

ขอบเขตของงาน

(Terms of Reference : TOR)

จ้างออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการ

เรื่อง คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics : Everywhere & Everyday)

๑. ความเป็นมา

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) มีภารกิจหลักในการพัฒนาแหล่งเรียนรู้ และสร้างประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับประชาชนและเยาวชนของชาติ ด้วยการเรียนรู้นอกห้องเรียนตามอัธยาศัย โดยเปิดให้บริการ “พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์” “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา” และ “พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ” ด้วยการจัดแสดงนิทรรศการถาวรและนิทรรศการชั่วคราว การพัฒนา นิทรรศการเพื่อจัดแสดงในวาระต่างๆ การนำนิทรรศการหมุนเวียนไปจัดแสดงยังศูนย์การเรียนรู้เครือข่ายของ อพวช. ซึ่งเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการเผยแพร่ความรู้ และประสบการณ์ทางวิทยาศาสตร์

อพวช. ได้เห็นถึงความสำคัญของสาระความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ และเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แขนงอื่นๆ จึงมีแนวคิดในการพัฒนานิทรรศการ เรื่อง เรื่อง คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics : Everywhere & Everyday) สำหรับจัดแสดงในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ประจำปี ๒๕๕๗ ส่วนพื้นที่ของ อพวช. และเมื่อเสร็จสิ้นการจัดงานแล้วจะนำไปหมุนเวียนจัดแสดงในสถานที่ต่างๆ เป็นครั้งคราว โดยใช้นำเสนอผ่านสื่อที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และกระตุ้นความสนใจในการศึกษาหาข้อมูลเกี่ยวกับ คณิตศาสตร์ของผู้เข้าชม

๒. วัตถุประสงค์ในการว่าจ้าง

๒.๑ เพื่อแสดงให้เห็นถึงวิวัฒนาการและความหลากหลายของสาระวิชาคณิตศาสตร์

๒.๒ เพื่อให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้ถึงการประยุกต์ใช้และความเกี่ยวข้องระหว่างคณิตศาสตร์กับชีวิตประจำวัน

๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนจัดตั้งในประเทศไทย และมีวัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการรับจ้างทำงานในประเภทเดียวกัน หรือใกล้เคียงกับงานที่ประกวดราคาจ้าง

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอการรายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาไม่มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ อพวช. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงาน การออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์หรือศูนย์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ดำเนินการแล้วเสร็จมาไม่เกิน ๕ (ห้า) ปี นับถึงวันยื่นซองประกวดราคาจ้าง ในวงเงิน

ค่าจ้างไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ (ห้าแสน) บาท โดยผลงานดังกล่าวต้องเป็นสัญญาจ้างฉบับเดียว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับผู้ว่าจ้างเจ้าของงาน (Owner) ที่เป็นส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ อพวช. เชื่อถือ

๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้าหรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ร่วมเป็นทีมบริหารจัดการในงานจ้างนี้

๓.๗ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ ดำเนินการออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานจำนวน ๔ ชิ้นงาน เรื่อง คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) ตามสาระของชิ้นงานที่กำหนดไว้ ดังนี้

๔.๑.๑ ศึกษาสาระของชิ้นงาน

๔.๑.๒ ออกแบบชิ้นงานตามรายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดไว้

๔.๒ จัดสร้างชิ้นงานให้แล้วเสร็จ

๔.๓ ดำเนินการติดตั้งนิทรรศการในพื้นที่จัดแสดงให้สามารถใช้งานได้

๔.๔ ดำเนินการรื้อถอนนิทรรศการเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาจัดแสดง

๔.๕ ดำเนินการขนย้ายชิ้นงานทั้งหมดไปและกลับ ระหว่างสถานที่ดำเนินการของผู้รับจ้าง และสถานที่จัดงานมหกรรมวิทยาศาสตร์ประจำปี ๒๕๕๗ จ. เชียงใหม่

๕. เงื่อนไขพิเศษ

เมื่อ อพวช. รับหลักการเบื้องต้นในการคัดเลือกผู้ชนะการเสนอราคา (ผู้รับจ้าง) รายใดแล้ว อพวช. มีสิทธิต่อรูปแบบ รายละเอียดนิทรรศการและเงื่อนไขต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานจัดทำนิทรรศการสำเร็จลุล่วงด้วยดีและเหมาะสม

