรอยเลือดก็ตาม แต่ถ้าไม่ใช้สารเคมีช่วย ล้างรอยเลือด รอยเลือดจะติดอยู่นานเป็นปีโดยที่คนเราไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า วิธีการคร่าวๆ คือสารลูมินอลจะทำปฏิกิริยากับฮีโมโกบิล ทำให้แสงเปล่งออกมาเป็นกระบวนการที่พลังงานของสารเริ่มต้นมากกว่าพลังงานของสารผลิตภัณฑ์ ทำให้โมเลกุลนำพลังงานที่เหลือออกมาในรูปแบบของโฟตอนแสง กระบวนการนี้เรียกว่าChemiluminescence

รูปแบบการทำงานของโปรแกรม



ขอบเขตและข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนา

1. สามารถเป็นสื่อเพื่อความบันเทิงได้
2. สามารถใช้ทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การจำ ในการเล่นเกมได้
3. รู้ถึงประโยชน์และของสารเคมีที่มีอยู่ในเกม

เทคนิค และเทคโนโลยีที่ใช้พัฒนา

1. ศึกษาสารเคมี อุปกรณ์ต่างๆ และข้อมูลที่จำเป็นในการใช้พัฒนาเกม
2. พัฒนาโดยใช้โปรแกรม Adobe Flash CS5.5 และ Adobe Flash CS6

เครื่องมือที่ใช้พัฒนา

1. Adobe Flash CS5.5
2. Adobe Flash 6

กลุ่มผู้ใช้โปรแกรม

นักศึกษาและผู้ที่มีความสนใจทั่วไป รวมทั้งผู้ที่ต้องการศึกษาข้อมูลด้านสารเคมี

ผลของการทดสอบโปรแกรม

จากการทดสอบโปรแกรมโดยการทดลองใช้โปรแกรมตั้งแต่ต้น พบว่าสามารถเรียนรู้การใช้สารเคมี รวมทั้งได้รับความในรู้ในประโยชน์และโทษของสารเคมีได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถผ่อนคลายความเครียดไปในตัว และยังเป็นการฝึกทักษะการสังเกต ความจำได้อีกด้วย

ปัญหาและอุปสรรค

เนื่องจากการสืบสวนหาสารเคมีซึ่งเป็นสาเหตุของการฆ่ากรรมมีสารเคมีเพียง 3 ชนิด คือ สาร Dimethylmercury สาร Botulinum toxins และ สาร Tetrodotoxin ซึ่งหาข้อมูลยาก เช่น วิธีการตรวจสอบสารเคมี การแสดงลักษณะหรืออาการการเสียชีวิตไม่สามารถบอกได้อย่างชัดเจน และข้อมูลดูน้อยจนเกินไป นอกกจากนี้การลงสีให้เนื้อเรื่องดำเนินไปในทางเดียวกันนั้นยากพอสมควร

แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ ในขั้นต่อไป

ในการพัฒนาโปรแกรมทีมพัฒนาได้พัฒนาให้สามารถรู้ถึงกระบวนการใช้สารเคมี ที่ทำให้เกิดการฆาตกรรม และทำให้ทราบถึงประโยชน์และโทษของสารเคมี รวมทั้งการให้ความรู้ไปในตัวอีกด้วย จึงอาจนำโปรแกรมนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งในการให้ความรู้และความบันเทิงไปในอีกด้วย

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

เกม Monsters of the Chemical (นักฆ่าเคมี) เป็นโปรแกรมเพื่อความสนุกสนาน ฝึกการคิดวิเคราะห์ ทักษะการจดจำ การสังเกต รวมทั้งการสอดแทรกความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีทั้ง 3 ชนิด พร้อมทั้งการบอกประโยชน์และโทษของสารเคมี ซึ่งสามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำ

เอกสารอ้างอิง

สาร Dimethylmercury เข้าถึงได้จาก :

http://www.chemtrack.org/Chem-Detail.asp?ID=w1198 (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

https://en.wikipedia.org/wiki/Dimethylmercury (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

http://www.healthcarethai.com (วันสืบค้นข้อมูล 2 มกราคม 2559)

http://writer.dek-d.com/cammy/story/viewlongc.php?id=486572&chapter=511 (วันสืบค้นข้อมูล 2 มกราคม 2559)

สาร Botulinum toxins เข้าถึงได้จาก :

http://www.chemtrack.org/Chem-Detail.asp?ID=a1511&NAME=Botulinum%20toxins (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

https://en.wikipedia.org/wiki/Botulinum_toxin (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

