



โครงการ รดดูษา(ระบบไฟ ระบบปะปา)

เสนอ

มาสเตอร์คอน วิชา

จัดทำโดย

- | | | | |
|----------------|------------|--------------------|-----------|
| 1. นาย พรชัย | ชูญาติ | สาขาวิชา เครื่องกล | เลขที่ 6 |
| 2. นายเสกสรรค์ | ไพโรพันเดช | สาขาวิชา เครื่องกล | เลขที่ 8 |
| 3. นายอาจ | เบ็ยเซะ | สาขาวิชา เครื่องกล | เลขที่ 10 |

ระดับ ชั้น ปวช. 3 รหัสวิชา 2103-5001 รายวิชา โครงการ

ภาคเรียนที่ 2

ปีการศึกษา 2556

โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันในการเรียนการสอนรายวิชาภาคปฏิบัติตามหลักสูตรได้เน้น ให้ให้ผู้เรียนฝึกทักษะวิชาชีพโดยการปฏิบัติงานจริง พบปัญหาว่ามีการขาดสุขาในงานต่างๆหรือที่สาธารณะที่มีผู้คนมากมาย

ดังนั้นสมาชิก ในกลุ่มจึงได้มีแนวคิดที่จะสร้างรถสุขาเคลื่อนที่ขึ้นมาใช้ในงานต่าง ๆที่มีการขาดสุขาที่มีผู้คนที่มากมายช่วยลดปัญหาดังกล่าว

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อที่จะช่วยในการลดปัญหาในงานต่างๆที่มีการขาดสุขา
2. เพื่อที่จะได้มีความรู้ที่จะประดิษฐ์รถสุขาเคลื่อนที่ และเพื่อสร้างความสามัคคีในการทำงานเป็นทีม

1.3 เป้าหมาย

- เสิ้งปริมาณ

1. เพื่อพัฒนารถสุขาเคลื่อนที่ 1 คัน จำนวน 4 ห้อง ผู้หญิง 3 ห้อง ผู้ชาย 1 ห้อง

- เสิ้งคุณภาพ

1. เพื่อที่จะใช้รถสุขาเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวกและสบาย

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นรถสุขาเคลื่อนที่ ที่ใช้ได้ง่ายและสะดวกและการบริการต่างๆ
2. เป็นรถสุขาเคลื่อนที่ ที่ไปได้ทั้งใกล้และไกล

1.4 วิธีดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือนตุลาคม พ.ศ. 2556				เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2556				เดือนธันวาคม พ.ศ. 2556				เดือนมกราคม พ.ศ. 2557				เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557				เดือนมีนาคม พ.ศ. 2557				หมายเหตุ				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
1.ขั้นเตรียมการ - ประชุมวางแผน - ศึกษาหาข้อมูล - จัดทำโครงการ - นำเสนอโครงการ	→																												
2.ขั้นดำเนินการ - จัดอุปกรณ์ - ลงมือปฏิบัติ - ทดสอบประสิทธิภาพ - ปรับปรุงแก้ไข - จัดทำรูปเล่ม - สร้างสื่อเพื่อนำเสนอ																													
3.ขั้นนำเสนอ - ส่งรูปเล่มรายงาน - นำเสนอผลงานต่อ																													

ตารางที่ 1 วิธีดำเนินงาน

บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

สายไฟฟ้า(Cable wire) มีความสำคัญอย่างมากในการส่ง หรือจ่ายไฟฟ้าให้กับบ้านเรือน อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือ เครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านพักของคุณ ซึ่งมีความซับซ้อนอยู่พอสมควรหากคุณไม่ใช่ช่างไฟฟ้าที่มีความรู้เรื่องนี้มากพอสมควร ดังนั้นการเลือกซื้อสายไฟฟ้าเพื่อมาติดตั้งในบ้านพักของประชาชนทั่วไปนั้น อาจจะทำให้ได้สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่ เกินความจำเป็นสำหรับการส่งกระแสไฟฟ้าเพื่ออุปกรณ์ไฟฟ้าภายในบ้าน หรือมีขนาดเล็กจนไม่สามารถทนกระแสที่มีมากกว่าความสามารถของสายไฟฟ้านั้นจะรับได้ และอาจจะเกิดความร้อนขึ้นที่สายไฟฟ้าจนทำให้อายุการใช้งานที่หุ้มสายไฟฟ้าทั้ง 2 เส้นนั้นละลายออก จากนั้นสายทองแดงหรืออลูมิเนียมจะเกิดการลัดวงจรเมื่อสัมผัสโดนกัน และเกิดประกายไฟที่อาจจะทำให้เกิดไฟไหม้ได้หรือการเลือกสายไฟฟ้าที่ไม่เหมาะสมในการใช้งานกับอุปกรณ์นั้นๆ หรือในสภาพแวดล้อมนั้น ซึ่งสายไฟฟ้านั้นมีหลากหลายประเภทที่ผลิตออกมาเพื่อตอบสนองการใช้งานที่แตกต่างกัน ซึ่งในที่นี้ขอยกตัวอย่างสายไฟฟ้าที่นิยมใช้งานสำหรับนำส่งกระแสไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ

2.1 ระบบไฟฟ้า

2.1.1 ระบบ 220 โวลต์ เฟสเดียว (220V Single phase)

เป็นระบบไฟฟ้าที่ใช้กันอยู่ตามบ้านเรือนทั่วไปโดยสายไฟจะมี 2 เส้น เส้นหนึ่งจะเป็น Hot หรือ Line(L) อีกเส้นจะเป็น Neutran(N) สายไลน์(L) เป็นสายที่มีไฟส่วนสายนิวตรอน (N) เป็นสายที่ต่อเดินไว้ตั้งแต่ตอนที่ออกจากหม้อแปลงของการไฟฟ้าแล้วสายนี้เราเอามือจับก็ไม่เป็นอันตรายแต่อย่างใดการทดสอบว่าสายเส้นไหนเป็นสายไลน์ทดสอบได้โดยใช้ไขควงเช็คไฟลองเช็คดูถ้าเป็นสายไลน์ไฟจะติด แต่ถ้าเป็นสายนิวตรอนจะไม่ติด

2.1.2 ระบบ 220 โวลต์ 3 เฟส 3 สาย (220V 3phase 3Wires)

เป็นระบบเคลื่อนไฟฟ้า จะวัดเทียบเส้นใดจะได้ 220 โวลต์หมดทั้ง 3 เส้นจะเป็นเส้นสาย (L) ทั้งหมดทุกเส้นเมื่อโดนตัวเราอาจตายได้ทั้งสิ้น แบบนี้จะมีใช้ในโรงงาน จากความไม่ปลอดภัยนี้เองทำให้วิศวกรมองเห็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับคนทุกๆ ไปดังนั้นจึงมีการทำกราวด์หรือการต่อลงดินเสียหนึ่งเฟสอย่างไรก็ตามวิธีการนี้แม้ว่าจะปลอดภัยขึ้นแต่สายไฟที่เอาไปใช้งานก็เหลือ 2 เฟสเท่านั้นและที่สำคัญเฟสที่เอาลงกราวด์หรือเอาทำกราวด์จะต้องรับเอากระแสมากกว่าเส้นอื่นนั่นคือขนาดจะต้องโตขึ้น

2.1.3 ระบบ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย (380V 3phase 4wires)

เป็นระบบที่แพร่หลายในปัจจุบันไม่ว่าในภาคอุตสาหกรรมหรือทั่วไปเป็นระบบที่สามารถจัดความสมดุลทางกระแสได้ง่ายแรงเคลื่อนไฟฟ้าระหว่างเฟสกับเฟสมีค่า 380 โวลต์ทั้ง 3 เฟส ส่วนสายเส้นที่ 4 เป็นสายที่เรียกว่า นิวตรอน (N) ซึ่งเป็นเส้นกราวด์ที่ลงดินตามตำแหน่งที่ติดตั้งหม้อแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้าระหว่างเฟสกับ

นิวตรอนจะวัดได้เท่ากับซึ่งจะได้ออกมา 220 โวลต์ พอตีถ้าเราจะเอาเฟสใดเฟสหนึ่งไปใช้งานก็จะได้ไฟ 220 โวลต์เป็นการสะดวกต่อการใช้งานโดยจะใช้เฟสใดกับกราวด์ก็ได้ทั้งนั้นการจัดสมดุลกระแสไฟฟ้าสามารถกระทำได้โดยสะดวกทั้งยังช่วยลดภาระให้ทางการไฟฟ้าอีกทางหนึ่งด้วย

2.1.4 ระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 3 สาย(380 โวลต์ 3phase 3Wires)

ระบบนี้คล้ายกับแบบสายเพียงแต่ตัดเอาสายนิวตรอนออกไปเท่านั้นเอง วิธีการนี้เรามักจะเอาไปใช้กับพวกมอเตอร์ 3 เฟส 380 โวลต์ซึ่งเป็นมอเตอร์ที่ใช้ในโรงงานทั่วไปการที่มอเตอร์ขนาดใหญ่ใช้ไฟ 380 โวลต์เช่นนี้จะทำให้ได้พลังงาน(power)มากขึ้นด้วยในเวลาเดียวกันสายดิน หรือ GROUND มีทั้ง 2 ระบบ ติดตั้งเข้าไปในระบบเพื่อความปลอดภัยของระบบสายดินจะต้องต่อเข้าไปกับพื้นโลก ตามมาตรฐานกำหนด



ภาพที่ 1 สายไฟฟ้า

2.2 อุปกรณ์ไฟฟ้า

2.2.1 เบรกเกอร์ (เซอร์กิตเบรกเกอร์) หรือสวิตช์อัตโนมัติ หมายถึงอุปกรณ์ที่สามารถใช้สับหรือปลดวงจรไฟฟ้าได้ในขณะเดียวกันก็สามารถปลดวงจรที่มีการใช้กระแสไฟฟ้าเกินและกระแสลัดวงจรได้โดยอัตโนมัติโดยกระแสลัดวงจรนั้นต้องไม่เกินขนาดพิกัดในการตัดกระแสลัดวงจรของเครื่อง (IC)

2.2.2 ฟิวส์ เป็นอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินชนิดหนึ่ง โดยจะตัดวงจรไฟฟ้าโดยอัตโนมัติเมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลเกินค่าที่กำหนด และเมื่อฟิวส์ทำงานแล้วจะต้องเปลี่ยนฟิวส์ใหม่ขนาดพิกัดการตัดกระแสลัดวงจร (IC) ของฟิวส์ต้องไม่ต่ำกว่าขนาดกระแสลัดวงจรที่ผ่านฟิวส์

2.2.3 สวิตช์ (Switch) เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่ง ถือว่าเป็นอุปกรณ์พื้นฐานที่พบการใช้งานได้บ่อย หน้าทีของสวิตช์ คือใช้ตัดต่อวงจรไฟฟ้าเพื่อให้มีการจ่ายแรงดันเข้าวงจร หรือลดจ่ายแรงดันเข้าวงจร จะมีแรงดันจ่ายเข้าวงจรเมื่อสวิตช์ต่อวงจร (Close Circuit) และไม่มีแรงดันจ่ายเข้าวงจรเมื่อสวิตช์ตัดวงจร (Open Circuit)²

2.2.4 พัดลมระบายอากาศ พัดลมดูดอากาศ” หรือ “พัดดูด” แต่ก่อนมีความเชื่อว่า จะติดตั้งเฉพาะในพื้นที่ที่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเท่านั้นจากนั้นก็เริ่มมีการใช้อย่างแพร่หลายไม่เฉพาะพื้นที่ที่มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศเท่านั้นแม้แต่ในห้องครัว ห้องน้ำ หลายบ้านก็เลือกที่จะติดตั้ง “พัดลมระบายอากาศ” กันมากขึ้น นั้นเพราะว่า “พัดลมระบายอากาศ” สามารถระบายกลิ่นไม่พึงประสงค์ไม่ให้เกาะติดอยู่ตามผ้าผ่านวอลล์เปเปอร์ และตามเสื้อผ้าของคุณได้อีกทั้งยังช่วยให้อากาศในบ้านหมุนเวียนได้ดีขึ้น

2.2.5 หลอดไฟ ความสว่างเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญต่อผู้อยู่อาศัยดังนั้นตามสถานที่ต่าง ๆ และบ้านเรือนที่พักอาศัยทั่วไปจึงจำเป็นต้องติดตั้งหลอดไฟเอาไว้เพื่อคอยให้แสงสว่าง โดยในปัจจุบันมีหลอดไฟมากมายหลายชนิดให้เลือกสรร ไม่ว่าจะเป็นหลอดกลม หลอดตะเกียบ หลอดฟลูออเรสเซนต์ เป็นต้นหลอดไฟแต่ละประเภทมีการใช้งานและคุณสมบัติแตกต่างกันไปซึ่งอาจทำให้หลาย ๆ คนเกิดความสับสนได้ดังนั้นในวันนี้เรามีข้อมูลเกี่ยวกับหลอดไฟประเภทต่าง ๆ มาให้ทราบกันค่ะ



ภาพที่ 2 เบรกเกอร์



ภาพที่ 3 ฟิวส์



ภาพที่ 4 สวิตช์



ภาพที่ 5 พัดลมระบายอากาศ



ภาพที่ 6 หลอดประหยัดไฟ

น้ำคือปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราสามารถใช้น้ำในการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ทั้งการอุปโภค และบริโภค อาคารบ้านพักอาศัยก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องมีการวางระบบน้ำประปา มาใช้ในอาคารด้วย ในการนำน้ำมาใช้กับ อาคารบ้านเรือน ทั้งหลาย จะต้องมีการวางระบบที่ดี เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานอีกทั้งสะดวกในการบำรุงรักษาอีกด้วย ต้องคำนึงถึง การจัดวางตำแหน่งระบบท่อน้ำดี ระบบท่อน้ำทิ้ง ระบบท่อน้ำเสีย และ ระบบท่อระบายอากาศ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อประสิทธิภาพ ในการใช้ ตลอดจนอายุการใช้งานที่ยาวนานและ เนื่องจากระบบท่อต่าง ๆ จะถูกซ่อนไว้ตามที่ต่างๆเช่นในผนัง พื้น ฝ้าเพดาน ฉะนั้น ก่อนการ ดำเนินการก่อสร้างต้องมีการวางแผนให้ดี เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงในภายหลัง และนอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ต้อง คำนึงถึงอีกมากมาย ดังเช่น

- จัดเตรียมพื้นที่การเดินท่อทั้งแนวนอน แนวตั้ง รวมถึงระยะลาดเอียงต่าง ๆ
- คิดตั้งฉนวนในระบบท่อที่จำเป็นเช่น ท่อน้ำเย็น เพื่อลดความเสียหายจากการรั่วซึม
- ออกแบบระบบแขวน และรายละเอียดอื่น ๆ ตามมาตรฐานของอุปกรณ์ต่าง ๆ
- จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการบำรุงรักษา

2.2.6 วิธีการเดินท่อประปา

การเดินท่อแบบลอย คือ การเดินท่อติดกับผนัง หรือวางบนพื้น การเดินท่อแบบนี้จะเห็นได้ชัดเจน - สามารถซ่อมแซมได้ง่าย เมื่อเกิดปัญหาแต่จะดูไม่สวยงาม

การเดินท่อแบบฝัง คือ การเจาะสกัดผนัง แล้ว เดินท่อ เมื่อเรียบร้อยแล้วก็ฉาบปูนทับ หรือเดินซ่อนไว้ใต้ เพดานก็ได้ ซึ่งจะดูเรียบร้อย และสวยงาม

2.2.7 วิธีการตรวจสอบระบบประปา

ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในบ้าน โดยปิดก๊อกที่มีอยู่ ทั้งหมดแล้วสังเกตที่มาตรวัดน้ำ ถ้าตัวเลขเคลื่อน แสดงว่า มีการรั่วไหลเกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการรั่วซึม หรือมีอุปกรณ์บางอย่างแตกหักหรือชำรุด ก็จัดการหาช่างมาแก้ไขให้เรียบร้อย นอกจากภายในบ้านแล้ว ยังสามารถตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำในเส้นท่อที่อยู่นอกบ้าน โดยสังเกตพื้นดินบริเวณ ท่อแตกรั่ว นั้น จะมีน้ำซึมอยู่ตลอดเวลา และบริเวณนั้นจะ ทรุดตัวต่ำกว่าที่อื่น นั่นคือสาเหตุที่ทำให้น้ำประปาไหลอ่อน ลง ก็ควรแจ้งไปยังสำนักงานประปาในเขตนั้นการวางระบบท่อน้ำในที่นี้จะกล่าวถึงการวางท่อน้ำประปา หรือท่อน้ำดีเพื่อนำไปใช้ตามส่วนต่างๆ ของบ้านและการวางท่อน้ำทิ้งจากจุดต่างๆ ของบ้านลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยจะเน้นการวางท่อแบบฝัง เพราะเป็นระบบที่นิยมใช้กันทั่วไป สำหรับอาคารบ้านเรือนในปัจจุบัน และเป็นระบบที่อาจก่อให้เกิดปัญหาได้โดยง่ายหากทำไว้ไม่ดีตั้งแต่แรก ในช่วงก่อนท่อน้ำที่ใช้กัน โดยทั่วไปตามบ้านจะเป็นท่อเหล็กอบสังกะสีซึ่งมีความแข็งแรงไม่แตกหักง่าย แต่เมื่อใช้ไปนานๆ จะมีปัญหาเรื่องสนิม จึงเกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้น้ำเพื่อการบริโภคจากท่อชนิดนี้ ต่อมา มีการนำท่อน้ำที่ทำจากพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) หรือที่เรียกว่าท่อพีวีซีมาใช้แทนท่อเหล็กซึ่งก็มีผู้นำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากมีราคาถูกกว่าและไม่เป็นสนิม ต่อมาวิวัฒนาการทางด้านพลาสติกมีความก้าวหน้าขึ้นมาก ท่อพีวีซีที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรงทนทาน น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม ราคาไม่แพงและยังทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ ได้หลายชนิด จึงเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายทั่วไป แต่อย่างไรก็ตามท่อ

น้ำที่ทำจากเหล็กก็ยังคงใช้กันอยู่ในบางจุดที่ต้องการความแข็งแรงเป็นพิเศษ เช่น จุดที่ต้องรับน้ำหนักหรือแรงกระแทก จุดที่ต้องรับความดันสูง หรือจุดที่ต้องทนต่ออุณหภูมิสูงๆ เป็นต้น หลักการต่อท่อ

- สำรวจเส้นทางเดินท่อและบันทึกไว้อย่างละเอียด
- พยายามใช้ท่อให้สั้นที่สุด และสะดวกในการใช้งานมากที่สุด
- หลีกเลี่ยงการใช้ข้อต่อและสามทาง เนื่องจากทำให้แรงดันน้ำลดลง
- การขันเกลียวข้อต่อต่าง ๆ ไม่ควรขันแน่นเกินควร
- การต่อท่อ P.V.C ควรเช็ดทำความสะอาด ก่อนทาน้ำยาประสาน
- ควรเลือกใช้ท่อให้เหมาะสมกับสภาพบริเวณ เช่น บริเวณที่เปียกชื้น ควรเดิน ท่อฝังดิน และควรใช้ท่อ P.V.C
- หากท่อเมนประปาอยู่ใกล้ ควรใช้ท่อลดขนาด เช่น ท่อเมนย่อยขนาด 1 นิ้ว ท่อใช้งานภายในบ้าน ควรมีขนาด ½ นิ้ว เป็นต้น

2.2.8 การต่อท่อพลาสติก

- ตัดท่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ขจัดรอยเย็นบริเวณปลายท่อให้เรียบร้อย
- ทำความสะอาดปลายท่อที่จะต่อ แล้วทดลองสวมคูเพื่อทดสอบความแน่น
- ทาน้ำยาบริเวณผิวท่อด้านนอกและข้อต่อด้านใน ทิ้งไว้ประมาณ 15 วินาที
- ประกอบท่อเข้ากับข้อต่อโดยดันให้สุด กดไว้ประมาณ 10 วินาที
- ตรวจสอบบริเวณรอยต่อว่าแน่นหรือไม่ แล้วเช็ดน้ำยาส่วนเกินออก

2.2.8 การต่อข้อต่อแบบเสียบ

- ตัดท่อให้ได้ขนาดตามที่ต้องการ ขจัดรอยเย็นบริเวณปลายท่อให้เรียบร้อย
- สวมเหล็กกรัดเข้ากับปลายท่อที่จะต่อ เสียบข้อต่อเข้ากับปลายท่อจนสุด
- เลื่อนเหล็กกรัดมาที่ข้อต่อ ใช้ไขควงขันสกรูที่เหล็กกรัดให้แน่น

2.2.9 ชนิดของท่อพีวีซี (PVC)

ท่อพีวีซี (PVC) แบ่งตามชนิดการใช้งาน โดยใช้สีดังนี้

- ท่อสีเหลือง เป็นท่อสำหรับร้อยสายไฟฟ้า และสาย โทรศัพท์ เพราะสามารถทนต่อความร้อนได้
อย่างดี
- ท่อสีฟ้า เป็นท่อที่ใช้กับระบบน้ำ เช่น น้ำดี น้ำเสีย และการระบาย สามารถทนแรงดันน้ำได้มากน้อย
ตามประเภทการใช้งาน (มีหลายเกรด)
- ท่อสีเทา เป็นท่อที่ใช้สำหรับการเกษตร หรือน้ำทิ้ง ก็ได้ ราคาค่อนข้างถูก ไม่ค่อยแข็งแรง ควรจะ
เดินลอย ไม่ควร ฝังดิน
- ข้อต่อ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการต่อท่อ มีขนาดต่าง ๆ กัน ใช้ในการเปลี่ยนทิศทาง ทิศทางไหลของ
น้ำประปาหรือน้ำโสโครก หรือใช้อุดปลายท่อเมื่อทางเดินท่อสิ้นสุดลง ข้อต่อจะมีทั้งแบบชนิดที่ทำด้วยโลหะ
และพลาสติก

2.2.10 เครื่องสูบก๊าซ

เป็นอุปกรณ์ที่สำคัญอย่างหนึ่งในงานประปา ที่อำนวยความสะดวกสบายในการใช้น้ำ และเป็นอุปกรณ์รองรับสิ่งปฏิกูลจากมนุษย์ก่อน การระบายออกจากระบบประปา เครื่องสูบก๊าซมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์ในการใช้สอยที่แตกต่างกัน เช่น โถส้วม โถปัสสาวะ อ่างล้างมือ อ่างล้างหน้า อ่างล้างจานชาม เป็นต้น

2.2.11 เครื่องมืองานประปา

เครื่องมืองานประปามีหลายชนิดหลายประเภท แต่ที่มีความสำคัญและจำเป็นในงานช่างประปานั้น มีดังนี้

- เครื่องมือวัดระยะและวางแบบ ที่นิยมใช้กันมีดังนี้

- ตลับเมตร เป็นเหล็กสปริงแผ่นโค้ง สามารถดึงออกได้ยาวตามขนาดและม้วนเก็บอยู่ในตลับ มีขนาด

2 เมตร 3 เมตร 5 เมตร (ขนาดมาตรฐานจะมีความยาว 2 เมตร)

- บรรทัดพับ มีลักษณะเป็นท่อน ๆ สามารถพับเก็บได้ มีความยาวตั้งแต่ 2 – 8 ฟุต และสามารถพับได้ทุก ๆ 6 นิ้ว เพื่อสะดวกในการพกพา (ขนาดมาตรฐานจะมีความยาว 6 ฟุต) ส่วนใหญ่จะทำด้วยไม้แต่บางทีก็ทำด้วยโลหะ

- ฉากตาย เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบความฉาก ความเที่ยงตรงในการเข้ามุมของแนวท่อ โดยใบฉากจะทำมุม 90 องศากับด้ามฉาก ใบฉากจะมีความยาวตั้งแต่ 6 - 12 นิ้ว

- ระดับน้ำ เป็นเครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบระดับทั้งในแนวตั้งและแนวราบและความลาดเทของท่อ โดยทั่วไปจะเป็นรูปแท่งสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว ๆ อาจทำด้วยไม้หรืออะลูมิเนียม และมีหลอดแก้วอยู่ตรงกลางภายในหลอดแก้วบรรจุของเหลว และมีฟองอากาศเป็นเครื่องชี้วัดความเที่ยงตรง ถ้าวางท่อได้ระดับ ฟองอากาศจะอยู่ตรงกลางพอดี

- ลูกดิ่ง เป็นเครื่องตรวจสอบความตรงในแนวตั้ง ทำด้วยโลหะรูปทรงกรวยปลายแหลม และมีเชือกผูกอยู่ ลูกดิ่งมีหลายขนาดแต่ที่นิยมกันคือขนาด 12 ออนซ์

- ชอล์กเส้น เป็นเครื่องมือสำหรับทำเครื่องหมายหรือทำแนวบนพื้นหรือผนังก่อนวางท่อ โดยจะมีเชือกจุ่มอยู่ในผงชอล์กซึ่งโดยทั่วไปจะมีสีแดงหรือสีน้ำเงิน เวลาใช้ก็ให้ดึงออกมาซึ่งตามแนวที่ต้องการแล้วดึงให้ตึง แล้วตีเส้นเชือกลงเป็นแนวสำหรับการวางท่อ เมื่อเลิกใช้ก็ให้ม้วนเชือกเก็บในตลับ ระวังอย่าให้ถูกน้ำ ถ้าถูกน้ำต้องนำไปตากแดดให้แห้งก่อนม้วนเก็บ

- เหล็กขีด เป็นเครื่องมือสำหรับทำเครื่องหมายลงบนท่อที่กำหนดไว้ หรืออาจจะใช้ ดินสอขีดแทนก็ได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน

3.1 การเตรียมการก่อนเริ่มโครงการ

- 3.1.1 ประชุมและวางแผนที่จะดำเนินการทำโครงการ
- 3.1.2 คิดวิธีการทำสุขาเคลื่อนที่บนรถบัส
- 3.1.3 จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องการใช้
- 3.1.4 แบ่งหน้าที่ของแต่ละคนที่ถนัด

3.2 การดำเนินการ

- 3.2.1 ประชุมเรื่องการดำเนินการทำโครงการ
- 3.2.2 ปรึกษาปัญหาและวิธีการแก้ไขต่างๆ
- 3.2.3 จัดหาวัสดุและสถานที่ดำเนินการ
- 3.2.4 ลงมือปฏิบัติตามขั้นตอนที่วางไว้

3.3 งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย

ลำดับที่	รายการ	ราคาต่อหน่วย		จำนวน หน่วย	จำนวนเงิน		หมายเหตุ
		บาท	สต.		บาท	สต.	
1	เหล็กเส้น2"	390		3 เส้น	1,170		
2	ลวดเชื่อม 2.6	1350		1 ลัง	1,350		
3	น๊อต 3/8"	5		15 ตัว	75		
4	สกรูปลายสว่าน1/2	250		1 กล่อง	250		
5	หางปลา ต่อสาย	70		2อัน	70		
6	ไขควงแบน	70		1 อัน	70		
7	คัตเตอร์ 5เมตร	80		2 อัน	160		
8	เหล็กฉาก $1\frac{1}{2}\times\frac{1}{8}$	1680		6เส้น	1,680		
9	สามทาง3/4	10		2ตัว	20		
10	ข้องต่อ1/2.'	5		8อัน	40		
11	ฝาปิด	20		2ฝา	40		
12	เหล็กแบน $1\frac{1}{2}$	240		5เส้น	1,200		
13	แป๊บแบน 3นิ้ว*1.1/2นิ้ว 1.2มม. ขาว	331		4อัน	1,324		
14	เหล็กฉาก 2นิ้ว หนา 5มม. ม่วง	573		6เส้น	3,438		
15	ท่อประปาเหล็ก 1นิ้ว s (เหลืองแดง)	365		4ท่อ	1,460		
16	แผ่นวีวาบอร์ด 16 มม.120*240ม.	669		5แผ่น	3,345		
17	ท่อPVC(8.5)2นิ้ว (55)	130		1ท่อ	130		
18	ซีลีโคน neo bond(สีใส) 300 ml.	172		12อัน	2,064		
19	บอลวาล์ว PVCECCO2นิ้ว	152		2อัน	304		
20	กาวท่อน้ำไทย250 กรัม	120		2ป๊อง	240		
21	สกรูยึดกระเบื้องปลายสว่าน	60		4ถุง	240		
22	สามตาจาก(1.3.5)นิ้ว(55)	43		13อัน	559		
23	ข้อต่อตรง(13.5)2นิ้ว (55)	13		6อัน	114		
24	ข้องอฉาก(13.5)2นิ้ว(55)	30		6อัน	180		

