

## คำนำ

การพัฒนาทักษะฝีมือภาคแรงงานของประเทศ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ซึ่งมีผู้ใช้แรงงานในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจบริการ ซึ่งแรงงานที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มคนที่สำคัญที่จะขับเคลื่อนให้ภาคอุตสาหกรรมเจริญก้าวหน้า และส่งเสริมสนับสนุนให้เศรษฐกิจของประเทศก้าวไปข้างหน้าอย่างยั่งยืน

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อแก้ไขปัญหาด้านทักษะฝีมือของแรงงาน ให้สามารถรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างทันเหตุการณ์ และให้แรงงานมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก มีหน้าที่คิดค้นและพัฒนาระบบการฝึก หลักสูตร สื่อ วิธีการ และเทคโนโลยีการฝึก เพื่อใช้ในการดำเนินการฝึกให้กับกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ สำหรับให้ครูฝึกใช้ประกอบในการดำเนินการฝึกตามกิจกรรมการฝึกอาชีพต่าง ๆ ที่สถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรมต้องการ

ระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) เป็นการฝึกที่ส่งเสริมให้ผู้รับการฝึกสามารถฝึกตามพื้นฐานความสามารถของตนในเวลาที่เหมาะสม และเน้นผลการฝึกให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการปฏิบัติงานตามที่ตลาดแรงงานต้องการ การฝึกในระบบดังกล่าวจึงเป็นรูปแบบการฝึกที่สามารถรองรับการฝึกรายบุคคล นอกจากนี้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรการฝึกตามความสามารถ (Competency Based Curriculum : CBC) ถูกกำหนดจากการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ในแต่ละอาชีพ และเป็นความสามารถหรือสมรรถนะ (Competency) ที่ผู้รับการฝึกจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรม จึงเป็นรูปแบบการฝึกที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาฝีมือแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก จึงได้จัดทำหลักสูตรการฝึกตามความสามารถ (CBC) 3 กลุ่มสาขาอาชีพ ได้แก่ กลุ่มอาชีพช่างยนต์ กลุ่มอาชีพช่างเชื่อม และกลุ่มอาชีพช่างคอมพิวเตอร์ เพื่อให้หน่วยฝึกใช้ดำเนินการฝึกในระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) ปี 2556 แก่ผู้รับการฝึก และเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้มีมาตรฐานฝีมือแรงงาน และมาตรฐานความสามารถในอาชีพต่าง ๆ ที่สถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรมต้องการ

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

พฤษภาคม 2557



## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	i
สารบัญ	ii
การฝึกอบรมตามความสามารถ CBT กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	1
โมเดลภูเขาห้าข้าง	5
ต้นกำเนิดของ CBT	5
ภาพรวมการฝึกอบรม CBT ในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก	10
สถานะการณ์การฝึกอบรม CBT เปรียบเทียบ	11
สรุปทวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ	21
ข้อเสนอแนะต่อการฝึกอบรมตามความสามารถของแรงงานไทย	24
บทนำ	29
คำแนะนำสำหรับครูฝึก	30
การวางแผนการฝึก	30
วิธีการฝึกอบรม	32
วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	33
เวลามาตรฐานที่ใช้ฝึกอบรม	34
เกณฑ์การประเมินผล	35
ผังความสามารถ	37
ผังการฝึกอบรมโมดูล	38
วัสดุฝึก	41
เครื่องมือ อุปกรณ์	41
เฉลยแบบทดสอบความสามารถ	42
คณะผู้ดำเนินการจัดทำ	45



## การฝึกอบรมตามความสามารถ CBT กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

การบริหารจัดการแรงงาน โดยพัฒนาศักยภาพกำลังแรงงานของประเทศที่พัฒนา ถือเอา รูปแบบการเรียนรู้ตามความสามารถรายบุคคลเป็นรากฐานการปฏิรูปการฝึกอบรม และการเพิ่ม ผลผลิตภาพแรงงานมากกว่า 30 ปี รูปแบบดังกล่าว เป็นเสมือนยาที่มีสรรพคุณรักษาทุกโรคที่เกี่ยวกับ เศรษฐกิจ เพื่อจัดการทางเทคนิคให้แรงงานได้รับการฝึกอบรมในสถานที่ทำงาน และในสถาบัน ฝึกอบรมโดยวิธีการที่ยืดหยุ่น สามารถจัดการได้ตามความเป็นจริงของงาน

ความเป็นมาของระบบการฝึกอบรมตามความสามารถของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เริ่ม จากโครงการไทย-อิสราเอล ปี 2516 โดย Dr.Aeley Tharmir ร่วมกับข้าราชการในการพัฒนา หลักสูตรและระบบการฝึกที่เรียกว่า CBM : Competency Based Modular Training ซึ่ง พัฒนามาเป็นการฝึกอบรมของกรมพัฒนาฝีมือแรงงานในระยะต่อมา

ปี 2540-2545 กรมพัฒนาฝีมือแรงงานกระทรวงแรงงาน ร่วมกับธนาคารพัฒนาเอเชีย (ADB) และที่ปรึกษาจาก Utah State University/Consortium for International Development (USU/CID) สหรัฐอเมริกา ได้ริเริ่มระบบการฝึกอบรมตามความสามารถขึ้นเป็น ครั้งแรกในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก ซึ่งขณะนั้นระบบการฝึกดังกล่าวก้าวไปถึงจุดที่ได้รับการทดลอง ใช้และพัฒนาปรับปรุงอย่างเหมาะสม ดร.ริชาร์ด แม็กซีฟิลด์<sup>1</sup> ที่ปรึกษาด้านการออกแบบระบบ การฝึกกล่าวว่า **เมื่อกรมพัฒนาฝีมือแรงงานนำระบบการฝึกตามความสามารถไปใช้ทั่ว ประเทศและประสบความสำเร็จ ประเทศไทยจะกระโดดล้ำหน้าประเทศอื่น ๆ ในอาเซียนไป โลก ทั้งนี้เพราะแรงงานไทยจะเป็นที่ต้องการของทั่วโลก**

CBST : Competency Based Skill Training เป็นระบบการฝึกอบรมฝีมือแรงงานที่ ออกแบบขึ้นสำหรับการพัฒนาฝีมือแรงงานไทย เดิมมีชื่อแปลว่า “ระบบการฝึกแบบอิงเกณฑ์ ความสามารถ” ต่อมายกเลิกเนื่องจากเห็นว่าเป็นชื่อเฉพาะ (Brand name) CBST เป็นนามที่ กำหนดขึ้นเพื่อสะท้อนภาพลักษณ์ขององค์กร และไม่ให้ซ้ำซ้อนกับ CBT : Computer Based Training (การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์) ให้ชื่อโดยอดีตอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นาย จาตุรนต์ ธรรมวิภาคไพศาลย์) ด้วยความเห็นพ้องร่วมกันในกลุ่มผู้ร่วมโครงการทั้งสามฝ่าย

ก่อนทำงานร่วมกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ดร.ริชาร์ด แม็กซีฟิลด์ ผู้เชี่ยวชาญ มหาวิทยาลัยยูทาห์ สหรัฐอเมริกา ใช้เวลากว่า 20 ปี ในการพัฒนาระบบการฝึกตาม ความสามารถ ที่ช่วยให้การสอนมีความสนุกสนานและมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ ข้อมูลว่านอกเหนือจากความสามารถทางวิชาชีพแล้ว องค์ประกอบที่สำคัญมากประการหนึ่ง สำหรับแรงงาน คือ อุปนิสัยที่ดีในการทำงาน (workplace skills) หมายถึง ความน่าไว้วางใจ ความซื่อสัตย์ ความคิดสร้างสรรค์ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การแก้ไขปัญหา ซึ่งไม่ สามารถสอนเชิงทฤษฎีได้ ต้องเรียนรู้จากการฝึกภาคปฏิบัติที่ออกแบบเป็นการเฉพาะ การเรียนรู้ ให้ได้เร็วต้องแตกทักษะย่อยให้ละเอียด และสอดคล้องการทำงานจริง ส่วนการสอนภาคทฤษฎี เพื่อให้แนวความคิด (concept) เชื่อมโยงกับภาคปฏิบัติ ก่อให้เกิดการเรียนรู้แบบ Just-in-Time และใช้อุปกรณ์ประกอบที่สะดวก อาทิ รูปภาพ เอกสารตำรา คำอธิบายสั้น ๆ ตัวแปรที่มีอิทธิพล ต่อการเรียนรู้สูงสุดในระบบ CBST ที่ผู้เชี่ยวชาญวางไว้ ได้แก่ (1) Reinforcement การให้รางวัล ให้ความพึงพอใจด้านจิตใจ (2) Feedback การแนะนำ ตีชม แก้ไข (3) Acceleration การให้โอกาส



เรียนรู้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคลและ (4) Cooperative Learning การช่วยเหลือกันในกลุ่มผู้เข้าฝึก  
(<sup>1</sup>วารสาร สานสัมพันธ์ Thai Skills Development Project Newsletter Vol.II, No.3 September 1999)

การเตรียมบุคลากรของกรมรองรับการฝึก CBST ปี 2540-2545 จำนวน 679 คน เป็นผู้ผ่านการฝึกจากต่างประเทศ 41 คนและในประเทศ 638 คนมีการนำร่อง CBST ครั้งแรกที่ สพท.3 ชลบุรี เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2543 ในสาขาช่างเชื่อม

ปี 2546 กรมพัฒนาฝีมือแรงงานจัดตั้งสำนักงานปฏิบัติการประเมินผลโครงการเงินกู้ ADB (สปป.) ตามคำสั่งกรมที่ 352/2546 ลงวันที่ 24 เมษายน 2546 และคำสั่งที่ 586/2547 ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2547 หลังจากเสร็จสิ้นความร่วมมือกับธนาคาร ADB และมหาวิทยาลัยยูทาห์ เฉพาะอย่างยิ่งการนำระบบ CBST ไปใช้ทั่วประเทศ ทำการขยายผล ร่วมกับหน่วยงานหลัก (คำสั่งที่ 503/2546 ลงวันที่ 23 มิถุนายน 2546) ผลงานในปี 2546(1) เผยแพร่ชุดการฝึกสาขาต่าง ๆ (E-Book) ที่ผลิตเองจำนวน 111 หน่วยการฝึก ปรากฏว่า สพท./ศพจ. 68 จังหวัด มีความสนใจและมอบหมายบุคลากร 203 คน ทดลองใช้งาน (2) แจกจ่ายชุดการฝึกที่จัดจ้าง 8 เรื่อง ได้แก่ Job Experience and Enrichment, การฝึกครูฝึก, การจัดการ, การประกอบกิจการ, การแนะแนวอาชีพ, การประกอบอาหารไทย, การประกอบอาหารเชิงพาณิชย์ และการฝึกช่างเชื่อม MIG/MAG (E-Book/CD-ROM) ให้แก่ทุกจังหวัดใช้งาน (3)มีการใช้ชุดการฝึก CBST โดยผู้เข้ารับการฝึกบางรายที่มีความพร้อมในการฝึกหลักสูตรปกติ 66 จังหวัด และ (4) ผลิตและพัฒนาชุดการฝึกระบบใหม่ 7 หน่วยการฝึก ได้แก่ เทคนิคการตัดต่อวีดิโอ ดิสเบรก ระบบเครือข่ายท้องถิ่น LAN ระบบไฟฟ้าในรถจักรยานยนต์ ระบบจ่ายแรงไฟ เครื่องมือวัดไฟฟ้า (มัลติมิเตอร์) และการอ่านค่าสวิตช์ด้านทาน

ปี 2547สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคและศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด 9 แห่ง ประกอบด้วย สพท.สุพรรณบุรี ราชบุรี ขอนแก่น พิษณุโลก ลำปาง สุราษฎร์ธานี ศพจ.หนองคาย เชียงใหม่ และปัตตานี ดำเนินการฝึกแบบ CBST มีผู้เข้ารับการฝึก 331 คน ดำเนินการฝึกในหลักสูตรปกติและแทรกชุดการฝึก CBST บางหน่วยการฝึกให้ผู้เข้ารับการฝึกที่มีความพร้อม นอกจากนี้ สพท.3 ชลบุรี ในฐานะหน่วยนำร่อง CBST มีโครงการพัฒนาประสิทธิภาพด้านการวิเคราะห์ Competency แก่ผู้บริหารตลอดจนบุคลากรระดับ 6-8 และจัดทำคู่มือเผยแพร่

ปี 2548 สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคและศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด 8 แห่ง ประกอบด้วย สพท.ชลบุรี ราชบุรี นครสวรรค์ พิษณุโลก ลำปาง สุราษฎร์ธานี ศพจ.หนองคาย ชัยภูมิ ดำเนินการฝึกแบบ CBST มีผู้เข้ารับการฝึก 480 คน ดำเนินการฝึกในหลักสูตรปกติและแทรกชุดการฝึก CBST บางหน่วยการฝึกให้ผู้เข้ารับการฝึกที่มีความพร้อม นอกจากนี้ สพท.6 ขอนแก่น โดยนายพินิจ ศุภมัสดุอังกูร,2548 อดีตหัวหน้าหน่วยคอมพิวเตอร์เพื่อการฝึก (Computer Based Training Unit : CBT)2540-2546 ได้จัดทำเอกสารทางวิชาการ เรื่อง กลยุทธ์การจัดระบบการฝึกแบบยืดความสามารถของผู้รับการฝึกเป็นสำคัญเสนอแนะให้กรมกำหนดนโยบายที่ชัดเจนและต่อเนื่องให้มีระบบการฝึกคู่ขนานสองระบบในการพัฒนาฝีมือแรงงาน รวมทั้งปรับแก้พระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 ให้เอื้อต่อระบบการฝึกแบบคู่ขนาน

การขยายผล CBST มีบุคลากรเข้าร่วมประชุม สัมมนา ฝึกอบรม ร่วมพัฒนาและใช้ชุดการฝึกระหว่างปี 2546-2549 จำนวน 702 คน นอกจากนี้ สปป.เสนอแผนงบประมาณโครงการพัฒนาชุดการฝึก CBST และติดตามผลการฝึก ระหว่างปี 2548-2551 โดยเสนอให้กำหนด



ตัวชี้วัด (1) บุคลากรที่ผ่านการฝึกร้อยละ 50 นำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (2) ชุดการฝึกที่ผลิตโดยผู้เข้าฝึกร้อยละ 50 ได้รับการเผยแพร่ใช้งาน และ (3) ชุดการฝึกได้รับการใช้งานโดยแทรกอยู่ในกระบวนการฝึกปกติ ร้อยละ 5

ปี 2549 อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นายสมเกียรติ ฉายะศรีวงศ์) มีคำสั่งยุบเลิก สปป. หลังจากนั้นการขยายผล CBST จึงเป็นความรับผิดชอบของหน่วยงานหลักโดยตรง ในระยะนั้นการฝึก CBST ใช้ชื่อเรียกว่า การฝึก Competency และมีการฝึกอบรมเรื่องนี้ให้แก่ สพภ./ศพจ. 17 รุ่นในปี 2549-2550

ปี 2550 การสำรวจผลงานที่เกี่ยวข้องกับ CBST จากทุกหน่วยงาน ปรากฏว่ามี สพภ./ศพจ. 10 จังหวัด ได้แก่ สพภ.ชลบุรี นครราชสีมา พิษณุโลก ศพจ.สิงห์บุรี ชัยภูมิ นครนายก น่าน ปัตตานี ยะลา และหน่วยงานส่วนกลางคือ กองบูรณาการเครือข่ายการพัฒนาฝีมือแรงงาน และกองการเจ้าหน้าที่ ได้ดำเนินโครงการเกี่ยวกับ CBST อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นายสมเกียรติ ฉายะศรีวงศ์) มีนโยบายให้ขยายผลการวิเคราะห์ Competency ในตำแหน่งงานให้แก่สถานประกอบกิจการ 200 แห่ง สร้างวิทยากรต้นแบบ 100 คนภายในปี 2550 ปรากฏมี สพภ. 10 แห่งและ ศพจ.38 แห่ง มีความร่วมมือกับบริษัท 276 แห่งสร้างวิทยากร 183 คน โดย สพภ.3 ชลบุรี ดำเนินการร่วมกับสถานประกอบกิจการมากที่สุดคือ 100 แห่ง และสร้างวิทยากร 14 คน รองลงมาคือ สพภ.5 นครราชสีมา ส่วนสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก ได้ดำเนินโครงการสัมมนาผู้บริหาร 50 คน ฝึกอบรมวิทยากร 40 คน และเสนอแต่งตั้งคณะทำงานรับผิดชอบขยายผลการใช้ชื่อ CBST รวมทั้งจัดทำคู่มือการวิเคราะห์ Competency เผยแพร่ให้ สพภ./ศพจ.นำไปใช้ อย่างไรก็ดี สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงานได้รับการพิจารณาให้รับผิดชอบระบบ CBST ในระยะเริ่มต้น และจัดทำมาตรฐานฝีมือตามความสามารถ (Competency Standard) ก่อนส่งมอบสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึกนำไปใช้ พัฒนาการฝึกอบรมตามความสามารถ CBST

ปี 2551 อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นายนคร ศิลปอาชา) มีคำสั่งกรมที่ 522/2551 ลงวันที่ 24 ตุลาคม 2551 จัดตั้งหน่วยงานและอำนาจหน้าที่ภายในสำนัก โดยลำดับที่ 2.3 จัดตั้งกลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึก รับผิดชอบการพัฒนากระบวนการฝึกอบรมการฝึกฝีมือและการบริหารจัดการฝึก ลำดับที่ 1.2 จัดตั้งกลุ่มงานพัฒนาระบบมาตรฐานฝีมือแรงงานรับผิดชอบการกำหนดแนวทางรูปแบบการพัฒนามาตรฐานฝีมือแรงงานซึ่งได้รับแนวทางตัวอย่าง Regional Model Competency Standard จากสำนักงาน ILO Regional Office for Asia and the Pacific

ปี 2553 อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นายนคร ศิลปอาชา) มีคำสั่งกรมที่ 053/2553 ลงวันที่ 27 มกราคม 2553 แต่งตั้งคณะทำงานพัฒนาระบบ CBST ทำหน้าที่กำหนดแนวทางพัฒนาระบบ รูปแบบ และสื่อการฝึก CBST ผลการประชุมคณะทำงานได้ทบทวนความเข้าใจให้ตรงกันเกี่ยวกับ CBST ประธานมอบหมาย สพภ. แต่ละแห่งทำการศึกษาวิจัย เรื่อง รูปแบบการพัฒนาฝีมือแรงงานรายบุคคลของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค....จังหวัด.....

ปี 2554 CBST : Competency Based Skill Training ถูกเปลี่ยนชื่อเป็น CBT : Competency Based Training และมีชื่อภาษาไทยเป็น “การฝึกอบรมตามความสามารถ” จุดประสงค์เพื่อให้สอดคล้องกับระบบการฝึก CBT ที่เป็นสากล ระบบการฝึกอบรมตาม



ความสามารถ CBT ของกรมได้รับการสนับสนุนให้เผยแพร่ทั้งในรูปสิ่งพิมพ์และในเว็บไซต์ของกลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึกนอกจากนี้ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึกมีคำสั่งสำนักที่ 025/2554 ลงวันที่ 23 ธันวาคม 2554 แต่งตั้งคณะทำงานจัดทำร่างคู่มือระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) 3 สาขา คือ ช่างเชื่อมแม่เหล็ก ช่างซ่อมไมโครคอมพิวเตอร์ และช่างซ่อมรถยนต์ เพื่อใช้ในหน่วยปฏิบัติ 24 แห่ง ได้แก่ สพท. 12 แห่ง ศพจ.ปทุมธานี ลพบุรี อยุธยา นครปฐม มหาสารคาม หนองคาย มุกดาหาร อุทัยธานี สุโขทัย ลำพูน นครศรีธรรมราช และตรัง