๖. ระยะเวลาดำเนินการส่งมอบ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานจ้างนี้ให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญาจ้างหรือวันที่ อพวช. แจ้งเริ่มงาน

รายละเอียดขอบเขตงาน

จ้างออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการ

คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday)

๑. ข้อมูลเบื้องต้น

เจ้าของโครงการ	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.)
สถานที่ตั้ง	เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลำลูกเกด จังหวัดปทุมธานี
ประเภทงาน	ออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) เพื่อจัดแสดงในงานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี ๒๕๕๗ ระหว่างวันที่ ๑๒-๒๘ สิงหาคม ๒๕๕๗ ณ จังหวัดเชียงใหม่

๒. เงื่อนไขสำหรับผู้รับจ้าง

๒.๑ ความเสียหายใดๆ อันเกิดแก่ส่วนที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นด้วยเหตุสุดวิสัย นอกจากกรณีอันเกิดจากความผิดพลาดของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายนั้นและรับผิดชอบใช้จนครบถ้วน หรือยินยอมให้ผู้รับจ้างหักเอาเงินจากค่าจ้างชดเชยซึ่งแล้วแต่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณา

๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผน ระยะเวลาในการออกแบบและจัดสร้างนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) ที่เหมาะสม

๒.๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและยินยอมชดเชยค่าเสียหาย หรือซ่อมแซมทรัพย์สินของผู้ว่าจ้างที่เกิดความเสียหายหรือสูญหาย โดยการกระทำของผู้รับจ้างหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างด้วย

๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและให้ความคุ้มครองคนงาน หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างที่ทำงานกับผู้รับจ้างเกี่ยวกับสิทธิอันพึงได้ตามกฎหมายแรงงาน โดยไม่เรียกร้องเอาจากผู้ว่าจ้าง

๒.๕ การส่งมอบงานงวดต่างๆ หรือเอกสารขอความเห็นชอบใดๆ ให้ผู้รับจ้างส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างของผู้ว่าจ้าง

๒.๖ กรรมสิทธิ์ในแบบรูปรายละเอียดและรายการประกอบแบบเป็นของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างไม่สามารถนำไปทำซ้ำโดยปราศจากการยินยอมของผู้ว่าจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร

๒.๗ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในส่วนรับผิดชอบของผู้รับจ้าง เช่น ค่าวัสดุ ค่าล่วงเวลา ค่าพาหนะ เครื่องใช้สำนักงาน อุปกรณ์เครื่องเขียนและค่าพิมพ์เขียวในระหว่างปฏิบัติงาน ให้ถือว่ารวมอยู่ในค่าจ้างแล้ว

๒.๘ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้กับผู้รับจ้าง และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้พิจารณาตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยในระยะเวลาประกันดังกล่าว ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการ แก้ไข หากชิ้นงานนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) มีปัญหา ในการให้บริการโดยจะต้องดำเนินการให้เสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับความชำรุดบกพร่อง

๒.๙ จัดหาบุคลากรในสาขาวิชาชีพต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday) ดำเนินการตามรายละเอียดที่กล่าวถึงในข้อ ๔ โดยจัดหาบุคลากรที่มีประสบการณ์ ความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีจำนวนพอเพียงที่จะปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดไว้ในสัญญาจ้าง บุคลากรด้านต่างๆ ของผู้รับจ้างนอกจากจะต้องใช้ความรู้ ความสามารถในวิชาชีพที่จะปฏิบัติงาน จะต้องเป็นไปตามบทบัญญัติแห่งกฎหมายที่เกี่ยวข้องและเป็นไปตามมาตรฐานจรรยาบรรณของการปฏิบัติวิชาชีพ กำหนดโดยสภาสถาปนิกและสภาวิศวกรอย่างเคร่งครัด

๒.๑๐ ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องดังต่อไปนี้ คุณค่าและมาตรฐานของงานประกอบติดตั้ง วัสดุและครุภัณฑ์ที่เลือกใช้เพื่อดำเนินการควบคุมกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