สาร Tetrodotoxin เข้าถึงได้จาก :

https://en.wikipedia.org/wiki/Tetrodotoxin (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

http://www.angelfire.com/journal2/c_prapan/puffer_fish.html (วันสืบค้นข้อมูล 2 มกราคม 2559)

อุปกรณ์ Luminol เข้าถึงได้จาก :

http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_2_001c.asp?info_id=168 (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_2_001c.asp?info_id=161 (วันสืบค้นข้อมูล 1 มกราคม 2559)

ทีมพัฒนา

ชื่อ - สกุล นางสาวสุภาวดี เสือวงษ์
วัน/เดือน/ปีเกิด 30 พฤษภาคม 2541
ที่อยู่ 81 หมู่ 2 ต. โพธิ์ม่วงพันธ์ อ. สามโก้ จ. อ่างทอง 14160
ระดับการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

ชื่อ - สกุล นางสาวศิริประภา ศรีประเสริฐ
วัน/เดือน/ปีเกิด วันเกิด 6 พฤศจิกายน 2541
ที่อยู่ 70/6 หมู่ 12 ต.ศาลเจ้าโรงทอง อ.วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง 14120
ระดับการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

ชื่อ - สกุล นางสาวชวัลนุช เอี่ยมคำ
วัน/เดือน/ปีเกิด วันเกิด 22 ธันวาคม 2541
ที่อยู่ ทะเบียนบ้าน 24/1 หมู่ 2 ต.อิทประมูล อ.โพธิ์ทอง จ.อ่างทอง 14110
ระดับการศึกษา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 แผนการเรียน วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์

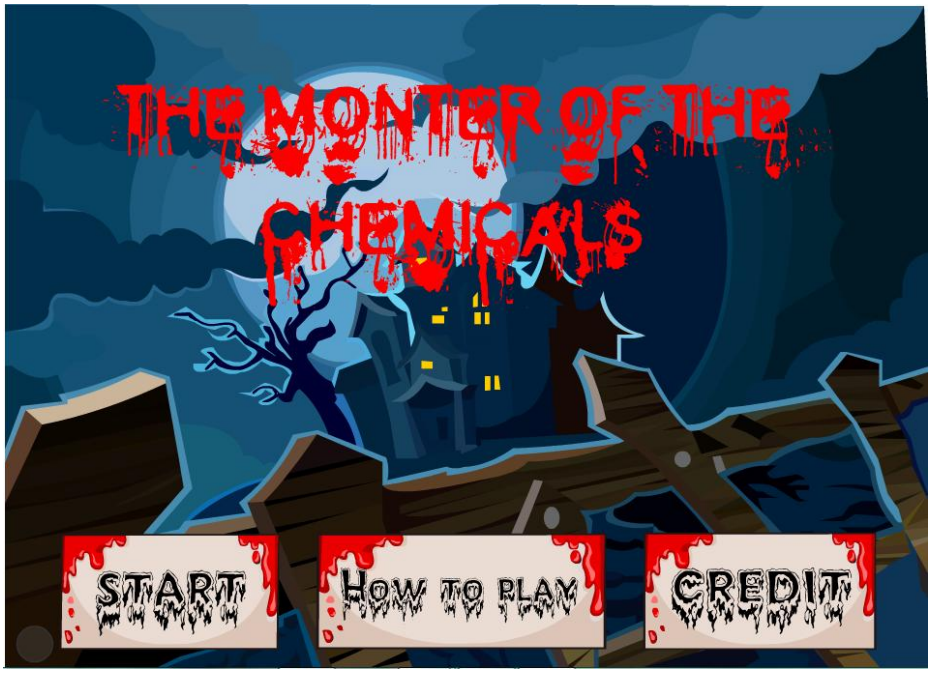
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

นายอธิรัฐ พุ่มสาขา
สถานที่ติดต่อ โรงเรียนสตรีอ่างทอง ต.ศาลาแดง อ.เมือง จ.อ่างทอง
โทรศัพท์มือถือ 035-625405 มือถือ 0822340779 e-mail. GTA.TC.SA@gmail.com

ภาคผนวก

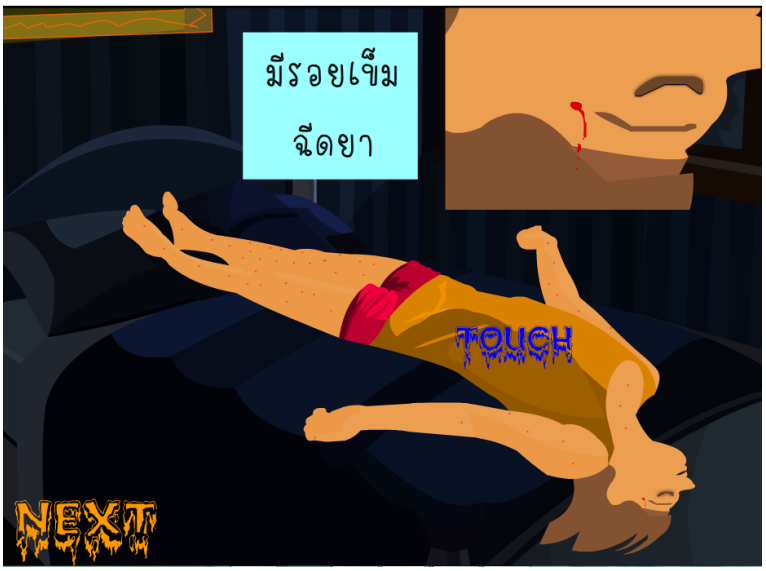
คู่มือการใช้งานเบื้องต้น

ในส่วนหน้าเริ่มเข้าสู่เกม จะมีตัวเลือก 3 ให้กด นั้นคือ ปุ่ม START คือการเริ่มเข้าสู้เกม ปุ่ม HOW TO PLAY จะเป็นหน้าบอกการใช้อุปกรณ์ในการสืบสวนของเกม และปุ่มสุดท้ายคือ CREDIT ส่วนนี้จะเป็นการบอกชื่อของผู้พัฒนา



เข้ามาในเกมจะเจอห้องนอนให้นำไฟฉายไปโดนโคมไฟ จะทำให้เกิดแสงสว่างขึ้น

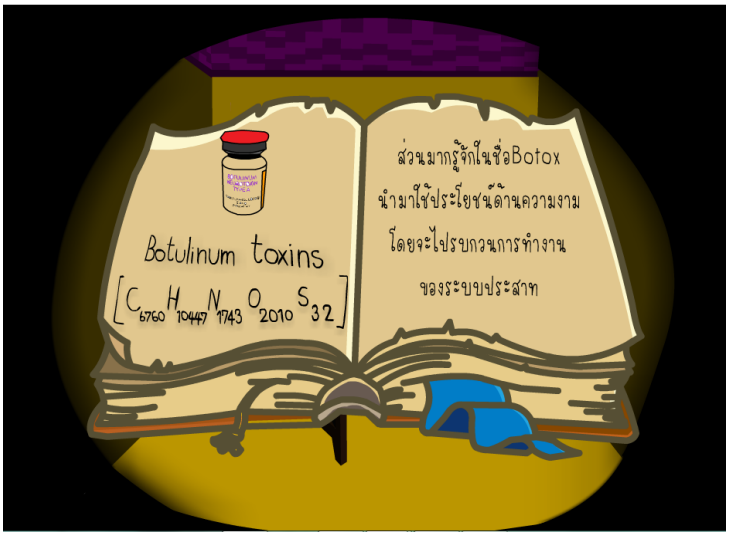
ให้นำแว่นขยายโดนผู้ตาย จะมีการชี้ที่ส่วนต่างๆของร่างกาย และจะมีอาการหรือลักษณะที่เกิดขึ้นของผู้เสียชีวิต เมื่อสังเกตและวิเคราะห์การเสียชีวิตแล้วให้กดคำว่า NEXT



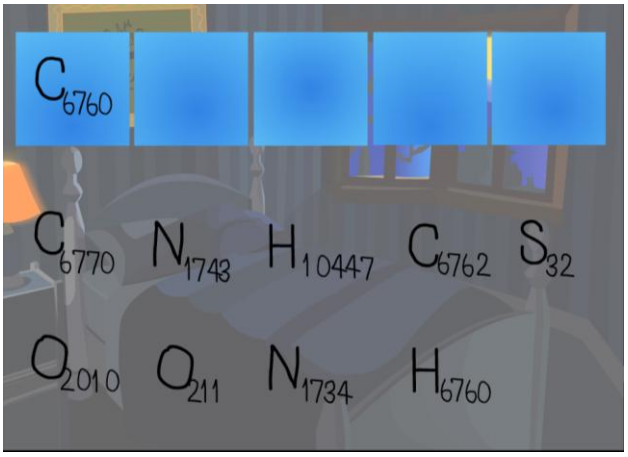
จากการเสียชีวิตต้องการให้ผู้เล่นลองทดสอบความรู้โดยให้เลือกคำตอบว่าจากการเสียชีวิตของผู้ตายน่าจะมาจากสารเคมีใด ถ้าตอบผิดจะขึ้นคำว่า ERROR แต่ถ้าตอบถูกจะเข้าสู่เกมที่ต้องใช้ทักษะการสังเกตและความจำ และเล่นเกมเรียงธาตุให้ถูกต้อง ถ้าถูกต้องแล้วจะมีการสรุปบันทึกการเสียชีวิตของคนแรก

เลือกตอบคำถาม

ตอบคำถามผิดจะ ERROR



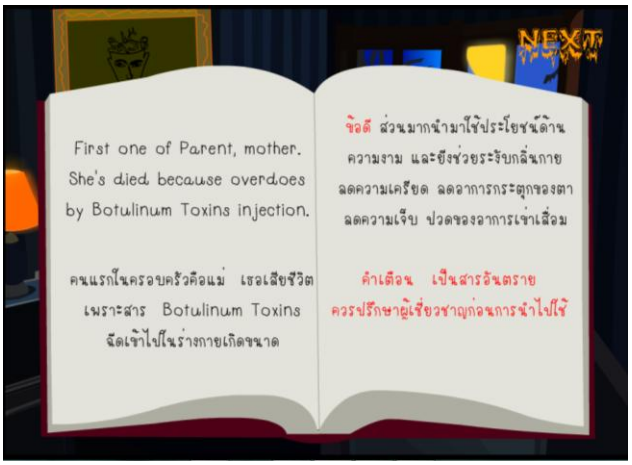
ตอบคำถามถูก



เกมเรียงสูตรของสารเคมี

ให้ลากสมุดออกมาอยู่ข้างนอก
ปุ่มสีเขียว

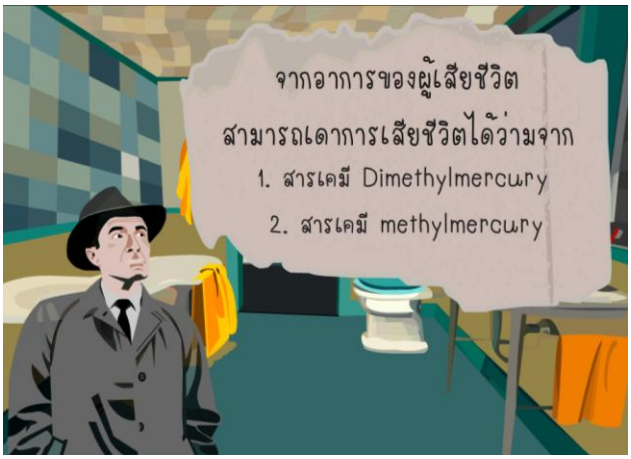
ลากปากกาไปโดยสมุด



สรุปการเสียชีวิตของคนแรก

ห้องที่สอง (ห้องอาบน้ำ) ให้นำแว่นขยายโดนผู้ตาย จากนั้นให้สังเกตว่าตรงขอบอ่างจะมีสารเคมีอยู่ ให้นำที่คีบคีบสารเคมีเก็บในซองเก็บหลักฐาน แล้วสังเกตสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในห้องอาบน้ำ และกดคำว่า NEXT

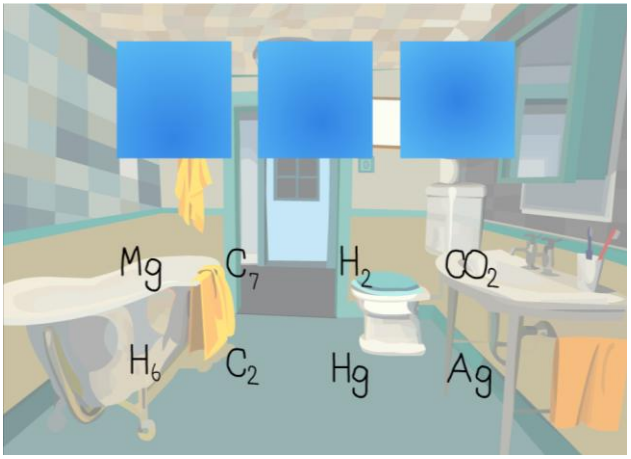
จากการเสียชีวิตต้องการให้ผู้เล่นลองทดสอบความรู้โดยให้เลือกคำตอบว่าจากการเสียชีวิตของผู้ตายน่าจะมาจากสารเคมีใด ถ้าตอบผิดจะขึ้นคำว่า ERROR แต่ถ้าตอบถูกจะเข้าสู่เกมที่ต้องใช้ทักษะการสังเกตและความจำ และเล่นเกมเรียงธาตุให้ถูกต้อง ถ้าถูกต้องแล้วจะมีการสรุปบันทึกการเสียชีวิตของคนที่สอง



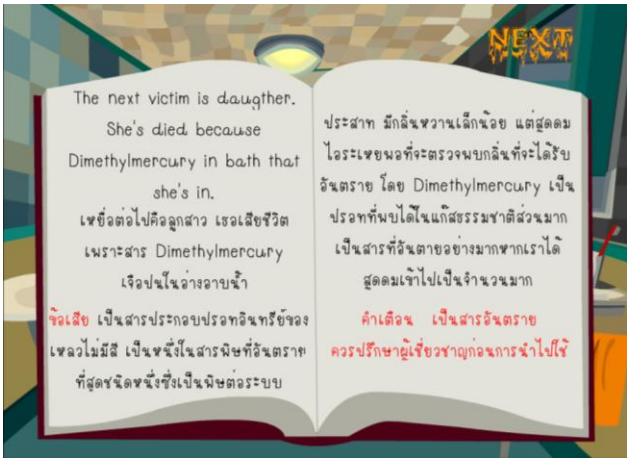
เลือกตอบคำถาม

ตอบคำถามผิดจะ ERROR

ตอบคำถามถูก



เกมเรียงสูตรของสารเคมี

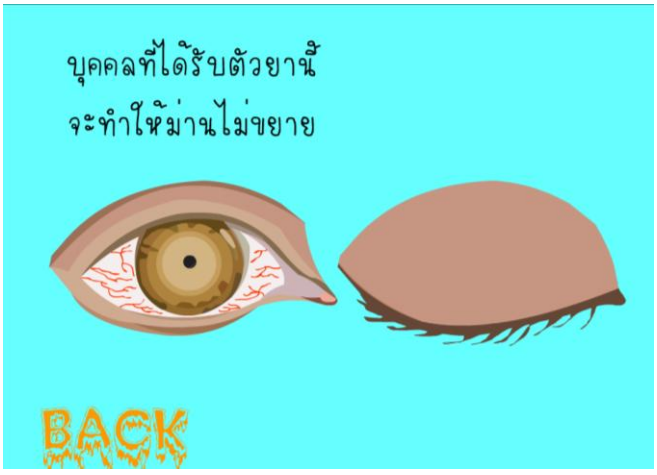


สรุปการเสียชีวิตของคนที่สอง

ห้องที่สาม (ห้องครัว) ให้นำแว่นขยายโดนผู้ตาย

จากนั้นให้สังเกตอาการและลักษณะของผู้ตาย

คลิกที่ตาของผู้ตาย

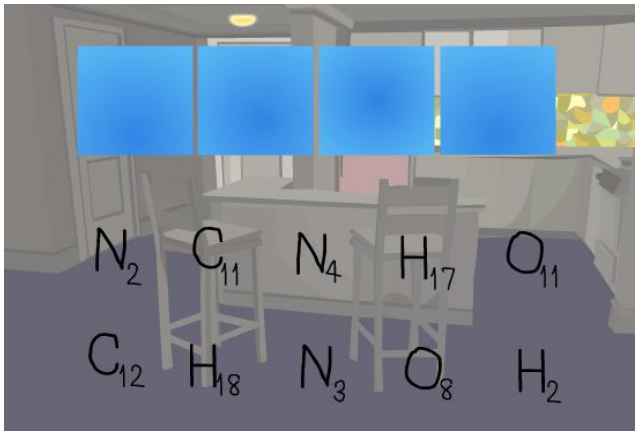


จากการเสียชีวิตต้องการให้ผู้เล่นลองทดสอบความรู้โดยให้เลือกคำตอบว่าจากการเสียชีวิตของผู้ตายน่าจะมาจากสารเคมีใด ถ้าตอบผิดจะขึ้นคำว่า ERROR แต่ถ้าตอบถูกจะเข้าสู่เกมที่ต้องใช้ทักษะการสังเกตและความจำ และเล่นเกมเรียงธาตุให้ถูกต้อง ถ้าถูกต้องแล้วจะมีการสรุปบันทึกการเสียชีวิตของคนที่สาม

เลือกตอบคำถาม

ตอบคำถามผิดจะ ERROR

ตอบคำถามถูก



เกมเรียงสูตรของสารเคมี

และห้องสุดท้ายที่เป็นห้องปิดคดีนั้นคือห้องไหน ให้ผู้เล่นกดเลือกห้อง

ถ้าเลือกห้องถูกให้หาซองจดหมายแล้วคลิก คดีจะถูกคลี่คลายและเสร็จสิ้น

วิธีการติดตั้งโปรแกรม

1. ติดตั้งโปรแกรม Flash Player

2. ดับเบิ้ลคลิกที่ ไฟล์ชื่อ เกมนักฆ่าเคมี แล้วสามารถใช้งานโปรแกรมได้ทันที