**บทที่ 1**

**บทนำ**

**เหตุผลและความเป็นมาของโครงงาน**

เนื่องจากในปัจจุบันมีปัญหาเรื่องพื้นใช้สอยสืบเนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นอ้างอิงจากสถิติข้อมูลประชากรและพื้นที่รายเขตกรุงเทพมหานครมีประชากรโดยเฉลี่ย5,676,648คนและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในและนอกพื้นที่กรุงเทพมหานครทำให้ผู้ประกอบการรายย่อยส่วนมากมุ่งเน้นไปที่การทำธุรกิจที่ไม่ใช้พื้นที่ในการประกอบธุรกิจมากนักนั่นจึงทำให้ธุรกิจประเภทตู้น้ำอัตโนมัติได้รับความนิยมมากขึ้น ไม่เพียงแต่ตู้น้ำยังรวมไปถึง ตู้ขายสินค้าอื่นๆที่สามารถทำงานอัตโนมัติได้และยังรวมถึงธุรกิจเครื่องซักผ้าอัตโนมัติเริ่มจะเป็นที่นิยม ในหมู่ผู้ประกอบการรายย่อยที่ต้องการจะเริ่มทำธุรกิจที่ไม่จำเป็นต้องมีเงินลงทุนมากนักแต่สามารถให้ผลตอบแทนที่ต่อเนื่องได้เนื่องจากไม่จำเป็นต้องจ้างพนักงานขายและไม่จำเป็นต้องเสียค่าเช่าพื้นที่เพื่อเปิดร้านสำหรับขายสินค้า

เราจึงจัดทำการวิจัยสำหรับผลิตตู้ชงน้ำอัตโนมัติที่สามารถสต็อคของได้เป็นเวลานานสืบเนื่องมาจากในปัจจุบันตู้ชงน้ำอัตโนมัติยังต้องมีการเติมสินค้าเป็นประจำทำให้ไม่สะดวกต่อผู้ประกอบการที่จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและการซื้อวัตถุดิบที่ไม่สามารถเก็บรักษาได้นาน และเรามุ่งเน้นการพัฒนาให้เครื่องชงน้ำอัตโนมัติของเรามีระบบจองคิวสำหรับการรับสินค้าหรือการสั่งสินค้าล่วงหน้าสำหรับลูกค้าที่ต้องการสั่งสินค้าล่วงหน้าเพื่อลดเวลาในการรอรับสินค้า เพื่อลดค่าใช้จ่ายสำหรับการบำรุงรักษาเพื่อเพิ่มผลประโยชน์ให้แก่ผู้ประกอบการและเพิ่มความสะดวกให้แก่ลูกค้าและผู้ใช้บริการ

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ในปัจจุบันมีผู้ประกอบการรายย่อยจำนวนมากเกิดขึ้น อ้างอิงจาก ข้อมูลการจดทะเบียนธุรกิจ DBD ที่มีการจดทะเบียนในธุรกิจอาหารเครื่องดื่ม และ ยาสูบจำนวน 99 รายภายในไตรมาสที่ 1 ของปี2565 และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้น สะท้อนให้เห็นถึงการเพิ่มขึ้นของตลาดเครื่องอัตโนมัติ

**วัตถุประสงค์ชองโครงงาน**

1. ออกแบบและพัฒนาเครื่องชงน้ำอัตโนมัติสำหรับให้บริการในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
2. ศึกษาขั้นตอนและกระบวนการทำงานของเครื่องชงน้ำอัตโนมัติ
3. เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการในการสั่งเครื่องดื่ม

**ขอบเขตของโครงงาน**

1. ตัวเครื่องที่พัฒนาเป็นตัวต้นแบบที่มีฟังก์ชันการทำงานดังนี้
   1. สามารถชงน้ำตามเมนูได้ถูกต้อง
   2. สามารถรับคำสั่งซื้อผ่านเว็บแอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นได้
   3. มีฟังก์ชันในการจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารของลูกค้า
2. โปรแกรมที่จะใช้ควบคุมการทำงานจะต้องทำงานได้ถูกต้อง
3. มีเว็บแอปพลิเคชันสำหรับเก็บคำสั่งซื้อของลูกค้า
4. มีการเก็บประวัติคำสั่งซื้อที่ได้รับการชงแล้ว

**ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

1. ได้รับองค์ความรู้เรื่องขั้นตอนและกระบวนการทำงานของตู้ชงน้ำอัตโนมัติ
2. สามารถสร้างเครื่องชงน้ำอัตโนมัติสำหรับใช้งานในมหาวิทยาลัยกรุงเทพ
3. ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกสบายในการสั่งเครื่องดื่ม

**งบประมาณที่ใช้ในการดำเนินโครงงาน**

1. หน้าจอแสดงผล LED32 นิ้ว 3,590 บาท
2. ที่เก็บแคปซูลเครื่องดื่ม 1,500 บาท
3. เซนเซอร์ทั้งหมดสำหรับใช้ในการตรวจสอบ 1,000 บาท
4. AIS IOT 4G Board 3,825 บาท
5. แท่นสำหรับหมุนแก้ว 2,500 บาท
6. โครงสำหรับทำตู้ 4,500 บาท
7. ถังน้ำแข็ง 350 บาท
8. เครื่องทำน้ำร้อน 1,350 บาท
9. แท่นสำหรับย้ายสินค้าไปที่จัดเก็บรวมกับระบบขนย้าย 1,500 บาท

รวมทั้งสิ้น 20,115 บาท

**บทที่ 2**

**ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง**

การดำเนินโครงการครั้งนี้ เป็นการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันตู้ชงน้ำอัตโนมัติ โดยผู้จัดทำโครงงานได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เดียวข้องกับโครงงานตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ตู้ชงน้ำอัตโนมัติ
2. เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ
3. การเก็บรักษาส่วนผสม
4. มอเตอร์
5. เครื่องปั๊มของเหลว
6. ฐานข้อมูล
7. API
8. ภาษาและโปรแกรมที่ใช้ในการทำเว็บไซต์

**ตู้ชงน้ำอัตโนมัติ**

**น้ำชงสุขภาพ**

สินค้าอาหารและเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพกำลังเป็นกระแสความต้องการที่มาแรงอย่างมากในทุกตลาดทั่วโลก รวมถึงตลาดประเทศไทย และไม่ใช่เฉพาะผู้สูงอายุเท่านั้นที่ใส่ใจเรื่องสุขภาพและการเป็นอยู่ที่ดีแต่กลุ่มผู้บริโภควัยหนุ่มสาวและวัยทำงานต่างเริ่มกันหันมาให้ความสนใจเกี่ยวกับการเลือกรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพมากขึ้น ด้วยการต่อยอดธุรกิจอาหารและเครื่องดื่มแบบเดิม ไปสู่สินค้าที่มีคุณประโยชน์ต่อสุขภาพร่างกายในด้านต่างๆ เช่น บำรุงสมอง บำรุงผิวพรรณ กระตุ้นระบบขับถ่าย รวมถึงสินค้าที่ผลิตจากวัตถุดิบธรรมชาติ และปลอดสารเคมี

**การเก็บรักษาส่วนผสม**

ปัจจุบันมีนวัตกรรมที่ใช้เก็บส่วนผสมที่ใช้สำหรับเครื่องดื่มต่างๆ ขึ้นมมากมายหนึ่งในนั้นก็คือ แคปซูล เป็นแคปซูลที่ใช้ได้ครั้งเดียว ตัวฝาซีลปิดสนิมด้วยฟอยล์อย่างดี เก็บรักษารสชาติ ความสดใหม่ และความหอมได้ดี การใช้งานก็ง่าย สะดวก รวดเร็ว แค่นำเข้าเครื่องชงก็สามารถชงเครื่องดื่มที่สดใหม่ได้โดยใช้เวลาแค่ไม่กี่นาทีเนื่องจากแคปซูลทำมาจากอลูมิเนียม จึงทำให้สามารถนำไปรีไซเคิลได้ ปกติซื้อเครื่องแบบชง เมื่อเปิดฝาแต่ละครั้ง ก็จะทำให้กลิ่นระเหยออกมา พอนานๆ ไปจะทำให้รสชาติเสียไป และไม่สามารถรีไซเคิลได้ เนื่องจากเป็นถุงที่ทำมาจากพลาสติก และยากต่อการย่อยสลายอีกด้วย

**มอเตอร์**

มอเตอร์ไฟฟ้าแต่ละชนิด มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ตามการใช้งาน ดังนั้นในการออกแบบเราควรคำนึงลักษณะของงาน ตามความเหมาะสม อย่างไรก็ตามเราสามารถจำแนกของมอเตอร์ไฟฟ้าออกเป็น 2 ประเภท คือ

**1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง (Direct Current Motor) โดยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ยัง สามารถแยกย่อยออกเป็น 3 ชนิด**

* 1. มอเตอร์แบบอนุกรมหรือเรียกว่าซีรีส์มอเตอร์ (Series Motor)
  2. มอเตอร์แบบอนุขนานหรือเรียกว่าชันท์มอเตอร์ (Shunt Motor)
  3. มอเตอร์ไฟฟ้าแบบผสมหรือเรียกว่าคอมปาวด์มอเตอร์(Compound Motor)

**2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current Motor) โดยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ยังสามารถแยกย่อย ได้ 3 ชนิด**

* 1. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 1 เฟส ประกอบด้วย สปลิทเฟสมอเตอร์ (Split-Phase motor), คาปาซิเตอร์มอเตอร์ (Capacitor motor), รีพัลชั่นมอเตอร์ (Repulsion-type motor), ยูนิเวอร์แซ ลมอเตอร์ (Universal motor) และ เช็ดเดดโพลมอเตอร์ (Shaded-pole motor)
  2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 2 เฟส
  3. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับชนิด 3 เฟส

ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเนื่องจากมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงเป็นที่ นิยมใช้กันมาก เนื่องจากสามารถความควบความเร็วได้ดีกว่า มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ เหมาะสำหรับการ ควบคุมความเร็ว ซึ่งมีความเที่ยงตรงและแม่นยำมาก ซึ่งที่มักพบเห็นโดยทั่วไปในเครื่องออกกำลังกาย ประเภท ลู่วิ่งไฟฟ้า ระบบควบคุมสายพานการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ตั้งแต่ความเร็วต่ำสุดจนถึงความเร็วสูงสุดได้นอกจากนี้ยังนำมาใช้ในระบบขับเคลื่อนในรถยนต์ไฟฟ้า โรงงานทอผ้า โรงงานปั่น เส้นใยสังเคราะห์ และอื่น ๆ อีกมากมาย

การทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

มอเตอร์ไฟฟ้ามีส่วนประกอบหลักออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่อยู่กับที่หรือที่เรียกว่า Stator คือส่วนที่จะเป็นโครงสร้างหลักของมอเตอร์หรือเฟรมภายนอก ชุดนี้ประกอบด้วย ตัวโครง ขั้วแม่เหล็กไฟฟ้า ขดลวดสนาม (Field Winding) มี 2 ชุด มีชุดขดลวดแบบอนุกรม ชุดขดลวดแบบขนาน ชุดแปรงถ่าน และ ลูกปืน ทำหน้าที่เป็นทางเดินของเส้นแรงแม่เหล็กระหว่างขั้วเหนือและขั้วใต้

**stator**

ส่วนประกอบสำคัญอีกอย่างที่ติดตั้งอยู่ Stator คือ ขั้วแม่เหล็ก หรือ Pole ในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยแกนของขั้วแม่เหล็กและขดลวด ทำด้วยแผ่นเหล็กบาง ๆ กั้นด้วยฉนวนประกอบกันเป็นแท่งยึด ติดกับเฟรม ที่ส่วนปลายขึ้นรูปให้มีความโค้ง รับกับโรเตอร์ หรือ ขั้วแม่เหล็ก เพื่อต้องการให้ขั้วแม่เหล็กและโรเตอร์แนบสนิทโดยเว้นช่องว่างเพียงเล็กน้อย เพื่อเมื่อโรเตอร์หมุนตัดกับขั้วแม่เหล็กจะส่งผลให้เกิดเส้นแรง แม่เหล็กมากที่สุด

**โรเตอร์**

อีกส่วนเป็นขดลวดพันรอบแกนขั้วแม่เหล็ก เมื่อมีการป้อนกระแสไฟฟ้าเข้าไป ก็จะทำให้เกิด เส้นแรงแม่เหล็กขึ้นทั้งด้านบวกและด้านลบ มีทำให้เกิดแรงเสริมและหักล้างกันกับสนามแม่เหล็กของ อาเมเจอร์ทำให้เกิดแรงบิดเกิดการหมุน

**โครงสร้างมอเตอร์**

การทำงาขอองมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง เมื่อป้อนแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงให้กับมอเตอร์ กระแสส่วนหนึ่งจะผ่านแปรงถ่านผ่านคอมมิวเตเตอร์ เข้าไปในขดลวดอาร์มาเจอร์สร้างสนามแม่เหล็กขึ้น กระแสไฟฟ้าอีกส่วนหนึ่งจะไหลเข้าไปในขดลวดเกิด สนามแม่เหล็ก 2 สนาม เกิดขั้วเหนือและขั้วใต้ ตามคุณสมบัติของเส้นแรงแม่เหล็กจะเสริมกันเมื่ออยู่ใน ทิศทางเดียวกัน และจะหักล้างกันเมื่ออยู่ในทิศทางตรงกันข้าม ทำให้เกิดแรงบิดในตัวอาร์มาเจอร์ซึ่งวางอยู่บนแกนเพลาเกิดการหมุนตัว ขณะที่อาร์มาเจอร์หมุนเรียกว่า โรเตอร์ (Rotor) ซึ่งการหมุนที่เกิดจากอำนาจของเส้นแรงแม่เหล็กทั้งสองทำปฏิกิริยาต่อกันและทำให้ขดลวดอาร์มาเจอร์หรือโรเตอร์หมุนเป็นไปตามกฎซ้าย ของเฟลมมิ่ง (Fleming left hand rule)

ชนิดของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

1. มอเตอร์แบบอนุกรม (Series Motor) คือมอเตอร์ที่ขดลวดสนามแม่เหล็กต่ออนุกรมกับ อาร์เมเจอร์ของมอเตอร์ มีคุณลักษณะเด่นคือให้แรงบิดสูง ส่วนใหญ่นำไปใช้กับรถไฟฟ้า เครนไฟฟ้า เครื่องดูด ฝุ่น เครื่องผสมอาหาร สว่านไฟฟ้าจักรเย็บผ้า เครื่องเป่าผม มอเตอร์ประเภทนี้เหมาะกับงานหนัก อย่างไรก็ตาม มอเตอร์ชนิดนี้ เมื่อไม่มีโหลดรอบจะสูงมาก ดังนั้นเวลาสตาร์ทมอเตอร์จึงจำเป็นต้องต่อโหลดไว้เสมอ

Series Motor

2. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบขนาน (Shunt Motor) คือมอเตอร์ที่ขดลวดสนามแม่เหล็กจะต่อขนานกับขดลวดชุดอาเมเจอร์ ข้อดีของมอเตอร์ชนิดนี้มีคุณลักษณะเด่นที่ให้ความเร็วรอบคงที่ มีแรงบิด ตอนเริ่มหมุนต่ำ เหมาะสำหรับประกอบเป็นพัดลม เนื่องจากพัดลมต้องการความเร็วคงที่

Shunt Motor

3. มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบผสม (Compound Motor) เป็นมอเตอร์ที่ประกอบด้วย ขดลวดสนามแม่เหล็ก 2 ชุด คือ ขดลวดขนานและขดลวดอนุกรม ซึ่งสนามแม่เหล็กจากขดลวดทั้ง 2 ชุดจะ เสริมกัน และเมื่อโหลดเพิ่มขึ้น กระแสที่ไหลผ่านขดลวดขนานก็จะลดลง แต่กระแสที่ไหลผ่านขดลวดอนุกรมจะ เพิ่มขึ้น ส่งผลให้สนามแม่เหล็กมีความเข้มมากขึ้น ซึ่งจะท าให้สนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นกับขดลวดทั้ง 2 ขดลวดมี การชดเชยกัน ส่งผลให้สนามแม่เหล็กคงที่ โดยนำข้อดีของมอเตอร์ไฟฟ้า 2 แบบแรกมาผสมกัน จะทำให้มี คุณลักษณะพิเศษคือมีแรงบิดสูง (High staring torque) แต่ให้ความเร็วรอบที่คงที่ ขณะยังไม่มีโหลดจนกระทั้ง มีโหลดเต็มที่ มอเตอร์แบบนี้ สามารถต่อขดลวดได้ 2 แบบ

3.1 แบบที่ 1 ต่อขดลวดแบบชันท์ขนานกับอาเมเจอร์เรียกว่า ชอทชันท์ (Short Shunt Compound Motor)

**Short Shunt Compound Motor**

**3.2 แบบที่ 2 ต่อขดลวดขนานกับขดลวดอนุกรมและขดลวดอาเมเจอร์เรียกว่า ลองชั้นท์คอม ปาวด์มอเตอร์ (Long shunt motor)**

**Long shunt Motor**

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบผสมแบบนี้ ขณะหมุนตัวเปล่าหรือไม่มีโหลด กระแสที่ไหลในขดลวดอนุกรมจะมีจำนวนเล็กน้อย มอเตอร์จะหมุนโดยอาศัยเส้นแรงแม่เหล็กส่วนมากจากขดลวดขนานทำให้มีความเร็วรอบคงที่เช่นเดียวกับมอเตอร์แบบขนาน

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงแบบผสมจะเหมาะสมกับงานที่ต้องการแรงบิดตอน Start สูง และมี ความเร็วรอบคงที่ขณะไม่มีโหลด โดยจะนำไปใช้หมุนขับโหลดหนักๆ อาทิ เครื่องตัดโลหะ เครื่องม้วนโลหะ เครื่องรีดโลหะ และลิฟต์ เป็นต้น และหลังจากนั้นมอเตอร์ก็จะหมุนด้วยความเร็วรอบคงที่

**โมดูลขับมอเตอร์**

BTS7960 เป็นโมดูล H-bridge กระแสสูงสำหรับการใช้งานมอเตอร์ไดรฟ์ เชื่อมต่อกับไมโครคอนโทรลเลอร์ทำได้ง่ายโดย IC ไดร์เวอร์ในตัวซึ่งมีอินพุตลอจิก สำหรับไดรฟ์มอเตอร์ PWM กระแสสูงที่มีการป้องกันโดยใช้พื้นที่บอร์ดต่ำมาก การป้องกันอุณหภูมิเกินแรงดันไฟเกิน, กระแสไฟเกินและไฟฟ้าลัดวงจร

H-Bridge เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ทำหน้าที่สลับขั้วไฟฟ้าให้กับโหลด ซึ่งส่วนมากนั้นเรามักพบวงจร H-Bridge ในหุ่นยนต์ หรืออุปกรณ์ที่มี DC motor และต้องมีการหมุนในทิศทางไป-กลับ สลับกันตลอดเวลา หากจะกล่าวถึงคือวงจร AC-DC Converter, AC-AC Converter วงจรควบคุมมอเตอร์ส่วนใหญ่ โดยเฉพาะวงจรควบคุม Bipolar Stepper Motor ล้วนใช้วงจร H-Bridge ในการทำงานทั้งสิ้น เราสามารถสร้างวงจร H-Bridge อย่างง่าย ๆ จากสวิตช์ 4 ตัว ดังรูป

เมื่อเราปิดวงจรสวิตช์ตัวที่ 1 และตัวที่ 4 กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสวิตช์ 1 ผ่านมอเตอร์จากซ้ายไปขวา ผ่านสวิตช์ 4 แล้วไหลลงกราวด์ ตามรูป

เมื่อเราทำการปิดวงจรสวิตช์ตัวที่ 3 และตัวที่ 2 กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านสวิตช์ 3 ผ่านมอเตอร์จากขวาไปซ้าย ผ่านสวิตช์ 2 ซึ่งจะส่งผลให้มอเตอร์หมุนกลับทิศทางไปอีกด้านหนึ่ง จากนั้นจึงไหลลงกราวด์ ตามรูป

ข้อควรระวังคือหากเราควบคุมผิดพลาด เช่นรูปด้านล่างเราทำการปิดวงจรสวิตช์ 3 และ 4 กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านวงจรโดยไม่มีความต้านทานใด ๆ ทำให้เกิดการลัดวงจรไฟฟ้า ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเสียหายกับวงจร วงจรอาจไหม้จากความร้อนที่เกิดขึ้นได้

**PWM หรือ Pulse Width Modulation** คือสัญญาณพลัสที่มีค่าความถี่คงที่แต่ความกว้างของพลัสเปลี่ยนแปลงได้ PWM เป็นวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมากในงานควบคุม เช่นการควบคุมความเร็วมอเตอร์

ในการปรับคาบเวลาจะมีผลกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกไปยังอุปกรณ์ที่จะควบคุมดังนี้ ถ้าปรับ 50% Duty cycle จะทําให้มีช่วงที่เป็น High 50% ดังนั้นกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกไปจะเหลือแค่ 50% ของทั้งหมด เมื่อนําไปควบคุมมอเตอร์ จะทําให้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็ว 50% ของความเร็วสูงสุด

**ปั๊มดูดของเหลว**

ปั๊มดูดของเหลวอัตโนมัติสำหรับสูบน้ำหรือของเหลวต่างๆ เพื่อทำให้ของเหลวเคลื่อนที่จากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่งที่อยู่สูงกว่าหรือในระยาทางที่ไกลออกไป

ในปัจจุบันปั๊มดูดของเหลวจัดเป็นอุปกรณ์เครื่องมืออีกชนิดหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์อย่างมาก เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยดูดของเหลวในเครื่องผลิตน้ำต่างๆ และมีความสะดวกง่ายต่อการใช้งาน

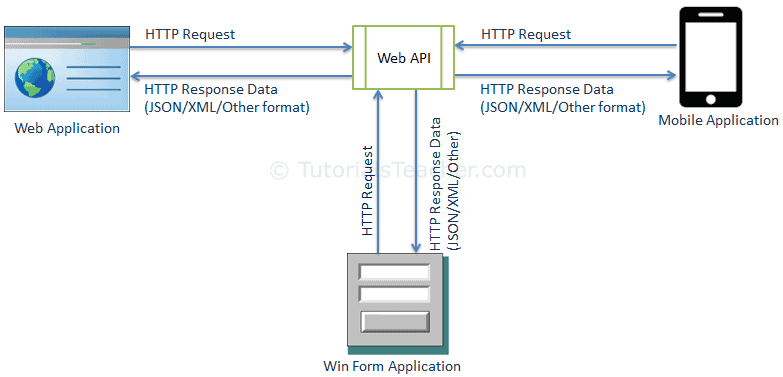
**API**

API คืออะไร? Federal Circuit อธิบาย APIเป็นเครื่องมือที่ “อนุญาตให้โปรแกรมเมอร์ใช้ . . . ที่เขียนไว้ล่วงหน้าโค้ดเพื่อสร้างฟังก์ชันบางอย่างในโปรแกรมของตนเอง แทนที่จะเขียนโค้ดของตนเองเพื่อทำหน้าที่เหล่านั้น (Google LLC v. Oracle America, Inc. (04/05/2021)

API ย่อมาจาก “Application Program Interface” (ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์) ในบริบทของ API คำว่า “Application” หมายถึงทุกซอฟต์แวร์ที่มีฟังก์ชันชัดเจน ส่วน “Interface” อาจถือเป็นสัญญาบริการระหว่างสองแอปพลิเคชัน ซึ่งสัญญานี้จะกำหนดวิธีที่ทั้งสองสื่อสารกันโดยใช้คำขอและการตอบกลับ เอกสารประกอบ API มีข้อมูลเกี่ยวกับวิธีที่นักพัฒนาจัดโครงสร้างคำขอและการตอบกลับเหล่านั้น (What is an API? - API Beginner's Guide – AWS https://aws.amazon.com/th/what-is/api/)

**ASP.NET Web API**

ASP.NET Web API เป็นเฟรมเวิร์กที่ขยายได้สำหรับการสร้างบริการที่ใช้ HTTP ซึ่งสามารถเข้าถึงได้ในแอปพลิเคชันต่างๆ บนแพลตฟอร์มต่างๆ เช่น เว็บ, windows, มือถือ ฯลฯ ซึ่งทำงานในลักษณะเดียวกับเว็บแอปพลิเคชัน ASP.NET MVC มากหรือน้อย ที่ส่งข้อมูลเป็นการตอบกลับแทนมุมมอง html.( What is Web API? https://www.tutorialsteacher.com/webapi/what-is-web-api) (ASP.NET Web API https://learn.microsoft.com/en-us/previous-versions/aspnet/hh833994(v=vs.108)

[](https://www.tutorialsteacher.com/Content/images/webapi/webapi-overview.png)

**ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา**

**HTML**

HTML คือภาษาที่ใช้เขียนเว็บเพจ ย่อมาจากคำว่า Hypertext Markup Language โดย Hypertext หมายถึงขอ้ความที่เชื่อมต่อกันผ่านลิงค์ Maekup หมายถึงวิธีการเขียนข้อความ Language หมายถึงภาษา ดังน้ัน HTML จึงหมายถึงภาษาที่ใช้ในการเขียน ข้อความลงบนเอกสารที่ต่างก็เชื่อมต่อกัน ใน Cyberspace ผ่าน Hyperlink นั่นเอง ความเป็นมาของ HTML เริ่มขึ้นเมื่อปี1980 เมื่อ Tim Berners Lee เสนอต้นแบบสำหรับนักวิจัยใน CERN เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสารข้อมูลด้านการวิจัย โดยใชชื่อว่า Enquire ในปี 1990 เขาได้เขียนโปรแกรมเบราเซอร์ และทดลองรันบนเซิฟเวอร์ที่เขาพัฒนาขึ้น HTML ได้รับการรู้จักจาก HTML Tag ซึ่งมีอยู่18 Tag ในปี 1991 HTML ถูกพัฒนาจาก SGML และ Tim ก็คิดเสมือนว่า HTML เป็นโปรแกรมย่อย ของ SGML อยู่ในตอนนั้น ต่อมาในปี1996 เพื่อกำหนดมาตรฐานให้ตรงกัน W3C World Wide Web Consortium จึงเป็นผู้กำหนดสเปกทั้งหมดของ HTML และปี 1999 HTML 4.01 ก็ถือกำเนิดขึ้น โดยมี HTML 5 ซึ่งเป็น Web Hypertext Application ถูกพัฒนาต่อมาในปี 2014 นอกจากนี้ยังพัฒนาไปเป็น XHTML ซึ่งคือ Extended HTML ซึ่งมีความสามารถและมาตรฐานที่รัดกุมกว่าอีกด้วย โดยอยู่ภายใต้การควบคุมของ W3C (World Wide Web Consortium)

**C#**

C# คือ ภาษาคอมพิวเตอร์ประเภท object-oriented programming ได้รับการพัฒนา โดย Microsoft โดยมีจุดมุ่งหมายในการวมความสามารถการคา นวณของ C++ ด้วยการ โปรแกรมง่ายกวา่ ของ Visual Basic โดย C# มีพื้นฐานจาก C++และการทา งานคลา้ยกบั Java C# ได้รับการออกแบบให้ทำ งานกับ.NET platform ของ Microsoft จุดมุ่งหมายคือ อา นวยความสะดวกในการแลกเปลี่ยนสารสนเทศและบริการผ่านเว็บ และทา ให้ผู้พัฒนา สร้างโปรแกรมประยุกต์ในขนาดกะทัดรัด C# ทา ให้โปรแกรมง่ายขึ้นโดยผ่านการใช้ Extensible Markup Language (XML) และ Simple Object Access Protocol (SOAP) ซึ่งยอมให้เข้าถึงออบเจคของโปรแกรมหรือเมธอด โดยปราศจากความต้องการให้ผู้เขียน โปรแกรมเขียนคำสั่งเพิ่มในแต่ละขั้นตอนเนื่องจากผู้เขียนโปรแกรมสามารถสร้างบน คำสั่งที่มีอยู่แทนที่การคัดลอกซ้ำ ภาษา C# ถูกพัฒนาขึ้นโดยเป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนา 10 โครงสร้างพื้นฐานของ .NET Framework เป็นการนำข้อดีของภาษาต่างๆ (เช่นภาษา Delphi , ภาษา C++) มาปรับปรุงเพื่อให้มีความเป็น OOP (โปรแกรมเชิงวัตถุ) มากขึ้น ขณะเดียวกนัก็ลดความซบั ซ้อนในโครงสร้างของภาษาลง (เรียบง่ายกวา่ ภาษา C++) และมี สิ่งที่เกินความจา เป็นนอ้ยลง (เมื่อเทียบกบั Java)

**ASP.NET**

ความหมายของ ASP.NET ASP ย่อมาจาก Active Server Page เป็น Server-Side Script Language ชนิดหนึ่งที่ง่ายต่อ

การศึกษาใช้งาน รวมทั้งมีความสามารถและยืดหยุ่นได้เป็นอย่างดี ทำให้ ASP ได้รับความนิยมเป็น อย่างมาก เวลาที่ใช้ ASP นั้นต้องใช้ร่วมกับภาษาอื่นๆ จึงจะท าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (จ าลอง ครูอุตสาหะ, 2551) ASP.NET เป็นรุ่นถัดจาก Active Server Pages (ASP) พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟท์

ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ถูกสร้างขึ้นมาเป็น Server-Side Script Language บนพื้นฐาน Common Language Runtime (CLR) ภายใต้เทคโนโลยี Microsoft.NET (Kanjilal, 2010) โดย ผู้พัฒนาระบบสามารถเลือกใช้ภาษาใดก็ได้ที่รองรับโดย .NET Framework เช่น C#, JScript.NET และVB.NET เป็นต้น เพื่อสามารถนำไปใช้ในการเขียนเว็บเพจที่จ าเป็นต่อการตอบสนองกับ ผู้ใช้งาน(ณัฐิกานต์ ระก า, 2546) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ASP.NET มีความสามารถในการน าข้อมูลจาก ฐานข้อมูล (Database) ประเภทต่างๆ มาแสดงในเว็บเพจ จึงเหมาะแก่การนำไปใช้ท าเว็บบอร์ด, เว็บเมล, ไดนามิกเว็บเพจ, เว็บเซอร์วิส ตลอดจนการสร้างเว็บแอพพลิเคชั่นเพื่อใช้ภายใน องค์กรที่ต้องการคุณสมบัติการเรียกใช้ได้จากทุกที่โดยไม่ต้องมีการติดตั้งในเครื่องผู้ใช้

เช่น การเรียนแอพพลิเคชั่นจากสาขาต่างๆ เป็นต้น (ธวัชชัย สุริยะทองธรรม, 2548)

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

**Visual Studio**

Visual Studio เป็นสภาพแวดล้อมการพัฒนาแบบรวม (IDE) จาก Microsoft มันถูกใช้เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับเว็บไซต์ เว็บแอพ บริการเว็บ และแอพมือถือ Visual Studio ใช้แพลตฟอร์มการพัฒนาซอฟต์แวร์ของ Microsoft เช่น Windows API, Windows Forms, Windows Presentation Foundation, Windows Store และ Microsoft Silverlight สามารถสร้างได้ทั้งโค้ดเนทีฟและโค้ดที่ได้รับการจัดการ Visual Studio มีตัวแก้ไขโค้ดที่สนับสนุน IntelliSense (องค์ประกอบการเติมโค้ดให้สมบูรณ์) ตลอดจนการปรับโครงสร้างโค้ด ดีบักเกอร์แบบรวมทำงานเป็นทั้งดีบักเกอร์ระดับซอร์และดีบักเกอร์ระดับเครื่อง เครื่องมือในตัวอื่นๆ ได้แก่ ตัวสร้างโปรไฟล์โค้ด ตัวออกแบบสำหรับการสร้างแอปพลิเคชัน GUI นักออกแบบเว็บไซต์ นักออกแบบชั้นเรียน และผู้ออกแบบสคีมาฐานข้อมูล ยอมรับปลั๊กอินที่ขยายฟังก์ชันการทำงานในเกือบทุกระดับ รวมถึงเพิ่มการรองรับระบบควบคุมแหล่งที่มา (เช่น Subversion และ Git) และเพิ่มชุดเครื่องมือใหม่ เช่น บรรณาธิการและนักออกแบบภาพสำหรับภาษาเฉพาะโดเมนหรือชุดเครื่องมือสำหรับด้านอื่นๆ ของการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิต (เช่นไคลเอ็นต์ Azure DevOps: Team Explorer)

Visual Studio รองรับภาษาการเขียนโปรแกรมที่แตกต่างกัน 36 ภาษา และอนุญาตให้ตัวแก้ไขโค้ดและตัวดีบักรองรับ (ในระดับต่างๆ กัน) เกือบทุกภาษาการเขียนโปรแกรม หากมีบริการเฉพาะภาษา ภาษาในตัว ได้แก่ C, C++, C++/CLI, Visual Basic .NET, C#, F#, JavaScript, TypeScript, XML, XSLT, HTML และ CSS รองรับภาษาอื่นๆ เช่น Python, Ruby, Node.js และ M และอื่นๆ ผ่านทางปลั๊กอิน Java (และ J#) ได้รับการสนับสนุนในอดีต

Visual Studio รุ่นพื้นฐานที่สุด รุ่น Community มีให้บริการฟรี สโลแกนสำหรับ Visual Studio Community edition คือ "ฟรี IDE ที่มีคุณลักษณะครบถ้วนสำหรับนักเรียน โอเพ่นซอร์ส และนักพัฒนารายบุคคล"

**Microsoft SQL Server**

SQL Server (Mistry et al., 2014) ได้รับการพัฒนาโดยบริษัท Microsoft และเป็นตัวแทนของระบบที่กำหนดวิธีการที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูล จัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และมีแอปพลิเคชันให้เลือกมากมายสำหรับการประมวลผลธุรกรรม การวิเคราะห์ในสภาพแวดล้อมไอทีขององค์กรและระบบธุรกิจอัจฉริยะ SQL Server Management Studio เป็นเครื่องมือหลักที่ใช้จัดการเซิร์ฟเวอร์และฐานข้อมูล SQL Server ให้บริการทั้งความต้องการทางวิชาการและแอปพลิเคชันระดับอุตสาหกรรมที่มีให้เราในวันนี้มีหลายเวอร์ชั่น: Enterprise, Standard, Web, Developer และ Expresss.

**Figma**

Figma คือเครื่องมือออกแบบที่ขึ้นแท่นอันดับ 1 ในปี 2022 โดยสามารถใช้ออกแบบได้ตั้งแต่เว็บไซต์, แอปพลิเคชัน สำหรับเหล่า UX/ UI Designer ทั่วโลก หรือใช้สำหรับการแบบโลโก้, artwork ต่างๆ ของสายงาน Graphic Design รวมไปถึงคนทั่วไปที่ใช้ในการออกแบบ Presentation ในรูปแบบที่มีลูกเล่นมากกว่าที่เราเคยเห็นในอดีต

Figma ให้ความสำคัญในเรื่องของการทำงานร่วมกันภายในทีม ทำให้ทีม UX/ UI Design ทำงานกันได้ง่ายขึ้น ร่วมไปถึงส่งเสริมการทำระหว่างทีมที่ช่วยให้ Designer ส่งต่องานกับ Developer ได้ง่ายมากยิ่งขึ้น โดยสิ่งแรกที่เห็นได้ชัดคือตัวโปรแกรม Figma ที่ใช้งานในรูปแบบ browser-based ที่ทุกคนสามารถทำงานพร้อมกันได้ทุกที่ ทุกเวลา และยังมี Features อีกมากมายที่ช่วยให้การส่งต่องานระหว่างทีมทำได้ง่ายขึ้นกว่าเครื่องมือการออกแบบอื่นๆ