- (๑) ระยะเวลาดำเนินงานตามสัญญาจ้าง
- (๒) งบประมาณค่าจัดสร้างนิทรรศการ
- (๓) คุณภาพความถูกต้องและครบถ้วนตามขอบเขตงานออกแบบและจัดสร้างชิ้นงานนิทรรศการคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics: Everywhere & Everyday)

๓. รายละเอียดชิ้นงาน

๓.๑ ชิ้นงาน Barcode โปรโมชันสินค้า

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

- มีแถบบาร์โค้ดตัวเลขเดียวกัน แต่ลักษณะต่าง ๆ กัน ให้ผู้เข้าชมทดลองนำไปเติมในส่วนที่ว่างอยู่เพื่อหาแถบที่ถูกต้อง เครื่องฉายบาร์โค้ดจะทำงานและขึ้นจอหาคำถามโปรโมชันสินค้าให้ผู้เข้าชมลองคำนวณราคาที่แท้จริง



วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

หลักการทำงานของบาร์โค้ด

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

ได้ค้นหารหัสตัวเลขบาร์โค้ด

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- Barcode จำลอง ๕ ชุด ทำด้วยพีวีซีกัดด้วยเลเซอร์ถมสีดำ
- ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
- โทรทัศน์แอลซีดี ๓๒ นิ้ว
- RFID เพื่อใช้จับคู่ของบาร์โค้ดที่ถูกต้องในการเล่น
- โครงสร้างชิ้นงานพร้อมตกแต่ง
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๒ ชิ้นงานดอกเบี๋ย

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

- ให้ผู้เข้าชมคำนวณดอกเบี๋ยจากโจทย์ที่กำหนดไว้ แล้วนำลูกบอลไปเติมลงในท่อเพื่อดูความแตกต่างของปริมาณดอกเบี๋ยแต่ละแบบ
- ผู้เข้าชมสามารถเริ่มเล่นใหม่ได้โดยมีปุ่ม reset ให้ลูกบอลทั้งหมดตกลงมา
- มีจอแสดงข้อมูลการเพิ่มจำนวนของดอกเบี๋ยอย่างรวดเร็ว

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

คณิตศาสตร์ที่แฝงอยู่ในการคำนวณดอกเบี๋ยแบบต่าง ๆ ของธนาคาร โดยคิดเป็น %

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

ได้เห็นและเปรียบเทียบจำนวนที่เพิ่มขึ้นตามวิธีคิดดอกเบี๋ยแบบต่าง ๆ

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- ท่อใส่ลูกบอลเป็นอะคริลิกใส ๒ ท่อ และกดไกรีเซตลูกบอล
- ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
- โทรศัพท์แอลซีดี ๓๒ นิ้ว แสดงกราฟอนิเมชันของดอกเบี๋ยเมื่อเวลาผ่านไป
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๓ ชิ้นงานเงินออม

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ผู้เข้าชมสามารถทดลองใช้ application แบบต่าง ๆ เพื่อคำนวณจำนวนเงินออม เช่น

- Retire Calc
- Retirement Calc
- start-to-invest
- Purchase
- Retire Plan

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

คณิตศาสตร์ช่วยให้เราทราบว่า การเก็บออมเงินจะมีจำนวนเท่าใดในอนาคต

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

การได้รู้จำนวนเงินที่เก็บออมไว้

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- แท็บเล็ต พร้อมลงแอปพลิเคชัน ๑ เครื่อง

๓.๔ ชิ้นงานดัชนีอ้วนผอม

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ผู้เล่นชั้นชั้นน้ำหนักและวัดส่วนสูง จอแสดงผลดิจิทัลแสดงความอ้วนผอม โดยมีสัญญาณไฟติดที่รูป

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

ดัชนีมวลกาย = $\frac{\text{น้ำหนัก (กก)}}{\text{ส่วนสูง} \times \text{ส่วนสูง}}$

- ผอมเกินไป: น้อยกว่า 18.5
- เหมาะสม: มากกว่าหรือเท่ากับ 18.5 แต่น้อยกว่า 25
- น้ำหนักเกิน: มากกว่าหรือเท่ากับ 25 แต่น้อยกว่า 30
- อ้วน: มากกว่าหรือเท่ากับ 30 แต่น้อยกว่า 40
- อ้วนมากเกินไป: มากกว่าหรือเท่ากับ 40



สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

ได้ทราบว่าร่างกายของตัวเองมีสัดส่วนที่เหมาะสมหรือไม่

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- จอแอลอีดี ๒๑.๕ นิ้ว
- Desktop พร้อมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๕ ชิ้นงานเครื่องวัดชีพจรและวัดความดันโลหิต

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ให้ผู้เล่นวัดชีพจรของตนเอง ผ่านเครื่องตรวจชีพจรหรือการเต้นของหัวใจ พร้อมกับวัดความดัน

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

เพื่อแสดงตัวเลขในเชิงคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับร่างกายมนุษย์โดยแสดงเป็นอัตรา ทั้งอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิต (โดยอาจแสดงสถิติการเต้นของหัวใจของคนวัยต่าง ๆ)

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

ได้รู้สุขภาพร่างกายของตนเอง

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- เครื่องวัดความดันโลหิตแบบสวมนแขน

๓.๖ ชิ้นงานสื่อกับพันธกรรมการเป็นโรคโลหิตจางแบบธาลัสซีเมีย

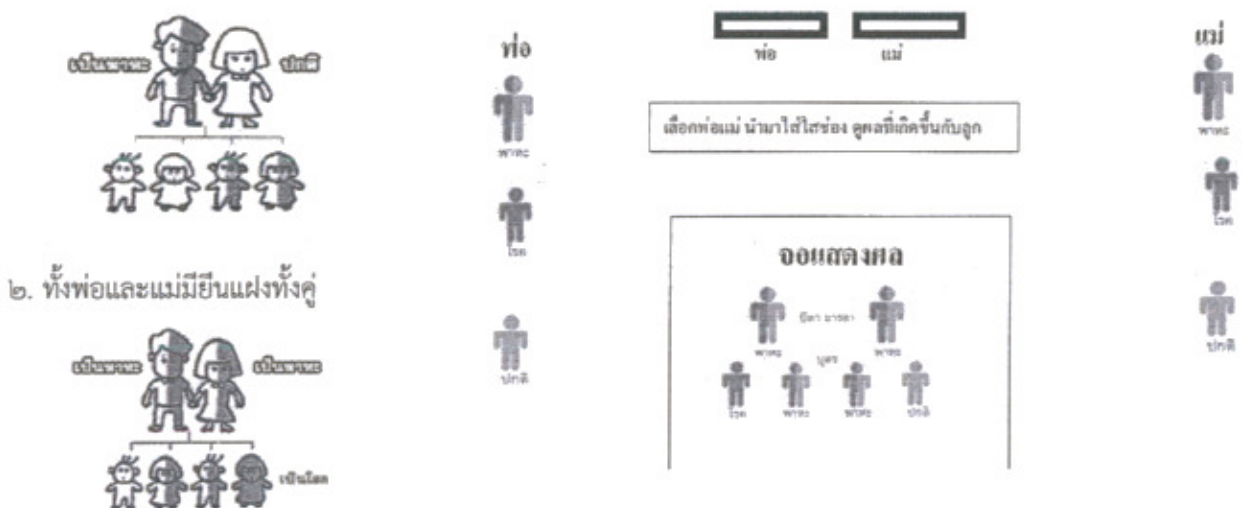
ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ให้ผู้เล่นเลือกหุ่นของพ่อและแม่มาเสียบที่ช่องเสียบ จากนั้นจอแสดงผลจะแสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับลูก ๆ แต่ละคนว่าลูกมีโอกาสที่จะเป็นโรคต่าง ๆ กี่เปอร์เซ็นต์ (นำเสนอในรูปแบบ Animation)

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

ความน่าจะเป็นกับพันธุกรรม โดยความน่าจะเป็นในการเกิดโรคโลหิตจางแบบธาลัสซีเมีย มี ๔ กรณี

๑. พ่อหรือแม่คนใดคนหนึ่งมียืนแฝง อีกคนปกติ



๓. พ่อแม่ เป็นโรคทั้งคู่ ลูกมีโอกาสเป็นโรค ๑๐๐%

๔. พ่อแม่ไม่เป็นโรค และไม่มียืนเป็นโรคแฝงอยู่ ลูกก็ไม่มีโอกาสเป็นโรคนี้ ๑๐๐%

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

การได้เรียนรู้โอกาสที่จะเป็นโรคธาลัสซีเมียในแต่ละบุคคล

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- ชุดคอมพิวเตอร์ชนิด All in one PC Touch Screen ๑ ชุด
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๗ ชิ้นงานจอ Touch Screen แสดง Multimedia เกี่ยวกับโอกาสที่จะมีลูกสาว ลูกชาย กราฟแสดงการตกไข่ของผู้หญิง และการนับวันตั้งครรภ์

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ผู้เข้าชมสัมผัสหน้าจอเพื่อเลือกข้อมูลการมีรอบเดือน จอแสดงผลข้อมูลขึ้นมาว่า ช่วงไหนของเดือน มีโอกาสตั้งครรภ์ และช่วงไหนมีโอกาสได้ลูกสาวและลูกชาย

วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

เรียนรู้เรื่องของตัวเลขกับรอบเดือน โอกาสการมีลูก

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับโอกาสการตั้งครรภ์ และโอกาสที่จะมีลูกสาวหรือลูกชาย

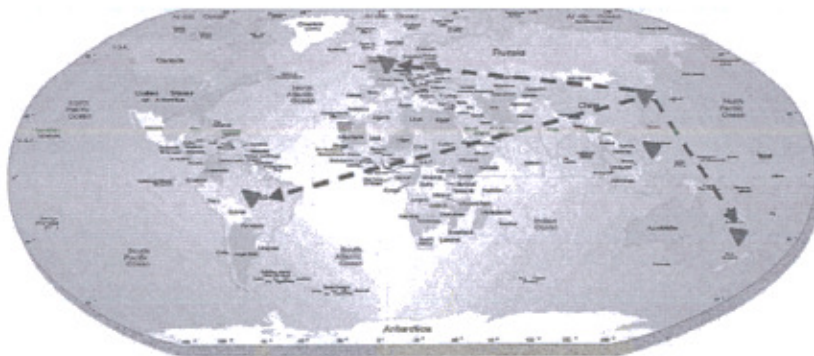
การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- ชุดคอมพิวเตอร์ชนิด All in one PC Touch Screen ๑ ชุด
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๘ ชิ้นงานพิกัดบนพื้นโลก

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ให้ผู้เข้าชมหาดำแหน่งละติจูด ลองติจูด ตามโจทย์ แล้วนำหมุดไปปักไว้ จอจะแสดงข้อมูลของตำแหน่งที่นำหมุดไปปัก



วิทยาศาสตร์ที่ต้องการสื่อสาร (What's the big idea?)

GPS – จุดพิกัดละติจูด ลองติจูด (จุดพิกัดบนแกน x, y)

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

การได้ฝึกหาพิกัด

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- แผนที่ Inkjet ขนาดใหญ่ ปิดทับด้วยอะคริลิกใส ด้านล่างใส่ TAG RFID เพื่อระบุพิกัดเมืองที่สำคัญประมาณ ๒๐-๓๐ จุด

- หมุดหัวอ่านพิกัดจาก RFID ๑ หัว สามารถส่งสัญญาณพิกัดที่อ่านได้ไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์
- ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับ RUN แผนที่ดาวเทียมที่รับมาจากหมุดอ่าน
- จอแอลซีดีทีวี ๔๒ นิ้ว เพื่อแสดงภาพกราฟิกแผนที่และตัวเลขพิกัด GPS เมื่อหมุดไปวางตรงพิกัด
- โครงสร้างชิ้นงานพร้อมตกแต่ง
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๓.๙ ชิ้นงาน Fractal Interactive Shadow

ลักษณะ/วิธีเล่นชิ้นงาน (Basic features)

ผู้เข้าชมสามารถเล่นกับเงารูปตัวเองและเห็น Fractal ของรูปตัวเอง

วิทยาศาสตร์ที่ต้องสื่อสาร (What's the big idea?)

การแตกกิ่งในรูปทรงธรรมชาติ (Fractal)

สิ่งที่สร้างความประทับใจ/ความสนุกสนานให้กับผู้เข้าชม (Joy of Discovery)

การได้เห็นการแตกกิ่งแบบ Fractal

การนำเสนอ/อุปกรณ์ที่ใช้

- ฉากขาวและกล้องจับภาพ
- ชุดคอมพิวเตอร์ ๑ ชุด
- จอแอลซีดีทีวี ๔๒ นิ้ว เพื่อแสดงภาพ Fractal ของผู้เล่น
- ซอฟต์แวร์ Interactive
- โครงสร้างชิ้นงานพร้อมตกแต่ง
- เครื่องสำรองไฟฟ้า

๔. รายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ (specification)

๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์ (ขนาดจอไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว)

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU Intel Core i๕) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- มีชิปเซ็ต Intel Ivy bridge และ pent/bor๕ หรือดีกว่า
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย
- มีระบบเสียงมัลติมีเดีย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์ชนิด USB
- ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, จอภาพ, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

- มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งมาบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๒ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ VA (๓๐๐w)

- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๕๐๐ VA (๓๐๐w)
- รองรับแรงดัน Input/output ๒๓๐ VAC
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๓ LED Monitor ๒๑.๕ นิ้ว

- ขนาดจอภาพ : ๒๑.๕ นิ้ว
- ความสว่าง : ๒๐๐cd/m^๒
- ค่าความต่างระหว่างจุดมืดกับจุดสว่าง : Mega DCR (Static (๖๐๐:๑)
- อัตราการจذبมุมมอง : ๙๐/๖๕
- เวลาตอบสนอง (ทั่วไป) : ๕ms
- ความละเอียด : ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- สัญญาณอินพุต : D-sub
- การรับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๔. แท็บเล็ต พร้อมลงแอปพลิเคชัน

- จอแสดงผล IPS-LCD ๑๖ ล้านสี
- ระบบสัมผัส Multi-Touch
- กว้าง ๑๐.๑ นิ้ว (แนวทแยง)
- ความละเอียด ๑๒๘๐ x ๘๐๐ พิกเซล
- ปากกา Stylus สำหรับวาด, เขียน, ระบาย และรีทัชรูปภาพ
- รูปแบบการแสดงผล TouchWiz UI
- ระบบเซ็นเซอร์ (Sensor)
- ระบบหมุนภาพอัตโนมัติ (Accelerometer)
 - ตรวจจับแสงปรับความสว่างอัตโนมัติ (Ambient light)
 - ระบบเซนเซอร์หมุนภาพ (Gyroscope)
- การรับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๕ คอมพิวเตอร์

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU Intel Core i๓)
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า ๑ GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีระบบเสียงมัลติมีเดียในตัว
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีแป้นพิมพ์และเมาส์ชนิด USB
- ผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีตัวเครื่อง, แป้นพิมพ์, เมาส์ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งมาบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๖ คอมพิวเตอร์ All in one PC Touch Screen

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU Intel Core i5)
- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 1 GB
- มีหน่วยความจำหลัก (RAM ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB จำนวน ๑ หน่วย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว แบบสัมผัสหน้าจอ จำนวน ๑ หน่วย
- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- มีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่ติดตั้งมาบนเครื่องพร้อมใช้งาน โดยมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๗. เครื่องวัดความดัน

- ช่วงการวัดความดัน: ๐-๓๐๐ mmHg; การเต้นของชีพจร: ๓๐-๒๐๐ p/m
- ความแม่นยำในการวัด: ความดันโลหิต +/- ๓ หรือ ๒% (whichever มากกว่าทั้งสองค่า); การเต้นของชีพจร: +/- ๕
- มีเครื่องพิมพ์แสดงผลอัตโนมัติ
- สามารถใช้วัดความดันได้ทั้งแขนซ้ายและแขนขวา
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๘ โทรทัศน์แอลซีดี ๓๒ นิ้ว

- ระบบ Digital Natural Image Engine (DNle) ถ่ายทอดภาพด้วยความสมจริงสูงสุด
- ความละเอียดภาพระดับ ๑๓๖๖x๗๖๘ จุด รองรับการใช้งานเป็น Computer Monitor ได้ทันที
- รองรับการส่งสัญญาณ ๑๐๘๐p
- จอภาพสว่างคมชัดสูงถึง ๔๕๐ cd/m^๒
- อัตรา Contrast Ratio ๑๕,๐๐๐ : ๑
- ให้สีสันได้อย่างสมจริงด้วยเทคโนโลยี Wide Color Enhancer
- ระบบเสียง Nicam / ๒ Stereo
- ระบบเสียงรอบทิศทางแบบ SRS TruSurround XT (๑๐ watt x ๒)
- ระบบรับภาพซ้อนภาพ PIP [๑ Tuner]
- ช่องต่อ HDMI [๒ ช่อง] ที่ให้สัญญาณภาพและเสียง ในแบบดิจิทัล ๑๐๐%
- ช่องต่อ PC Input, DVD component
- เพิ่มประสิทธิภาพในการเล่นเกมส์ ด้วย Game Mode
- รองรับการรับชมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพด้วย Sport Mode
- มุมมองในการรับชมกว้างถึง ๑๗๘/๑๗๘ ทั้งแนวตั้ง และแนวนอน
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี

๔.๙ โทรทัศน์แอลซีดี ๔๐ นิ้ว

- จอภาพแบบ Full HD ๒ ล้าน Pixel ความละเอียดภาพระดับ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด
- เทคโนโลยี ๓D TV เปิดประสบการณ์มันส์ทะลุจอ
- เทคโนโลยี HyperReal Engine ช่วยปรับปรุงคุณภาพ รายละเอียด ความคมชัดของภาพให้ดีขึ้น
- เทคโนโลยี Micro Dimming ให้ภาพดำสนิทและขาวบริสุทธิ์
- เทคโนโลยี ๕๐๐ Hz Clear Motion Rate ให้ภาพเคลื่อนไหว ต่อเนื่อง นุ่มนวล
- Wide Color Enhancer Plus ให้ภาพมีความสดใน สวย สมจริงเป็นธรรมชาติ
- Digital Noise Filer ลดสัญญาณรบกวน เพื่อให้ได้ภาพที่ชัดเจนตลอดเวลา
- ระบบเสียง Dolby Digital Plus และ SRS TheaterSound
- ลำโพงพลังเสียงรวม ๒๐ วัตต์ (RMS) (๑๐W + ๑๐W) สำหรับขนาด
- ส่งสัญญาณเสียงแบบ DTS ๒.๐ ผ่านช่องต่อ Optical เพื่อเชื่อมต่อชุดเครื่องเสียงภายนอก
- Wifi Built-in เชื่อมโลกออนไลน์ผ่านเครือข่ายไร้สาย ให้สามารถส่งต่อข้อมูลหรือความบันเทิงถึงกันอย่างรวดเร็ว
- ช่องต่อ HDMI x ๔ เพื่อการเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบ Digital ๑๐๐%
- รองรับการส่งสัญญาณเสียงออกแบบ Digital ผ่านช่องต่อ Optical Output และแบบ Analog ผ่านช่องต่อ Mini Jack

- ระบบ SMART TV นำคอนเทนต์ต่างๆมารวมไว้บนหน้าจอเพื่อประสบการณ์การรับชมทีวีที่ไร้ขีดจำกัด ด้วยฟังก์ชัน Social TV, Search All และ Family Story
- ระบบ All Share รองรับการแชร์ข้อมูลผ่านระบบ DLNA กับหลากหลายอุปกรณ์ ไม่ว่าจะเป็น Notebook, เครื่องเล่น MP3, หรือกล้องดิจิตอล
- ระบบ All Share Cloud รองรับการแชร์ข้อมูลผ่าน Cloud Storage (พื้นที่เก็บข้อมูลออนไลน์)
- ระบบ Dual Core เพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผล 2 เท่า
- ระบบ Anynet+ (HDMI CEC) รองรับการควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ผ่าน Remote Control
- ระบบ ภาพซ้อนภาพ (PIP) ๑ จอเนอร์
- รองรับเมนูภาษาไทย (Thai OSD)
- รับประกันสินค้าและบริการเป็นระยะเวลา ๑ ปี