ปี 2555 รองอธิบดีปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน (นายสมใจ บุญประสิทธิ์) มีคำสั่งกรมที่ 208/2555 ลงวันที่ 19 เมษายน 2555 แต่งตั้งบุคลากรในส่วนกลางและ สพท./ศพจ. 24 แห่ง เป็นคณะทำงานจัดทำแบบทดสอบและแบบประเมินผลชุดการฝึกที่จัดทำแล้ว 3 สาขาจากการสำรวจข้อคิดเห็นของคณะทำงานดังกล่าว เมื่อเดือนพฤษภาคม 2555 คณะทำงานส่วนใหญ่มีความเห็นต่อการฝึก CBT ว่าลักษณะรูปแบบวิธีการฝึกยังไม่ชัดเจน สื่อไม่เหมาะสมกับคนไทย กรมควรมีข้อสั่งการพร้อมกำหนดเป็นตัวชี้วัดการปฏิบัติงานอย่างจริงจังโดยทุกฝ่ายต้องให้การสนับสนุน ควรจัดประกวดหน่วยงานต้นแบบการฝึก CBT ควรมีคำสั่งแต่งตั้งฝ่ายรับผิดชอบโดยตรงใน สพท./ศพจ. กรมควรสนับสนุนบุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ เอกสาร ชุดการฝึก และงบประมาณดำเนินการ ทั้งนี้ การฝึกให้ได้ผลผลิต/ผลลัพธ์ที่ดีควรให้สถานประกอบการจัดฝึกอบรมในกระบวนการทำงานเอง (On the Job Training) ส่วนชื่อเฉพาะของระบบ CBT หรือ CBST ส่วนใหญ่ไม่แสดงข้อคิดเห็น

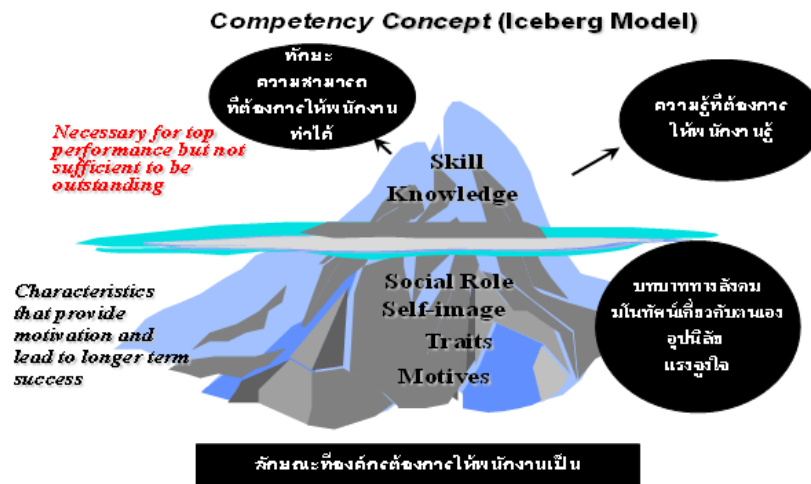
สำนักงานการตรวจเงินแผ่นดิน (สตง.) มีหนังสือที่ ตผ.0013/1045 ลงวันที่ 27 กุมภาพันธ์ 2555 แจ้งผลการตรวจสอบการพัฒนาศักยภาพแรงงานเพื่อรองรับการขยายตัวของเศรษฐกิจ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน สตง.มีข้อสังเกตว่า ระบบการฝึกแบบอิงเกณฑ์ความสามารถ (Competency Based Skill Training : CBST) ไม่ได้นำมาใช้ทำให้สูญเสียการลงทุนในระบบขึ้นต่ำกว่า 180 ล้านบาท และแสดงว่าการใช้ระบบ CBST ไม่ประสบความสำเร็จควรมีการเตรียมความพร้อมบุคลากร สถานที่ วัสดุอุปกรณ์ ทัศนคติผู้เข้ารับการฝึก และฝึกอบรมครูฝึกอย่างสม่ำเสมอซึ่งกรมพัฒนาฝีมือแรงงานมีหนังสือชี้แจงว่า การพัฒนา CBST ของกรมมีมาประมาณ 10 ปี เทคโนโลยีจึงไม่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับบางหลักสูตรประสบปัญหาการใช้งาน จึงแต่งตั้งคณะทำงานศึกษาและแก้ไขพร้อมเสนอแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม และในปี 2555 ได้มอบหมาย สพท./ศพจ. 24 แห่ง เป็นหน่วยดำเนินการฝึก 3 สาขาที่พัฒนาขึ้นใหม่

การจุกจิกประจายระบบการฝึกตามความสามารถที่เหมาะสมสำหรับแรงงานไทยเริ่มขึ้นที่กรมพัฒนาฝีมือแรงงานมากกว่า 10 ปี ปัจจุบันผลการดำเนินงานยังต้องการความชัดเจนด้านคุณประโยชน์ของการฝึกในรูปแบบนี้ต่อสาธารณะ ดังนั้นในปี 2555 กรมพัฒนาฝีมือแรงงานจึงมอบหมายสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก ทำการศึกษา เรื่อง “เส้นทางสู่การฝึกอบรมตามความสามารถของแรงงานไทย (A Bridge to the Appropriated CBT for Skills Thai)” พร้อมไปกับการเดินทางพัฒนาและใช้ชุดการฝึกที่ผลิตขึ้นใหม่ 3 สาขา ณ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคและศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด 24 แห่ง ที่กล่าวแล้วข้างต้น





## โมเดลภูเขาน้ำแข็ง (ICE BERGE MODEL)



ปี 1920 Frederick Taylor บิดาแห่งวิทยาศาสตร์การจัดการ ได้กล่าวถึงสิ่งที่คล้ายกับสมรรถนะ หลังจากนั้น Dr.David McClelland ศาสตราจารย์ด้านจิตวิทยา, 1960 มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด สหรัฐอเมริกา ได้นำสมรรถนะมาสู่การปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม ก่อนเผยแพร่เข้าสู่ยุโรปและเอเชีย ตามลำดับ McClelland กล่าวว่า Competency มีความหมายรวมคุณลักษณะที่มองเห็น คือ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่มองไม่เห็น คือ ทักษะคิด ค่านิยม บุคลิกภาพ แรงจูงใจ ที่มีอยู่ในตัวบุคคล ซึ่งจะสนับสนุนให้สามารถผลิตผลงานที่ดี เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ McClelland แสดงความเห็นต่อด้านการทดสอบความถนัด ทดสอบความรู้ในงานหรือผลการเรียนว่าไม่สามารถทำนายผลการปฏิบัติงานหรือความสำเร็จในชีวิตได้ จึงทำการวิจัยศึกษาตัวแปรด้านสมรรถนะที่ทำนายผลการปฏิบัติงาน

Competency ตามโมเดลนี้ จึงเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของบุคคล ที่มีผลจากความรู้อาทิ ทักษะ และคุณลักษณะอื่นๆที่ทำให้บุคคลกลุ่มนี้สามารถสร้างผลงานได้โดดเด่น เป็นผู้ที่มีการเรียนรู้ตลอดเวลาและทำในสิ่งที่แตกต่าง เนื่องจากมี Competency 3 ส่วน (1) Generic Competencies ความสามารถหลัก/ทั่วไป (2) Functional Competencies ความสามารถในงานตามตำแหน่งหน้าที่ (3) Managerial Competencies ความสามารถในการบริหารจัดการ ปัจจุบันการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กรต่างๆรวมทั้งระบบราชการพลเรือนไทยได้นำเอาหลัก Competency มาใช้ประเมินศักยภาพเพื่อสะท้อนผลการปฏิบัติงานโดยมองถึงวุฒิภาวะและความเหมาะสมด้วย

## ต้นกำเนิดของ CBT

### (THE ORIGINS OF COMPETENCY BASED TRAINING)

(Australian Journal of Adult Learning V47n2p1, Steven Hodge, The Origins of CBT, 2007)

บทความนี้พรรณนาถึงต้นกำเนิดของ CBT ว่าก่อตัวขึ้นที่ สหรัฐอเมริกา ในช่วงปี 1950, 1960 และ 1970เนื่องจากสภาพปัญหาด้านคุณภาพของระบบการศึกษาในประเทศ แนวคิดทฤษฎีมีจุดเริ่มต้นจากหลักการพฤติกรรมนิยมที่มีกระแสวิพากษ์อย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกา



ในช่วงเริ่มต้นของ CBT องค์ประกอบสำคัญของ CBT ส่วนใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมและทฤษฎีระบบมีส่วนร่วมในการกำหนดในระยะแรกมีข้อมูลเกี่ยวกับ CBT อยู่ไม่มากนัก พบบ้างในเอกสารของ Howston,1974 Norton,Harrington,Gill,1978 Tuxworth,1989 Harris,Guthrie,Hobart, Lundberg,1995 แต่เป็นเพียงความเห็นในการแก้ไขปัญหาทางปฏิบัติในระยะต่อมา มีบทความที่ขยายโครงข่ายความคิดไปถึงส่วนอื่น ๆ เพื่อหาร่องรอยแม้ว่าไม่มีหลักการแนวคิดใดที่จะอธิบายการผสมผสานของ CBT ได้หลายแง่มุม อย่างไรก็ตาม ความพยายามในการนำรูปแบบ CBT มาใช้ในการศึกษาและฝึกอบรมที่เด่นชัดที่สุดคือประเทศออสเตรเลีย โดยมีหน่วยการศึกษาที่มุ่งเน้นการสอนแบบทำงานจริง (Performance-Based) ได้ทำการสังเคราะห์ทฤษฎีการสอนที่นำไปสู่ CBT

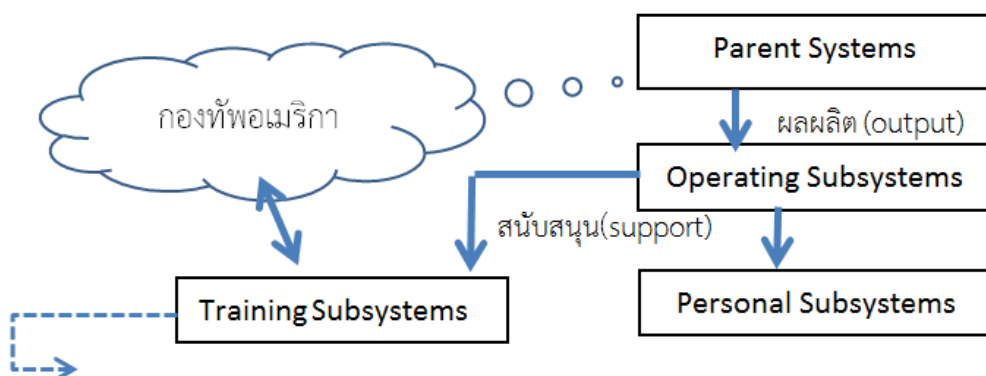
CBT มีองค์ประกอบที่อธิบายจากหลายทฤษฎี จึงมีคำศัพท์เฉพาะที่หลากหลาย เช่น

- Performance Based Teacher Education : PBTE
- Competency Based Teacher Education : CBTE
- Competency Based Education and Training : CBET
- Competency Based Vocational Education : CBVE

Norton&Harrington,1998 กล่าวว่า Performance อธิบายถึง ทักษะความรู้ ศัพท์คำว่า Competency น่าจะเหมาะสมกว่า ส่วนใหญ่จึงมีการใช้ศัพท์ Competency มากกว่า Performance ในระยะต่อมา

ต้นกำเนิดของการพัฒนา CBT ที่สำคัญมี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีจิตวิทยาพฤติกรรม (Behavioral Psychology) และทฤษฎีระบบ (Systems Theory) : McDonald,1974 มีการนำไปใช้ปรับปรุงการฝึกอบรมโดยนักจิตวิทยาและผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานให้กองทัพอเมริกันระหว่างปี 1940-1950 ในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 กองทัพอเมริกันต้องพัฒนากำลังพลจำนวนมากอย่างเร่งด่วน จึงจ้างผู้เชี่ยวชาญที่มีภูมิหลังเป็นผู้ประกอบวิชาชีพ (Practitioner) มาพัฒนาระบบการฝึก ทำให้สหรัฐอเมริกาประสบความสำเร็จอย่างมากในการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบ CBT สำหรับทฤษฎีระบบที่นำมาใช้นั้นเป็นมาตรฐานขององค์ประกอบที่ซับซ้อนในการสร้างปฏิสัมพันธ์ ใช้อธิบายปรากฏการณ์ในหน่วยการกระทำย่อยที่เป็นพื้นฐาน ซึ่ง Berralanfly,1955 เชื่อว่าการอธิบายทางคณิตศาสตร์อย่างเข้มข้นเช่นนี้มีความเป็นไปได้

Crawford, 1962 อธิบายขั้นตอนของการเกิดระบบการฝึกอบรมกำลังพลของกองทัพอเมริกัน ดังนี้







จุดเน้นของระบบอยู่ที่การผสมกลมกลืนระหว่างคนกับเครื่องมือ (Man-Machine Systems) เช่น การปล่อยจรวด (missile launch) การใช้เครื่องบินรบ (fighter aircraft) เป็นการรวมองค์ประกอบของเครื่องมือกับคนให้เป็นหนึ่ง โดยระบุเป็นคำอธิบายงาน (task) ออกแบบวิเคราะห์งาน เครื่องมือวัดผล และแยกแยะระดับการฝึกภาคปฏิบัติในปัญหาเชิงลึกของการฝึกวิทยบุคคล สภาพแวดล้อม กลุ่มผู้ร่วมการฝึก

หลังจากนั้น CBT ถูกนำไปใช้พัฒนากำลังคนและเทคโนโลยีการศึกษาอย่างกว้างขวางในหลายประเทศที่พัฒนาแล้วมีการต่อยอดโดยนักมนุษยนิยมกรณีการเรียนรู้แบบเชี่ยวชาญ (mastery learning) ขณะที่หลายประเทศต้องการเห็นภาพ CBT ที่สมบูรณ์แบบซึ่งไม่ปรากฏในประเทศใดเนื่องจากแนวคิด CBT ไม่เป็นเพียงความรู้ ทักษะและคุณลักษณะ แต่ยังมีแนวคิดอื่นในบริบทย่อยตลอดจนต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของมิติการใช้งานรายบุคคลรายกลุ่มและรายประเทศ หากจะกล่าวโดยรวมแล้ว ออสเตรเลียเป็นประเทศที่รับประโยชน์จากการใช้ระบบนี้เป็นลำดับแรกๆ ด้วยนโยบายในระดับประเทศมีจุดยืนที่เข้มแข็ง แม้ประสบปัญหาความหลากหลายในการใช้งานเช่นกัน

## แนวคิดเกี่ยวกับหลักสูตรฐานสมรรถนะ (COMPETENCY-BASED APPROACH)

SchoolNet Thailand, Kathawuth1 สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ บทความ เรื่อง”หลักสูตรการเรียนและการฝึกอบรมแบบฐานสมรรถนะ” 27 สิงหาคม 2553



“สมรรถนะ” แปลมาจากคำว่า Competence หรือ Competency ซึ่งหมายถึงความสามารถ ในการทำบางสิ่งได้เป็นอย่างดี (the ability to do something well : Longman Dictionary) ถ้าเป็นพหูพจน์ คำว่า “Competences” เป็นคำที่ใช้ในสหราชอาณาจักร ส่วนคำว่า “Competencies” ใช้ในสหรัฐอเมริกา

การประกอบอาชีพต้องใช้ความสามารถที่มีอยู่ในตัวบุคคลการสร้างเสริมให้คนมีความสามารถในการทำงานเป็นการสร้างสมรรถนะในตัวบุคคล และการออกแบบสมรรถนะรวมถึงการฝึกอบรมคนให้มีสมรรถนะสำหรับการทำงานจึงเป็นสาระสำคัญของการด้านอาชีวศึกษาและการฝึกอาชีพ (Vocational Education and Training : VET)

หลักสูตรฐานสมรรถนะ แบ่งเป็น 2 ระบบหลัก คือ ระบบของอังกฤษหรือสหราชอาณาจักร และระบบของสหรัฐอเมริกา โดยแต่ละระบบมีฐานแนวคิดและคุณลักษณะเฉพาะซึ่งไม่ได้มีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง สามารถนำส่วนที่ดีที่สุดมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมในบริบทที่ต้องการหลักสูตรฐานสมรรถนะ เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี 1970 ในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศที่นิยมใช้หลักสูตรฐานสมรรถนะ เช่น สหรัฐอเมริกา คานาดา อังกฤษ เกาหลี ออสเตรเลีย เพื่อควบคุมคุณภาพของบุคลากรในอาชีพต่าง ๆ เพิ่มการแข่งขันกับนานาชาติ ประเทศออสเตรเลียมี The National Training Board เป็นผู้กำหนดมาตรฐานสมรรถนะ



ระดับชาติ (National Competency Standards) ให้นโยบายแนวทางการดำเนินงานฝึกอบรม โดยคาดหวังสิ่งให้ผู้เข้าอบรมจะสามารถปฏิบัติได้เมื่อจบหลักสูตร เช่น การฝึกอบรมภาษาอังกฤษ ด้านอาหาร การโรงแรม ท่องเที่ยว ของ TAFE ออสเตรเลีย และได้ปรับปรุงพัฒนามาตรฐาน สมรรถนะของอาชีพต่างๆจนถึงปัจจุบัน รวมถึงการเทียบความรู้และประสบการณ์

ปัจจุบันสถาบันการศึกษาและฝึกอบรมในหลายประเทศ ได้นำแนวทางดังกล่าวมากำหนด หลักสูตรฐานสมรรถนะ และเป็นที่ยอมรับจากผู้กำหนดนโยบาย/ผู้นำด้านหลักสูตรของประเทศ ต่างอย่างกว้างขวาง หลักพื้นฐานสำคัญของหลักสูตรคือ การนำความสามารถที่จำเป็นสำหรับ การทำงานมาเป็นเนื้อหาการฝึกอบรม การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนั้นต้องเป็นที่ประจักษ์และสามารถวัด ได้ เล็งเห็นผลลัพธ์เป็นสำคัญ ทั้งนี้ ผู้ให้การฝึกอบรมยังมีความสำคัญและไม่ได้เปลี่ยนแปลง กระบวนการหรือวิธีการในการฝึกอบรมอย่างสิ้นเชิง

**สหราชอาณาจักร** คำว่า “กำลังคนที่มีสมรรถนะ” หมายถึง คนที่มีความสามารถในการ ทำงานได้อย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง (Consistently) ตามมาตรฐานข้อกำหนด ในการทำงาน ภายใต้อุปสรรคหรือเงื่อนไขของงานนั้น

**สหรัฐอเมริกา** คำว่า “กำลังคนที่มีสมรรถนะ” ไม่ได้หมายถึง คนที่มีความสามารถในการ ทำชิ้นงานเท่านั้น แต่หมายถึงสิ่งที่ทำให้บุคคลมีความสามารถในการปฏิบัติภาระงานนั้น ๆ ได้ด้วย

การฝึกอบรมฐานสมรรถนะมีการกำหนดกรอบมาตรฐานสมรรถนะ (Competency Standard) เป็นข้อกำหนดความรู้ ทักษะ และนำความรู้ทักษะนั้น ๆ ไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน โดยปฏิบัติงานให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด องค์ประกอบของมาตรฐานสมรรถนะ ได้แก่

- หน่วยสมรรถนะ (unit of competence/competency) เป็นขอบข่ายกว้างของงาน (Job) ในอาชีพที่ต้องปฏิบัติ โดยใช้ความรู้และทักษะหรืออาจรวมถึงเจตคติ
- สมรรถนะย่อย (element of competence) เป็นภาระงานย่อย (task) ภายใต้งานใน หน่วยสมรรถนะนั้น
- เกณฑ์การปฏิบัติ (performance criteria) เป็นกิจกรรมย่อย (sub-task) ภายใต้อ สมรรถนะย่อย ซึ่งเป็นผลการเรียนรู้ (learning outcomes) ที่คาดหวังว่าผู้เข้าฝึกจะสามารถ ปฏิบัติได้เมื่อจบหลักสูตร
- เงื่อนไข/ขอบเขตการปฏิบัติ (conditions /range of variables) การปฏิบัติภายใต้ เงื่อนไขที่กำหนด อาจรวมถึงวัสดุ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่กำหนดให้ (หรือไม่ให้ใช้) เพื่อให้การ ปฏิบัติงานนั้นสำเร็จ

กรอบมาตรฐานสมรรถนะดังกล่าวนำไปสู่การจัดทำหลักสูตร เนื้อหา กิจกรรม และการทดสอบ

## ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (CONSTRUCTIVISM)

ทฤษฎีพัฒนาการทางจิตวิทยาของ Vygotsky และ Piaget, 1962 นักทฤษฎีการเรียนรู้ ในกลุ่มพุทธินิยม (Cognitivism) เป็นรากฐานที่สำคัญของทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง พัฒนาการเกิดจากกระบวนการปรับโครงสร้างทางปัญญาให้อยู่ในภาวะสมดุล โดยให้ความสำคัญ กับวัฒนธรรมและสังคมอย่างมาก แต่ละบุคคลให้ความหมายแก่สิ่งเดียวกันไปหลากหลาย จึงเน้น ความสำคัญของความแตกต่างระหว่างบุคคลและการให้ความช่วยเหลือผู้เรียน แนวคิดนี้ส่งผลให้ เกิดการเปลี่ยนแปลงแนวคิดในการสอน ซึ่งเคยมีลักษณะเป็นเส้นตรง (linear) และให้การสอน



นำหน้าระดับพัฒนาการเสมอ การให้ความช่วยเหลือแบบชี้แนะ “assisted learning” หรือ “scaffolding” ตามกระบวนการภาคปฏิบัติจริง “acting on” ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาบุคคลไปถึงระดับศักยภาพของบุคคลได้

การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง ผู้เข้าฝึกมีบทบาทในบริบทจริง มีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ข้อมูลต่าง ๆ การจัดการฝึกอบรมต้องสร้างบรรยากาศทางสังคม จริยธรรม (sociomoral) มีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ความร่วมมือ การแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ประสิทธิภาพ ครูฝึกช่วยสร้างแรงจูงใจ จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ ให้คำปรึกษาแนะนำด้านวิชาการและด้านสังคม บรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดี ประกอบด้วย (1) มีบรรยากาศที่มีทางเลือกหลากหลาย สามารถเลือกได้ตามความสนใจ (2) มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่าง เช่น มีความแตกต่างเรื่องอายุ ความถนัด ความสามารถ ประสิทธิภาพ (3) มีบรรยากาศที่เป็นมิตร เป็นกันเองอบอุ่นปลอดภัยสบายใจทำให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีความสุข

การประเมินผลต้องมีลักษณะเป็น goal free evaluation ประเมินตามจุดมุ่งหมายในลักษณะที่ยืดหยุ่น ในแต่ละบุคคล หรือใช้วิธีการหลากหลาย socially negotiated goal ประเมินจากเพื่อน แฟ้มผลงาน รวมทั้งประเมินด้วยตนเอง โดยอาศัยบริบทกิจกรรมงานที่เป็นจริงทั้งด้านผลงาน (product) และกระบวนการ (process)

ในประเทศไทยมีผู้ใช้ทฤษฎีการสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการสร้างสรรค์ชิ้นงาน คือ ศาสตราจารย์ ดร.ชัยอนันต์ สมุทวณิช (วชิราวุธวิทยาลัย, 2541) โดยให้ชื่อว่า ทฤษฎี “คิดเอง ทำเอง” ผลการใช้ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าสนใจอย่างมาก และริเริ่มแนวคิดที่เรียกว่า กระบวนการเพลน : Plearning Process (Playing+Learning) อธิบายว่า สติกับสนุก สนุกอย่างมีสติ นำมาซึ่งศีล สมาธิ ปัญญา

## ทฤษฎีการเรียนรู้แบบร่วมมือ

### (COOPERATIVE/COLLABORATIVE LEARNING THEORY)

Johnson and Johnson, 1994 กล่าวว่า การเรียนรู้แบบร่วมมือ มี 3 ลักษณะ

(1) ลักษณะแข่งขันกัน

(2) ลักษณะไม่เกี่ยวข้องกัน

(3) ลักษณะร่วมมือกันหรือช่วยกัน แต่ละคนรับผิดชอบตนเองและช่วยเหลือผู้อื่น การเรียนรู้แบบแข่งขันกันอาจสร้างนิสัยการแย่งชิงผลประโยชน์มากกว่าการร่วมมือแก้ปัญหา อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนควรมีโอกาสได้เรียนรู้ทั้ง 3 ลักษณะและใช้ให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ การเรียนรู้แบบร่วมมือช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีและมีทักษะทางสังคมอีกด้วย การพึ่งพาช่วยเหลือกันทำได้หลายทาง เช่น การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน การให้รางวัลตามผลงานกลุ่ม การใช้ทรัพยากรร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ เป็นการฝึกทักษะการสื่อสาร การแก้ไขข้อขัดแย้ง ทักษะการรู้คิด สามารถประเมินพฤติกรรมของตนเองได้

การประเมินความสามารถโดยการสังเกต (observation) ทดสอบภาคทฤษฎี (written test) สัมภาษณ์ (oral test/questioning) ทำแบบฝึกหัดด้วยชุดสาธิต (simulation exercises) แสดงบทบาทสมมติ (role play) ศึกษากรณีตัวอย่าง (case studies) จัดทำรายงาน (report/portfolio) ผลจากการประเมินแบ่งเป็น (1) เป็นไปตามที่กำหนด (Competent : C)



(2) ต้องฝึกต่อให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด (Not Yet Competent : NYC) คำถามที่เป็นโจทย์การพัฒนาแบบมุ่งเน้นความสามารถส่วนบุคคล คือ

(1) เป็นการปรับปรุงรูปแบบการพัฒนาระบบการฝึก (Instructional System Design) หรือ

(2) เป็นการมุ่งเน้นความสามารถส่วนบุคคลสู่การกระทำ หรือ

(3) เป็นการกำหนดความสามารถรายบุคคลลงในบริบทของการทำงานเป็นทีม ?

และเมื่อใดควรใช้วิธีการฝึกแบบใหม่ เมื่อใดควรใช้แบบดั้งเดิม ? ความสามารถของแรงงานจึงจะสอดคล้องความต้องการขององค์กรและวัฒนธรรม

การฝึกอบรมมีจุดมุ่งหมายที่แตกต่างกัน อาทิฝึกเพื่อเข้าทำงานเบื้องต้น (remedial or basic skill) ฝึกเพื่อบ่มเพาะวัฒนธรรมร่วม (orientation) ฝึกเพื่อสร้างผลิตภาพตามความคาดหวังของงาน (qualifying) ฝึกเพื่อให้ถึงมาตรฐานของงานและมีโอกาสเปลี่ยนงาน (second chance) ฝึกเพื่อเพิ่มความสามารถในงานใหม่หรือทักษะใหม่ (cross-training) ฝึกเพื่อยกระดับทักษะให้ทันเทคโนโลยีหรือเงื่อนไขขององค์กร (retraining) ฝึกเพื่อเตรียมพนักงานก่อนเกษียณหรือเพื่อลดขนาดขององค์กร (outplacement)

## ภาพรวมการฝึกอบรม CBT ในภาคพื้นเอเชียแปซิฟิก

แหล่งข้อมูล ILO, Skills and Employability Network Updates#7 ประเด็นการประเมินความสามารถ (Competency Based Assessment) ในบทบาทของ Regional Model Competency Standards (RMCS) for mutual skills เขียนโดย Belinda Smith, February 14. 2011 : เป็นการรวบรวมหลักฐานประกอบการจัดทำจตุรร่วมของเกณฑ์มาตรฐานความสามารถที่ยอมรับได้ในตลาดแรงงาน Liz Bowen-Clewley, February 17. 2011 : บทความใน Allais (2010) มีคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของกรอบมาตรฐานฝีมือแรงงานระดับชาติ (NQF) กับการฝึกอบรมและการประเมินแบบ CBT ว่าบรรลุผลลัพธ์อย่างไรบ้าง ประเทศอาจพัฒนา NQF โดยไม่เข้าใจจุดมุ่งหมายของ NQF ว่าเพื่อประเมินผลลัพธ์ที่เฉพาะเจาะจง และนำไปสู่มาตรฐานการปฏิบัติ ดังนั้น ผลลัพธ์จึงเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนา กำลังคนมากกว่าผลผลิตของ NQF หรือมีความเชื่อกันว่า NQF เป็นคำตอบสำหรับสาธารณะมากกว่ากลไกการศึกษาและการฝึกอบรมที่ปรับเปลี่ยนการสอนเป็นการเรียนรู้และช่วยเหลือ ปัญหาสังคมจำเป็นต้องมีแรงกระตุ้นและมียุทธศาสตร์การเข้าถึงอย่างไรก็ดี NQF เป็นตัวช่วยให้เกิดการปฏิรูปในระบบการจ้างงาน แม้ว่านายจ้างอาจไม่ได้ให้ความสนใจในหลายประเทศ เนื่องจากไม่ได้เข้าร่วมรับฟังการนำเสนอเรื่องเหล่านี้อย่างเต็มที่ อีกทั้งการนำเสนอมักอธิบายเพื่อทำความเข้าใจมากกว่าให้แนวทางการใช้ประโยชน์ต่อการบริหารทรัพยากรบุคคล นอกจากนี้ ยังมีจุดเสี่ยงในการหาข้อเปรียบเทียบระหว่างประเทศ เนื่องจากเป็นประเด็นทางสังคม-การเมืองที่ดำเนินการเฉพาะในแต่ละประเทศ ในโลกอนุรักษนิยมมักเป็นอุปสรรคต่อการใช้ระบบ NQF และ CBT โดยเชื่อว่าเป็นอุปสรรคต่อองค์ความรู้และอิสรภาพของระบบการศึกษาหลายประเทศมีการปฏิรูประบบแต่ไม่ได้อธิบายให้สาธารณชนเข้าใจและไม่มีการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดีเพียงพอ Belinda Smith, February 17. 2011 : เห็นพ้องว่าการประเมินความสามารถยังคงถูกวิพากษ์วิจารณ์ เพราะมีบริบทเป็นเชิงองค์กรรวมและใช้หลักฐานแฟ้มข้อมูล Rod Murray at



February 17, 2011 : การมี RMCS เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาฝีมือผู้ประสงค์ทำงานต่างประเทศและนายจ้างใช้เป็นมาตรฐานรับคนเข้าทำงานแม้ว่าจะไม่มีกรอบคุณสมบัติในระดับที่ทุกประเทศให้การยอมรับ นอกจากนี้ RMCS ยังเป็นข้อมูลที่หน่วยงานการศึกษาและฝึกอบรมแต่ละประเทศใช้ประโยชน์ ระบบ CBT จึงเป็นตัวบ่งชี้ความต้องการแรงงานฝีมือของตลาดแรงงาน

องค์การแรงงานระหว่างประเทศ ILO ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาจัดทำกรอบแนวทางมาตรฐานสมรรถนะในภูมิภาค (Regional Model Competency Standard: RMCS) หลายกลุ่มอาชีพและเผยแพร่เอกสารดังกล่าวในกลุ่มประเทศสมาชิก เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางนำไปประยุกต์จัดทำมาตรฐานสมรรถนะ (competency standards) ของตนเอง และเป็นข้อมูลในการจัดทำชุดการฝึก CBT ที่เหมาะสมกับสภาพสังคมและการจ้างงานในแต่ละประเทศทั้งนี้ ILO Regional Office ได้มอบสิ่งพิมพ์ RMCS จำนวน 6 สาขา ให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงานใช้ประโยชน์<sup>5</sup>



<sup>5</sup> Carmela L. Torres, Senior Skills and Employability Specialist DWT-Bangkok, 2555

## สภากรรมการฝึกอบรม CBT เปรียบเทียบ

### 1) ประเทศออสเตรเลีย

- CBT ออสเตรเลียวันนี้ :

<http://skills-ap.iobkk.or.th/resources/national-tvet-system/>



ปี 2555 ประเทศออสเตรียมีการจ้างงานร้อยละ 96 แต่ภาคธุรกิจกำลังจะประสบปัญหาในอนาคต คือ ปัญหาการขาดแคลนแรงงานฝีมือไม่น้อยกว่า 200,000 คนภายใน 5 ปีข้างหน้า ทั้งในอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ กลาง เล็ก การศึกษาและฝึกอบรมไม่สามารถสนองความต้องการได้เพียงพอ ส่วนผลิตภาพแรงงานลดลงตั้งแต่ปลายปี 2533 ทำให้ออสเตรเลียสูญเสียความเป็นผู้นำด้านผลิตภาพแรงงานในระดับสากล รัฐบาลจึงมุ่งเน้นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมเพื่อขับเคลื่อนผลิตภาพแรงงาน และความร่วมมือของกำลังแรงงานในโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ และในการศึกษาฝึกอบรมเพื่อเร่งผลิตภาพแรงงาน โดยให้การฝึกอบรมแบบเข้มข้นและการเรียนรู้ตลอดชีวิต จำนวนกว่า 450,000 คนภายใน 4 ปี และภายในระยะเวลา 10 ปีจะจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมขึ้นในโรงเรียนมัธยมปลาย เพื่อเตรียมเยาวชนไว้ในโรงเรียนด้วยการฝึกอบรมสายอาชีพและฝึกช่างฝึกหัด ทั้งนี้ สภาองค์การช่างฝีมือ (Industry Skills Councils : ISC) มีหน้าที่รับผิดชอบการพัฒนาชุดการฝึกและให้คำปรึกษาแนะนำด้านความต้องการแรงงาน และเมื่อเดือนกรกