



OPEN AND COLLABORATIVE
SCIENCE IN DEVELOPMENT
NETWORK



โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “ทำเองก็ได้ ง่ายจัง”
ในหัวข้อ การทดลองเพื่อศึกษาการทำงานของสมอง
20-21 มิถุนายน 2559

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อมูลทั่วไป

โครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ 2 วัน เพื่อศึกษาการทำงานของสมองผ่านการสาธิตและการทดลองแบบง่าย ๆ ในบรรยากาศสนุกสนานที่ทุกคนมีส่วนร่วม ผู้เข้าร่วมอบรมจะได้ทดลองสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจี (electroencephalogram - EEG) และเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของสายตา (Eyetracker) ที่เป็นแบบ physical computing (ระบบที่ทำให้เกิด interaction ระหว่างคนและคอมพิวเตอร์) ด้วยวัสดุหาง่ายและราคาย่อมเยา โดยผู้เข้าร่วมอบรมจะได้ใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เหล่านี้ในการทดลองจริง

วัตถุประสงค์

1. ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและอุปกรณ์ส่งเสริมการเรียนรู้ในราคาไม่แพง สามารถนำไปปรับใช้ในการวิจัยหรือทดลองด้วยตัวเองต่อไป
2. ช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถจัดทำทดลองได้ด้วยตัวเอง และช่วยส่งเสริมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ด้วยตัวเอง
3. คิดอย่างสร้างสรรค์และมีนวัตกรรม

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ผู้เข้ารับการอบรมจะได้ทดลองสร้างอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สำหรับวัดปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์ ซึ่งจะช่วยเปิดประตูสู่วิทยาการปัญญา (cognitive science – การศึกษาทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับความคิดและปัญญา) เกิดความเข้าใจวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่พยายามหาคำตอบเกี่ยวกับระบบการคิด โดยใช้อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นเอง นอกจากนี้ผู้เข้าร่วมอบรมจะได้ฝึกการคิดเชิงสร้างสรรค์ด้วย

เมื่อจบการอบรม ผู้เข้าร่วมการอบรมจะได้รับคู่มือสรุปเนื้อหาทั้งหมด พร้อมคำแนะนำเกี่ยวกับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องเพื่อสามารถนำไปใช้ได้ภายหลัง นอกจากนี้ หนังสือคู่มือยังรวบรวมแหล่งข้อมูลออนไลน์สำหรับการศึกษาต่อยอด โดยข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่เผยแพร่แก่สาธารณะโดยไม่มีการคิดค่าบริการ



OPEN AND COLLABORATIVE
SCIENCE IN DEVELOPMENT
NETWORK



ร่างกำหนดการ

วันจันทร์ที่ 20 มิถุนายน 2559

9.00 – 9.20	เปิดงาน
9.20 – 9.40	กิจกรรมสร้างสัมพันธ์
9.40 – 10.00	Pre-workshop survey
10.00 – 10.15	แยกกลุ่มตามฐานเพื่อเตรียมตัวทำกิจกรรม
10.15 – 11.45	Session 1: กิจกรรมที่ฐาน
11.45 – 13.00	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 – 14.30	Session 2: กิจกรรมที่ฐาน
14.30 – 14.45	เวลาพัก
14.45 – 15.45	Session 3: Living Possibilities with Innovator's Mind: จับหัวใจนักประดิษฐ์ ชีวิตไร้ขีดจำกัด โดย คุณ บงกช เสวตามร์
15.45 – 16.00	สรุปสิ่งที่เรียนรู้ และเตรียมตัวสำหรับกิจกรรมในวันต่อไป

