การออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนกล้อง
ที่ควบคุมด้วยสัญญาณบลูทูธ

นายขุนพล แก้วเกตุ

ศิลปนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาพยนตร์และวิดีโอ
คณะศิลปกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557

การออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนกล้องที่ควบคุมด้วยสัญญาณบลูทูธ

CAMERA DOLLY DESIGN CONTROL SYSTEM WITH BLUETOOTH

นาย ขุนพล แก้วเกตุ

ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาภาพยนตร์และวิดีโอ
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

ใบอนุมัติศิลปนิพนธ์

การออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนกล้องที่ควบคุมด้วยสัญญาณบลูทูธ

CAMERA DOLLY DESIGN CONTROL SYSTEM WITH BLUETOOTH

นาย ขุนพล แก้วเกตุ

Mr. KHUNPON KAEWKET

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้ศิลปนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาภาพยนตร์และวิดีโอ

อาจารย์ที่ปรึกษาศิลปนิพนธ์.....วันที่ 28 พ.ค 2557.....

(อาจารย์ รวีศักดิ์ รักใหม่)

หัวข้อศิลปนิพนธ์	การออกแบบอุปกรณ์เคลื่อนกล้องที่ควบคุมด้วยสัญญาณบลูทูธ CAMERA DOLLY DESIGN CONTROL SYSTEM WITH BLUETOOTH
ชื่อ	ขุนพล แก้วเกตุ
สาขาวิชา	ภาพยนตร์และวิดีโอ
กลุ่มวิชา	นิเทศศิลป์
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2556
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ รวีศักดิ์ รักใหม่

บทคัดย่อ

การออกแบบอุปกรณ์ชิ้นนี้ ได้แรงบันดาลใจมาจาก ดอลลี่ที่ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ซึ่งช่วยแก้ปัญหาการเคลื่อนกล้องในพื้นที่ที่ไม่สะดวก ให้เคลื่อนกล้องได้อย่างสม่ำเสมอและมีความนุ่มนวล การคิดค้นอุปกรณ์นี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างอุปกรณ์ต้นแบบโดยควบคุมผ่านแอพลิเคชั่นในสมาร์ทโฟน และเพื่อสร้างสรรค์การผลิต จึงผลิตอุปกรณ์โดยการออกแบบให้ตัวงานสามารถใช้แอพลิเคชั่นในสมาร์ทโฟน เป็นตัวควบคุมการเคลื่อนกล้อง โดยส่งสัญญาณบลูทูธไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ เพื่อสั่งการให้ดอลลี่เคลื่อนที่ได้เอง ผลที่ได้คืออุปกรณ์สามารถใช้งานผ่านสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ทได้จริง ภาพที่ได้มีความนุ่มนวลและเคลื่อนที่สม่ำเสมอ อีกทั้งผลการวิจัยโครงการนี้ยังพบว่าอุปกรณ์ยังสามารถควบคุมได้ในระยะที่ไกลกว่า การใช้รีโมตคอนโทรลถึง 10 - 15 เมตร โครงการนี้ยังพบว่าให้กลุ่มนักสร้างงานวิดีโอโดยกล้องขนาดเล็ก 5 คน มีความพึงพอใจในระดับดี ใช้งานง่ายกว่ารีโมตคอนโทรล จึงสรุปได้ว่าอุปกรณ์ชิ้นนี้เป็นชิ้นงานตัวทดลองที่นักศึกษาออกแบบในเชิงนวัตกรรม ที่นำเทคโนโลยีในปัจจุบันมาประยุกต์ใช้ในงานภาพยนตร์ได้สำเร็จ อีกทั้งอุปกรณ์ยังตอบสนองต่อการทำงานของช่างภาพผู้ใช้งาน ในกรณีที่ถ่ายทำในพื้นที่ที่การปฏิบัติงานของกล้องได้ไม่สะดวก หรือพื้นที่จำกัดได้เป็นอย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณครอบครัวแก้วเกตุ ที่เลี้ยงดู สนับสนุนเงินทุน และให้กำลังใจตลอดชีวิตการเรียนและการทำศิลปนิพนธ์ ขอบคุณอาจารย์รวีศักดิ์ รักใหม่ และ อาจารย์เตือนฤดี รักใหม่ ที่คอยคัดกรองข้อมูล และให้คำแนะนำตลอดการศึกษา ขอบคุณอาจารย์ปานวิทย์ ธุวะนุติ และอาจารย์อนันตพัฒน์ อนันตชัย จากคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ให้คำปรึกษาด้านนวัตกรรม เทคโนโลยี และไมโครคอนโทรลเลอร์ ขอบคุณกลุ่ม ThaiHDfilm และ บริษัท IFRY Dolly Production ที่ช่วยเหลือด้านข้อมูล วัสดุในการผลิตอุปกรณ์ภาพยนตร์เพื่อการศึกษา และขอขอบพระคุณครูและอาจารย์ท่านอื่นๆ ตั้งแต่ชั้นอนุบาลถึงมหาวิทยาลัยที่สอนให้มีวิชาชีพติดตัวไปเลี้ยงตนเอง และขอบคุณเพื่อนๆทุกคนช่วยเหลือดังนี้

นางสาว กายแก้ว อัศวเสนา / ที่ดูแลการจัดการทั้งหมดในการทำงานชิ้นนี้
นาย อภิสิทธิ์ ประสงค์ทรัพย์ /สำหรับเอื้อเฟื้ออุปกรณ์ในการถ่ายทำภาพยนตร์ในตลอดการเรียน
นาย ติณห์นวัช จันทร์คล้อย / สำหรับช่วยเหลือด้านข้อมูลและไอเดียในการออกแบบอุปกรณ์
นาย อัตตา เหมวดี / นักเล่าเรื่องที่ช่วยตัดต่อวิดีโอโปรโมทอุปกรณ์ให้สำเร็จไปด้วยดี
นาย ขจรพงศ์ นุชทรงตาด / ที่ช่วยขับรถพาไปทดสอบอุปกรณ์ตามสถานที่ต่างๆ
วสิทธิ์ สีหะวงษ์ , สุตนันท์ สุวรรณไมตรี / ที่มาช่วยถ่ายทำวีดีโอโปรโมทอุปกรณ์
อัศนี สังแก้ว , ณัฐพงษ์ อ่ำขำ / รุ่นน้องนิสัยดีที่ช่วยงานพี่ทุกอย่างที่ช่วยได้
นาย กฤตนัน จิพิมาย / สำหรับช่วยผลิตอุปกรณ์ ดูแลด้านเขียนโปรแกรมและไมโครคอนโทรลเลอร์
นาย ภคิน เศวตธนกร / สำหรับช่วยผลิตอุปกรณ์ ดูแลด้านโครงสร้างอุปกรณ์
นาย วิษณุ ลิขิตสถาพร / เพื่อนสนิทที่คุยกันได้ทุกเรื่อง และทำให้เป็นผู้เป็นคนได้จนทุกวันนี้
ขอขอบคุณบุคคลท่านอื่นๆที่ไม่ได้กล่าวถึง ณ ที่นี้ ที่คอยช่วยเหลือ และคอยพูดคุยแลกเปลี่ยนทัศนคติ ทำให้โลกของผมกว้างขึ้น ขอบคุณครับ

นาย ขุนพล แก้วเกตุ
19 พฤษภาคม 2557

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ข

สารบัญ ..... ค

สารบัญภาพประกอบ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ 1

วัตถุประสงค์ของโครงการ 2

ขอบเขตของโครงการ 2

ลักษณะของโครงการ 2

แนวทางการบรรลุเป้าหมาย 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

2 การศึกษาค้นคว้าและวิเคราะห์ข้อมูล 4

การกำหนดการเคลื่อนของกล้อง ที่นำมาใช้เป็นฟังก์ชันก์ในการผลิตอุปกรณ์ 4

การศึกษาอุปกรณ์ต่างๆ ที่เป็นแรงบันดาลใจ 5

Remote Controlled Dolly 5

หัวแพน(Pan Head) 6

แอพลิเคชั่น(Application) 7

ไมโครคอนโทรลเลอร์(Microcontroller) 9

อื่นๆ 11

สรุปการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล 12

เชิงอรรถท้ายบทที่ 2 14

3 การออกแบบและสร้างอุปกรณ์ 15
Motorized Camera Slider แบบที่ 1 17
Motorized Camera Slider แบบที่ 2 18
Motorized Camera Slider แบบที่ 3 20

4 ขั้นตอนการทำงาน 22
ขั้นตอนการผลิต 22
ขั้นตอนเตรียมการผลิต 22
การค้นคว้าหาข้อมูล 22
การออกแบบผลงาน 23
การหาผู้ที่มีความชำนาญในการผลิตอุปกรณ์ 23
ตัวอย่างผลงาน 24
การทดลองการใช้งาน 27
การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง 3 แบบ 29
กล้อง DSLR 29
กล้อง GoPro 29
กล้อง HDV 30
การผลิตภาพยนตร์โฆษณาเพื่อโปรโมทอุปกรณ์ 30
ตารางค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการผลิตอุปกรณ์ 32
แผนการดำเนินงาน 33

5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ 34
ผลสรุปการออกแบบ 34
ปัญหาในการทำงาน 34
ขั้นตอนการทำงาน 34
การออกแบบผลงาน 35
วัสดุ 35
จุดเด่น 35

จุดด้อย 35
การหาผู้ที่มีความชำนาญในการผลิตอุปกรณ์ 36
สถานที่ทำงาน 36
ข้อเสนอแนะ และ วิธีการแก้ไข 36
การพัฒนาต่อยอด 37

บรรณานุกรม 38
ภาคผนวก 39
ภาคผนวก ก ตัวอย่างภาพไฟล์งาน Motorized Camera Slider control by Smartphone ... 40
ภาคผนวก ข ภาพเบื้องหลังการทำงาน 43

ประวัติผู้วิจัย 52

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	อุปกรณ์ Revolve Automated Motion	5
2	อุปกรณ์ IFLY PAN HEAD	6
3	Application บนสมาร์ทโฟน	8
4	Bluetooth Microcontroller	9
5	Arduino UNO R3 Microcontroller	10
6	Drive motor Microcontroller	10
7	DC Motor	11
8	ภาพกระบวนการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์	16
9	ตัวอย่างภาพแอพลิเคชั่น Bluetooth SPP Pro	16
10	Sketch Design แบบที่ 1	17
11	Sketch Design แบบที่ 2	18
12	Sketch Design แบบที่ 3	20
13	อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องรุ่นทดลอง	24
14	อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง บนขาตั้งกล้องอันเดียว	24
15	อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง ติดตั้งบนขาตั้งกล้องแบบเอียง	25
16	ตำแหน่งของเฟืองและและตัวลำเลียงสายพาน	25
17	ตัวอย่างโปรแกรม Blurtooth SPP Pro บนแท็บเล็ท ที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนกล้อง	26
18	ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณลานพระจอม	27
19	ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณชุมนุมดนตรีคีตถาปัตย์	28
20	ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณหน้าตึกเรียนรวม	28
21	การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง DSRL	29
22	การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง GoPro Hero 2	29
23	การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง SONY NEX F100	30
24	ตัวอย่างภาพยนตร์โฆษณาเพื่อโปรโมทอุปกรณ์	31
25	ภาพถ่ายจากผลงานจริง 1	41

26 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 2 41
27 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 3 42
28 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 4 42
29 ไปค้นคว้าข้อมูลอุปกรณ์เพิ่มเติมจากบริษัท IFLY DOLLY 44
30 ตัวอย่างดอลลี่ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ของ IFLY DOLLY 44
31 ตัวอย่างการทำงานระบบสายพานของ IFLY DOLLY ที่ทำให้เคลื่อนกล้องได้ 45
32 ถ่ายรูปคู่กับอาจารย์คะนึง (เจ้าของแบรนด์ IFLY DOLLY) 45
33 เพื่อนเช็ควงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ และ มอเตอร์ 46
34 ตัดโมเดล เพื่อกะสเกลกล่องคร่าวๆก่อนที่จะไปซื้อกล่องสำเร็จรูป 46
35 เช็คระบบไฟของวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์ 47
36 ลองใส่มอเตอร์และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในกล่องสำเร็จรูป 47
37 ติดตั้งมอเตอร์ในแนวดิ่งเพื่อรับน้ำหนักกล้อง และ แพนกล้อง 48
38 ต่อวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์แล้วใส่ลงในกล่อง 48
39 ทดลองอุปกรณ์ภายในห้อง เพื่อหาข้อบกพร่อง 49
40 ลองใช้โฟมยางบุกล่องเพื่อลดเสียงมอเตอร์ 49
41 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ ควบคุมโดยแท็บเล็ท 50
42 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ โดยยกสูงตามแนวระดับ 50
43 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ ด้วยการแทรคและแพนตาม Subject 51
44 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ โดยติดขาตั้งกล้องแบบเอียง 51

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการผลิตอุปกรณ์	32
2	ตารางแผนการดำเนินงาน	33

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญโครงการ

การถ่ายทำภาพยนตร์สเกลงานขนาดเล็กในปัจจุบัน จะมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานของกล้องอยู่หลากหลาย ดอลลี่ (Dolly) หรืออีกชื่อที่เรียกว่า สไลเดอร์ (Slider) นับเป็นหนึ่งในอุปกรณ์ที่มีความสำคัญในงานภาพยนตร์ ทั้งนี้เพื่อช่วยเคลื่อนกล้องในแนวตรง ให้ได้ภาพที่มีมิติใหม่ๆ และสามารถสื่อความหมายต่างๆกับคนดูได้ ทุกวันนี้มีกลุ่มคนใช้ดอลลี่ดังกล่าวในการสร้างสรรค์งานวิดีโออยู่ทั่วทุกมุมโลก ซึ่งก็พบปัญหาในการถ่ายวิวแลนด์สเคป (Landscape View) การใช้กล้องบนดอลลี่ที่ต้องเคลื่อนด้วยมือเองตลอดเวลา ทำให้ได้ภาพที่ไม่นุ่มนวล และเคลื่อนที่ไม่สม่ำเสมอตามน้ำหนักมือคน ต่อมาดอลลี่ถูกพัฒนาอย่างรวดเร็วเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ด้วยการมีนวัตกรรมดอลลี่ที่เคลื่อนที่ได้เอง และสามารถใช้รีโมตคอนโทรลควบคุมได้อย่างง่ายดาย ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายทำวิดีโอให้สะดวกมากขึ้น อีกทั้งเคลื่อนกล้องได้สม่ำเสมอกว่า โดยที่ไม่จำเป็นต้องโอเปอร์เรทกล้องเอง

ประกอบกับยุคสมัยปัจจุบันมีเทคโนโลยีก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ผู้คนส่วนมากนิยมใช้โทรศัพท์สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ทกันอย่างแพร่หลาย ซึ่งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ก็เป็นอีกทางเลือกที่สามารถใช้งานผ่านแอพพลิเคชั่นโดยระบบทัชสกรีน (Touch Screen) อีกทั้งยังสามารถอัพเดทตัวโปรแกรมได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว ให้เหมาะสมกับยุคสมัย อีกทั้งระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ยังถูกพัฒนาให้เชื่อมต่อกับการทำงานเชิงวิศวกรรม เช่น บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ฯลฯ ได้หลากหลายเพื่อประยุกต์กับงานในสาขาวิชาชีพอื่นๆ อีกด้วย

ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น จึงจะผลิตอุปกรณ์ที่มีฟังก์ชั่นการใช้งานเหมือนดอลลี่ที่ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล และเพื่อต่อยอดไอเดียดังกล่าว และทำให้โอเปอร์เรทกล้องได้ในระยะที่ไกลมากขึ้น จึงจะพัฒนาให้ควบคุมดอลลี่ด้วยสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ทแทนการใช้รีโมตคอนโทรล

วัตถุประสงค์โครงการ

1.เพื่อค้นคว้าและออกแบบอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องให้ควบคุมการเคลื่อนกล้องในระยะไกลได้

2.เพื่อต่อยอดความคิดจากการใช้รีโมตคอนโทรลควบคุมการเคลื่อนกล้องให้สามารถใช้แอพลิเคชันในสมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ท ทำหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนกล้องแทน

3.อุปกรณ์สามารถถ่ายทำภาพยนตร์ในพื้นที่จำกัด หรือ พื้นที่ที่ใช้การเคลื่อนกล้องได้ไม่สะดวก

ขอบเขตของโครงการ

ออกแบบอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน 1 ชิ้น

ลักษณะโครงการ

ศึกษาการออกแบบและผลิตอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องให้ควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ทได้

แนวทางการบรรลุเป้าหมาย

1.ค้นหาปัญหาในการถ่ายทำภาพยนตร์ เพื่อหาแรงบันดาลในในผลิตอุปกรณ์

2.นำไอเดียที่ได้ไปค้นคว้าเพิ่มเติม และ วิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียดจากกลุ่มช่างภาพ กลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์ถ่ายทำภาพยนตร์ อาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและกลุ่มนักศึกษาที่สนใจด้านการถ่ายทำภาพยนตร์

3.ออกแบบอุปกรณ์ โดยให้มีความเป็นไปได้มากที่สุด เน้นใช้งานได้จริง ได้ภาพที่เคลื่อนอย่างอย่างนุ่มนวล สามารถใช้ได้เองได้ในกลุ่มนักศึกษา หรือนักสร้างภาพยนตร์สมัครเล่น

4.ผลิตอุปกรณ์ โดยได้รับการช่วยเหลือ จากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านแมคคาทรอนิกส์และกลุ่มเพื่อนจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากนั้นลองทดสอบอุปกรณ์เพื่อหาดูข้อบกพร่อง ปรับปรุงและพัฒนาอุปกรณ์

5.สรุปผลจากการทดลองใช้อุปกรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้อุปกรณ์ต้นแบบในการสร้างอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง ควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ท เพื่อพัฒนาต่อในเชิงอุตสาหกรรมภาพยนตร์

บทที่ 2

การศึกษาค้นคว้า และ วิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดการเคลื่อนไหวของกล้อง ที่นำมาใช้เป็นฟังก์ชันในการผลิตอุปกรณ์

การกำหนดการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นจากการทำงานภาพยนตร์ หรือสร้างสรรค์งานวิดีโอ เป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งของกล้อง ไปพร้อมกับการบันทึกภาพ มีผลทำให้ภาพเปลี่ยนแปลงลักษณะภาพ รูปแบบ และเนื้อหาของการนำเสนอภาพไปด้วย

การเคลื่อนไหวกล้องอย่างมีเหตุผล เป็นส่วนช่วยเสริมภาษาของภาพได้อย่างดี และผู้ชมเกิดบทบาทร่วมที่เป็นจริงมากขึ้นกับการนำเสนอภาพในช่วงนั้น ข้าพเจ้าเลือกหลักขั้นพื้นฐานที่นำมาใช้ในการผลิตอุปกรณ์ 3 แบบ คือ

การแพน (Panning)[1] เป็นวิธีการเคลื่อนกล้อง ในลักษณะการเคลื่อนที่ไปในแนวนอน หรือ แนวราบ (Herizontal) อาจเริ่มจากซ้ายไปขวา หรือ ขวาไปซ้าย ตามสถานการณ์ซึ่งวัตถุประสงค์ของการแพนกล้อง อาจเกิดขึ้นจากการนำเสนอหลายประการ เพื่อให้เกิดความสัมพันธ์ หรือ เชื่อมโยงระหว่างสิ่งที่ถ่ายสองสิ่งที่อยู่ห่างกัน หรือเพื่อรักษาการเคลื่อนไหวของตัวละครที่อยู่ในเฟรม หรือ หากใช้ประกอบกับภาพขนาด Extreme Long Shot มักจะสื่อถึงอาณาบริเวณอันกว้างใหญ่ไพศาลของพื้นที่นั้นๆ หรือการแพนในอีกลักษณะหนึ่งเรียกว่า Swish Pan คือ การหันกล้องอย่างรวดเร็วจนภาพระหว่างนั้นเกิดการพร่ามัว มักจะใช้แทนการตัดภาพโดยที่ยังสร้างความ-รู้สึกเชื่อมโยงระหว่างเหตุการณ์หนึ่งอีกเหตุการณ์หนึ่ง

การดอลลี่ (Dollying)[2] เป็นวิธีการเคลื่อนกล้อง ในรูปแบบการตั้งอยู่บนพาหนะ ที่มีล้อเคลื่อนไปมาในแนวระนาบ อาจเป็นบนพื้นหรือเลื่อนไปตามราง โดยที่ไม่มีการจำกัดทิศทางในการเคลื่อนที่ เพื่อติดตามตัวละครหรือสำรวจเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในฉากนั้นๆ หรือ เปิดเผยข้อมูลบางอย่างซึ่งบางครั้งตัวละครอาจไม่รับรู้ หรือ ใช้แทนสายตาของตัวละครขณะเคลื่อนไหว หรือใช้เพื่อแสดงมิติในทางลึกของฉากนั้นๆ หรือ อาจใช้เพียงเพื่อให้เกิดความหลากหลายในแง่ของ

การนำเสนอภาพ เหมาะสำหรับการบันทึกภาพต่อเนื่องเป็นช็อตยาว การดอลลี่จะมีลักษณะการเคลื่อนกล้องเข้าหาสิ่งที่ถ่าย เรียกว่า ดอลลี่ อิน (Dolly In) และถ้าเคลื่อนกล้องถอยหลังห่างจากสิ่งที่ถ่าย เรียบกว่า ดอลลี่ เอาท์ (Dolly Out)

การแทรค หรือ การทรัค (Tracking or Trucking)[3] เป็นการเคลื่อนไหวของกล้องในรูปแบบคล้ายกับการดอลลี่ จะแตกต่างในเรื่องของการกำหนดทิศทางเท่านั้น ทิศทางของการแทรคจะเคลื่อนกล้องในแนวข้างเคียงกับสิ่งที่ถ่าย ซึ่งในบางกรณีการเคลื่อนกล้องอาจไม่เป็นแนวตรงเสมอไป แต่อาจเคลื่อนในลักษณะเฉียงโค้ง (Curve Track) ในบางครั้งการนำเสนอภาพในรูปแบบการแทรค จะใช้การเคลื่อนที่ตามขนานกับสิ่งที่ถ่าย ระดับการเคลื่อนไหวของกล้องอาจจะคู่เคียงกันไป หรือ ตำแหน่งของกล้องอาจล้ำหน้าวัตถุที่เคลื่อนอยู่ นอกจากนี้แล้วยังนำมาใช้เพื่อการเปลี่ยนตำแหน่ง และทิศทางของกล้อง เพื่อกำหนดรูปแบบของการนำเสนอภาพในแนวทางใหม่ เป็นการหลีกเลี่ยงความซ้ำซากน่าเบื่อหน่ายของสิ่งที่ถ่ายทำข้อความ

การศึกษาอุปกรณ์ต่างๆที่เป็นแรงบันดาลใจ

1.Remote Controlled Dolly

แนวคิดริเริ่มในการสร้างอุปกรณ์ได้แรงบันดาลใจมาจาก อุปกรณ์ถ่ายทำที่ใช้เคลื่อน-กล้องชื่อ Revolve Automated Motion เป็นรางดอลลี่ขนาดเล็กที่พัฒนาให้ใช้กับกล้อง DSLR หรือกล้อง DV โดยสามารถควบคุมผ่านรีโมตคอนโทรล สามารถใช้งานโดยการตั้งถ่ายแบบเรียลไทม์ (Real Time) หรือแบบตั้งเวลาให้เคลื่อนกล้องได้เอง (ใช้สำหรับการถ่าย Time - Lapse)

ภาพที่ 1 อุปกรณ์ Revolve Automated Motion

ที่มา : คนเขียน. Revolve Automated Motion[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.revolvecamera.com/collections/all/products/ram-motorized-slider-bundle

ข้อมูลอุปกรณ์ Revolve Automated Motion

1.วัสดุทำจากอลูมิเนียมเคลือบ ทนทาน น้ำหนักเบา ขนย้ายสะดวก

2. ใช้แทรค หรือ ดอลลี่ ไปในทิศทางเดียว ไม่สามารถแพนกล้องได้

3.ตั้งเวลาถ่ายเป็น Time – Lapes ได้

4. มีมอเตอร์ให้เลือก 3 แบบ คือ Slow Motor (1 rpm), Standard Motor(5rpm), Fast Motor (60 rpm) แล้วแต่ผู้ใช้เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง

5. มีตัวยึดสายพานติดที่ปลายดอลลี่ทั้งสองด้าน เพื่อให้มอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อนไปตามแนวสายพาน

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้

การออกแบบอุปกรณ์ให้ใช้งานง่ายและมีอายุการใช้งานระยะยาว ต้องใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน แต่ต้องมีน้ำหนักเบา เพื่อการขนย้ายสะดวกในการเปลี่ยนแปลงโลเคชั่นเวลาถ่ายทำ

2. **หัวแพน** (Pan Head)

ภาพที่ 2 อุปกรณ์ IFLY PAN HEAD

ที่มา : muemoon. UNIVERSAL MOTOR มอเตอร์สำหรับดอลลี่ทุกค่าย / ชุดถ่ายไทม์แลปส์ [ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จากhttp://www.thaidfilm.com/simple/?t9952.html

ข้อมูลของ IFLY PAN HEAD

1.เป็นส่วนหัวกล้องขนาดเล็กที่พัฒนามาจากแนวคิดของ Revolve Automated Motion ซึ่งคนไทยเป็นผู้พัฒนา จากเพลตที่ติดอยู่กับกล้องอยู่กับที่ เอามาออกแบบและดัดแปลงโดยติดมอเตอร์ไปที่เพลทยึดกล้อง ให้แพนซ้ายขวาระหว่างการการแทรคหรือดอลลี่ได้

2.หัวแพนสามารถติดตั้งบนดอลลี่ เครน หรือ ขาตั้งกล้องได้

3.แพนได้ 360 องศา

4.ปรับเพิ่มหรือลดความเร็วในการแพนได้

วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้

ในส่วนของ PAN HEAD เป็นตัวที่พัฒนาเพิ่มจากอุปกรณ์ Revolve Automated Motion ที่ควบคุมการแทรคหรือดอลลี่ในทางตรงได้เท่านั้น ผู้ผลิตในไทยจึงพัฒนาให้แป็นอุปกรณ์แยกชิ้นชิ้นส่วน ที่มาติดเพิ่มบนเพลตกล้องได้ โดยทำงานแยกส่วนกับตัวที่ทำหน้าที่เคลื่อนฐานกล้อง ดังนั้นถ้าเราทำให้ส่วนที่เคลื่อนฐานกล้อง และแพนอยู่ในส่วนเดียวกัน น่าจะทำให้การถอดประกอบง่ายขึ้นและดูสวยงามเป็นหนึ่งเดียวกัน อีกทั้งรูปแบบการแพนน่าจะทำทั้งแบบ Smooth-Pan และ Swish Pan ในความเร็วหลายระดับ เพื่อเพิ่มความหลายหลายในการสร้างสรรค์งานวิดีโอ

3. แอพลิเคชั่น (Application)

แอพลิเคชั่น คือ ระบบปฏิบัติการที่มีชุดโปรแกรมประยุกต์ในรูปแบบต่างๆ ที่รันบนมือถือประเภทสมาร์ทโฟน รวมถึงแท็บเล็ทต่างๆ ที่มีให้ดาวน์โหลดและติดตั้งไปยังอุปกรณ์ตามรุ่นต่างๆ ที่ผู้พัฒนาแอพลิเคชั่น ทำให้เหมาะสมกับอุปกรณ์นั้นๆ อาจเป็นโปรแกรม เกมส์ รูปแบบ-คำสั่ง หรือสิ่งอำนวยความสะดวกบาสมาร์ทโฟนต่างๆ ซึ่งผู้พัฒนาแอพลิเคชั่นทำหน้าที่ออกแบบเขียนโปรแกรมและอัพโหลดขึ้นไปยังผู้ให้บริการ เป็นตัวกลางการลงแอพลิเคชั่นนั้นๆ ตัวอย่างเช่น Android จะดาวน์โหลดแอพลิเคชั่นได้จาก Google และ Iphone หรือ ios จะดาวน์โหลดได้จากได้จาก Apple Store

ประเภทของแอพลิเคชั่นสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่แบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่[4]

1.แอพลิเคชั่นเพื่อการสื่อสาร (Communication Application)

2.แอพลิเคชั่นเพื่อรองรับงานมัลติมีเดีย

3.แอพลิเคชั่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

4.แอพลิเคชั่นเพื่อการท่องเที่ยว

5.แอพลิเคชั่นเพื่อเพิ่มประโยชน์ใช้สอย

ทำให้เห็นว่าโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เป็นอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้นและเติบโตไปพร้อมๆกัน กับจำนวนผู้ใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งบริการของโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ก็ช่วยตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ในการเข้าถึงข่าวสาร เนื้อหาสาระที่หลากหลายรูปแบบ อีกทั้งยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเฉพาะด้านได้เป็นอย่างดี

ภาพที่ 3 Application บนสมาร์ทโฟน

ที่มา : admineasyhomeinthailand. SmartPhone War.[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557.

เข้าถึงได้จาก http://www.easyhome.in.th/home/index.php/34-news/latest/64-smartphone-war

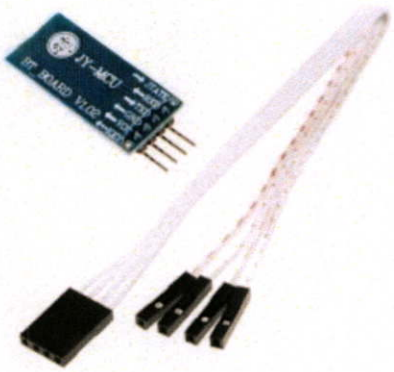
การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้

เพื่อการต่อยอดไอเดียในการการผลิตอุปกรณ์ คิดว่าจะพัฒนาจากรีโมตคอนคอนโทรลที่แต่เดิมใช้สายต่อเข้ากับตัวควบคุมการเคลื่อนกล้องทั้งหมด ให้ใช้แอพลิเคชั่นในสมาร์ทโฟนควบคุมแทน โดยการส่งสัญญาณบลูทูธ ไปควบคุมตัวบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ให้สั่งงานมอเตอร์ที่ใช้เคลื่อนกล้องได้อาจทำให้ควบคุมในระยะที่ไกลขึ้น และน่าจะลดปัญหาเรื่องสายต่อพ่วงที่ได้ในระยะที่จำกัด และได้ประยุกต์เทคโนโลยีในปัจจุบันให้ใช้ร่วมกับงานภาพยนตร์ได้ด้วย ซึ่งจากการค้นคว้าพบว่ามี แอพลิเคชันสำเร็จรูป ชื่อ Bluetooth SPP Pro เป็นแอพลิเคชั่นที่สามารถหาดาวน์โหลดได้ฟรีในระบบแอนดรอยด์ สามารถแก้ไขโค๊ดเพื่อประยุกต์ใช้ในงานแต่ประเภทได้

4.ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller)

ตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่นำมาใช้ทำหน้าที่เสมือนตัวสมองสั่งการอุปกรณ์ให้เคลื่อนที่ตามที่เราป้อนข้อมูลไป มีดังนี้

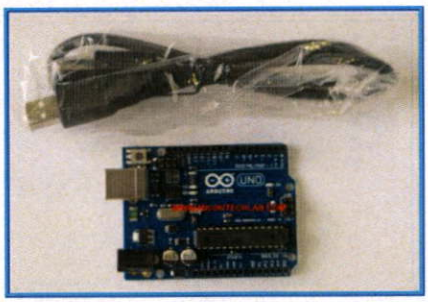
4.1 bluetooth ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่จะนำมาใช้เป็นตัวกลางในการรับส่งข้อมูลระหว่างสมาร์ทโฟนกับส่วนควบคุมการดอลลี่และแพน



ภาพที่ 4 Bluetooth Microcontroller

ที่มา : eshopsupply. HC-06 bluetooth module.[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://eshop.picohosting.com/product.php?id_product=11

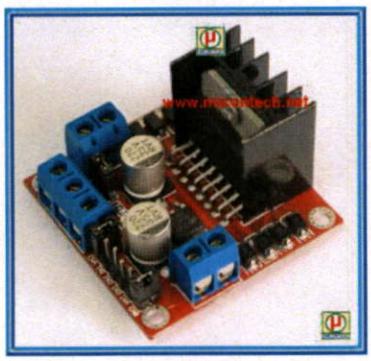
4.2 Arduino UNO R3 ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่นำมาใช้เป็นศูนย์กลาง โดยการรับข้อมูลจาก Bluetooth Microcontroller และส่งข้อมูลไปยังตัวบอร์ดขับมอเตอร์ทั้งสองตัวให้เคลื่อนที่ไปแนวสายพานหรือแพนตามคำสั่ง โดยใช้ไฟ 9 โวลต์เป็นตัวเลี้ยงบอร์ด



ภาพที่ 5 Arduino UNO R3 Microcontroller

ที่มา : micontechlab. Arduino UNO R3 ATMEGA328P-PU development board.[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.micontechlab.com/product/5/arduino-uno-r3-atmega328p-pu-development-board

4.3 Drive Motor ไมโครคอนโทรลเลอร์ ที่นำมาใช้สั่งการให้มอเตอร์หมุนตามรอบหรือความเร็วที่กำหนด ซึ่งบอร์ดตัวนี้สามารถควบคุมมอเตอร์ได้ 2 ตัวพร้อมๆกัน เพื่อที่จะเคลื่อนตัวฐานกล้อง หรือ แพนกล้อง



ภาพที่ 6 Drive motor Microcontroller

ที่มา : micontechlab. Drive(วงจรขับมอเตอร์).[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.micontechlab.com/product/112/l298n-dual-full-bridge-motor-driver-module-red-pcb

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้

ไมโครคอนโทรลเลอร์ดังกล่าว มีขนาดเล็ก สามารถใส่ในกล่องสำเร็จรูป ที่จะนำมาเป็นตัวเคลื่อนกล้อง อีกทั้งบอร์ดสามารถหาซื้อได้ในราคาไม่แพงนัก ขั้นตอนในการต่อสายต่างๆอาจต้องปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์และเพื่อนๆคณะวิศวกรรมศาสตร์

5. อื่นๆ

5.1 DC Motor มอเตอร์กำลังสูง มีเฟืองทดรอบในตัว สามารถรับแรงกดน้ำหนักได้สูงสุด 5 กิโลกรัม และใช้ไฟ 12 โวลต์ ซึ่งจะใช้ 2 ตัว ข้าพเจ้าเลือกรอบความเร็วมอเตอร์คือ 50 rpm ทำหน้าที่แทรคหรือดอลลี่ และ 20 rpm สำหรับการแพนกล้อง

ภาพที่ 7 DC Motor

ที่มา : AdminECinthailand. DC Motor มอเตอร์เกียร์ ดีซี.[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.ec.in.th/index.php?route=product/category&path=136_137&sort=p.price&order=DESC

5.2 เฟือง และ สายพาน เฟือง และ สายพานที่นำมาใช้ต้องสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถเลือกใช้ขนาดใดก็ได้ แต่ต้องให้ดูเหมาะสมกับตัวงาน สำหรับงานชิ้นนี้ขนาดของเฟืองน่าจะมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 2 เซนติเมตร และความยาวของสายพานก็ต้องเท่ากับหรือมากกว่า ความยาวของดอลลี่ เพื่อใช้ยึดตามแนวระนาบ ซึ่งความยาวต้องไม่ต่ำกว่า 120 เซนติเมตร

5.3 ตัวหนีบสายพาน สามารถหาซื้อสำเร็จรูปได้ตามร้านขายวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีหลายรูปแบบ สามารถเลือกแบบใดก็ได้ แต่ตัวเขี้ยวที่ล็อคสายพานต้องสัมพันธ์กับระยะห่างของเขี้ยวสายพาน จึงจะล็อคกันได้พอดี

5.4 ถ่าน (Battery) จะใช้ถ่าน 2 แบบ คือ 9 โวลต์ และ 12 โวลต์ ซึ่งถ่าน 9 โวลต์จะต่อเข้ากับบอร์ด Arduino และ ถ่าน 12 โวลต์ ต่อเข้ากับบอร์ด Drive motor

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้

จากที่ค้นคว้าและหาแหล่งขายอุปกรณ์อิเลคทรอนิค สามารถหาซื้อสำเร็จรูปได้จากย่านบ้านหม้อ หรือ ตามเว็บไซต์ที่ขายอุปกรณ์อิเลคทรอนิค ในราคาที่เหมาะสมกับตัวชิ้นงาน

สรุปการศึกษา และ การวิเคราะห์

อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ศึกษาค้นคว้า และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลนั้นน่าสนใจทั้งสิ้น ซึ่งแต่ละชิ้นมีต้องนำมาปรับใช้เป็นแนวคิดในการสร้างอุปกรณ์ ซึ่งได้ข้อสรุปดังนี้

1.ตัวรางดอลลี่ควรทำจากวัสดุน้ำหนักเบา อาจทำจากอลูมิเนียม หรือ อาจซื้อสำเร็จรูปมาและต้องขนย้ายสะดวก ทนทานต่อการใช้งาน และ รับน้ำหนักกล้องได้ดี

2.ส่วนหัวกล้อง มีมอเตอร์สองตัวเพื่อใช้เคลื่อนกล้อง ซึ่งตัวแรกจะใช้แทรกหรือดอลลี่ และตัวที่สอง จะตั้งในแนวดิ่งเพื่อรับน้ำหนักกล้องและแพน แต่ต้องเพิ่มโครงสร้างต่อจากตัวมอเตอร์ให้ยึดกับกล้อง อาจจะใช้หัวบอลขนาดเล็กที่หาซื้อสำเร็จรูปได้ นำมาติดตั้งให้อยู่ระหว่างมอเตอร์และกล้อง

3.แอพลิเคชั่นที่จะนำมาใช้ ชื่อ Bluetooth SPP Pro ซึ่งดาวน์โหลดฟรี และสามารถแก้ไขโค๊ดและหน้าตาโปรแกรมเข้ากับงานต่างๆได้ อีกทั้งโปรแกรมยังเชื่อมโยงกับบอร์ด Bluetooth และบอร์ด Arduino ทำให้สมาร์ทโฟนสามารถเชื่อมต่อกับตัวไมโครคอนโทรลเลอร์ดังกล่าว ได้อย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องลงเฟิร์มแวร์

4.ไมโครคอนโทรลเลอร์ดังกล่าว สามารถสั่งซื้อในอินเตอร์เนตได้ในราคาถูก และยังออกแบบมาเพื่อใช้งานกับสมาร์ทโฟนในระบบแอนดรอยด์ สามารถเขียนโปรแกรมได้เลย โดยไม่ต้องทำเฟิร์มแวร์

5.อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เช่น มอเตอร์ เฟือง สายพาน ตัวหนีบสายพาน ถ่าน และสายไฟ สามารถหาซื้อได้จากแหล่งขายอุปกรณ์อิเลคทรอนิก โดยมอเตอร์จะใช้สองตัว คือ 50 rpm และ 20 rpm ตามลำดับ ส่วนเฟือง สายพาน ตัวหนีบสายพาน สามารถใช้แบบไหนหรือขนาดใดก็ได้ แต่ถ้าทั้งหมดเป็นเซตเดียวกันจะเหมาะสมที่สุด

เชิงอรรถท้ายบทที่ 2

[1]ประวิทย์ แต่งอักษร, มาทำหนังกันเถอะ พิมพ์ครั้งที่ 3 (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ BIOSCOPE, 2556), 83

[2]ประวิทย์ แต่งอักษร, มาทำหนังกันเถอะ พิมพ์ครั้งที่ 3 (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ BIOSCOPE, 2556), 83

[3]ขวัญใจ ศิริสุรักษ์. การเคลื่อนไหวของกล้อง[ออนไลน์], สืบค้น 7 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก www.kmutt.ac.th/organization/Education/Technology/web%20TV/WEB/sec_movepic.html

[4]ปณิตา ล่ำซำ. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่สำหรับ 25 ปีเนคเทค [ออนไลน์], สืบค้น 7 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก http://www.nectec.or.th/index.php/2011-07-12-08-07-51/2267-mobile-application-25-.html

บทที่ 3

แนวคิดในการสร้างสรรค์

การออกแบบและสร้างอุปกรณ์

การสร้างอุปกรณ์เริ่มจากการออกแบบ โดยยึดจากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์เป็นหลัก ดังนั้นจึงออกแบบเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ

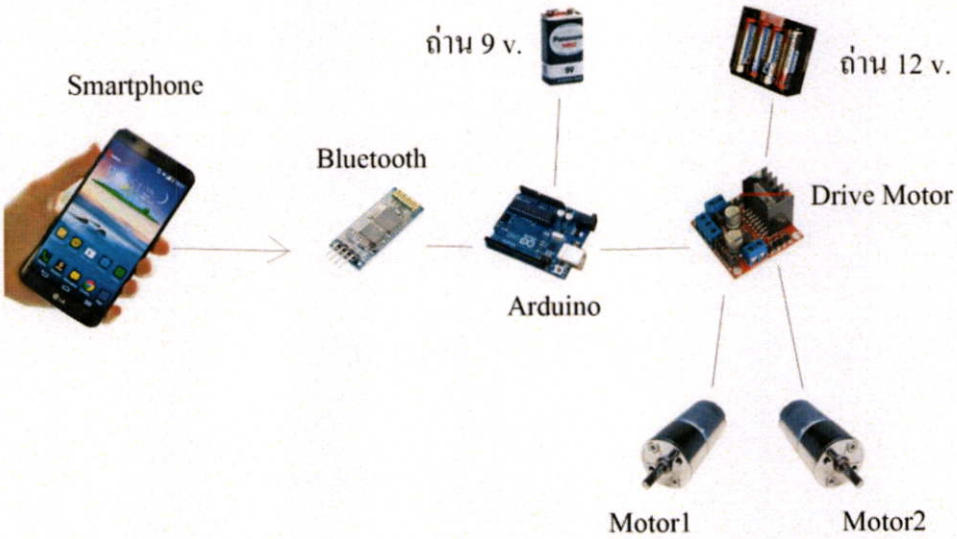
1.ส่วนโครงสร้าง

1.1 รางดอลลี่

1.2 ส่วนควบคุมการเคลื่อนกล้อง

2.ไมโครคอนโทรลเลอร์

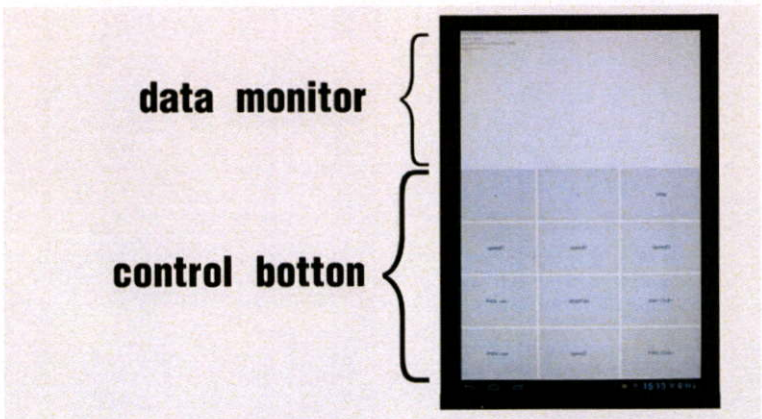
จากที่ไปค้นคว้าข้อมูล จึงสรุปการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ได้ดังนี้ สมาร์ทโฟนจะส่งสัญญาณบลูทูธไป ที่ตัวรับบลูทูธ และจะส่งไปต่อที่บอร์ด Arduino ซึ่งต้องใช้ถ่าน 9 โวลต์เลี้ยงแยก จากนั้นจะส่งข้อมูลไปยังตัว Drive Motor ซึ่งต้องใช้ไฟ 12 โวลต์เลี้ยง โดยที่เราสามารถใช้ทั้งแบตเตอรี่แห้ง หรือ รังถ่าน 8 ก้อนก็ได้ ข้าพเจ้าเลือกใช้รังถ่านมาเป็นตัวทดลองก่อน เนื่องจากมีราคาถูก และหาซื้อได้ง่าย จากนั้น Drive Motor จะส่งคำสั่งให้มอเตอร์แต่ละตัวหมุนไปด้านใดด้านหนึ่ง และทั้งหมดนี้จะถูกบรรจุลงในส่วนควบคุมการเคลื่อนกล้อง



ภาพที่ 8 ภาพกระบวนการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์

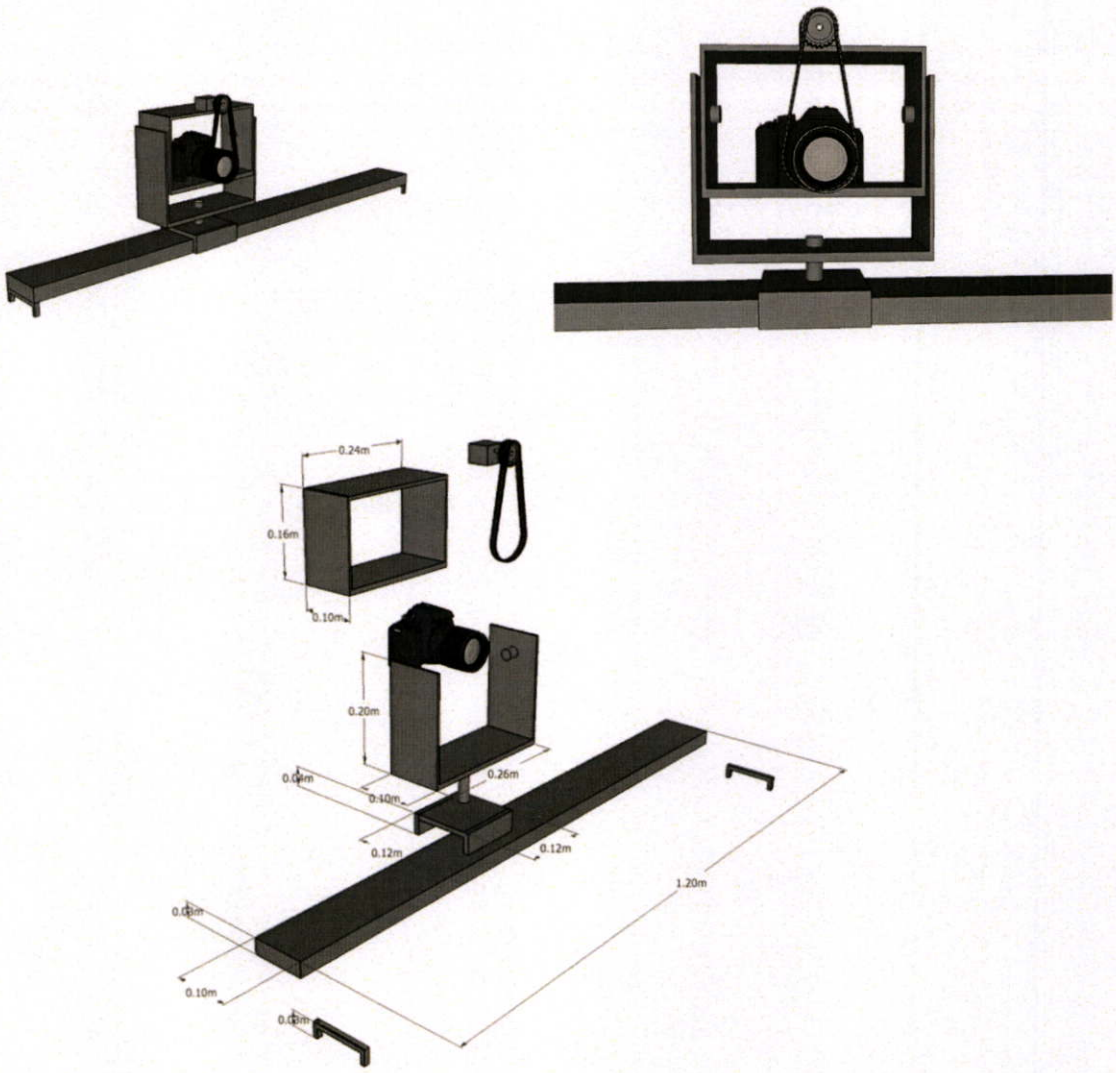
ที่มา : AdminECinthailand. DC Motor มอเตอร์เกียร์ ดีซี.[ออนไลน์], สืบค้น 2 พฤษภาคม 2557. เข้าถึงได้จาก http://www.ec.in.th/index.php?route=product/category&path=136_137&sort=p.price&order=DESC

3. ส่วนแอพลิเคชั่น แอพลิเคชั่นที่จะนำมาใช้ชื่อ Bluetooth SPP Pro เป็นแอพลิเคชั่นสำเร็จรูปและสามารถนำมาแก้ไข และปรับแต่งหน้าตาโปรแกรมได้ อีกทั้งยังเชื่อมโยงกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่จะใช้ เช่น Blutooth และ Arduino ทำให้การเชื่อมต่อข้อมูลรวดเร็วมากขึ้น



ภาพที่ 9 ตัวอย่างภาพแอพลิเคชั่น Bluetooth SPP Pro

Motorized Camera Slider แบบที่ 1



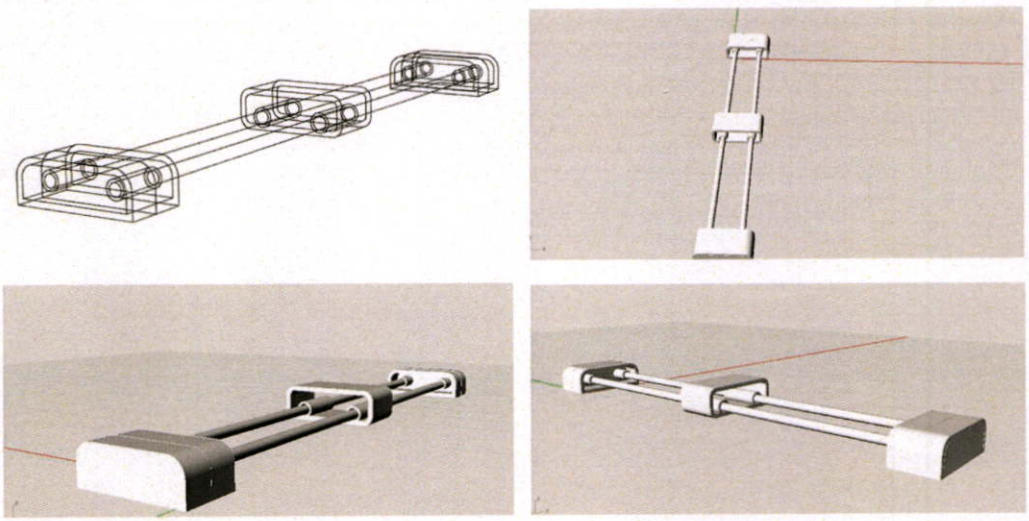
ภาพที่ 10 Sketch Design แบบที่ 1

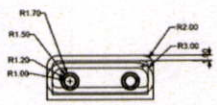
Motorized Camera Slider แบบที่ 1

อุปกรณ์แบบที่ 1 ออกแบบโดยต้องการให้เป็นทรงเรขาคณิต มีรูปทรงตัดทอน เพื่อให้ดูเรียบง่าย และถอดประกอบได้สะดวก แต่เนื่องจากออกแบบในคอมพิวเตอร์ โดยลองคาดคะเนขนาดอุปกรณ์พอสังเขป ทำให้ขั้นตอนขึ้นโมเดลเพื่อเทียบสัดส่วนนั้น ไม่ตรงกับความต้องการ อุปกรณ์มีขนาดใหญ่ และเทอะทะเกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการถ่ายทำในที่แคบ จึงไม่สามารถทำออกมาได้จริงๆ จึงได้มีการแก้ไขแบบในขั้นต่อไป

Motorized Camera Slider แบบที่ 2

PERSPECTIVE VIEW

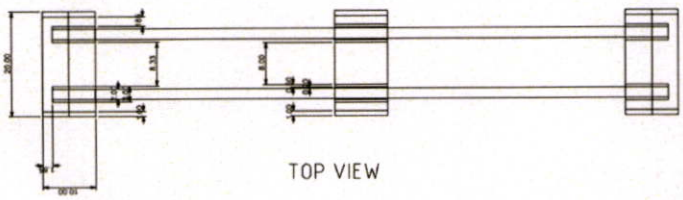




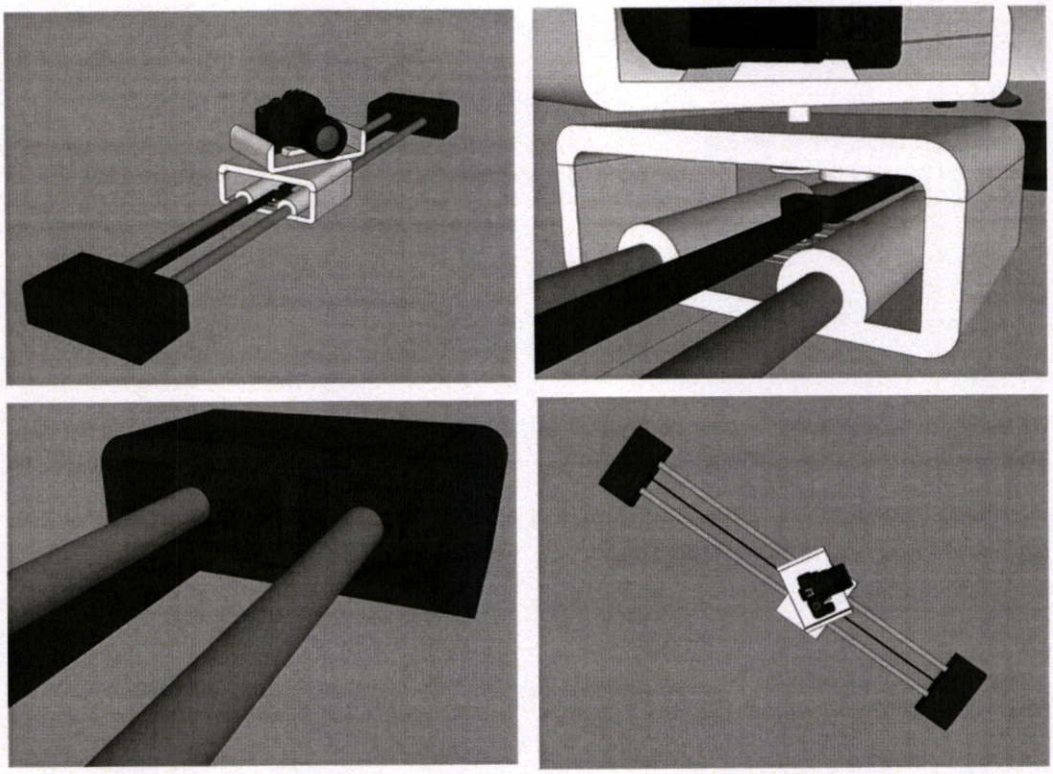
SIDE VIEW

FRONT VIEW

UNIT : CM



TOP VIEW

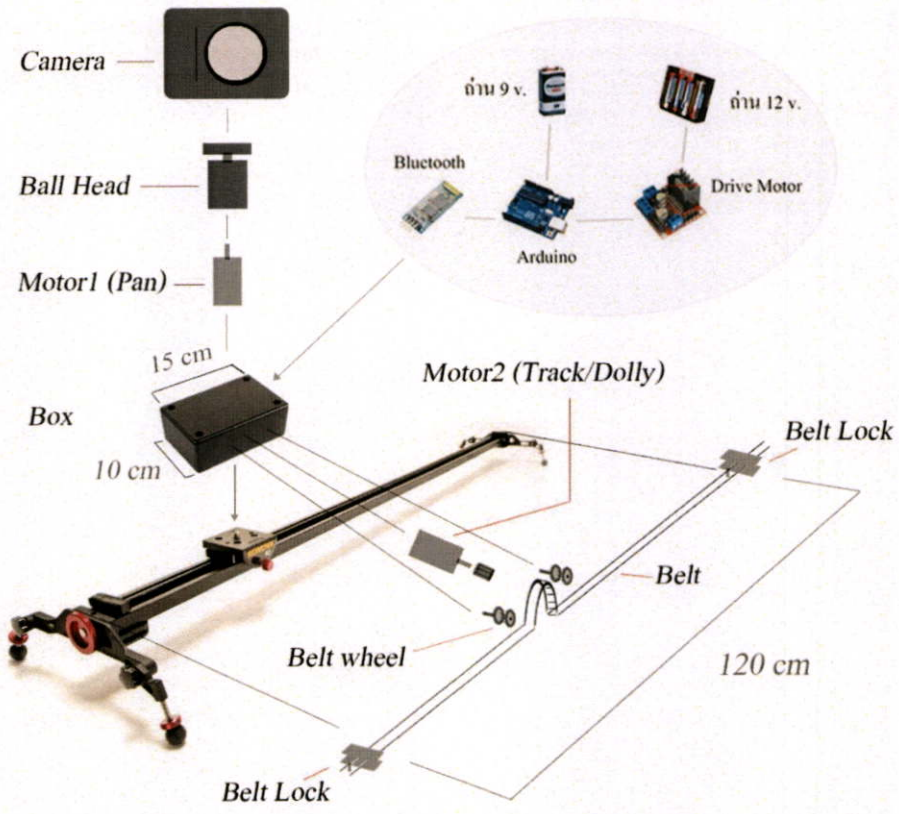


ภาพที่ 11 Sketch Design แบบที่ 2

Motorized Camera Slider แบบที่ 2

อุปกรณ์แบบที่ 2 พัฒนามาจากอุปกรณ์แบบที่ 1 โดยลดขนาดให้เล็กลง และทำให้น้ำหนักเบาขึ้น โดยการลดพื้นที่ชิ้นงาน ตรงไหนที่ดูตันเกินไป และไม่จำเป็นจะถูกตัดออก ส่วนรางดอลลี่ที่ใช้เคลื่อน จะใช้ท่อกลวงอลูมิเนียมเป็นแกนหลัก ซึ่งปลายท่อสามารถนำไปใส่ในรูที่ฐานค้ำรางดอลลี่ริมทั้งสองด้าน กล้องสามารถเคลื่อนโดยใช้ท่ออีกชุดหนึ่ง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร ลำเลียงไปตามแนวยาวของท่ออลูมิเนียมแทนการใช้ล้อเคลื่อน และมอเตอร์ที่ใช้เคลื่อนกล้องและไมโครคอนโทรลเลอร์จะติดตั้งอยู่ใต้ฐานกล้อง และแนวสายพานจะอยู่ตามแนวยาวระหว่างท่ออลูมิเนียม และปลายสายพานทั้งสองจะติดกริ๊ปเพื่อล็อคให้ตึง และถอดประกอบได้สะดวก ซึ่งจากการทดลองขึ้นโมเดลจริง อุปกรณ์ก็ยังพบปัญหาเรื่องขนาดที่ดูเทอะทะเกินไป ตรงฐานที่ค้ำรางดอลลี่ที่ปลายทั้งสองด้าน มีส่วนที่ไม่จำเป็นอยู่อีกมาก และการเคลื่อนด้วยท่อยังไม่เสถียร และการจากการสอบถามราคาในการหล่อวัสดุตามแบบ กลับพบว่ามีราคาที่แพงเกินไปที่จะนำมาใช้งาน และกลับมีน้ำหนักมากกว่าแบบที่ 1 จึงคิดต่อว่าน่าจะหาวิธีที่ทำให้ลดราคาในส่วนวัสดุลง และใช้งานได้ดีเท่ากัน จึงใช้แนวคิดนี้พัฒนางาน ปรับปรุงแบบในขั้นตอนต่อไป

Motorized Camera Slider แบบที่ 3



ภาพที่ 12 Sketch Design แบบที่ 3

Motorized Camera Slider แบบที่ 3

อุปกรณ์แบบที่ 3 ถูกออกแบบหลังจากไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ที่แบรนด์ IFLY Dolly ย่านรังสิต จ.ปทุมธานี ข้าพเจ้าชอบแนวคิดในการออกแบบของอุปกรณ์ของทาง IFLY คือ การเจาะกลุ่มลูกค้าที่มีดอลลี่อยู่แล้ว แล้วสร้างแค่อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องที่จะนำไปติดตั้งได้กับดอลลี่ทุกแบรนด์ แล้วควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ซึ่งใช้เคลื่อนกล้องได้ดีโดยไม่ต้องผลิตตัวรางเอง ข้าพเจ้าจึงพัฒนาจากข้อมูลที่ไปค้นคว้า ให้เป็นกล่องใบหนึ่งที่จะบรรจุไมโครคอนโทรลเลอร์ มอเตอร์ทั้ง 2 ตัว ซึ่งหนึ่งตัวจะตั้งแนวแนวดิ่งจะต่อกับหัวบอลเพื่อรับน้ำหนักกล้อง และ แพนกล้อง ส่วนอีกตัวจะติดตั้งในแนวนอน เพื่อใช้แทรคหรือดอลลี่ให้เคลื่อนไปตามแนวสายพาน และปลายสายพานทั้งสองด้านจะถูกยึดด้วยตัวล็อคสายพาน ซึ่งสามารถประยุกต์ให้ติดตั้งตามรูที่ปลายดอลลี่แบรนด์ใดๆ

ก็ได้ ซึ่งแบรนด์ที่ข้าพเจ้านำมาใช้ทดลองงาน ชื่อ Konova เป็นแบรนด์จากประเทศเกาหลีที่นิยมใช้ในงานถ่ายทำภาพยนตร์ขนาดเล็ก ดังนั้นจึงจะใช้แนวคิดของแบบที่ 3 ในการออกแบบ เพื่อลดเวลาในการผลิตส่วนของรางดอลลี่ และจะได้ศึกษาเฉพาะเรื่องการเคลื่อนกล้อง และการส่งสัญญาณไร้สายจากโทรศัพท์สมาร์ทโฟน น่าจะทำให้การทดลองอุปกรณ์ชิ้นนี้ ทันในเวลาที่กำหนดตามตารางงาน

บทที่ 4

ขั้นตอนการทำงาน

ขั้นตอนการผลิต

ขั้นตอนเตรียมการผลิต

ขั้นตอนเตรียมการผลิต เป็นขั้นตอนเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมในทุกๆด้าน ก่อนลงมือทำอุปกรณ์จริง ทั้งการค้นคว้าหาข้อมูล การออกแบบผลงาน การหาผู้ที่มีความชำนาญในการผลิตอุปกรณ์ การเตรียมงานจึงมีความสำคัญที่สุดในกระบวนการผลิต

การค้นคว้าหาข้อมูล

ในการค้นคว้าหาข้อมูลของอุปกรณ์ Motorized Camera Slider Control by Smartphone ต้องมีการค้นคว้าในอินเตอร์เน็ตทั้งเว็บไทยและเว็บต่างประเทศ และต้องเข้าไปศึกษาจากกลุ่มผู้ผลิตอุปกรณ์ภาพยนตร์จริงๆ เพื่อจะได้ทดลองเล่นอุปกรณ์ และสามารถปรึกษาและถามคำถามในสิ่งที่เราอยากรู้ตรงนั้นเลย และเมื่อเราได้ข้อมูลมาบางส่วน ก็นำไปพูดคุยแลกเปลี่ยนกับกลุ่มเพื่อน ๆ พี่ๆ น้อง ๆ ที่สนใจด้านการถ่ายทำภาพยนตร์ เพื่อหาข้อสรุปของขอบเขตงาน จากนั้นก็ไปปรึกษาด้านไมโครคอนโทรลเลอร์ จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งเราก็พอรู้กว้างๆ ไม่ได้ลงรายละเอียดลึกซึ้ง แต่ต้องทำความเข้าใจกับตัวงานให้ชัดเจนก่อน แล้วนำไอเดียของเราไปชี้แจงให้คนที่ช่วยผลิตงานเข้าใจ แล้วคุยแลกเปลี่ยนถึงความเป็นไปได้ของตัวงาน ว่าเกิดขึ้นได้มากน้อยแค่ไหน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาทำออกแบบ

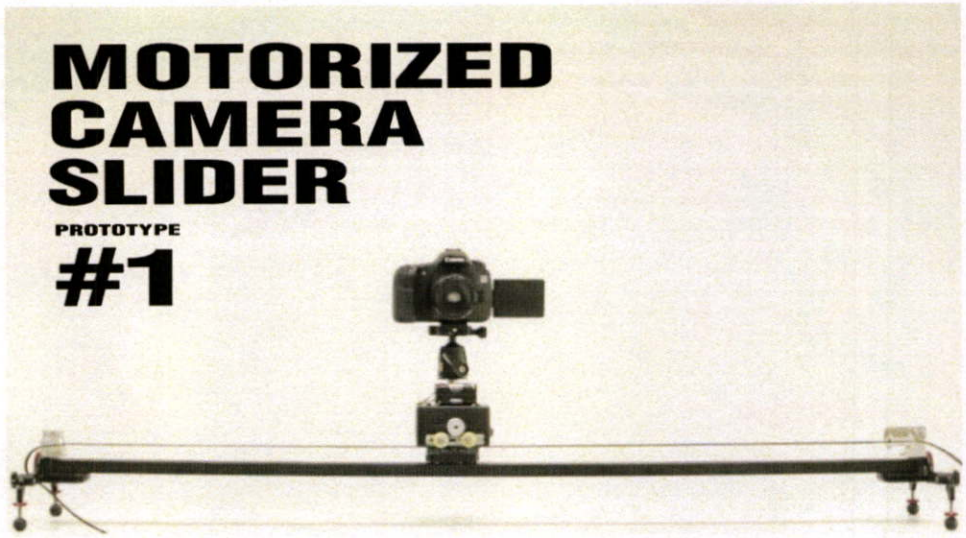
การออกแบบผลงาน

ในการออกแบบผลงาน เนื่องจากการทำงานของอุปกรณ์ชิ้นนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วนหลักๆ คือ โครงสร้างอุปกรณ์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และแอพลิเคชั่น โดยที่เราต้องนำข้อมูลที่ได้จากการค้นคว้าทั้งหมดมาสรุปหาความลงตัวในตัวงาน และลองออกแบบหลายๆแบบ เพื่อหาข้อดีข้อเสียของแต่ละอัน และนำมาปรับปรุงและพัฒนาแบบให้เหมาะสม และลองคำนวณระยะเวลาในการทำงาน เพื่อให้ผลิตอุปกรณ์ได้บรรลุเป้าหมาย และต้องใช้งานได้จริงตามวัตถุประสงค์

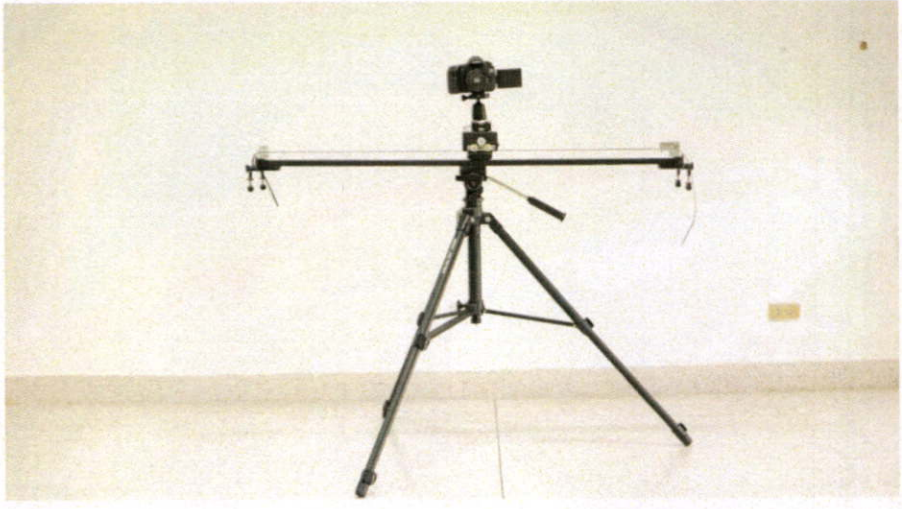
การหาผู้ที่มีความชำนาญในการผลิตอุปกรณ์

การหาผู้ช่วยที่จะช่วยสร้างอุปกรณ์ เริ่มจากการไปหาอาจารย์คณะวิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เขาชี้แจงพอสังเขปถึงขอบเขตของการเรียนของภาควิชา สามารถทำอะไรได้ พอเราได้ข้อมูล เ ราก็ตามหาเพื่อนที่รู้จักในแต่ละภาควิชา และพูดคุยแลกเปลี่ยนทัศนคติกับเขา เพื่อดูนิสัยใจคอ ดูตัวงานเก่าๆที่เขาเคยทำ ถ้าเราพอใจกลุ่มไหนก็คุยถึงรายละเอียดในตัวงานของเรา แน่นอนว่าการให้คนอื่นที่ไกลตัวมาช่วยงานฟรีๆ ไม่ใช่เรื่องง่าย ข้อดีในจุดนี้คือ เราได้ศึกษาคนไปด้วย และได้ฝึกการจัดการคน เนื่องจากเราและเขาต่างเติบโตมาคนละแบบ จำเป็นต้องปรับตัว ทั้งรูปแบบการใช้ชีวิต วิธีการพูด เพื่อให้สนิทสนมได้เร็วขึ้น และจะทำให้การควบคุมการทำงานแต่ละขั้นตอนง่ายยิ่งขึ้น ซึ่งการทำงานจะแบ่งเป็นสองส่วนหลักๆ คือ ส่วนโครงสร้าง และโปรแกรม ซึ่งก็จะมีคนทำหลักๆ 2 คน และแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน โดยที่ตอนแรกจะพูดคุยเกี่ยวกับไอเดียอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมให้ดูวีดีโออ้างอิง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกัน ส่วนด้านโครงสร้าง ข้าพเจ้าก็จะสเก็ตงานไปชี้แจงรายละเอียดและปรึกษาด้านโครงสร้างตลอดการทำงานว่าถ้าเป็นแบบนี้ จะได้ไหม และก็ช่วยงานเขาทำจนกว่าจะได้งานที่พึงพอใจ ส่วนด้านโปรแกรม จะเป็นอีกคนหนึ่ง โดยข้าพเจ้าจะเขียนความต้องการว่าอยากให้โปรแกรมทำอะไรได้บ้าง และออกแบบหน้าตาโปรแกรมคร่าวๆ ให้เขาทำ และก็นำทั้งสองส่วนมารวมกัน และลองทดลองการใช้งาน และปรับปรุง โปรแกรม และโครงสร้างอุปกรณ์ตามจุดที่บกพร่องจนกว่าจะพึงพอใจกับงาน

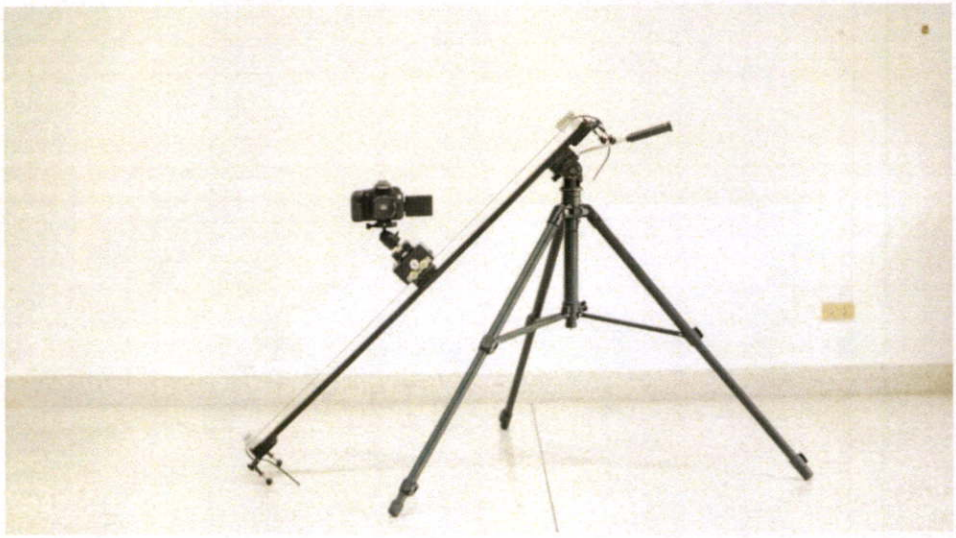
ตัวอย่างผลงาน



ภาพที่ 13 อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องรุ่นทดลอง

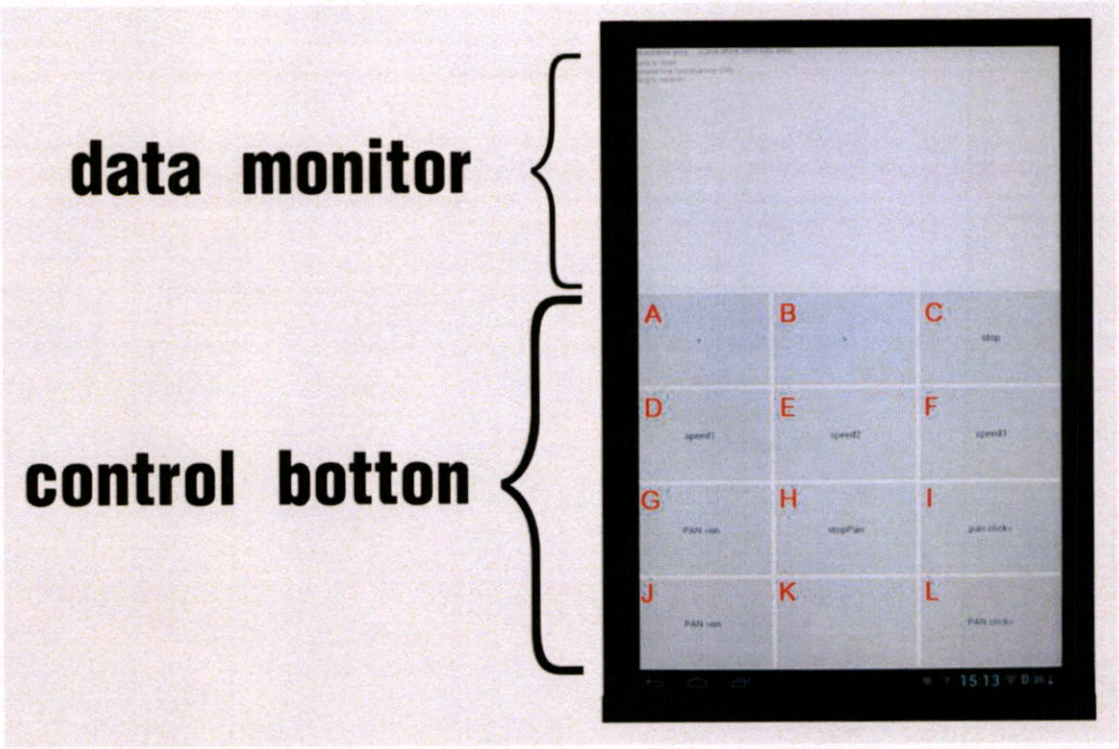


ภาพที่ 14 อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง บนขาตั้งกล้องอันเดียว



ภาพที่ 15 อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง ติดตั้งบนขาตั้งกล้องแบบเอียง

ภาพที่ 16 ตำแหน่งของเฟืองและและตัวลำเลียงสายพาน



ภาพที่ 17 ตัวอย่างโปรแกรม Blurtooth SPP Pro บนแท็บเล็ท ที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนกล้อง

จากตัวอย่างหน้าจอด้านบน ส่วนด้านบนคือจอแสดงผลข้อมูลที่เราป้อนคำสั่งไป เช่น PAN< , PAN > , SPEED 1 ,SPEED 2 , STOP เป็นต้น

ส่วนครึ่งจอด้านล่าง คือส่วนในการควบคุมด้วยระบบทัช เพียงใช้ปลายนิ้วสัมผัสไปที่ปุ่มคำสั่งต่างๆ ซึ่งในการเขียนโปรแกรมจึงปรับแต่งหน้าตาโปรแกรม ให้มีคำสั่งดังนี้

ปุ่ม A คือ < (แทรคไปทางซ้าย)
ปุ่ม B คือ > (แทรคไปทางขวา)
ปุ่ม C คือ STOP (หยุด/ยกเลิกคำสั่งในโปรแกรมทั้งหมด)
ปุ่ม D คือ speed 1 (เลือกความเร็วช้ามาก ในการแทรคหรือแพน)
ปุ่ม E คือ speed 2 (เลือกความเร็วปานกลาง ในการแทรคหรือแพน)
ปุ่ม F คือ speed 3 (เลือกความเร็วมาก ในการแทรคหรือแพน)
ปุ่ม G คือ PAN< ON (กดแล้วปล่อย กล้องแพนเองไปทางซ้าย)
ปุ่ม H คือ STOP PAN (หยุดการแพน)

ปุ่ม I คือ PAN CLICK< (กดปุ่มค้าง กล้องแพนไปทางซ้าย)

ปุ่ม J คือ PAN> ON (กดแล้วปล่อย กล้องแพนเองไปทางขวา)

ปุ่ม K คือ ปุ่มว่าง ไม่มีคำสั่ง

ปุ่ม L คือ PAN CLICK> (กดปุ่มค้าง กล้องแพนไปทางขวา)

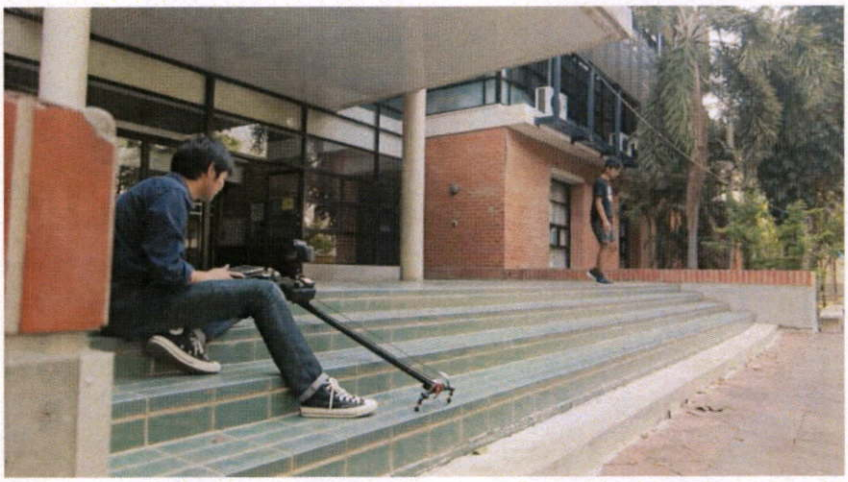
จากปุ่มคำสั่งด้านบน ทำให้เห็นว่าโปรแกรม Bluetooth SPP Pro สามารถประยุกต์เข้ากับงานภาพยนตร์ได้ โดยที่เราสามารถปรับเปลี่ยน หรือ กำหนดรูปแบบ หน้าตาโปรแกรม หรือสามารถแก้คำสั่งได้ โปรแกรมนี้ยังให้อิสระกับผู้ใช้ในแง่ของการทดลองเพื่อสร้างสรรค์ไอเดียอีกมากมาย อีกทั้งตัวโปรแกรมสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีอีกด้วย

การทดลองการใช้งาน

ทดลองการใช้งานอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้องควบคุมด้วยสมาร์ทโฟน หรือ แท็บเล็ท ณ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาพที่ 18 ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณลานพระจอม

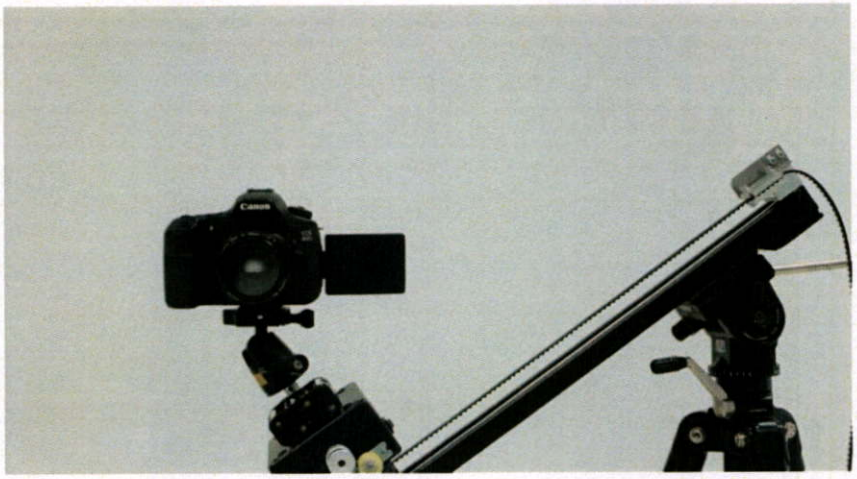
ภาพที่ 19 ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณชุมนุมดนตรีคีตถาปัตย์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์



ภาพที่ 20 ทดลองการใช้งานอุปกรณ์บริเวณหน้าตึกเรียนรวม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

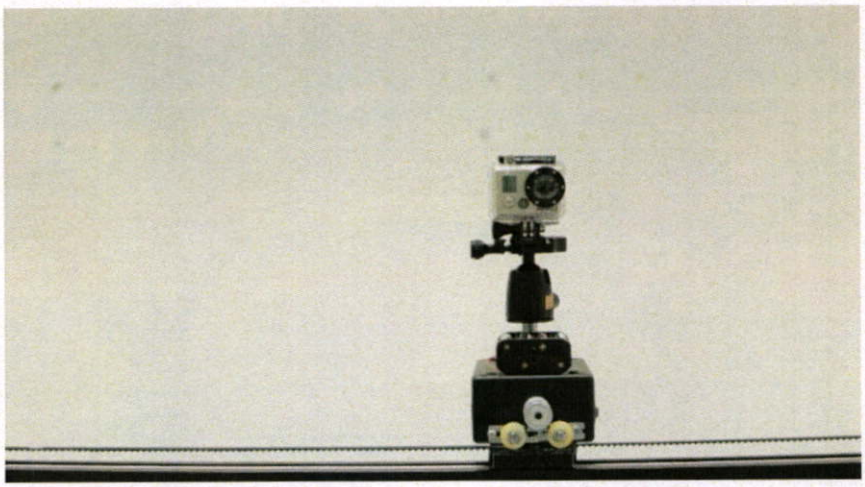
การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง 3 แบบ

1. กล้อง DSLR



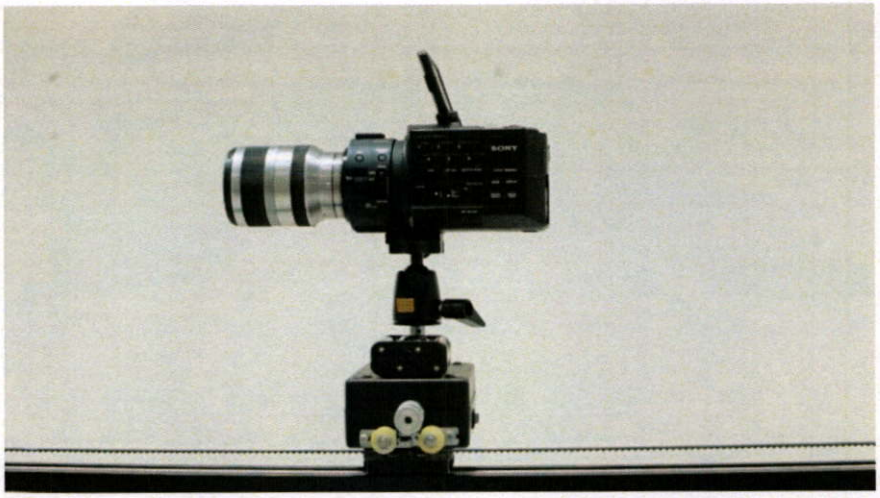
ภาพที่ 21 การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง DSRL (Canon 60D + Lense 50 mm. F 1.8)

2. กล้อง GoPro



ภาพที่ 22 การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง GoPro Hero2

3. กล้อง HDV



ภาพที่ 23 การทดลองอุปกรณ์กับกล้อง SONY NEX F100

การผลิตภาพยนตร์โฆษณาเพื่อโปรโมทอุปกรณ์

หลังจากทดลองการใช้งานอุปกรณ์ จึงหาทีมงานเพื่อผลิตภาพยนตร์โฆษณาเพื่อโปรโมทอุปกรณ์ แนวคิดในการออกแบบ วิธีการใช้งานเบื้องต้น และภาพตัวอย่างจากการทดลองใช้อุปกรณ์

ภาพที่ 24 ตัวอย่างภาพยนตร์โฆษณาเพื่อโปรโมทอุปกรณ์

ตารางค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการผลิตอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์	ราคา
มอเตอร์ 2 ตัว	1,000 บาท
กล่องดำ	50 บาท
บอร์ด Bluetooth	300 บาท
บอร์ด Arduino Uno R3	390 บาท
บอร์ด Drive motor	180 บาท
เฟือง และที่ล้ำเลียงสายพาน	400 บาท
สายพาน	800 บาท
ตัวยึดสายพาน	450 บาท
สายไฟ น็อต และ อุปกรณ์เบล็ดเตล็ด	100 บาท
หัวบอล	750 บาท
ดอลลี่ /Konava Slider (ยืมเพื่อน)	0 บาท
สมาร์ทโฟน/แท็บเล็ท (มีอยู่แล้ว)	0 บาท
ค่าเดินทาง	1,000 บาท
ค่าการจัดการเบล็ดเตล็ด	1,500 บาท
รวม	**6,920 บาท**

ตารางที่ 1 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการผลิตอุปกรณ์

แผนการดำเนินงาน

เพื่อความสะดวกในการควบคุมงาน จึงได้มีการจัดทำตารางการทำงานทั้งหมด เพื่อใช้วัดความคืบหน้าของกระบวนการทำงาน ภายในระยะเวลาที่กำหนด จึงมีการจัดตารางการทำงานไว้ดังนี้

เดือน/ปี	การทำงาน
พฤศจิกายน 2556	พัฒนาหัวข้อโครงการวิจัย/ค้นคว้าข้อมูล
ธันวาคม 2556	พัฒนาหัวข้อโครงการวิจัย/ค้นคว้าข้อมูล
มกราคม 2557	ออกแบบและพัฒนาแบบ
กุมภาพันธ์ 2557	ผลิตอุปกรณ์
มีนาคม 2557	ทดสอบอุปกรณ์/ถ่ายวิดีโอโปรโมทอุปกรณ์
เมษายน 2557	จัดทำเอกสาร
พฤษภาคม 2557	จัดทำเอกสาร

ตารางที่ 2 ตารางแผนการดำเนินงาน

บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลสรุปการออกแบบ

จากกระบวนการการทำงาน ตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนขั้นตอนสุดท้าย ผลที่ได้คือ ได้อุปกรณ์ช่วยเคลื่อนกล้อง ที่สามารถใช้สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ทในระบบแอนดรอยด์ ควบคุมการเคลื่อนกล้องได้จริง ทั้งการแทรค ดอลลี่ หรือแพนในตัวเดียวกัน โดยการใช้สัญญาณบลูทูธส่งสัญญาณไร้สายออกไปในระยะประมาณ 10 -15 เมตร ซึ่งการทำงานทั้งหมดนี้ ต้องยึดแนวคิดหลักๆคือ ให้อุปกรณ์เคลื่อนกล้องได้ ในระยะไกลกว่าการใช้รีโมตคอนโทรล ซึ่งนักศึกษาหรือบุคคลทั่วไปที่สนใจด้านการถ่ายทำภาพยนตร์ สามารถนำไปวิจัยเพื่อต่อยอดอุปกรณ์ได้ ดังนั้นตัวอุปกรณ์นี้จึงเป็นอุปกรณ์ตัวทดลองที่สร้างขึ้นมา เพื่อริเริ่มหาทิศทางและความเป็นไปได้ ในการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน ให้สามารถประยุกต์ใช้เข้ากับอุปกรณ์ในการถ่ายทำภาพยนตร์ ตัวงานอาจจะมีข้อบกพร่องด้านคุณภาพบ้าง และยังไม่เสถียรมากพอ แต่อย่างไรก็ตามอุปกรณ์ชิ้นนี้ถูกคิดและสร้างขึ้นมาจากนักศึกษา เพื่อศึกษาขั้นตอนในการทำงานด้านการออกแบบ และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จึงอยากพัฒนาแนวความคิดให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้อย่างเสถียรมากขึ้น เพื่อสามารถนำใช้ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ได้

ปัญหาในการทำงาน

ขั้นตอนการทำงาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน คือเรื่องระยะเวลาระหว่างการทำงาน การควบคุมกระบวนทำงานไม่เป็นไปตามเป้าหมายเท่าที่ควร เนื่องจากการทำงานออกแบบนี้คือเป็นแบบเพื่อนช่วยเพื่อน ไม่มีการจ้างใดๆทั้งสิ้น ต้องอาศัยช่วงเวลาว่างของทีมงานให้ตรงกันหมด เพื่อที่จะได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความเห็น เดินทางไปซื้ออุปกรณ์ และมาทำงานด้วยกัน ซึ่งต้องเริ่มงานช่วงค่ำๆ แล้วเลิกดึกๆ ทำให้วันหนึ่งมีเวลาอยู่กับงานน้อยมาก และให้ทีมงานมาช่วย 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์

เนื่องจากต้องให้อิสระและให้เวลาส่วนตัวบ้าง เพื่อลดหย่อนความตึงเครียด และสร้างสัมพันธ์ไมตรีที่ดีต่อทีมงาน แต่อย่างไรก็ตามการควบคุมงานก็ทันตามระยะเวลากำหนด ถึงตัวงานจะหน้าตาออกมาไม่เหมือนที่คิดในหัวครั้งแรกมากนัก แต่สุดท้ายก็ปรับปรุงและพัฒนาจนสำเร็จไปได้ด้วยดี

การออกแบบผลงาน

ปัญหาในการออกแบบผลงาน คือในช่วงแรกศึกษาข้อมูลมาไม่มากพอ แล้วเริ่มออกแบบ ซื้ออุปกรณ์เพื่อมาลองขึ้นโมเดล เนื่องจากไม่มีพื้นฐานความรู้ด้านการออกแบบโดยตรง จึงทำให้ขาดความรอบคอบในการผลิตอุปกรณ์ ส่งผลให้ต้องซื้อของจากการคาดเดาเสียส่วนหนึ่ง ทำให้ของบางอย่างที่ซื้อมาไม่ได้ใช้ เสียเงินบางส่วนไปฟรีๆ จึงศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมให้รอบคอบกว่าเดิม ไปหาผู้ที่เชี่ยวชาญในแต่ละด้าน ศึกษาเฉพาะสิ่งที่สนใจเท่านั้น ทำให้การออกแบบในรอบหลังเสียเงินในการทำน้อยมากหากเทียบกับรอบแรก

วัสดุ

จุดเด่น

แนวคิดหลักของอุปกรณ์ชิ้นนี้ คือเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ที่มีอยู่แล้ว หรือหาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพงมากนัก มาประยุกต์ต่อเติมเพิ่มเพื่อใช้เฉพาะบางเวลาที่ต้องการใช้เท่านั้น ไม่จำเป็นต้องสร้างขึ้นมาใหม่ทั้งหมด ซึ่งทำให้ลดค่าใช้จ่ายได้ส่วนหนึ่ง อีกทั้งยังตอบสนองต่อใช้งานได้ดี เทียบเท่าอุปกรณ์ภาพยนตร์ที่ราคาแพงกว่า และอุปกรณ์ชิ้นนี้ยังสามารถควบคุมการเคลื่อนกล้อง แบบไร้สาย ทำให้การควบคุมได้ในระยะที่ไกลกว่าการใช้รีโมตคอนโทรล และลดปัญหาเรื่องสายเชื่อมต่อได้ส่วนหนึ่ง

จุดด้อย

อุปกรณ์ยังเป็นตัวทดลอง ยังไม่ได้โฟกัสในเรื่องวัสดุมากนัก วัสดุที่เลือกใช้ส่วนใหญ่เป็นวัสดุสำเร็จรูปหาซื้อได้ง่าย เพื่อเอามาทดลองเป็นตัวต้นแบบ ว่าไอเดียที่คิดไว้สามารถเป็นไปได้หรือไม่ จึงยังไม่คงทนในการใช้งานในระยะยาว และช่วงระยะหลังๆ ยังมีปัญหาช่วงข้อต่อระหว่างมอเตอร์และหัวบอล และเสียงมอเตอร์ดังออกมา ที่ยังไม่เสถียร มีผลให้กล้องสั่นไหวเป็นบางครั้ง

การหาผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์

การหาผู้ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านอุปกรณ์นั้นไม่ยากนัก เพียงไปติดต่อทางบริษัทโดยตรง หรืออาจารย์ท่านอื่นๆ ให้ชี้แนะต่อๆกันมา แต่ที่สำคัญเลยคือ การเป็นเจ้าของไอเดียนั้น เราจะต้องมีความเข้าใจกับตัวงานให้ชัดเจน รู้ขอบเขตของงานว่าเราจะทำอะไรและจะไม่ทำอะไรบ้าง ต้องมีข้อมูลมากพอ ไม่เช่นนั้นเราจะไปสั่งงานหรือควบคุมงานไม่ได้

สถานที่ทำงาน

สถานที่ทำงานหลักคือห้องทำโปรเจ็คของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวัดคุม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นห้องโปรเจ็คของเพื่อนๆที่มาช่วยงาน ซึ่งเราก็ต้องไปขอกับทางอาจารย์ประจำภาควิชาเสียก่อน ว่าจะขอใช้ห้องเพื่อทำงานตามระยะเวลาที่กำหนด อุปกรณ์ช่างบางส่วนก็ใช้จากของคณะวิศวกรรมศาสตร์ และ ช็อปโรงถ่ายภาพยนตร์

ข้อเสนอแนะและวิธีแก้ไข

1.ต้องปรับปรุงเรื่องวินัยในการควบคุมงาน ให้ลงในระยะเวลาที่กำหนด โดยการหาทีมงานที่พึงพอใจพร้อมที่จะทำงานไปกับเรา โดยให้เขียนวันที่ทุกคนว่างในแต่ละเดือน แล้วนำวันที่ได้ทั้งหมดมาทำตารางงาน แล้วนัดมาทำงานตามตารางเท่านั้น

2.ด้านการออกแบบอุปกรณ์ ควรศึกษาค้นคว้าข้อมูลให้ลึกซึ้ง และเข้าใจที่ไปที่มาของงานอย่างชัดเจน ปรึกษาผู้รู้เฉพาะด้านที่สนใจ โดยยึดแนวคิดหลักของงานไว้ แล้วเอาข้อมูลทั้งมาสรุปเพื่อออกแบบต่อไป

3.ด้านวัสดุ เนื่องจากอุปกรณ์ชิ้นนี้เป็นตัวต้นแบบ ยังไม่สมบูรณ์นัก จากการทดลองการใช้งานทำให้รู้ถึงข้อบกพร่องในตัวงานตามจุดต่างๆเช่น ข้อต่อระหว่างหัวบอลและมอเตอร์ เรื่องเสียงมอเตอร์ดังออกมา เป็นต้น การเลือกใช้วัสดุที่ดีต้องศึกษาให้ลึกซึ้งเช่นกัน โดยการปรึกษาผู้รู้ หรืออาจารย์หรือช่างที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน แล้วต่อยอดโดยใช้วัสดุที่คงทนกว่าเดิม

4.ในการสร้างอุปกรณ์ชิ้นนี้สามารถนำไปใช้เพื่อต่อยอดในอุตสาหกรรมได้ เพื่อช่วยส่งเสริมและพัฒนาวงการภาพยนตร์และสื่อโฆษณาต่างๆ และง่ายต่อการถ่ายทำภาพยนตร์โดยการเคลื่อนกล้องในที่คับแคบ หรือ พื้นที่จำกัดได้

การพัฒนาต่อยอด

1.ด้านวัสดุตรงกล่องที่ใส่ไมโครคอนโทรลเลอร์และมอเตอร์ ที่นำไปติดบนดอลลี่ ต้องทำวัสดุให้แข็งแรงขึ้น มีความคงทนสูง เก็บเสียงได้ในระดับหนึ่ง เพื่อให้ใช้งานในระยะยาวได้ อาจเป็นอลูมิเนียม หรือ พลาสติกแข็ง แทนการใช้กล่องพลาสติกบางสำเร็จรูป อีกทั้งอยากพัฒนาให้สามารถติดอยู่บนดอลลี่ได้ทุกค่าย เพื่อขยายกลุ่มผู้ใช้ให้มากขึ้น

2.ตรงข้อต่อระหว่างมอเตอร์ที่ใช้แพน ที่ติดกับหัวบอล ตรงนั้นคือจุดสำคัญของรับน้ำหนักกล้อง จึงอยากออกแบบใหม่ให้จุดนั้นถอดประกอบได้ และล็อคได้แน่นกว่าเดิม เพื่อลดการสั่นใหญ่ของกล้อง ขณะเคลื่อนที่

3. เรื่องกำลังไฟ จากเดิมใช้ถ่าน 12 โวลต์ หรือ ถ่าน AA 8 ก้อน ทำให้ต้องเปลี่ยนถ่านบ่อย ในการใช้งานแต่ละครั้ง จึงอยากพัฒนาให้สามารถใช้แบตเตอรี่ลิเทียม หรือ แบตเตอรี่โทรศัพท์ได้แทน เนื่องจากชาร์จได้ง่ายและไม่จำเป็นต้องซื้อบ่อยๆ

4. ด้านโปรแกรม หรือ แอพลิเคชันที่ใช้ควบคุมการเคลื่อนกล้อง อยากพัฒนาโปรแกรมจากที่รันได้เฉพาะระบบ แอนดรอยด์ ให้สามารถรันบน IOS หรือ APPLE ได้เช่นกัน เพื่อขยายกลุ่มผู้ใหญ่ และพัฒนาหน้าตาโปรแกรมให้ดูน่าใช้ยิ่งขึ้น อีกทั้งยังอัพเดทเวอร์ชั่นได้เรื่อยๆ ให้เหมาะสมกับยุคสมัย

บรรณานุกรม

ประวิทย์ แต่งอักษร. มาทำหนังกันเถอะ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : BIOSCOPE, 2556.

พยัญชนะ ชลศรานนท์. "การออกแบบกล้องเพื่อการถ่ายด้วยมุมมองแทนสายตา." ศิลปนิพนธ์ศิลปกร รมศาสตรบัณฑิต สาขาภาพยนตร์และวิดีโอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2551

กนกอร สุขมาก. "การออกแบบเครื่องช่วยยึดกล้องสำหรับการถ่ายทำด้วยกล้องดิจิตอล" ศิลปนิพนธ์ศิลปกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาภาพยนตร์และวิดีโอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552

Moemoon. UNIVERSAL MOTOR มอเตอร์สำหรับดอลลี่ทุกค่าย / ชุดถ่ายไทม์แลปส์ [ออนไลน์]. สืบค้น 7 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก http://www.thaidfilm.com/simple/?t9952.html

Chang. โยโย่ มาแล้ว (IOIO IS COMING) ตอนที่ 1 [ออนไลน์]. สืบค้น 7 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก http://www.ayarafun.com/2011/09/ioio-for-android-part-1/

ปณิตา ล่ำซำ. โปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ สำหรับ 25 ปีเนคเทค [ออนไลน์] สืบค้น 6 ตุลาคม 2556. เข้าถึงได้จาก http://www.nectec.or.th/index.php/2011-07-12-08-07-51/2267

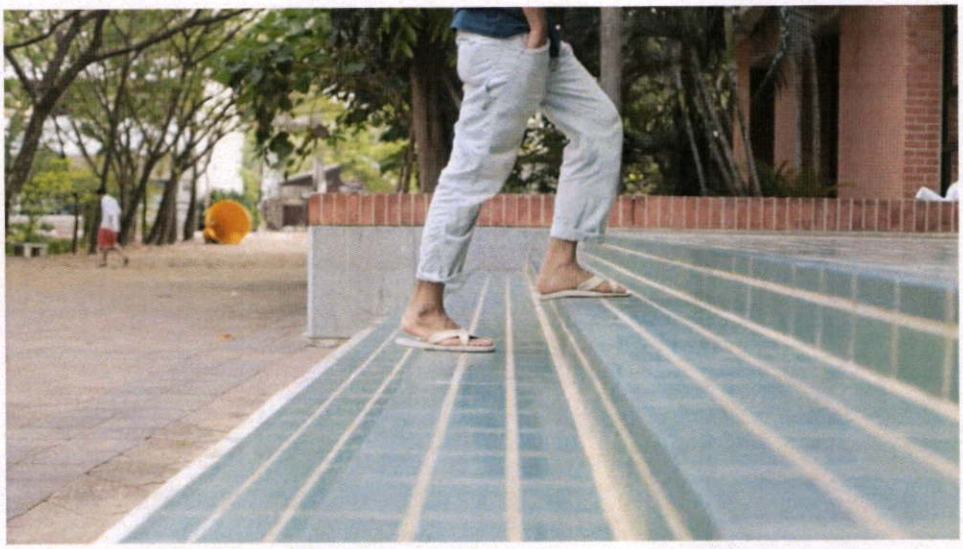
ภาษาต่างประเทศ

Revolve. Ram Motorized Slider ad-on kit [Online]. Accessed 7 September 2013. Available from http://www.revolvecamera.com/products/pre-order-ram-motorized-slider-ad-on-kit

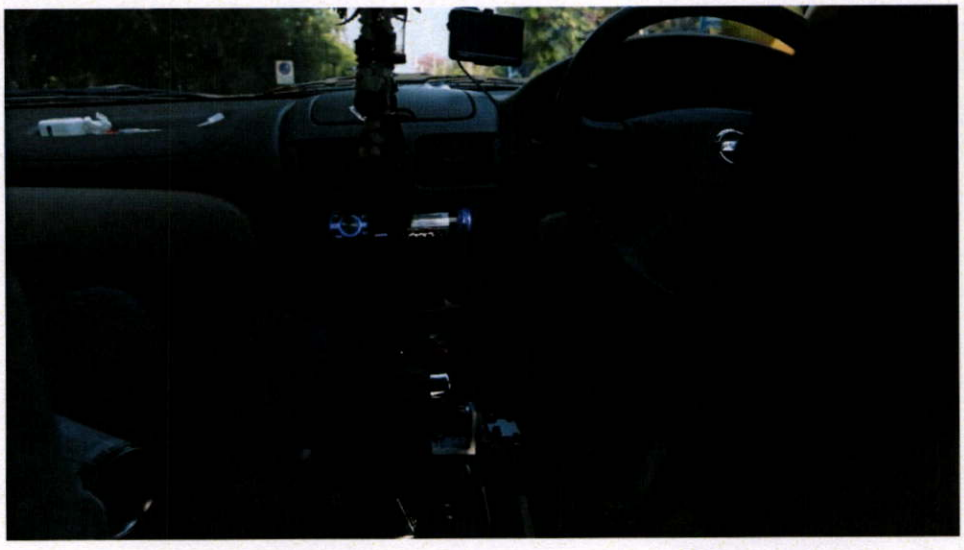
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตัวอย่าง ภาพไฟล์งาน Motorized Camera Slider Control by Smartphone



ภาพที่ 25 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 1 (อุปกรณ์เคลื่อนกล้องโดยวางพาดเอียงกับบันได)

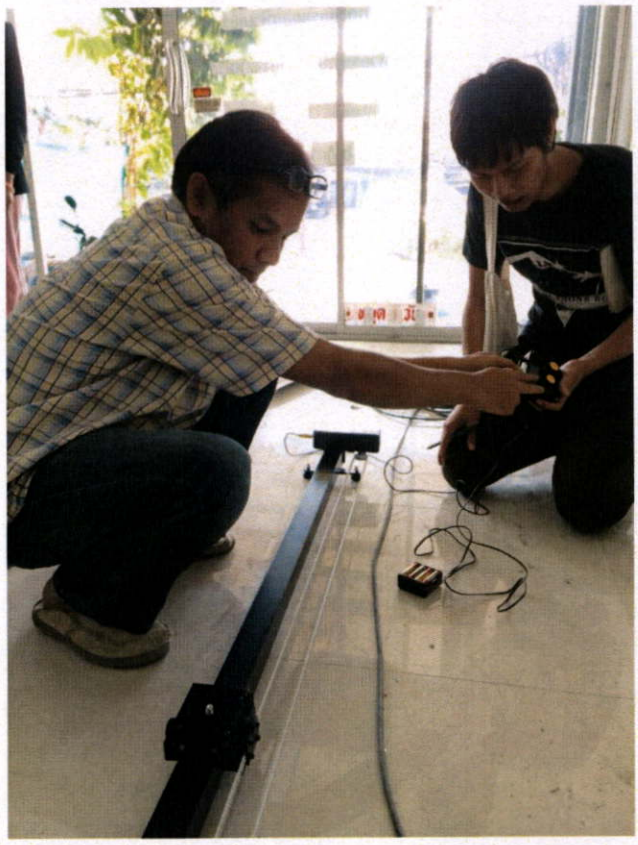


ภาพที่ 26 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 2 (อุปกรณ์เคลื่อนกล้องโดยวางอยู่ในรถ)

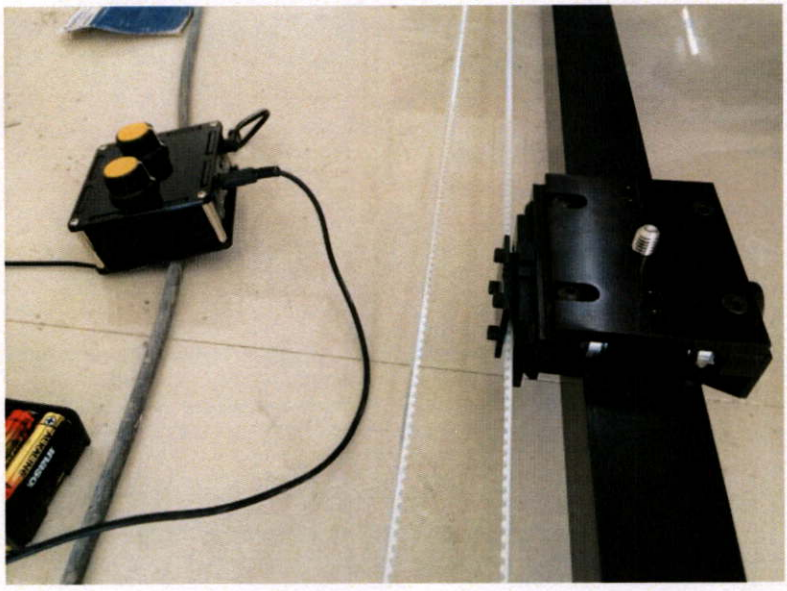
ภาพที่ 27 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 3 (อุปกรณ์เคลื่อนกล้องโดยวางอยู่ใต้โต๊ะ)

ภาพที่ 28 ภาพถ่ายจากผลงานจริง 4 (อุปกรณ์เคลื่อนกล้องโดยวางอยู่ภายในงานประติมากรรม)

ภาคผนวก ข
ตัวอย่าง ภาพเบื้องหลังการทำงาน



ภาพที่ 29 ไปค้นคว้าข้อมูลอุปกรณ์เพิ่มเติมจากบริษัท IFLY DOLLY จ.ปทุมธานี

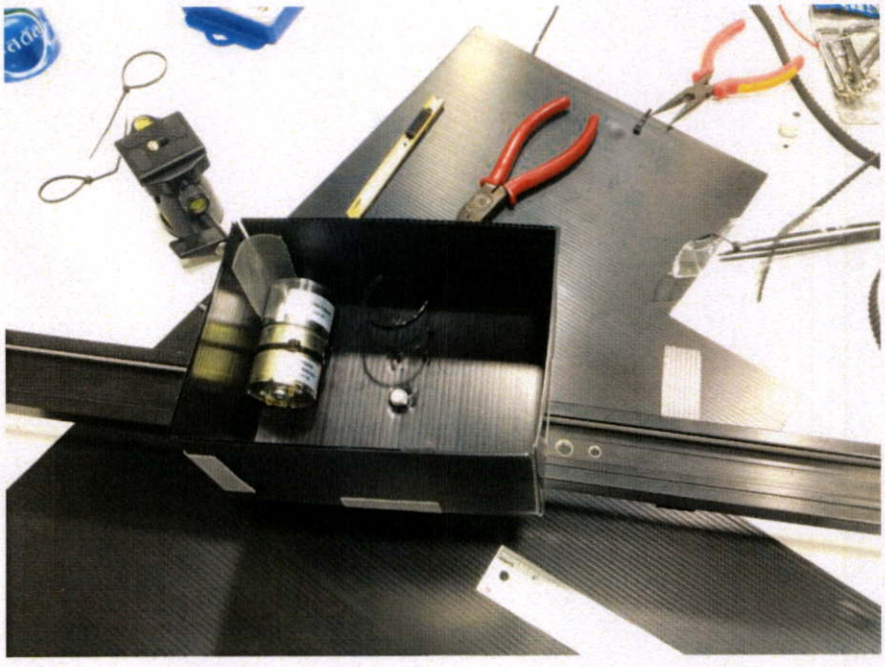


ภาพที่ 30 ตัวอย่างดอลลี่ควบคุมด้วยรีโมตคอนโทรล ของ IFLY DOLLY

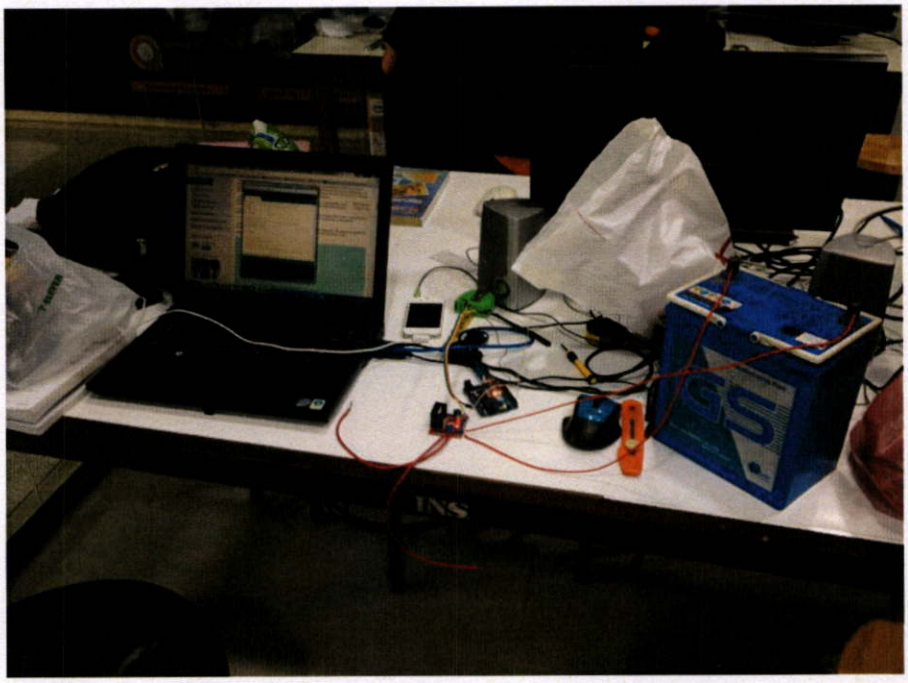
ภาพที่ 31 ตัวอย่างการทำงานระบบสายพานของ IFLY DOLLY ที่ทำให้เคลื่อนกล้องได้

ภาพที่ 32 ถ่ายรูปคู่กับอาจารย์คะนึง (เจ้าของแบรนด์ IFLY DOLLY) ผู้ให้ข้อมูลอุปกรณ์เพื่อการศึกษา

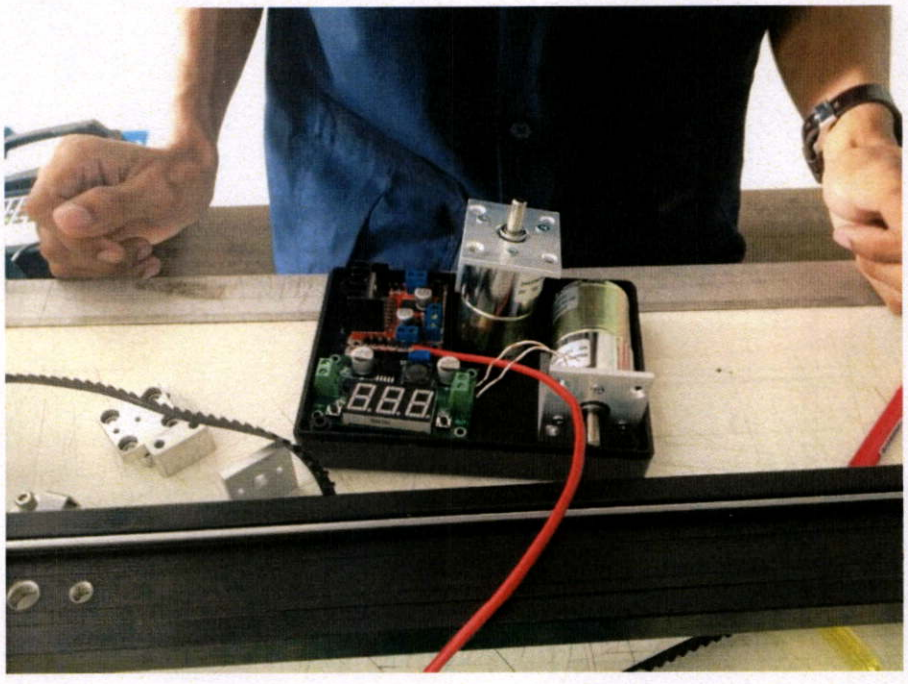
ภาพที่ 33 เพื่อนเช็ควงจรไมโครคอนโทรลเลอร์และมอเตอร์



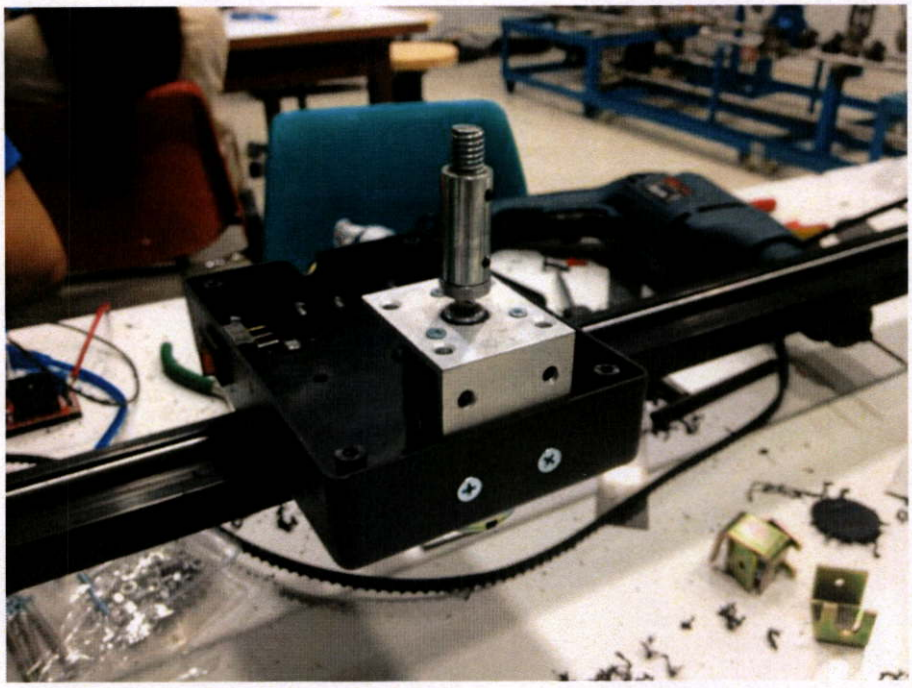
ภาพที่ 34 ตัดโมเดล เพื่อกะสเกลกล่องคร่าวๆ ก่อนที่จะไปซื้อกล่องสำเร็จรูปขนาดที่ใกล้เคียง



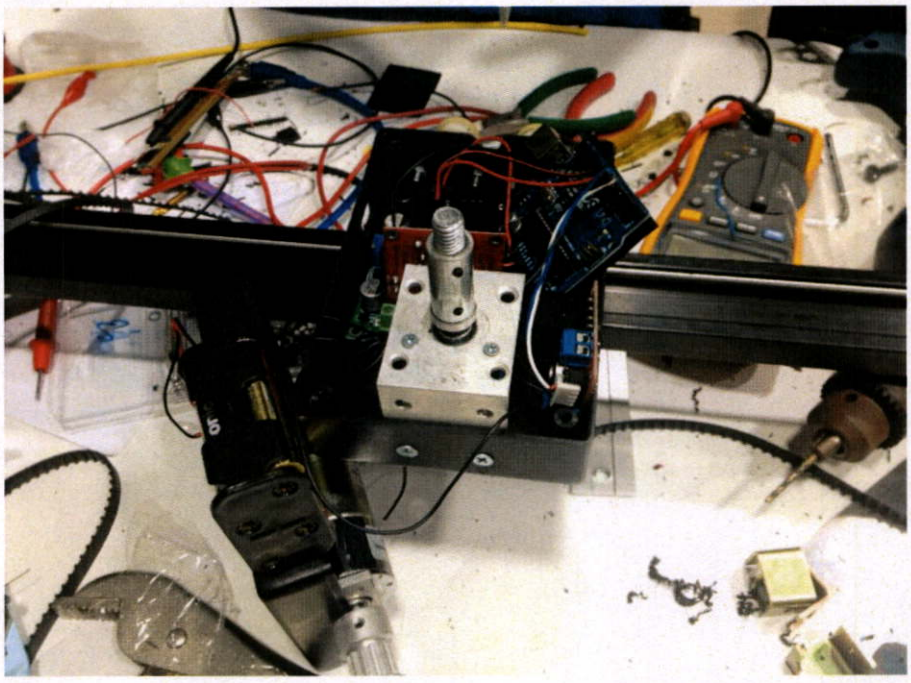
ภาพที่ 35 เช็คระบบไฟของวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์



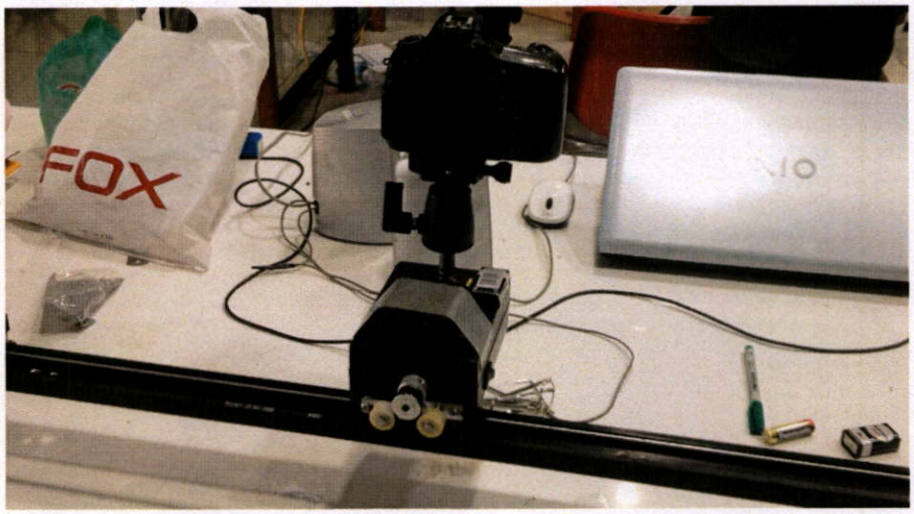
ภาพที่ 36 ลองใส่มอเตอร์และบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ในกล่องสำเร็จรูป



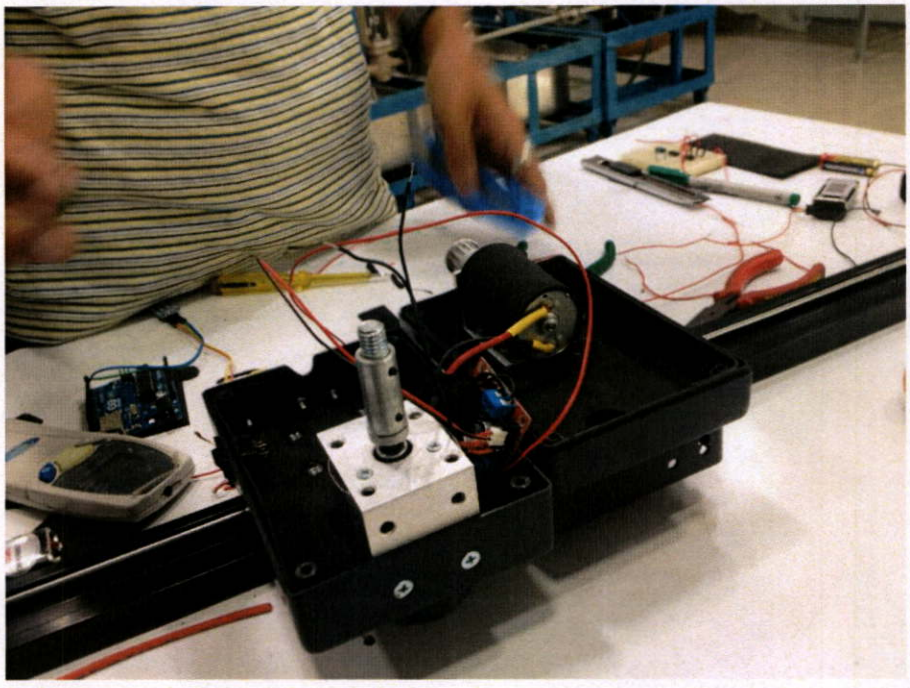
ภาพที่ 37 ติดตั้งมอเตอร์ในแนวดิ่งเพื่อรับน้ำหนักกล้อง และ แพนกล้อง



ภาพที่ 38 ต่อวงจรไมโครคอนโทรลเลอร์แล้วใส่ลงในกล่อง



ภาพที่ 39 ทดลองอุปกรณ์ภายในห้อง เพื่อหาข้อบกพร่อง



ภาพที่ 40 ลองใช้โฟมยางบุกล่องเพื่อลดเสียงมอเตอร์

ภาพที่ 41 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ ควบคุมโดยแท็บเล็ท

ภาพที่ 42 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ โดยยกสูงตามแนวระดับ (ติดกับขาตั้งกล้องเล็ก 2 ตัว)

ภาพที่ 43 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ ด้วยการแทรคและแพนตาม Subject

ภาพที่ 44 ทดลองอุปกรณ์นอกสถานที่ โดยติดขาตั้งกล้องแบบเอียง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ –สกุล ขุนพล แก้วเกตุ
ที่อยู่ 125/1155 ม.3 ต.เขาน้อย อ.ปราณบุรี จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77160
E-mail : co.khun@hotmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน	ปริญญาศิลปกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาภาพยนตร์และวิดีโอ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ. 2547-2552	มัธยมศึกษา (วิทย์-คณิต) โรงเรียนพรหมานุสรณ์จังหวัดเพชรบุรี
พ.ศ. 2543-2556	ประถมศึกษา โรงเรียนวังไกลกังวล จ.ประจวบคีรีขันธ์
พ.ศ. 2539-2542	อนุบาล-ประถมศึกษา โรงเรียนอนุบาลสุราษร์ฎธานี

ผลงาน หรือรางวัล หรือทุนที่ได้รับ

พ.ศ. 2546	ทุนพระราชทาน ผลการเรียนดี โรงเรียนวังไกลกังวล
พ.ศ. 2550	รางวัลเหรียญทอง ระดับประเทศ แข่งขันสร้างเกมส์ด้วยภาษา C ในงานศิลปหัตกรรมนักเรียน ครั้งที่ 57 จ.ลพบุรี
พ.ศ. 2550	รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 แข่นขันออกแบบ Interior ด้วยโปรแกรม Autodesk MAYA ที่ ม.หอการค้า
พ.ศ. 2551	รางวัลรองชนะเลิศอันดับ 2 การแข่งขันเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติด้วยภาษา C ณ ศูนย์หุ่นยนต์เพชรบุรี
พ.ศ. 2551	รางวัลชมเชย การแข่งขันเขียนโปรแกรมควบคุมหุ่นยนต์อัตโนมัติ LEGO ด้วยภาษา Java Script ณ เซียร์ รังสิต จ.ปทุมธานี

พ.ศ. 2552 รางวัลชมเชย โครงการประกวดสื่อสร้างสรรค์ Flash Animation Presentation หัวข้อ “แนวพระราชดำริกับภาวะโลกร้อน”สำนักงาน กปร.