**ระบบลงทะเบียนออนไลน์สำหรับนักศึกษา: การพัฒนาและการใช้งานเพื่อการจัดการข้อมูลการลงทะเบียนที่มีประสิทธิภาพ**

30 มม.

จากขอบ

**Online Registration System for Students: Development and Application for Efficient Registration Data Managemen**

**ชื่อผู้แต่ง นาย ธีรภัทร ทองประภา1และ ชื่อผู้แต่ง นายชยากร เขียวกุ้ง2**

**1สาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**

**2สาขา เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา**

**Emails: 6440214123@nrru.ac.th, author1@xyz.ac.th, author1@xyz.ac.th\***

170 มม.

**บทคัดย่อ**

โครงการนี้เป็นการพัฒนาระบบการลงทะเบียนออนไลน์สำหรับการจัดการข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย ระบบนี้ถูกออกแบบเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถบันทึก, แก้ไข, และแสดงข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยระบบนี้จะจัดเก็บข้อมูลการลงทะเบียนเช่น รหัสนักศึกษา, รหัสวิชา, และภาคการศึกษา ในฐานข้อมูล MySQL เพื่อความสะดวกและความถูกต้องในการจัดการข้อมูล ในส่วนของการออกแบบฐานข้อมูล, ระบบประกอบไปด้วยตารางต่างๆ เช่น ตาราง students สำหรับจัดเก็บข้อมูลนักศึกษา, ตาราง courses สำหรับข้อมูลรายวิชา, และตาราง registrations สำหรับการบันทึกข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละภาคการศึกษา. ระบบมีฟังก์ชันสำหรับการเพิ่ม แก้ไข, และลบข้อมูลการลงทะเบียน รวมถึงการแสดงข้อมูลทั้งหมดของการลงทะเบียนผ่านหน้าเว็บไซต์ การพัฒนาระบบนี้ใช้ภาษา PHP สำหรับการเชื่อมต่อฐานข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล, HTML และ CSS สำหรับการออกแบบหน้าตาเว็บไซต์, และ Bootstrap เพื่อให้หน้าเว็บมีการแสดงผลที่ทันสมัยและใช้งานง่าย. นอกจากนี้ ระบบยังรองรับการเลือกข้อมูลจากฟอร์มเลือกตัวเลือก (dropdown) เช่น การเลือกวิชาและนักศึกษา ซึ่งช่วยให้การป้อนข้อมูลเป็นไปอย่างสะดวกและลดความผิดพลาดในการกรอกข้อมูลผลที่ได้รับจากการพัฒนาระบบนี้คือระบบการจัดการข้อมูลการลงทะเบียนที่สะดวกและรวดเร็ว ซึ่งสามารถใช้ในการจัดการข้อมูลของนักศึกษาที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถอัปเดตและดูข้อมูลได้ตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยลดภาระงานและความยุ่งยากในการจัดการข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย

**คำสำคัญ --** หนึ่ง, สอง, สาม, สี่, ห้า

1. **บทนำ**

การพัฒนาระบบลงทะเบียนออนไลน์เป็นโซลูชันที่สำคัญในการปรับปรุงและทำให้กระบวนการจัดการการลงทะเบียนวิชาของนักศึกษาในสถาบันการศึกษามีความสะดวกและทันสมัยยิ่งขึ้น ใน มหาวิทยาลัย กระบวนการลงทะเบียนแบบเดิมอาจทำให้เกิดความไม่สะดวก, ความผิดพลาด, และเป็นภาระงานที่หนักสำหรับทั้งเจ้าหน้าที่และนักศึกษา การสร้างระบบลงทะเบียนออนไลน์จึงมีเป้าหมายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน, ลดความผิดพลาดจากมนุษย์, และให้มีอินเทอร์เฟซที่ใช้งานง่ายเพื่อการเข้าถึงข้อมูลการลงทะเบียนได้สะดวกยิ่งขึ้นระบบนี้ช่วยให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนวิชาในแต่ละภาคการศึกษาได้ง่ายๆ โดยการเลือกวิชาที่ต้องการลงทะเบียนและกรอกข้อมูลส่วนตัวที่เกี่ยวข้อง รวมถึงช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการข้อมูลนักศึกษา, วิชาเรียน, และข้อมูลการลงทะเบียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้ระบบนี้จะทำให้กระบวนการทางการศึกษามีความราบรื่นขึ้นและช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลถูกต้องแม่นยำ ระบบนี้ถูกสร้างขึ้นด้วยฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่บันทึกข้อมูลที่สำคัญ เช่น รหัสนักศึกษา, รหัสวิชา, ข้อมูลภาคการศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับวิชาที่เลือก โดยการใช้เทคโนโลยีเว็บสมัยใหม่ เช่น PHP, MySQL และ Bootstrap เพื่อให้ระบบมีอินเทอร์เฟซที่เข้าใจง่ายและมีความเสถียรในด้านการจัดการข้อมูล ระบบลงทะเบียนออนไลน์นี้ถูกออกแบบมาเพื่อให้บริการทั้งนักศึกษาและเจ้าหน้าที่การศึกษา โดยมีฟีเจอร์การลงทะเบียน, การแก้ไข, และการดูข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษา รวมถึงการจัดการข้อมูลการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาได้แบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่, ลดข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน และทำให้การเข้าถึงข้อมูลนักศึกษามีความยืดหยุ่นและสะดวกยิ่งขึ้นการใช้ระบบลงทะเบียนออนไลน์นี้จะช่วยให้สถาบันการศึกษาสามารถจัดการการลงทะเบียนวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งเพิ่มประสบการณ์ที่ดีให้กับนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ในการทำงาน

20 มม.

จากขอบ

20 มม.

จากขอบ

**2. ที่มาและความเป็นมาของผลงาน**

ผลงานนี้เกิดจากปัญหาการลงทะเบียนวิชาเรียนในระบบเก่าที่มีความยุ่งยากและล่าช้า จึงได้มีการพัฒนาระบบลงทะเบียนออนไลน์ขึ้นมาเพื่อลดข้อผิดพลาดและอำนวยความสะดวกให้กับนักศึกษาและเจ้าหน้าที่ โดยใช้เทคโนโลยี PHP, MySQL และ Bootstrap เพื่อพัฒนาระบบที่ใช้งานง่าย รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบนี้ช่วยในการลงทะเบียนวิชาเรียน ตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียน รวมถึงการบริหารจัดการข้อมูลของนักศึกษาและวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**3. จุดเด่นของผลงานตามหลักการทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์**

**1.การใช้งานที่สะดวกและมีประสิทธิภาพ**

ระบบลงทะเบียนออนไลน์ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันที่ทันสมัย เช่น PHP และ MySQL ทำให้การใช้งานสะดวก รวดเร็ว และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้ทุกที่ทุกเวลา โดยไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์หรือโปรแกรมเฉพาะ

**2.การจัดการฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ**

ฐานข้อมูล MySQL ถูกใช้ในการเก็บข้อมูลนักศึกษา, วิชาเรียน, และข้อมูลการลงทะเบียน ซึ่งช่วยให้การดึงข้อมูล การเพิ่มข้อมูล และการอัปเดตข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดข้อผิดพลาดและช่วยเพิ่มความถูกต้องแม่นยำในการจัดการข้อมูล

**3.การออกแบบระบบที่ตอบสนองต่อผู้ใช้ (User-Centric Design)**

การใช้ Bootstrap สำหรับการออกแบบหน้าเว็บทำให้ระบบมีหน้าตาที่สวยงาม และสามารถตอบสนองได้ดีทั้งบนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Responsive Design) ทำให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงและใช้งานระบบได้ง่ายดาย

**4.ความปลอดภัยในการจัดการข้อมูล**

ระบบถูกออกแบบให้รองรับการป้อนข้อมูลจากผู้ใช้อย่างมีความปลอดภัย เช่น การใช้ฟังก์ชันการตรวจสอบข้อมูลที่เข้มงวด และการป้องกันการโจมตีด้วยการใช้เทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) และป้องกันการโจมตีทาง SQL Injection

**5.การจัดการและการอัปเดตข้อมูลได้ทันที**

ระบบสามารถอัปเดตข้อมูลได้ทันทีเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง เช่น การแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียน, การเพิ่มวิชาใหม่ หรือการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของนักศึกษา ซึ่งช่วยให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีระเบียบและรวดเร็ว

**6.ความยืดหยุ่นในการขยายระบบ (Scalability)**

ระบบนี้สามารถขยายเพิ่มฟังก์ชันการใช้งานในอนาคตได้อย่างง่ายดาย เช่น การเพิ่มฟีเจอร์ในการบริหารจัดการการสอบ หรือการเพิ่มฟังก์ชันในการติดต่อสื่อสารกับนักศึกษา ทำให้เหมาะสมกับการพัฒนาและการขยายในอนาคต

**7.การใช้เทคโนโลยีที่เป็นมาตรฐาน (Standard Technologies)**

การใช้เทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมและเป็นมาตรฐานในวงการ เช่น PHP, MySQL และ Bootstrap ทำให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีเสถียรภาพ และสามารถดูแลรักษาได้ง่าย รวมถึงสามารถนำไปพัฒนาในระบบอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**4. กลุ่มเป้าหมายในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์**

**นักศึกษา**

นักศึกษาคือกลุ่มเป้าหมายหลักในการใช้ระบบลงทะเบียนออนไลน์นี้ โดยระบบจะช่วยให้นักศึกษาสามารถทำการลงทะเบียนวิชาการศึกษา, แก้ไขข้อมูลการลงทะเบียน หรือดูข้อมูลเกี่ยวกับวิชาและสถานะการลงทะเบียนได้อย่างสะดวกและรวดเร็วจากทุกที่ทุกเวลา

**อาจารย์/ผู้สอน**

อาจารย์สามารถใช้ระบบในการตรวจสอบและจัดการข้อมูลการลงทะเบียนของนักศึกษาในวิชาของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถดูข้อมูลรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชา, ตรวจสอบสถานะการลงทะเบียน และสามารถแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนได้หากจำเป็น

**ผู้พัฒนาและผู้ดูแลระบบ (Admin)**

กลุ่มผู้ดูแลระบบ (Admin) จะมีหน้าที่ในการดูแลและอัปเดตข้อมูลในระบบ เช่น การเพิ่มวิชาใหม่, การอัปเดตข้อมูลนักศึกษา หรือการจัดการข้อมูลการลงทะเบียนต่าง ๆ โดยมีฟังก์ชันการใช้งานที่เหมาะสมในการตรวจสอบและจัดการข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ

**5. ประโยชน์ที่ได้รับ**

**เพิ่มความสะดวกในการลงทะเบียน**

ระบบลงทะเบียนออนไลน์ช่วยให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนวิชาหรือแก้ไขข้อมูลการลงทะเบียนได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยไม่ต้องเดินทางไปที่คณะหรือสำนักงาน ช่วยประหยัดเวลาและความยุ่งยากในการทำการลงทะเบียน

**การจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ**

ระบบช่วยให้เจ้าหน้าที่สามารถจัดการและอัปเดตข้อมูลการลงทะเบียนได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่ม ลบ หรือแก้ไขข้อมูลนักศึกษาและรายวิชา โดยไม่เกิดข้อผิดพลาดเหมือนระบบเดิมที่ใช้กระดาษ

**ลดข้อผิดพลาดจากการลงทะเบียน**

การใช้ระบบที่มีการตรวจสอบข้อมูลและข้อผิดพลาดจะช่วยลดการผิดพลาดในการลงทะเบียน เช่น การลงทะเบียนซ้ำ การเลือกวิชาผิด หรือการไม่ตรงตามข้อกำหนดที่ตั้งไว้

**สะดวกในการติดตามข้อมูล**

นักศึกษาสามารถตรวจสอบสถานะการลงทะเบียนได้ตลอดเวลา เช่น การดูวิชาที่ลงทะเบียนไปแล้ว และสามารถตรวจสอบการลงทะเบียนในภาคการศึกษาต่าง ๆ ได้ทันที

**ประหยัดเวลาและทรัพยากร**

การใช้ระบบออนไลน์จะช่วยลดการใช้ทรัพยากรที่จำเป็น เช่น กระดาษ, เวลาในการจัดการข้อมูล, และพื้นที่จัดเก็บข้อมูล นอกจากนี้ยังช่วยลดการเสียเวลาของเจ้าหน้าที่ในการจัดการข้อมูลการลงทะเบียน

**เพิ่มความโปร่งใส**

ระบบออนไลน์ช่วยให้ข้อมูลทุกอย่างถูกเก็บบันทึกและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ ช่วยให้ทั้งนักศึกษาและเจ้าหน้าที่สามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างโปร่งใสและชัดเจน

**สนับสนุนการวิเคราะห์ข้อมูล**

ข้อมูลการลงทะเบียนที่เก็บไว้ในระบบสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์การลงทะเบียนของนักศึกษา, การวางแผนการเปิดหลักสูตรในภาคการศึกษา หรือการวิเคราะห์ความต้องการของนักศึกษาในแต่ละวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**ช่วยในการพัฒนาและเรียนรู้ด้านเทคโนโลยี**

ระบบนี้เป็นโอกาสให้ผู้พัฒนาระบบหรือผู้ที่สนใจเทคโนโลยีได้เรียนรู้และพัฒนาทักษะในด้านการพัฒนาเว็บไซต์, การใช้งานฐานข้อมูล, และการออกแบบระบบให้ตอบสนองกับผู้ใช้งาน

**สนับสนุนการบริหารจัดการภายในสถาบันการศึกษา**

ระบบช่วยให้ผู้บริหารสามารถตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ เช่น จำนวนวิชา, นักศึกษาที่ลงทะเบียน หรือการเปิดหลักสูตรได้รวดเร็ว ทำให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการบริหารจัดการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

**6. การจัดเตรียมบทความ**

การจัดทำบทความควรจัดรูปแบบเพื่อให้สามารถพิมพ์ลงบนกระดาษ A4 ส่วนประกอบของบทความ เช่น ตัวอักษร รูปภาพ และตาราง ต้องอยู่ภายในพื้นที่การพิมพ์ขนาดความกว้าง 17 ซม. และความยาว 24 ซม. การจัดหน้ากระดาษของบทความ ในรูปแบบ 1 คอลัมน์ โดยมีความกว้าง 17 ซม. การจัดรูปแบบของข้อความให้จัดแบบกระจายตัวอักษรเต็มคอลัมน์ สำหรับบทความภาษาไทยการจัดรูปแบบของข้อความที่จะกระจายให้ใช้การกระจายภาษาไทย การกำหนดให้เว้นระยะจากขอบซ้ายและขอบขวา 2 ซม. เว้นระยะจากขอบบน 3 ซม. และขอบล่าง 2.5 ซม.

ชื่อบทความใส่ไว้ส่วนบนสุดของหน้าแรก โดยเว้นระยะจากขอบบน 3 ซม. จัดตัวอักษรให้อยู่กึ่งกลางของบรรทัด พิมพ์ชื่อบทความโดยใช้รูปแบบอักษร TH Sarabun PSK หรือ TH Sarabun New ขนาด 20 พอยท์ ตัวหนา โดยไม่ต้องใส่ชื่อผู้แต่ง ให้ใช้รูปแบบและขนาดอักษรในการพิมพ์บทความภาษาไทย กำหนดให้เนื้อหาหลักใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK หรือ TH SarabunNew ขนาด 14 พอยท์ ในส่วนของคำบรรยายภาพและตาราง ใช้รูปแบบอักษร TH SarabunPSK หรือ TH SarabunNew ขนาด 12 พอยท์

สำหรับย่อหน้าแรกภายใต้หัวข้อ **ให้เว้น**ระยะหนึ่งแท็บจากขอบซ้ายของคอลัมน์ ในย่อหน้าต่อไปภายใต้หัวข้อจึงเว้นระยะหนึ่งแท็บจากขอบซ้ายของคอลัมน์ หัวข้อหลัก ตัวอย่างเช่น “**1. บทนำ**” ต้องพิมพ์ด้วยอักษร TH SarabunPSK หรือ TH SarabunNew ขนาด 14 พอยท์ แบบตัวหนา จัดให้อยู่ชิดซ้ายของหน้ากระดาษใส่เครื่องหมายจุด (“.”) หลังจากตัวเลขกำกับหัวข้อหลัก เว้นระยะหนึ่งบรรทัดก่อนหัวข้อหลัก แต่**ไม่ต้อง**เว้นระยะหนึ่งบรรทัดหลังหัวข้อหลัก หลังจากหัวข้อหลักแล้วอาจแบ่งหัวข้อย่อยภายในหัวข้อหลักได้ ซึ่งการจัดรูปแบบของหัวข้อย่อยนั้นจะกล่าวถึงในลำดับถัดไป

**6.1. หัวข้อย่อย**

หัวข้อย่อยให้ใช้อักษร TH SarabunPSK หรือ TH SarabunNew ขนาด 14 พอยท์ แบบตัวหนา จัดให้ตรงกับตัวอักษรแรกของหัวข้อใหญ่ก่อนหน้า โดยเว้นระยะหนึ่งบรรทัดก่อนหัวข้อย่อย แต่**ไม่ต้อง**เว้นระยะหนึ่งบรรทัดหลังหัวข้อย่อย

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, ไอคอนคอมพิวเตอร์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

ภาพที่1 หน้าหลัก

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, จำนวน, ซอฟต์แวร์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

ภาพที่2 หน้ารายชื่อนักศึกษา

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, ระบบปฏิบัติการ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติภาพที่3 หน้ารายวิชา

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, จำนวน

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

ภาพที่4 หน้าลงทะเบียน

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, จำนวน

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ไลน์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, ตัวอักษร

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติภาพที่5 เพิ่มนักศึกษา

ภาพที่6 เพิ่มรายวิชา

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, จำนวน, ตัวอักษร

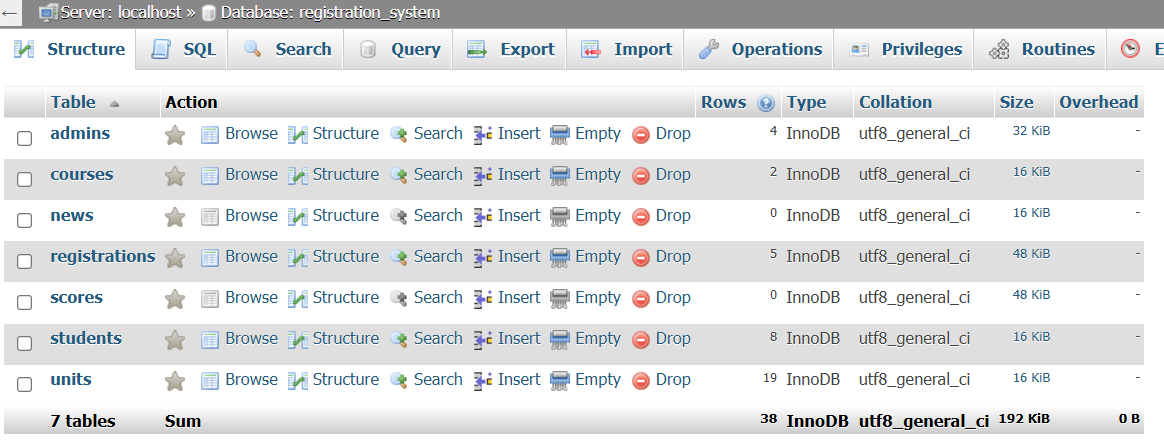
คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

ภาพที่7 หน้ากรอกคะแนนนักศึกษา

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ออกแบบ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

ภาพที่8 เพิ่มAdmin



**6.2**

**การใส่รูปและตาราง**

ใส่รูปตัวอย่างผลงานประมาณ 3-5 ภาพ พร้อมทั้งคำอธิบาย เช่น การทำงานหรือผลการทำงานของผลงานนวัตกรรม เพื่อให้ผู้อ่านทราบรายละเอียดหรือสิ่งที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารกับผู้อ่าน [2]

ภาพและตารางจะต้องจัดให้อยู่ภายในพื้นที่การพิมพ์ที่กำหนด โดยภาพให้อยู่กึ่งกลางของความกว้างของคอลัมน์ แต่ตารางให้จัดชิดซ้ายของหน้ากระดาษ และควรเว้น 1 บรรทัด ก่อนและหลังตาราง ขนาดตัวอักษรในตารางให้ใช้ TH SarabunPSK หรือ TH SarabunNew ขนาด 12 พอยท์

ตาราง 1. คำบรรยายตารางต้องอยู่เหนือตาราง

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name | Age | Weight (kg) |
| Alice | 12 | 30 |
| Bob | 13 | 28 |

ภาพ แผนภูมิ และตารางควรถูกจัดให้อยู่ด้านบนสุด หรือด้านล่างสุดของหน้ากระดาษ หลีกเลี่ยงการวางสิ่งเหล่านี้ไว้ที่ส่วนกลางหรือส่วนล่างของหน้ากระดาษ รูปภาพและตารางต้องมีคำบรรยายและหมายเลขกำกับเสมอ [3] เขียนคำบรรยายรูปภาพไว้ใต้รูปภาพ เขียนคำบรรยายตารางไว้ที่ส่วนบนของตาราง

**6.3 สมการ**

เขียนหมายเลขกำกับสมการทุกสมการที่ปรากฏในบทความ โดยใส่หมายเลขสมการในเครื่องหมายวงเล็บ จัดหมายเลขสมการชิดขอบขวาของคอลัมน์ (ดังที่แสดงด้านล่างนี้) เว้นระยะหนึ่งบรรทัดก่อนสมการและเว้นระยะหนึ่งบรรทัดหลังสมการ จัดสมการให้อยู่กึ่งกลางบรรทัดในคอลัมน์

*a* + *b = c* + 2 (1)

**6.4 หมายเลขหน้า**

ผู้เขียนไม่ต้องใส่หมายเลขหน้าลงในบทความ

**7. รูปแบบการอ้างอิง**

ใส่เอกสารอ้างอิงทั้งหมดที่ส่วนท้ายสุดของบทความโดยให้อยู่ภายใต้หัวข้อ “เอกสารอ้างอิง” [3] ไม่ต้องใส่หมายเลขหัวข้อภายใต้เอกสารอ้างอิงนี้ ให้ใช้**การอ้างอิงแบบระบบตัวเลข** โดยเอกสารอ้างอิงท้ายบทความทุกฉบับจะต้องมีการอ้างอิงในเนื้อหาบทความ และมีการเขียนเอกสารอ้างอิงตามหลักวิชาการ ตามรูปแบบ IEEE [4]รายละเอียดของเอกสารอ้างอิง ประกอบด้วย ชื่อผู้เขียน ชื่อหนังสือหรือชื่อของบทความ ชื่อของเอกสารที่พิมพ์ สำนักหรือสถานที่พิมพ์ ปีที่ (ฉบับที่) พิมพ์ และเลขหน้าที่อ้างอิง ทั้งนี้การเขียนให้เป็นไปตามรูปแบบของชนิดเอกสารที่อ้างอิงโดยให้ใช้เฉพาะเลขอารบิกแบบสากลเท่านั้น ห้ามใช้เลขไทยในการเตรียมบทความทั้งฉบับ [5]

**เอกสารอ้างอิง**

[1] สมหญิง เจริญดี. **ชื่อหนังสือ.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เจริญทัศน์, 2553.

[2] A. B. Green, C. D. Black, and E. F. White, “Article Title,” *Journal*, vol. 100, no. 1, pp. 1-10, Dec. 2000.

[3] C. D. Black, A. B. Green, and E. F. White, *Book Title*, 3rd ed. New York: McGraw-Hill, 2001.

[4] สมชาย สกุลดี. “ชื่อบทความ”. **ชื่อวารสาร** ปีที่, ฉบับที่ (10 กุมภาพันธ์ 2563). หน้า 10-15.

[5] สาธร สุขสบาย. ชื่อเรื่อง XXXXX. [ออนไลน์] 2563. [สืบค้นวันที่ 27 มีนาคม 2563].จาก http://www.kmitl.ac.th