วันอังคารที่ 21 มิถุนายน 2559

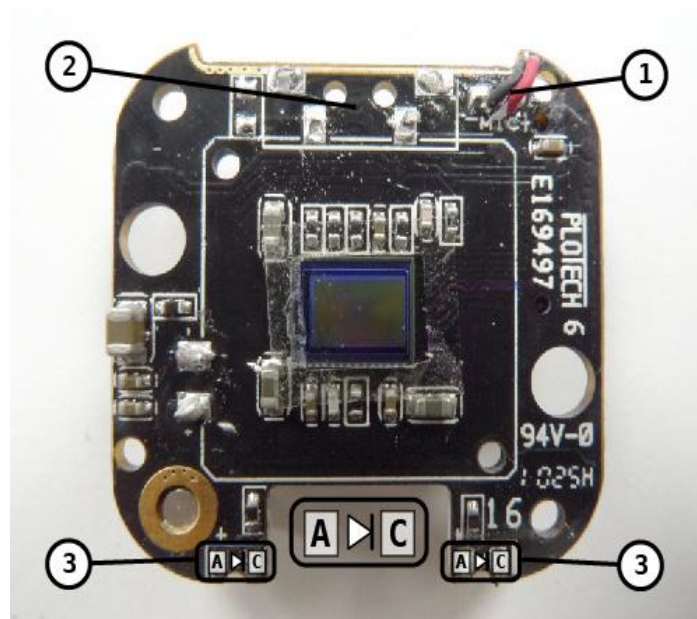
9.45 – 10.00	เข้าประจำฐานพร้อมเริ่มกิจกรรม
10.00 – 11.30	Session 4: กิจกรรมที่ฐาน
11.30 – 12.45	พักรับประทานอาหารกลางวัน
12.45 – 14.15	Session 5: กิจกรรมที่ฐาน
14.15 – 14.30	เวลาพัก
14.30 – 15.30	Session 6: Living Possibilities with Innovator's Mind: จับหัวใจนักประดิษฐ์ ชีวิตไร้ขีดจำกัด โดย คุณ บงกช เสวตามร์
15.30 – 16.00	Feedback survey
15.45 – 16.00	แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และปิดงาน

ฐานกิจกรรม

การอบรมจะมีฐานกิจกรรม 6 ฐาน โดยผู้เข้ารับการอบรมจะต้องผ่านทุกฐาน

ฐานที่ 1 การสร้างเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของสายตา (Eyetracker) และการทดลองเกี่ยวกับตรวจจับการเคลื่อนไหวของสายตา

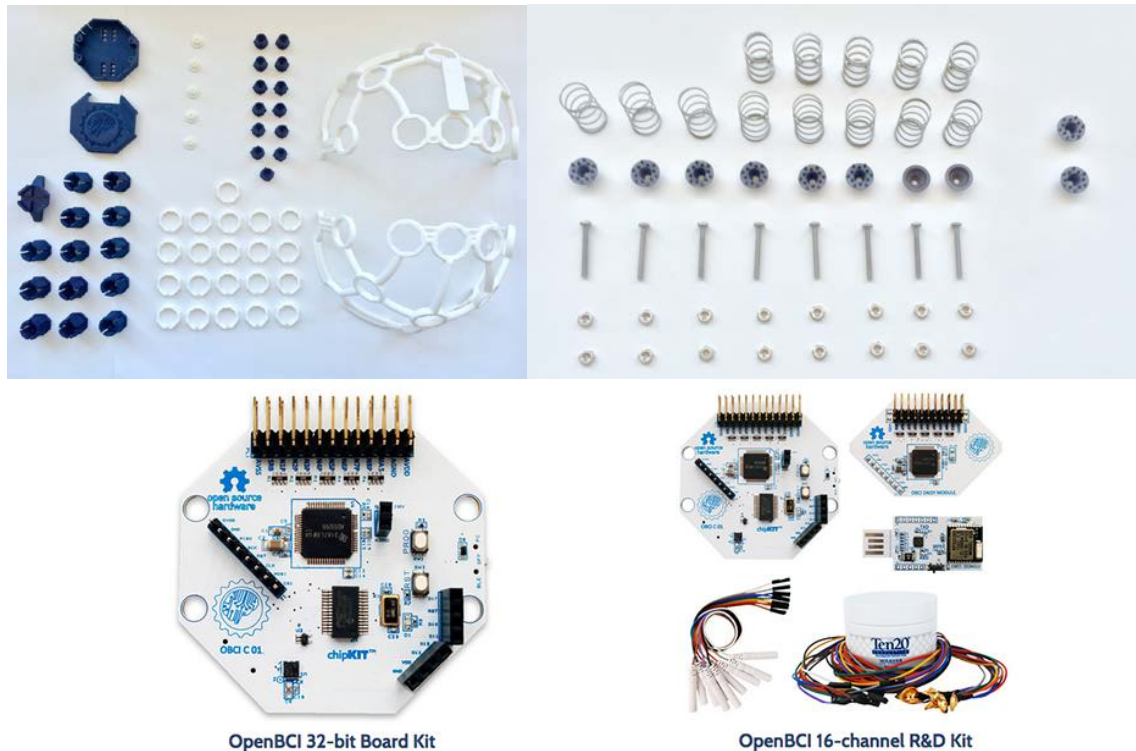
การใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วเช่น webcam มาใช้สร้างเครื่องตรวจจับการเคลื่อนไหวของสายตา โดยการแยกชิ้นส่วน และนำมาประกอบขึ้นใหม่



ฐานที่ 2 การสร้างเครื่องมือตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจี (EEG headset) และการทดลองเกี่ยวกับการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจี

การสร้างเครื่องมืออีอีจีที่ใช้ dry electrode เพื่อวัดแรงดันไฟฟ้าที่หนังศีรษะ และส่งผ่านข้อมูลหา Bluetooth ไปยังคอมพิวเตอร์

นำเสนอการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอีอีจี เพื่อให้เห็นตัวอย่างการนำวิธีการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจีมาใช้ในการวิจัย



ฐานที่ 3 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของสายตา

เรียนรู้การเคลื่อนไหวทางสายตาหลากหลายรูปแบบ เวลาที่ใช้ และการเคลื่อนไหวสายตาตามวัตถุ การทดลองพื้นฐานของจิตวิทยาการรู้คิด (cognitive psychology) ในการติดตามการเคลื่อนไหวของตา

ฐานที่ 4 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจี (ฟิสิกส์)

เรียนรู้คลื่นและแถบความถี่ชนิดต่าง ๆ ที่ได้จากการบันทึกด้วยเครื่องมืออีอีจี รวมทั้งวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้แรงดันไฟฟ้าที่หนังศีรษะเปลี่ยนแปลง

นำเสนอการศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับอีอีจี เพื่อให้เห็นตัวอย่างการนำวิธีการตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าสมองอีอีจีมาใช้ในการวิจัย

Living Possibilities with Innovator's Mind: จังหวะใจนักประดิษฐ์ ชีวิตไร้ขีดจำกัด โดย คุณ บงกช เศวตามร์

1. นักเรียนจะได้รับแผ่นงานในตอนเริ่มต้นของการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเอกสารนี้จะให้นักเรียนแสดงความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้าง EEG และอุปกรณ์ติดตามตา ตามความสามารถหรือการเดาของนักเรียน และระดับของความมั่นใจในการสร้างอุปกรณ์โดยเริ่มต้นก่อนทำ workshop
2. หลังจากนั้นนักเรียนจะเริ่มทำกิจกรรม
3. หลังจาก session 1 และ 2 ของวันแรก และ session 4 และ 5 ของวันที่สอง ผู้ให้บริการจะรีวิวนำเสนอของนักเรียนจากแผ่นงาน และถามนักเรียนเพื่อสะท้อนประสบการณ์ที่พวกเขาได้รับหลังการสร้าง EEG และอุปกรณ์ติดตามตา
4. ผู้ให้บริการจะใช้คำตอบเพื่อพัฒนากระบวนการเรียนรู้ ซึ่งจะถูกรวบรวมไปกับกระบวนการทดลองการเรียนรู้ด้วยโมเดล GROWME ดังแสดงข้างล่าง นี่คือการบวนการที่นักประดิษฐ์ส่วนใหญ่ใช้ (เช่น เอดิสัน ไรต์ และ นักประดิษฐ์อื่นๆ)
5. นักเรียนถูกขอให้แชร์ความเห็นเกี่ยวกับ การเรียนรู้ของตัวเอง การค้นคว้าของตัวเองจากกระบวนการเรียนรู้นี้ ผู้ให้บริการจะนำคำตอบมาอภิปรายถึงความจำเป็นของการถามคำถามที่ถูกต้อง การลงมือปฏิบัติ การเอาชนะความกลัว การยอมรับและเรียนรู้จากความล้มเหลว และการกลับสู่สภาวะเดิม เป็นปัจจัยสำคัญของนักประดิษฐ์ คำถามต่างๆจะถูกอภิปราย
6. ผู้ให้บริการจะชี้แนะนักเรียนในการอภิปรายความสำคัญของการขายสิ่งประดิษฐ์ให้ผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนที่สำคัญที่ทำให้กระบวนการสร้างนวัตกรรมเสร็จสมบูรณ์
7. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการในวันที่สองจะจบด้วยการให้นักเรียนแบ่งปันความคิดเห็นหรือความสนใจในการสร้างสิ่งใหม่ๆ (หรือแก้ไขผลิตภัณฑ์) เพื่อตอบสนองความต้องการของคนในยุคปัจจุบันและอนาคตอันใกล้ และจะเสนอความคิดนี้ให้ผู้ใช้งานได้อย่างไร

