



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมการพิมพ์ ระยะที่ 1 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ.2566)

จัดทำโดย ที่ปรึกษา

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกราฟิก ระยะที่ 1 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ.2566)

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

N/A

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

บุคลากรในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกราฟิก สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่มตามกระบวนการในการพิมพ์ได้แก่กระบวนการก่อนการพิมพ์ (Pre Press) กระบวนการพิมพ์ (Press) และกระบวนการหลังการพิมพ์ (Post Press) ซึ่งในแต่ละกระบวนการมีรายละเอียดดังนี้

งานการก่อนการพิมพ์ (Pre-Press) กระบวนการก่อนการพิมพ์เป็นงานสร้างสรรค์เพื่อจะเตรียมส่งต้นฉบับไปสู่กระบวนการพิมพ์ทั้งนักออกแบบ (Designer) นักคิด (Creative) และสำนักพิมพ์ (Publisher) ซึ่งงานที่ได้จะออกมาในรูปของเนื้อหา (Content) อาร์ตเวิร์ค (Artwork) และ งานออกแบบ (Art-Design)

งานพิมพ์ (Press) เป็นงานอุตสาหกรรมที่พึ่งพาการใช้เครื่องจักรในการผลิตเป็นหลักและอาศัยทักษะฝีมือของช่างผู้ควบคุมดูแลเครื่องจักรให้สามารถผลิตงานสิ่งพิมพ์ได้ตรงตามความต้องการของลูกค้า และได้คุณภาพ ซึ่งช่างพิมพ์นั้นสามารถจำแนกย่อยออกได้เป็นช่างพิมพ์ในระบบการพิมพ์ต่างๆ อาทิ ช่างพิมพ์สกรีน ช่างพิมพ์ดีดจิ๊ตล์ ช่างพิมพ์ออฟเซต เป็นต้น

งานหลังการพิมพ์ (Post Press) เป็นการปฏิบัติงานในกระบวนการแปรรูปให้เป็นสินค้าสำเร็จรูป (Finishing) ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักตามองค์ประกอบของอุตสาหกรรมกราฟิก

ทั้งนี้ผู้ที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมกราฟิกนอกจากจะต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้และสมรรถนะการทำงานแล้ว ยังต้องมีทักษะในด้านความปลอดภัยในการทำงาน การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน และเจตคติที่ดีในการทำงาน ทั้งนี้เพื่อสร้างสิ่งพิมพ์ที่มีคุณภาพและสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2562

ครั้งที่ 2 กรกฎาคม พ.ศ.2566

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกราฟิก

สาขางานพิมพ์

อาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
30308	วางแผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
30309	ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกราฟิก สาขางานพิมพ์ อาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

มีสมรรถนะทางเทคนิคในการปฏิบัติงานและการจัดการค่อนข้างสูงในด้านการพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น สามารถปฏิบัติงานที่ซับซ้อน สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงานในบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป (ที่ไม่แน่นอน) ได้ด้วยตนเอง วางแผนและให้คำแนะนำเพื่อแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน ประเมินคุณภาพของงาน และพัฒนาผลิตรายการงานให้บรรลุตามเป้าหมาย รวมถึงมีสมรรถนะในการสอนงานหรือให้คำแนะนำแก่ผู้บังคับบัญชาหรือผู้ร่วมงานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways) ผู้ที่เข้าสู่งานทดสอบคุณวุฒิวิชาชีพ ช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5 ต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เทียบเคียงระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงด้านการพิมพ์หรือออกแบบกราฟิกขึ้นไป หรือมีประสบการณ์ทำงานในอุตสาหกรรมอย่างน้อย 3 ปี หรือผ่านคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาอาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 4

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

- 1. กรณีผู้เข้ารับการประเมินต้องการต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ อาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5 ให้ผู้เข้ารับการประเมินแจ้งความประสงค์การต่ออายุไปยังองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลอย่างน้อย 90 วันก่อนวันหมดอายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ พร้อมแนบหนังสือรับรองการทำงานในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกรรมการพิมพ์จากสถานประกอบการหรือนายจ้างที่ปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน ที่มีอายุการทำงานไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2. กรณีผู้เข้ารับการประเมินต้องการต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5 ปัจจุบันไม่ได้ปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมกรรมการพิมพ์ต่อเนื่องเป็นระยะเวลามากกว่า 2 ปี ให้ผู้เข้ารับการประเมินเข้ารับการประเมินทุกหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ระดับ 5

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้เชี่ยวชาญงานพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น ผู้บริหารระดับต้น ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายงานพิมพ์ออฟเซตหัวหน้าควบคุมคุณภาพ

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- 30308 วางแผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
- 30309 ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 04/07/2566

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose	บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนาศักยภาพของบุคลากรในอุตสาหกรรมกรรมการพิมพ์ให้สามารถแข่งขันและเป็นที่ยอมรับในระดับอาเซียน	30	ปฏิบัติงานด้านพิมพ์ให้ได้ตามมาตรฐานอาชีพ	303	ปฏิบัติงานด้านพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 04/07/2566

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
303	ปฏิบัติงานด้านพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น	30308	วางแผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์	30308.1	กำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
				30308.2	เลือกเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
				30308.3	ป้องกันปัญหาทางงานพิมพ์ออฟเซต
		30309	ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์	30309.1	ควบคุมค่าความดำพื้นที่และเม็ดสกรีนบวม
				30309.2	วัดและวิเคราะห์ค่าการจับหมึก
				30309.3	วัดและวิเคราะห์ความเบี่ยงต่างภาพพิมพ์
				30309.4	วัดและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี(Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness)
				30309.5	วัดและวิเคราะห์ค่าสี (L*a*b*) เปรียบเทียบความแตกต่างสีกับแผ่นปรีฟ
				30309.6	วิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic)

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
303	ปฏิบัติงานด้านพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น	30309	ควบคุมคุณภาพงานพิมพ์	30309.4	วัดและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี(Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness)
				30309.5	วัดและวิเคราะห์ค่าสี (L*a*b*) เปรียบเทียบความแตกต่างสีกับแผ่นปรีฟ
				30309.6	วิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic)
				30309.1	ควบคุมค่าความดำพื้นที่และเม็ดสกรีนบวม
				30309.2	วัดและวิเคราะห์ค่าการจับหมึก
				30309.3	วัดและวิเคราะห์ความเบี่ยงต่างภาพพิมพ์

คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ 30308
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ วางแผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
3. ทบทวนครั้งที่ 2 / 2566

4. สร้างใหม่ ☐ ปรับปรุง ☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

หัวหน้าฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ ช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

ISCO 7322 ช่างพิมพ์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ที่มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน มีทักษะทางความคิดและปฏิบัติงานที่หลากหลาย ครอบคลุมการปฏิบัติงานหาข้อสรุปและการตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคอย่างอิสระด้วยตนเอง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ผู้ประกอบการวิชาชีพงานพิมพ์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30308.1 กำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์	กำหนดเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์เป็นไปตามข้อกำหนดของโรงพิมพ์และข้อกำหนดของลูกค้า กำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของโรงพิมพ์และข้อกำหนดของลูกค้า วางแผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน
30308.2 เลือกเครื่องมือตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์	เลือกเครื่องมือหรือแบบทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพให้เหมาะสมกับจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ เลือกเครื่องมือการวัดและวิเคราะห์ได้ถูกต้องกับการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ เลือกวิธีการตรวจสอบและกำหนดสภาวะการทดสอบคุณภาพงานพิมพ์ กำหนดแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ กำหนดวิธีการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30308.3 ป้องกันปัญหางานพิมพ์ออฟเซต	ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาการพิมพ์ออฟเซตที่เกิดจากหมึกพิมพ์ วัสดุใช้พิมพ์ น้ำยาฟาวนเทน แม่พิมพ์ และฟ้ายางได้ ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาการพิมพ์ออฟเซตที่เกิดจากเครื่องพิมพ์และการควบคุมเครื่องพิมพ์ได้ ตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาการพิมพ์ออฟเซตที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในการทำงานได้ รายงานปัญหาการพิมพ์ออฟเซต	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสัมภาษณ์ การสาธิตการปฏิบัติงาน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ต้องมีความรู้ทางด้านการพิมพ์ออฟเซต โครงสร้างเครื่องพิมพ์ออฟเซต ระบบการพิมพ์ออฟเซต การควบคุมคุณภาพ หรือต้องมีทักษะด้าน การเตรียมเครื่องพิมพ์ออฟเซต การปรับตั้งเครื่องพิมพ์ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ เป็นต้น

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. จัดทำเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ตรงตามความต้องการของลูกค้าหรือตามที่โรงพิมพ์กำหนด
2. กำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ได้สอดคล้องกับเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพที่กำหนดขึ้น
3. ทำแผนตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ได้ครอบคลุมกับจุดตรวจสอบที่กำหนดขึ้น
4. เลือกเครื่องมือหรือแบบทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพได้ตรงตามจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
5. เลือกเครื่องมือวัดและวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ได้ถูกต้องกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
6. เลือกวิธีการตรวจสอบและสภาวะการทดสอบคุณภาพงานพิมพ์ได้ถูกต้องกับข้อกำหนดที่กำหนดขึ้น
7. ทำแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
8. เขียนรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อกำหนดหรือมาตรฐานต่าง ๆ ทางโรงพิมพ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์
2. การควบคุมคุณภาพ
3. การบริหารงานคุณภาพ
4. เครื่องมือหรือแบบทดสอบตามมาตรฐานต่าง ๆ
5. สมบัติต่าง ๆ ของวัสดุทางการพิมพ์
6. วิธีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานต่าง ๆ
7. เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง
8. เทคนิคการเขียนรายงานและการวิเคราะห์ผลการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ความถูกต้องของเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
2. จุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์สัมพันธ์กับเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพ
3. แผนการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ที่ครอบคลุมจุดตรวจสอบทุกจุด
4. การเลือกเครื่องมือหรือแบบทดสอบให้สอดคล้องกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
5. การเลือกเครื่องมือวัดและวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ให้สอดคล้องกับวิธีการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
6. การเลือกวิธีการตรวจสอบและการกำหนดสภาวะการทดสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานต่างๆ
7. แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
8. รายงานและวิเคราะห์ผลการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. วิธีการกำหนดเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
2. แนวทางการกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
3. วิธีการจัดทำแผนตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
4. วิธีการเลือกเครื่องมือหรือแบบทดสอบเพื่อใช้ตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
5. วิธีการเลือกเครื่องมือวัดและวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์
6. วิธีการเลือกวิธีการตรวจสอบและกำหนดสภาวะการทดสอบ
7. การจัดทำแผนการสุ่มตัวอย่าง
8. การเขียนรายงานและวิเคราะห์ผลการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. หลักฐานการปฏิบัติงานที่ต้องการ ได้แก่ ประเมินการเตรียม การดำเนินการ และการเลือกเครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
2. หลักฐานความรู้ที่ต้องการ ได้แก่ หลักการเลือกเครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ และเทคนิคการเขียนรายงาน

(ง) วิธีการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. การกำหนดเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ คุณภาพที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า หรือคุณภาพที่เป็นไปตามที่โรงพิมพ์กำหนด ครอบคลุมวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และสิ่งพิมพ์ที่ต้องการ
2. การกำหนดจุดตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ การกำหนดปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อคุณภาพงานพิมพ์ ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายการตรวจสอบคุณภาพที่ต้องการ
3. ทำแผนตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ กำหนดแผนการตรวจสอบคุณภาพตามจุดตรวจสอบต่างๆ ข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ กำหนดระยะเวลาในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
4. เครื่องมือหรือแบบทดสอบเพื่อควบคุมคุณภาพ ได้แก่ แบบทดสอบ (testform) และแถบควบคุมคุณภาพ (control strip)
5. เครื่องมือการวัดและวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ เครื่องวัดความดำ เครื่องสเปกโตรเดนซิโตมิเตอร์ กล้องส่องเมตสก๊อป และเครื่องมือวัดค่าต่าง ๆ ที่ใช้ทางการพิมพ์
6. วิธีการตรวจสอบและสภาวะการทดสอบคุณภาพงานพิมพ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของโรงพิมพ์ หรือข้อกำหนดการทดสอบตามมาตรฐานสากล ครอบคลุมการทดสอบวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และมาตรฐานสิ่งพิมพ์ที่ต้องการ
7. แผนการสุ่มตัวอย่าง ได้แก่ การกำหนดจุดสุ่มตัวอย่าง ความถี่ในการสุ่มตัวอย่าง ขนาดของตัวอย่าง
8. วิธีการรายงานผล ได้แก่ การส่งข้อมูลผลการตรวจสอบคุณภาพให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และการอ่านผลข้อมูลการทดสอบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 การทดสอบโดยข้อสอบ (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)
- 18.2 การทดสอบโดยการประเมินการปฏิบัติงาน (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)
- 18.3 การประเมินพฤติกรรมการทำงาน (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ30309
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะควบคุมคุณภาพงานพิมพ์
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

ISCO 7322 ช่างพิมพ์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

เป็นผู้ที่สามารถปฏิบัติตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ที่มีทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน มีทักษะทางความคิดและปฏิบัติงานที่หลากหลาย ครอบคลุมการปฏิบัติงานหาข้อสรุปและการตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิคอย่างอิสระด้วยตนเอง

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

ช่างพิมพ์ออฟเซตป้อนแผ่น

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ข้อกำหนด เช่น ผ่านการทดสอบดาบอดสี มีใบประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30309.1 ควบคุมค่าความดำพื้นที่บและเม็ดสกรีนบวม	เตรียมเครื่องมือวัดค่าความดำพื้นที่บและเม็ดสกรีนบวม (TVI) ได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งค่าเครื่องมือวัดได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน วัดค่าพื้นที่เม็ดสกรีนและเม็ดสกรีนบวม (TVI) ด้วยเครื่องมือวัดค่าความดำพื้นที่บได้อย่างถูกต้อง อ่านค่าและวิเคราะห์ค่าพื้นที่เม็ดสกรีนและเม็ดสกรีนบวม (TVI) ได้อย่างถูกต้อง วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ (จากชิ้นงานที่ทำการวัดวิเคราะห์) บันทึกและรายงานผล	ข้อสอบข้อเขียน การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน
30309.2 วัดและวิเคราะห์ค่าการจับหมึก	เตรียมเครื่องมือวัดค่าการจับหมึก (Trapping) ได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งค่าเครื่องมือวัดได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน วัดค่าการจับหมึก (Trapping) ได้อย่างถูกต้อง อ่านค่าและวิเคราะห์ค่าการจับหมึก (Trapping) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ บันทึกและรายงานผล	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
30309.3 วัดและวิเคราะห์ความเปรียบต่างภาพพิมพ์	เตรียมเครื่องมือวัดค่าได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งเครื่องมือวัดได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน วัดค่าความดำในตำแหน่งที่ใช้คำนวณค่าความเปรียบต่าง (Print Contrast) ได้อย่างถูกต้อง คำนวณและวิเคราะห์ค่าความเปรียบต่าง (Print Contrast) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ (จากชิ้นงานที่ทำการวัดวิเคราะห์) บันทึกและรายงานผล	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
30309.4 วัดและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness)	เตรียมเครื่องมือวัดค่าได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งเครื่องมือวัดตามคู่มือปฏิบัติงาน วัดค่าความดำในตำแหน่งที่ใช้คำนวณค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness) ได้อย่างถูกต้อง คำนวณและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness) ได้อย่างถูกต้อง วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ บันทึกและรายงานผล	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
30309.5 วัดและวิเคราะห์ค่าสี ($L^*a^*b^*$) เปรียบเทียบความแตกต่างสีกับแผ่นปฐพี	เตรียมเครื่องมือวัดค่าได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งเครื่องมือวัดค่าสีได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน อ่านค่าและวิเคราะห์ค่าสี ($L^*a^*b^*$) เปรียบเทียบความแตกต่างสีได้อย่างถูกต้อง วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ บันทึกและรายงานผล	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน
30309.6 วิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic)	เตรียมเครื่องมือวัดค่าได้อย่างถูกต้อง ปรับตั้งเครื่องมือคุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic) ได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน วิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ด้วยแผนภูมิแสดงคุณลักษณะการพิมพ์ (print characteristic curve) วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ บันทึกและรายงานผล	การสังเกตการณ์ ณ สถานที่ปฏิบัติงาน การสาธิตการปฏิบัติงาน ข้อสอบข้อเขียน

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

ต้องมีความรู้ทางด้านการพิมพ์ออฟเซต โครงสร้างเครื่องพิมพ์ออฟเซต ระบบการพิมพ์ออฟเซต การควบคุมคุณภาพ หรือต้องมีทักษะด้าน การเตรียมเครื่องพิมพ์ออฟเซต การปรับตั้งเครื่องพิมพ์ การใช้เครื่องมือวิเคราะห์คุณภาพงานพิมพ์ เป็นต้น

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. เลือกใช้งานแผ่นทดสอบมาตรฐานได้ถูกต้อง
2. เตรียมเครื่องมือวัดตามคู่มือได้อย่างถูกต้องก่อนการใช้งาน
3. ปรับตั้งเครื่องให้พร้อมก่อนการใช้งาน
4. ใช้งานเครื่องมือวัดได้ตรงตามวัตถุประสงค์
5. อ่านค่าและวิเคราะห์ผลการจับหุ้มจากแผ่นทดสอบมาตรฐาน ค่าความเปรียบต่าง ค่าความเพี้ยนของสีหมึกและความเป็นเทาได้
6. การลำดับสีพิมพ์
7. กำหนดสมดุลสี (color balance) หรือสมดุลสีเทา (gray balance) ของหมึกพิมพ์ได้
8. อ่านค่าและวิเคราะห์ผลค่าความดำ และค่าความแตกต่างสีระหว่างงานพิมพ์และงานปรู๊ฟได้
9. ตรวจสอบรายละเอียดงานพิมพ์ให้ถูกต้องตรงตามงานปรู๊ฟ
10. การเลือกแบบพิมพ์ทดสอบถูกต้อง
11. การกำหนดปัจจัยในการหาคุณลักษณะการพิมพ์ได้
12. สร้างแผนภูมิแสดงคุณลักษณะการพิมพ์ได้
13. อ่าน วิเคราะห์ และประเมินแผนภูมิแสดงคุณลักษณะการพิมพ์ได้
14. การดูแลบำรุงรักษาเครื่องมือวัด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. การสูมตัวอย่างงานพิมพ์
2. การใช้งานเครื่องมือวัดตามคู่มือการใช้งานเครื่อง
3. ความรู้เรื่องแบบทดสอบมาตรฐาน
4. คุณสมบัติหมึกพิมพ์
5. ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีการวัดค่าการจับหุ้มพิมพ์
6. ขั้นตอนการวัดค่าการจับหุ้ม
7. ค่ามาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐานค่าการจับหุ้มที่ถูกกำหนดไว้ เช่น มาตรฐานโรงพิมพ์ มาตรฐานสมาคมวิชาชีพ หรือมาตรฐานสากลต่าง ๆ
8. ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีการหาค่าความเปรียบต่าง
9. ขั้นตอนการหาค่าความเปรียบต่าง
10. ค่ามาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐานค่าความเปรียบต่างที่ถูกกำหนดไว้ เช่น ข้อกำหนดโรงพิมพ์ มาตรฐานสมาคมวิชาชีพ หรือมาตรฐานสากลต่าง ๆ
11. ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีการหาค่าความเพี้ยนของสีหมึกและความเป็นเทา
12. ขั้นตอนการหาค่าความเพี้ยนของสีหมึกและความเป็นเทา
13. ความรู้เรื่องความดำและการหาความแตกต่างสี
14. ขั้นตอนการวัดค่าความดำและค่าสี
15. ค่ามาตรฐานและเกณฑ์มาตรฐานค่าความดำและความแตกต่างสีเช่น มาตรฐานโรงพิมพ์ มาตรฐานสมาคมวิชาชีพ หรือมาตรฐานสากลต่าง ๆ
16. การควบคุมคุณภาพงานพิมพ์ออฟเซต
17. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคุณลักษณะการพิมพ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. ผลการอ่านค่าและวิเคราะห์ค่าพื้นที่เม็ดสกรีนและเม็ดสกรีนบวม (TVI) ได้อย่างถูกต้อง
2. ผลการวัดค่าพื้นที่เม็ดสกรีนและเม็ดสกรีนบวม (TVI) ด้วยเครื่องมือวัดค่าความดำพื้นที่ได้อย่างถูกต้อง
3. ผลการอ่านค่าและวิเคราะห์ค่าการจับหมึก (Trapping)
4. ผลการวัดและวิเคราะห์ความเปรียบต่างภาพพิมพ์
5. ผลการคำนวณและวิเคราะห์ค่าความเปรียบต่าง (Print Contrast)
6. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์ (จากชิ้นงานที่ทำการวัดวิเคราะห์)
7. ผลการวัดและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness)
8. ผลการวัดค่าความดำในตำแหน่งที่ใช้คำนวณค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness) ได้อย่างถูกต้อง
9. ผลการคำนวณและวิเคราะห์ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness) ได้อย่างถูกต้อง
10. ผลการวัดและวิเคราะห์ค่าสี ($L^*a^*b^*$) เปรียบเทียบความแตกต่างสีกับแผ่นปฐพี
11. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic)
12. ผลการปรับตั้งค่าเครื่องมือคุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic) ได้ตามคู่มือปฏิบัติงาน
13. ผลการวิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ด้วยแผนภูมิแสดงคุณลักษณะการพิมพ์ (print characteristic curve)
14. ผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพในการผลิตงานพิมพ์
15. ผลการบันทึกและรายงานผล

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. การเลือกใช้งานอุปกรณ์เพื่อการวัดค่า
2. หลักการและเหตุผลในการวัดค่าต่าง ๆ
3. มาตรฐานและเกณฑ์ค่าความดำพื้นที่และเม็ดสกรีนบวม
4. มาตรฐานและเกณฑ์ค่าการจับหมึก
5. มาตรฐานและเกณฑ์ค่าการจับหมึกค่าความเปรียบต่าง
6. มาตรฐานและเกณฑ์ค่าความเพี้ยนสี (Hue Error) และความเป็นเทา (Grayness)
7. มาตรฐานและเกณฑ์ค่าสี ($L^*a^*b^*$) เปรียบเทียบความแตกต่างสีกับแผ่นปฐพี
8. มาตรฐานและเกณฑ์คุณลักษณะการพิมพ์ (Print characteristic)
9. การเลือกใช้และการวิเคราะห์แบบทดสอบมาตรฐาน (test form)
10. หลักการและเหตุผลในการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์กับงานปฐพี
11. มาตรฐานและเกณฑ์การควบคุมคุณภาพงานพิมพ์กับงานปฐพี
12. วิธีการดำเนินการตรวจสอบและวิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์
13. แนวทางการนำผลวิเคราะห์คุณลักษณะการพิมพ์ไปใช้กำหนดหรือใช้เป็นเกณฑ์ในการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

1. หลักฐานการปฏิบัติงานที่ต้องการ ได้แก่ ประเมินการเตรียม การดำเนินการ และการเลือกเครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์
2. หลักฐานความรู้ที่ต้องการ ได้แก่ หลักการเลือกเครื่องมือในการตรวจสอบคุณภาพงานพิมพ์ และเทคนิคการเขียนรายงาน

(ง) วิธีการประเมิน

N/A

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

1. เครื่องมือวัดค่า เช่น เครื่องวัดความดำ (densitometer) เครื่องสเปกโตรเดนซิโตมิเตอร์ (spectrodensitometer)
2. การเตรียมเครื่องมือวัด ได้แก่ การอุ่นเครื่องและการปรับเทียบค่ามาตรฐาน (calibration)
3. การปรับตั้งเครื่อง ได้แก่ การเลือกฟิลเตอร์ต้องเป็นฟิลเตอร์สำหรับสีทั้งสองเท่านั้น การตั้งสีขาวอ้างอิง
4. ตำแหน่งในการวัดค่าการจับหมึกคือ แถบควบคุมการจับหมึกในแบบทดสอบมาตรฐาน (test form)
5. ค่าการจับหมึก คือ ค่าความสามารถของหมึกพิมพ์สีที่สองในการพิมพ์ซ้อนทับหมึกพิมพ์สีแรก คำนวณได้จากสมการของ พรูซิล (Preucil's equation)

$$\text{ค่าการจับหมึก (\%)} = [(DOP - D1) / D2] \times 100$$

โดยที่

DOP คือ ค่าความดำพื้นที่ของการพิมพ์ซ้อนทับทั้งสองสี

D1 คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีแรก

D2 คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีที่สอง

6. ค่าการจับหมึกของแถบสีแดงไม่น้อยกว่า 70% แถบสีน้ำเงินไม่น้อยกว่า 75% และแถบสีเขียวไม่น้อยกว่า 80%

7. ตำแหน่งในการวัดความเปรียบต่างภาพพิมพ์ คือ พื้นที่ (พื้นที่สกรีน 100%) และสกรีน (พื้นที่สกรีน 75 – 80%) บนแถบควบคุม (control strip)

8. ค่าความเปรียบต่างภาพพิมพ์ คือ การวัดความสามารถในการเก็บรายละเอียดบริเวณเงา (shadow) ของสิ่งพิมพ์ คำนวณได้จากสมการของ Shinner e Renzer's equation

$$\text{ค่าความเปรียบต่างภาพพิมพ์} = [(DS-Dt) / DS] \times 100$$

โดยที่

DS คือ ค่าความดำพื้นที่ (พื้นที่สกรีน 100%)

Dt คือ ค่าความดำพื้นที่สกรีน 75% หรือ 80%

9. ค่าความเปรียบต่างของสีดำไม่น้อยกว่า 50% และสีน้ำเงินเขียว ม่วงแดง และเหลืองไม่น้อยกว่า 40%

หรือเป็นไปตามข้อกำหนดของโรงพิมพ์หรือมาตรฐานทางการพิมพ์อื่น ๆ

10. ตำแหน่งในการวัดความความเพี้ยนของสีหมึกและความเป็นเทา คือ พื้นที่ (พื้นที่สกรีน 100%) ของสีน้ำเงินเขียว (C) สีม่วงแดง (M) และสีเหลือง (Y) บนแถบควบคุม (control strip)

11. ค่าความเพี้ยนของสีหมึก (hue error) แสดงถึงค่าความผิดพลาดของสีหมึกพิมพ์ที่ใช้ทั่วไปกับสีหมึกพิมพ์ในอุดมคติ คำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\text{ค่าความเพี้ยนของสีหมึก (\%)} = [(DM - DL) / (DH - DL)] \times 100$$

โดยที่

DL คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียว หรือม่วงแดง หรือเหลือง ที่มีค่าต่ำสุด

DM คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียว หรือม่วงแดง หรือเหลือง ที่มีค่าปานกลาง

DH คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียว หรือม่วงแดง หรือเหลือง ที่มีค่าสูงสุด

12. ค่าความเป็นเทา (grayness) คือ ความเป็นสีเทาที่เกิดจากการความไม่บริสุทธิ์ของหมึกพิมพ์ หรือการปนเปื้อนของสีอื่น ๆ ในหมึกพิมพ์ คำนวณได้จากสมการต่อไปนี้

$$\text{ค่าความเป็นเทา (\%)} = (DL / DH) \times 100$$

โดยที่

DL คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียว หรือม่วงแดง หรือเหลือง ที่มีค่าต่ำสุด

DH คือ ค่าความดำพื้นที่ของหมึกพิมพ์สีน้ำเงินเขียว หรือม่วงแดง หรือเหลือง ที่มีค่าสูงสุด

13. ค่าความเพี้ยนของสีหมึกและค่าความเป็นเทาเป็นไปตามข้อกำหนดของโรงพิมพ์หรือมาตรฐานทางการพิมพ์อื่น ๆ ที่โรงพิมพ์เลือกใช้

14. สมดุลสี (color balance) หรือสมดุลสีเทา (gray balance) คือ การแก้ไขความบกพร่องสีหรือความผิดเพี้ยนสีของหมึกพิมพ์

15. การตรวจสอบงานพิมพ์กับงานปฐพี คือ การตรวจสอบสี การตรวจสอบรายละเอียดงานพิมพ์ (รายละเอียดภาพ) การตรวจสอบค่าความดำ

16. เครื่องมือวัดค่า เช่น เครื่องวัดความดำ (densitometer) เครื่องสเปกโตรเดนซิโตมิเตอร์ (spectrodensitometer) เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer)

17. การเตรียมเครื่องมือวัด ได้แก่ การอุ่นเครื่องและการปรับเทียบค่ามาตรฐาน (calibration)

18. การปรับตั้งเครื่อง ได้แก่ การเลือกแหล่งกำเนิดแสง การกำหนดมุมมองผู้สังเกตการณ์ แบบจำลองสี

19. ตำแหน่งในการวัดค่า คือ แถบควบคุม (control strip)

20. ค่าความดำและค่าความแตกต่างสีให้เป็นไปตามข้อกำหนดโรงพิมพ์ หรือมาตรฐานสมาคมวิชาชีพ หรือมาตรฐานสากลต่าง ๆ

21. แบบพิมพ์ทดสอบ ได้แก่ แบบพิมพ์ที่สร้างขึ้น ประกอบขึ้น หรือใช้แบบพิมพ์ทดสอบตามมาตรฐานสากล

22. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพงานพิมพ์ ได้แก่ เครื่องพิมพ์ กระดาษพิมพ์ หมึกพิมพ์ วัสดุอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แม่พิมพ์ ฝ้ายาง น้ำยาฟาว์นเทน การปรับตั้งเครื่องพิมพ์ การควบคุมการพิมพ์และสภาวะการพิมพ์

23. คุณลักษณะการพิมพ์ คือ การวิเคราะห์การผลิตน้ำหนักสีโดยรวมของภาพพิมพ์ (tone value increase) โดยอาศัยการวิเคราะห์แผนภูมิแสดงคุณลักษณะการพิมพ์ (print characteristic curve)

24. การบันทึกและรายงานผลสำหรับใช้เป็นอ้างอิงในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมคุณภาพงานพิมพ์ภายในโรงพิมพ์

25. การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องวัด ได้แก่ การทำความสะอาด การตรวจสอบสภาพด้วยตาเปล่า

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

N/A

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 การทดสอบโดยข้อสอบ (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)

18.2 การทดสอบโดยการประเมินการปฏิบัติงาน (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)

18.3 การประเมินพฤติกรรมการทำงาน (รายละเอียดตามคู่มือประเมินหน้า.....)