25	ซิลิโคน neo bond (สีใส)	172		3อัน	516		
26	ฝาส่วนผสม PVC6นิ้ว สีขาว	25		4	100		
27	ถังพลาสติก 200L	630		6	3,780		
28	แป๊บแบน 3"*1.1/2" 1.20มม.ขาว	331		4ตัว	1,324		
29	เหล็กฉาก 2" หน้า 5มม. ม่วง	573		6ตัว	3,438		
30	ข้อต่อตรง(13.5)2"(55)	24		6ตัว	114		
31	เหล็กฉาก(13.5)2"(55)	30		6ตัว	180		
32	ซิลิโคน neo bond (สีใส)	172		3หลอด	516		
33	ฝาส่วนผสม PVC6นิ้ว สีขาว	33		4ฝา	100		
34	ออกซิเจนใหญ่	140		4ถัง	560		
35	แป๊บแบน 3"*1.12" 1.5มม.เขียว	394		4อัน	1,576		
33	เหล็กฉาก1.1/2นิ้ว หน้า 5มม. ทอง	465		6เส้น	2,790		
37	เหล็กค้ำซี่60*30*10*1.6มม.ขาว 8kg	234		4เส้น	936		
38	น็อต	10		3ตัว	30		
39	ฝาส่วนผสม	6		10ฝา	60		
40	เหล็กฉาก 1 $\frac{1}{2}$ "*3	460		3เส้น	1,380		
41	เหล็กค้ำซี่ 3"	380		2เส้น	760		
42	แป๊บ 1"	520		2อัน	1,040		
43	ผนังห้องน้ำ	-		-	37,500		
44	ฝา	40		1ฝา	40		
45	เหล็กแบน 1 $\frac{1}{2}$ "	240		4เส้น	960		
46	เหล็กแบน 1 $\frac{1}{2}$ "	50		1เส้น	50		
47	เหล็ก 1 $\frac{1}{2}$ "*3	460		2เส้น	920		
48	สามทางPVC 3"	60		2อัน	120		
49	ข้อลด 3-2	100		2ตัว	200		
50	ข้อลด3/4-1/2	10		2ตัว	20		
51	วาล์วPVC	30		1อัน	30		
52	เกลียว	50		2ตัว	100		

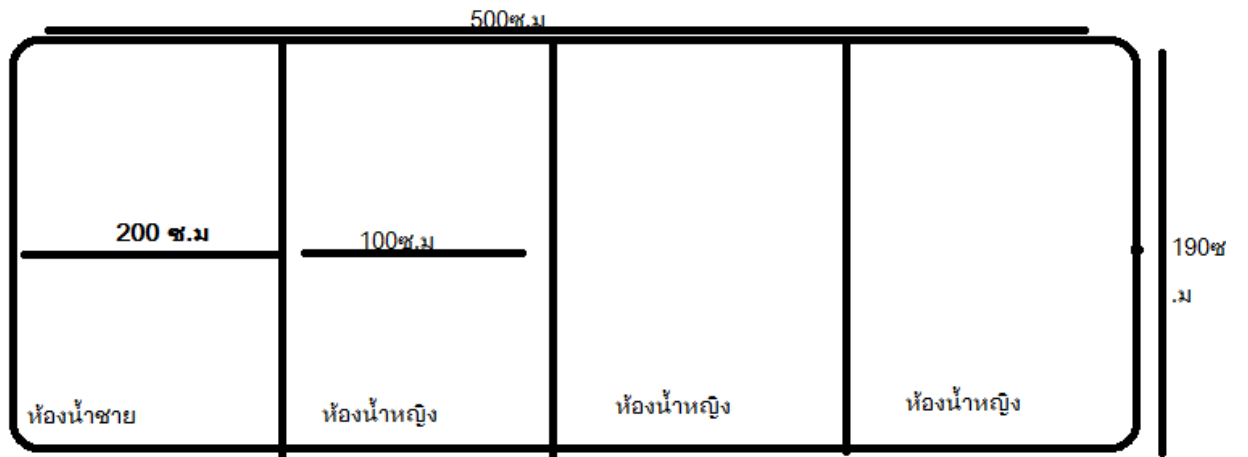
53	ประตุน้ำ3/4	150	1	150		
54	พัดลมดูดอากาศ	900	2ตัว	1,800		
55	หลอดประหยัดไฟ	250	6หลอด	1,500		
56	สายไฟ (เดี่ยว)1.5	350	2อัน	700		
57	กล่องควบคุมไฟ	900	1กล่อง	900		
58	ท่อPVC(เทา)3/4	65	5ท่อ	325		
59	ข้อต่อตรง	10	12อัน	120		
60	ข้อต่อสามทาง	15	12อัน	180		
61	ข้องอ 90องศา	15	6อัน	90		
62	กล่องแยกท่อ	50	6กล่อง	300		
63	ข้อต่อกล่องแยกท่อ	10	24อัน	240		
64	กิฟล็อกท่อPVC	5	24	120		
65	เครื่องอินเวอร์เตอร์DC/AC 500W	1	1	1,000		
66	ท่อpvc			70		
67	ข้องอ		26	130		
รวม				85,628		

ตารางที่ 2 งบประมาณ/ค่าใช้จ่าย

บทที่ 4

การออกแบบและทดสอบ

4.1 แบบแปลน



ภาพที่ 7 แบบแปลน

4.2 ตารางบันทึกการทดสอบ

ลำดับ	รายการ	ผลการทดสอบ	ผลการแก้ไข
1	ระบบประปา	น้ำไม่เพียงพอ	เพิ่มถังน้ำสำรอง
2	ระบบไฟฟ้า	ระส่องสว่างไม่เพียงพอ	เพิ่มหลอดไฟ
3	ระบบน้ำเสีย	ถังน้ำเสียรั่ว	อัดซีเมนต์เพิ่ม

ตารางที่ 3 บันทึกการทดสอบ

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 สรุปผลการดำเนิน

จากการที่ได้สร้างรถสุขาเคลื่อนที่ขึ้นมา หลังจากได้มีการทดลองประสิทธิภาพของ รถสุขาเคลื่อนที่สรุปได้ดังนี้

5.1. 1สามารถใช้งานบริการได้อย่างจริง

5.1.2 สามารถไปได้ทั้งใกล้และไกลใช้ได้ในพื้นที่ใหญ่ๆหรือเล็กก็ใช้ได้สะดวกสบายและยังสะอาด

5.1.3 นักเรียนได้มีความรู้ที่ได้มีการสร้างรถสุขาเคลื่อนที่อย่างมาก การตัดเหล็ก การเชื่อม การต่อฉากเหล็ก

5.1.4 การวัด การวางฐาน การต่อรถที่มีความระเอียดและการทำโครงสร้าง รู้จักช่วยเหลืองานและสร้างงาน และได้รับความรู้ ความสามัคคี

5.2 ปัญหาและอุปสรรค

5.2.1 ตัวถังรถไม่สามารถที่จะรองรับน้ำหนักของสุขาได้อย่างมั่นคง

5.2.2 ระบบรองรับน้ำหนัก ไม่สามารถที่จะรับแรงกดได้เนื่องจากตัวรถมีน้ำหนักมากเกินไป จึงต้องสร้างขามาเพื่อที่จะรองรับน้ำหนักที่ทำรถอย่างเหมาะสมและเพื่อที่จะช่วยสร้างความมั่นคงให้กับรถมากกว่าเดิม

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ควรใช้วัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการสร้างรถสุขาเคลื่อนที่และเพื่อลดน้ำหนักของรถสุขาเคลื่อนที่อีกด้วย

5.3.2 ควรจะมีการเสริมสร้างระบบรองรับน้ำหนักของตัวรถให้ดีกว่าจากเดิมที่เป็นอยู่เพื่อที่จะรองรับสุขาได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงมากขึ้น

5.3.3 โถปัสสาวะไม่ควรอยู่ข้างในกับชักโครก

บรรณานุกรม

<http://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B9%84%E0%B8%9F%E0%B8%9F%E0%B9%89%E0%B8%B2>

ภาคผนวก

ภาพการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 8 ทำโครงสร้าง



ภาพที่ 9 ทำโครงสร้าง



ภาพที่ 10 ทำโครงสร้าง



ภาพที่ 11 ทำต่อทางเดินน้ำ



ภาพที่ 12 ประกอบโครงหลังคา



ภาพที่ 13 ประกอบหลังคา



ภาพที่ 14 เชื่อมฐาน



ภาพที่ 15 ประกอบฝาผนัง

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นายพรชัย ชูญาติ

เกิดเมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม พุทธศักราช 2538

ที่อยู่ 22 หมู่ 17 ต.เขมราฐ อ.เขมราฐ จ.อุบลราชธานี

โทรศัพท์ 086-850-9031 E-mail phornchai_1995@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียน บ้านนุ่งเขียว ตำบล โคกก่ง อำเภอ ชานุมาน จังหวัด อำนาจเจริญ

มัธยมศึกษา โรงเรียน บ้านนุ่งเขียว ตำบล โคกก่ง อำเภอ ชานุมาน จังหวัด อำนาจเจริญ

ประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานยานยนต์ โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม อำเภอ ท่าอุเทน จังหวัด นครพนม

คติพจน์ คุณสมารถทำนายอนาคตของคุณได้ ถ้าคุณมุ่งพลังการ พลังความคิด ไปในสิ่งที่ดี ความฝันอันยิ่งใหญ่

อนาคตคุณ จะไปในทางทิศทางนั้น

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นาย อาจุ เบี้ยเซะ

เกิดเมื่อวันที่ 27 เดือนสิงหาคม พุทธศักราช 2538

ที่อยู่ 80/ช บ้านห้วยจอน หมู่.4 ต.นาแก อ.จาว จ.ลำปาง 52110

เบอร์โทรศัพท์ 0813664874 e-mail aju-atsn@hotmail.co.th

ประวัติการศึกษา

ประถมศึกษา โรงเรียนบ้านแม่ฮ่าง อ.จาว จ.ลำปาง

มัธยมศึกษา โรงเรียนไชยชุมพลศึกษา อ.จาว จ.ลำปาง

ประกาศนียบัตรวิชาชีพสาขางานยานยนต์ โรงเรียนอัสสัมชัญเทคนิคนครพนม อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม
คดีพจน์

ไม่ฝันที่จะบินได้ แต่เดินบนดินไม่ล้มก็พอใจ