ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบไฮโดรโปนิกส์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงานโดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบไฮโดรโปนิกส์ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบไฮโดรโปนิกส์ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานทำการติดตั้งระบบน้ำ การติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ การติดตั้งระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT) การติดตั้งระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT) การทดสอบระบบการจัดการหลังการติดตั้ง และเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบไฮโดรโปนิกส์ แบ่งออกเป็น ๒ ระดับ ดังต่อไปนี้

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถในการอ่านแบบติดตั้งเบื้องต้น ติดตั้งระบบน้ำ ระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ ระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT) ระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT) การทดสอบระบบ การจัดการหลังการติดตั้ง รวมถึงสามารถใช้และดูแลรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ด้วยความชำนาญและปลอดภัย ภายใต้คำแนะนำของหัวหน้างาน

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถครอบคลุมขอบเขตความรู้ความสามารถของช่าง ระดับ ๑ และมีความรู้ ความสามารถในการอ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง ควบคุมงานติดตั้ง กำหนดค่าการทำงานที่ซับซ้อนของระบบ ตรวจสอบ แก้ไขการติดตั้ง ทดสอบระบบ แก้ไขข้อบกพร่องของบริภัณฑ์ ซ่อมแซม บำรุงรักษา ได้อย่างปลอดภัยและให้คำแนะนำช่างระดับ ๑

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับฝีมือ ความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ สาขาช่างติดตั้งระบบไฮโดรโปนิกส์ ให้เป็น ดังต่อไปนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑) การใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๒) ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

(๓) การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) สัญลักษณ์ความปลอดภัย

๓.๑.๑.๒ การติดตั้งระบบน้ำ

(๑) เตรียมการติดตั้งระบบน้ำ

(ก) การอ่านแบบ

(ข) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(ค) วิทยาศาสตร์เบื้องต้น

(ง) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(จ) วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ

(ฉ) คุณสมบัติท่อ

(ช) การใช้เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์

(๒) ติดตั้งระบบน้ำ

(ก) คุณสมบัติท่อน้ำ

(ข) น้ำหนักถังน้ำ

(ค) ปริมาตรถังน้ำ

(ง) พื้นที่รองรับน้ำหนัก

(จ) วิธีการต่อท่อน้ำ

(ฉ) คุณสมบัติลูกลอย

(๓) การตรวจสอบก่อนเริ่มเดินระบบ

(ก) การทดสอบลูกลอย

(ข) การทดสอบรอยรั่วซึมของระบบท่อ

(ค) ความปลอดภัยในการตรวจสอบ

๓.๑.๑.๓ การติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(๑) เตรียมการติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ก) การอ่านแบบ

(ข) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(ค) วิทยาศาสตร์เบื้องต้น

(ง) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
(จ) วัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือ
(ฉ) คุณสมบัติท่อ
(ช) คุณสมบัติเครื่องผสมปุ๋ยอัตโนมัติ
(ซ) การใช้เครื่องมือ
(ฌ) วิธีผสมปุ๋ย
(๒) ติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ
(ก) คุณสมบัติถังน้ำ
(ข) น้ำหนักถังน้ำ
(ค) ปริมาตรถังน้ำ
(ง) พื้นที่รองรับน้ำหนัก
(จ) วิธีการติดตั้ง
(ฉ) คุณลักษณะปุ๋ย
(ช) การอ่านแบบ
(ซ) วิธีผสมปุ๋ย
(ฌ) วิธีการใช้เครื่องผสมปุ๋ย
(ญ) วิธีการติดตั้งมอเตอร์คนปุ๋ย
(๓) การปรับตั้งค่าระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ
(ก) ระบบไฟฟ้า
(ข) ระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ
(ค) หลักการทำงานเครื่องผสมปุ๋ย
(ง) ความปลอดภัยการใช้เคมี
(จ) การใช้ pH มิเตอร์ Ec มิเตอร์ TDS มิเตอร์
(ฉ) วิธีปรับตั้งค่า pH มิเตอร์ Ec มิเตอร์ TDS มิเตอร์
(ช) ศัพท์ทางเทคนิค
(ซ) การทำงานของระบบควบคุมการให้ปุ๋ย
(ฌ) หลักการให้ปุ๋ย ประเภทปุ๋ย วิธีการผสมปุ๋ย

๓.๑.๑.๔ การติดตั้งระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(๑) เตรียมการติดตั้ง ระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ก) การอ่านแบบ

(ข) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(ค) วิทยาศาสตร์เบื้องต้น

(ง) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(จ) การเตรียมพื้นที่ติดตั้ง

(๒) ติดตั้ง ระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ก) การอ่านแบบ

(ข) การประกอบโต๊ะปลูก

(ค) หลักการปลูกผักโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT) เบื้องต้น

(ง) การใช้เครื่องมือช่าง

(จ) การใช้เครื่องมือวัดระยะ แนวระดับ

(ฉ) การประกอบชุดให้ออกซิเจน

๓.๑.๑.๕ การติดตั้งระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(๑) เตรียมการติดตั้งระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(ก) การอ่านแบบ

(ข) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(ค) วิทยาศาสตร์เบื้องต้น

(ง) ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(จ) การเตรียมพื้นที่ติดตั้ง

(๒) ติดตั้งระบบการปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(ก) การอ่านแบบ

(ข) การประกอบโต๊ะปลูก

(ค) หลักการปลูกผักโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT) เบื้องต้น

(ง) การใช้เครื่องมือช่าง

(จ) การใช้เครื่องมือวัดระยะ แนวระดับ

(ฉ) การประกอบชุดให้ออกซิเจน

(ช) วิธีการปรับราง

๓.๑.๑.๖ การทดสอบระบบ

(๑) เตรียมการทดสอบระบบ

(ก) คุณลักษณะปุ๋ย

(ข) คุณลักษณะกรด

(ค) เครื่องมือวัด pH Ec TDS

(ง) การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล

(จ) การผสมสารละลาย

(ฉ) คณิตศาสตร์เบื้องต้น

(ช) วิทยาศาสตร์เบื้องต้น

(๒) ทดสอบระบบ

(ก) การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐาน

(ข) การอ่านแบบ

(ค) การวัดอัตราการไหล

(ง) การใช้เครื่องมือวัด

(จ) การปลูกพืชแบบระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ฉ) การปลูกพืชแบบระบบรางปลูกให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(ช) การเขียนบันทึกและรายงานผล

๓.๑.๑.๗ การจัดการหลังการติดตั้ง

(๑) จัดการเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ พื้นที่

(ก) การทำความสะอาดเครื่องมือประเภทต่าง ๆ

(ข) การเก็บเครื่องมือประเภทต่าง ๆ

(ค) การเก็บวัสดุประเภทต่าง ๆ

(ง) การอ่านแบบ

(จ) การทำความสะอาดพื้นที่

(๒) ส่งมอบงาน

(ก) การจัดทำรายงานการปฏิบัติงาน

(ข) แผนการปฏิบัติงาน

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

๓.๑.๒.๑ การติดตั้งระบบน้ำ

(๑) การเตรียมติดตั้งระบบน้ำ

(ก) เตรียมแบบติดตั้ง

(ข) เตรียมพื้นที่

(ค) เตรียมวัสดุ อุปกรณ์

(๒) การติดตั้งระบบน้ำ

(ก) ติดตั้งถัง

(ข) ติดตั้งท่อและลูกลอย

(๓) การตรวจสอบก่อนเริ่มเดินระบบ

(ก) เปิดวาล์วเพื่อจ่ายน้ำเข้าระบบ

(ข) ตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำ

๓.๑.๒.๒ การติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(๑) เตรียมการติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ก) การเตรียมแบบ

(ข) การเตรียมพื้นที่

(ค) การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์

(๒) ติดตั้งระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ก) ติดตั้งถังน้ำปุ๋ย

(ข) ติดตั้งระบบผสมปุ๋ย

(๓) ปรับตั้งค่าระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ก) ตรวจสอบการติดตั้งตามแบบ

(ข) ตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์

(ค) ปรับตั้งค่า

๓.๑.๒.๓ การติดตั้งระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(๑) เตรียมการติดตั้งระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ก) เตรียมแบบ

(ข) เตรียมพื้นที่

(ค) เตรียมวัสดุ อุปกรณ์

(๒) ติดตั้งระบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ก) ประกอบติดตั้งโต๊ะปลูกแบบรางปลูกโดยให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักในระดับลึก (Deep Flow Technique: DFT)

(ข) ประกอบติดตั้งชุดให้ออกซิเจน

(ค) ตรวจสอบการติดตั้ง

๓.๑.๒.๔ การติดตั้งระบบรางปลูกให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(๑) เตรียมการติดตั้ง

(ก) เตรียมแบบ

(ข) เตรียมพื้นที่

(ค) เตรียมวัสดุ อุปกรณ์

(๒) ติดตั้งระบบรางปลูกให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(ก) ประกอบติดตั้งโต๊ะปลูกแบบให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT)

(ข) ประกอบติดตั้งชุดให้ออกซิเจน

(ค) ปรับอัตราการไหลของน้ำ

(ง) ตรวจสอบการติดตั้ง

๓.๑.๒.๕ การทดสอบระบบ

(๑) เตรียมการทดสอบ

(ก) เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์

(ข) ผสมสารละลาย

(๒) ทดสอบระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ก) ทดสอบการทำงานของปั๊มน้ำ

(ข) ทดสอบระบบให้ปุ๋ยทางน้ำ

(ค) บันทึกและรายงานผล

๓.๑.๒.๖ การจัดการหลังการติดตั้ง

(๑) จัดการหลังการติดตั้ง

(ก) ทำความสะอาดเครื่องมือ

(ข) จัดเก็บเครื่องมือ

(ค) จัดเก็บวัสดุ อุปกรณ์ ที่สามารถนำกลับไปใช้ใหม่

(ง) ทำความสะอาดพื้นที่

(๒) ส่งมอบงาน

(ก) ทำรายงานการปฏิบัติงาน

(ข) ส่งรายงานการปฏิบัติงาน

๓.๑.๓ ทัศนคติ ประกอบด้วย ความรับผิดชอบต่องาน มีความละเอียดรอบคอบ ให้สารละลายธาตุอาหารไหลผ่านรากผักเป็นแผ่นบาง ๆ อย่างต่อเนื่อง (Nutrient Film Technique: NFT) มีการวางแผนการล่วงหน้า มีความซื่อสัตย์ รักษาความสะอาด มีความอดทน ช่างสังเกต มีความใฝ่รู้

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ในเรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑.๑ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑) การใช้และดูแลรักษาอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล

(๒) ความปลอดภัยในการใช้สารเคมี

(๓) การปฐมพยาบาลผู้ได้รับอุบัติเหตุ

(๔) สัญลักษณ์ความปลอดภัย

๓.๒.๑.๒ การเตรียมก่อนติดตั้ง

(๑) การเตรียมพื้นที่หน้างาน

(๒) การตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้อง พื้นที่การติดตั้ง

(๓) การอ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง

(๔) การรายงานผลการตรวจสอบพื้นที่

๓.๒.๑.๓ การออกแบบระบบไฮโดรโปนิกส์

(๑) การตรวจสอบพื้นที่ก่อนออกแบบ

(๒) การออกแบบระบบไฮโดรโปนิกส์

(๓) การปรับแบบ

๓.๒.๑.๔ การตรวจสอบการติดตั้ง

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ

(๒) การตรวจสอบค่าระบบให้ปุ๋ยอัตโนมัติ

๓.๒.๑.๕ การตรวจสอบการติดตั้ง

(๑) การตรวจสอบทางกายภาพ

(๒) การตรวจสอบค่าระบบให้ปุ๋ยอัตโนมัติ

๓.๒.๑.๖ การวิเคราะห์แก้ไขปัญหา

(๑) การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาการเตรียมการ

(๒) การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาการติดตั้ง

(๓) การวิเคราะห์แก้ไขปัญหาการจัดการทั่วไป

๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

๓.๒.๒.๑ การเตรียมก่อนติดตั้ง

(๑) เตรียมพื้นที่หน้างาน

(๒) ตรวจสอบและแก้ไขข้อขัดข้อง พื้นที่การติดตั้ง

(๓) อ่านแบบ ถอดแบบเพื่อติดตั้ง

(๔) รายงานผลการตรวจสอบพื้นที่

๓.๒.๒.๒ การออกแบบระบบไฮโดรโปนิกส์

(๑) ตรวจสอบพื้นที่ก่อนออกแบบ

(๒) ออกแบบระบบไฮโดรโปนิกส์

(๓) ปรับแบบ

๓.๒.๒.๓ การควบคุมงานติดตั้ง

(๑) ควบคุมงานระหว่างติดตั้ง

(๒) จัดทำแบบตรวจสอบการติดตั้ง

๓.๒.๒.๔ การตรวจสอบการติดตั้ง

(๑) ตรวจสอบทางกายภาพ

(๒) ตรวจสอบค่าระบบให้ปุ๋ยอัตโนมัติ

๓.๒.๒.๕ การวิเคราะห์แก้ไขปัญหา

(๑) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการเตรียมการ

(๒) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการติดตั้ง

(๓) วิเคราะห์แก้ไขปัญหาการจัดการทั่วไป

๓.๒.๓ ทัศนคติ ประกอบด้วย ความรับผิดชอบต่องาน มีความละเอียดรอบคอบ มีการวางแผนการล่วงหน้า มีความซื่อสัตย์ รักษาความสะอาด มีความอดทน ช่างสังเกต มีความใฝ่รู้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๗

ไพโรจน์ โชติกเสถียร

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน