

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการอ่านแบบติดตั้ง ถอดแบบ จนถึงออกแบบและประเมินราคาการติดตั้งระบบให้น้ำสำหรับแปลงเกษตรขนาดเล็ก มีความรู้ ความสามารถในการเตรียมพื้นที่ติดตั้ง ติดตั้ง ควบคุมการติดตั้ง กำหนดรูปแบบการทำงานของระบบ ควบคุม ตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้อง ทดสอบ ทวนผลการทดสอบการทำงาน และสามารถจัดการส่งมอบงานติดตั้งระบบให้น้ำสำหรับเกษตรแม่นยำ (Precision Irrigation) รวมถึงมีความรู้ ความสามารถในการใช้ บำรุงรักษา ซ่อมแซม เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ได้อย่างปลอดภัย ตลอดจนสามารถใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการอ่านแบบติดตั้งเบื้องต้น เตรียมพื้นที่ติดตั้ง ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ ท่อ หัวจ่ายน้ำ และอุปกรณ์ประกอบท่อ เชื่อมต่อทางไฟฟ้าเบื้องต้น ตรวจสอบการติดตั้ง จัดการพื้นที่ก่อนส่งมอบงาน และรายงานผลการติดตั้ง รวมถึงสามารถใช้ และดูแลรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ด้วยความชำนาญและปลอดภัย ภายใต้คำแนะนำของหัวหน้างาน

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถครอบคลุมขอบเขตความรู้ ความสามารถของช่าง ระดับ ๑ และมีความรู้ ความสามารถในการอ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง ควบคุมงานติดตั้ง กำหนดค่าการทำงานที่ซับซ้อนของระบบ ตรวจสอบ แก้ไขการติดตั้ง ทดสอบระบบ แก้ไขข้อบกพร่องของปริกซ์ ซ่อมแซม บำรุงรักษา ได้อย่างปลอดภัยและให้คำแนะนำช่างระดับ ๑

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถครอบคลุมขอบเขตความรู้ ความสามารถของช่าง ระดับ ๒ และมีความรู้ ความสามารถในการออกแบบระบบให้น้ำสำหรับแปลงเกษตรขนาดเล็ก ประเมินราคาการติดตั้ง ตรวจสอบการเตรียมการติดตั้ง ตรวจสอบการเก็บงาน

ตรวจผลการทดสอบ ทวนสอบผลการทดสอบ วิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัด ความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของสาขาช่างติดตั้งระบบให้น้ำอัตโนมัติสำหรับเกษตรแม่นยำ ให้เป็นดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ

ในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑) การใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย

ส่วนบุคคล

(๒) ความปลอดภัยในการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

(๓) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

(๔) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือ

ได้รับอุบัติเหตุ

(๕) สัญลักษณ์ความปลอดภัย

โดยอ้างอิงพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๓.๑.๑.๒ การตรวจสอบพื้นที่หน้างานก่อนติดตั้ง

(๑) การตรวจสอบพื้นที่ติดตั้ง

(๒) การใช้เครื่องมือ

(๓) การอ่านแบบติดตั้งเบื้องต้น

(๔) ชนิดของอุปกรณ์ ขนาด ชนิดของสายไฟฟ้าและ

การอ่านเนมเพลท

(๕) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(๖) ภาษาอังกฤษเบื้องต้น

๓.๑.๑.๓ การติดตั้ง

(๑) การติดตั้งโครงสร้างรองรับเครื่องสูบน้ำ

(ก) การอ่านแบบระบบเครื่องสูบน้ำ

(ข) การใช้อุปกรณ์ PPE

(ค) การกำหนดจุดยึด

(ง) การใช้เครื่องมือช่างในการเจาะยึด

(ฉ) การตรวจสอบการยึด และความแข็งแรง

- (๒) การติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
- (ก) การยึดเครื่องสูบน้ำ
- (ข) การตรวจสอบการยึด และความแข็งแรง
- (ค) การเชื่อมต่อสายระหว่างเครื่องสูบน้ำกับตู้ไฟฟ้า
- (ง) การใช้งานมัลติมิเตอร์
- (๓) การติดตั้งระบบท่อฝังดูด
- (๔) การติดตั้งระบบท่อฝังส่ง
- (๕) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบท่อ
- (๖) การติดตั้งเครื่องวัดแรงดันน้ำ
- (๗) การติดตั้งหัวจ่ายน้ำ
- (๘) การติดตั้งโซลินอยด์วาล์ว
- (๙) การเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า
- (๑๐) การติดตั้งระบบกราวด์

#### ๓.๑.๑.๔ การจัดการหลังการติดตั้ง

- (๑) การตรวจสอบการติดตั้งทางกายภาพ
- (๒) การทดสอบระบบ
- (๓) การจัดการทั่วไปก่อนส่งมอบงาน
- (๔) การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์

#### ๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

##### ๓.๑.๒.๑ เตรียมการก่อนติดตั้ง

- (๑) ตรวจสอบพื้นที่หน้างาน
- (๒) เตรียมอุปกรณ์
- (๓) เตรียมแบบติดตั้ง

##### ๓.๑.๒.๒ ติดตั้ง

- (๑) ติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
- (๒) ติดตั้งระบบท่อฝังดูด
- (๓) ติดตั้งระบบท่อฝังส่ง
- (๔) ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบท่อ
- (๕) ติดตั้งเครื่องวัดแรงดันน้ำ
- (๖) ติดตั้งหัวจ่ายน้ำ
- (๗) ติดตั้งโซลินอยด์วาล์ว

(๘) เชื่อมต่อระบบไฟฟ้า

(๙) ติดตั้งระบบสายดิน

๓.๑.๒.๓ จัดการหลังการติดตั้ง

(๑) ตรวจสอบการติดตั้งทางกายภาพ

(๒) ทดสอบระบบ

(๓) จัดการทั่วไปก่อนส่งมอบงาน

(๔) ซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์

๓.๑.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วยการปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัยในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ ความประหยัด ความใฝ่รู้ ช่างสังเกต รักความสะอาด และมีการวางแผนการล่วงหน้า

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ

ในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๒.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑) การใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัย

ส่วนบุคคล

(๒) ความปลอดภัยในการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

(๓) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือ

(๕) สัญญาณความปลอดภัย

โดยอ้างอิงพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๓.๒.๑.๒ การเตรียมก่อนติดตั้ง

(๑) การตรวจสอบพื้นที่หน้างาน

(๒) การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้อง พื้นที่การติดตั้ง

(๓) การอ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง

(๔) การรายงานผลการตรวจสอบพื้นที่

(๕) ภาษาอังกฤษระดับกลางและศัพท์เฉพาะ

๓.๒.๑.๓ การติดตั้งระบบให้น้ำที่ซับซ้อน

(๑) ระบบให้น้ำแบบสปริงเกลอร์

(๒) ระบบให้น้ำแบบน้ำหยด

- (๓) ระบบให้น้ำแบบอ้างอิงปริมาตร  
 (๔) ระบบให้น้ำแบบอ้างอิงกับสภาพแวดล้อม
- ๓.๒.๑.๔ การกำหนดค่าการทำงานที่ซับซ้อนของระบบ  
 (๑) การให้น้ำแบบสปริงเกอร์  
 (๒) การให้น้ำแบบน้ำหยด  
 (๓) การให้น้ำแบบอ้างอิงปริมาตร  
 (๔) การให้น้ำแบบอ้างอิงกับสภาพแวดล้อม
- ๓.๒.๑.๕ การควบคุมงานติดตั้ง  
 (๑) การควบคุมงานระหว่างติดตั้ง (Procedure and Safety)  
 (๒) การจัดทำแบบตรวจสอบการติดตั้ง
- ๓.๒.๑.๖ การตรวจสอบการติดตั้ง  
 (๑) การตรวจสอบทางกายภาพ  
 (๒) การตรวจสอบค่าทางกล  
 (๓) การตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า
- ๓.๒.๑.๗ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ  
 (๑) ทางกายภาพ  
 (๒) ทางกล  
 (๓) ทางไฟฟ้า  
 (๔) การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์  
 (๕) การรายงานผลการบำรุงรักษา
- ๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
- ดังต่อไปนี้
- ๓.๒.๒.๑ การประเมินความเสี่ยงในการติดตั้ง (Job Safety Analysis - JSA)
- ๓.๒.๒.๒ เตรียมการก่อนติดตั้ง  
 (๑) ตรวจสอบพื้นที่หน้างาน  
 (๒) ตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้องพื้นที่การติดตั้ง  
 (๓) อ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง  
 (๔) ประเมินความเสี่ยงในการติดตั้ง  
 (๕) รายงานผลการตรวจสอบพื้นที่
- ๓.๒.๑.๓ ติดตั้งระบบให้น้ำที่ซับซ้อน  
 (๑) ติดตั้งระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์

- (๒) ติดตั้งระบบให้น้ำแบบน้ำหยด
- (๓) ติดตั้งระบบให้น้ำแบบอ้างอิงปริมาตร
- (๔) ติดตั้งระบบให้น้ำแบบอ้างอิงกับสภาพแวดล้อม
- ๓.๒.๑.๔ กำหนดค่าการทำงานที่ซับซ้อนของระบบ
  - (๑) กำหนดค่าการให้น้ำแบบสปริงเกลอร์
  - (๒) กำหนดค่าการให้น้ำแบบน้ำหยด
  - (๓) กำหนดค่าการให้น้ำแบบอ้างอิงปริมาตร
  - (๔) กำหนดค่าการให้น้ำแบบอ้างอิงกับสภาพแวดล้อม
- ๓.๒.๑.๕ การควบคุมงานติดตั้ง
  - (๑) การควบคุมงานระหว่างติดตั้ง (Procedure and Safety)
  - (๒) การจัดทำแบบตรวจสอบการติดตั้ง
- ๓.๒.๑.๖ การตรวจสอบการติดตั้ง
  - (๑) การตรวจสอบทางกายภาพ
  - (๒) การตรวจสอบค่าทางกล
  - (๓) การตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า
- ๓.๒.๑.๗ การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ
  - (๑) ทางกายภาพ
  - (๒) ทางกล
  - (๓) ทางไฟฟ้า
  - (๔) การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์
  - (๕) การรายงานผลการบำรุงรักษา
- ๓.๒.๓ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ประกอบด้วย ทำงานเป็นทีม ใฝ่รู้ มีความเป็นผู้นำ  
เสียสละ และสามารถรับความกดดันสูงได้
- ๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่
  - ๓.๓.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ  
ในเรื่องดังต่อไปนี้
    - ๓.๓.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
      - (๑) การใช้และการดูแลรักษาอุปกรณ์คุ้มครอง
      - (๒) ความปลอดภัยในการใช้วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ
      - (๓) การป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า

ความปลอดภัยส่วนบุคคล

ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) การปฐมพยาบาลผู้ถูกช็อกไฟฟ้า (ไฟฟ้าดูด) หรือ

(๕) สัญลักษณ์ความปลอดภัย

โดยอ้างอิงพระราชบัญญัติความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. ๒๕๕๔ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๓.๓.๑.๒ การออกแบบระบบให้น้ำสำหรับแปลงเกษตรขนาดเล็ก

(๑) การตรวจสอบพื้นที่ก่อนออกแบบ

(๒) การออกแบบระบบให้น้ำ

(๓) การปรับแบบ

๓.๓.๑.๓ การประเมินราคา

(๑) การอ่านแบบ

(๒) การคำนวณราคาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

(๓) การคำนวณค่าแรง

(๔) การคำนวณการติดตั้ง

(๕) การคำนวณต้นทุนกำไร

(๖) การคำนวณเวลาดำเนินการ

๓.๓.๑.๔ การตรวจสอบการเตรียมการติดตั้ง

(๑) การตรวจงาน

(๒) การแก้ไขงาน

(๓) การให้คำแนะนำ

๓.๓.๑.๕ การตรวจสอบการเก็บงาน

(๑) การตรวจงาน

(๒) การแก้ไขงาน

(๓) การให้คำแนะนำ

๓.๓.๑.๖ การทวนสอบผลการทดสอบ

(๑) การทวนผลสอบทางกายภาพ

(๒) การทวนผลตรวจสอบค่าทางกล

(๓) การทวนผลตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

๓.๓.๑.๗ การตรวจสอบผลการทดสอบ

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ

(๒) การตรวจสอบค่าทางกล

(๓) การตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

## ๓.๓.๑.๘ การวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหา

- (๑) การวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาการเตรียมการ
- (๒) การวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาการติดตั้ง
- (๓) การวิเคราะห์แก้ไข้ปัญหาการจัดการทั่วไป

## ๓.๓.๑.๙ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

- (๑) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์
- (๒) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไอโอที
- (๓) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเดต้าไซน์
- (๔) ภาษาอังกฤษระดับสูงและศัพท์เฉพาะ

## ๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

## ๓.๓.๒.๑ ออกแบบระบบให้น้ำสำหรับแปลงเกษตรขนาดเล็ก

- (๑) ตรวจสอบพื้นที่ก่อนออกแบบ
- (๒) ออกแบบระบบให้น้ำ
- (๓) ปรับแบบ

## ๓.๓.๒.๒ ประเมินราคา

- (๑) อ่านแบบ
- (๒) คำนวณราคาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ
- (๓) คำนวณค่าแรง
- (๔) คำนวณการติดตั้ง
- (๕) คำนวณต้นทุนกำไร
- (๖) คำนวณเวลาดำเนินการ

## ๓.๓.๒.๓ ตรวจสอบการเตรียมการติดตั้ง

- (๑) ตรวจงาน
- (๒) แก้ไขงาน
- (๓) ให้คำแนะนำ

## ๓.๓.๒.๔ ตรวจสอบการเก็บงาน

- (๑) ตรวจงาน
- (๒) แก้ไขงาน
- (๓) ให้คำแนะนำ

## ๓.๓.๒.๕ ทวนสอบผลการทดสอบ

- (๑) ทวนผลสอบทางกายภาพ



(๒) ทวนผลตรวจสอบค่าทางกล

(๓) ทวนผลตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

๓.๓.๑.๖ ตรวจสอบผลการทดสอบ

(๑) ตรวจสอบทางกายภาพ

(๒) ตรวจสอบค่าทางกล

(๓) ตรวจสอบค่าทางไฟฟ้า

๓.๓.๑.๗ วิเคราะห์แก้ไขปัญหา

(๑) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการเตรียมการ

(๒) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการติดตั้ง

(๓) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการจัดการทั่วไป

๓.๓.๑.๘ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

(๑) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเซ็นเซอร์

(๒) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไอโอที

(๓) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเดต้าไซน์

๓.๓.๓ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ ทักษะ  
เสียสละ โอบอ้อมอารีรับความกดดันสูงได้ มีความรับผิดชอบ มีวิสัยทัศน์รอบด้าน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๒

สุทธิ สุโกศล

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน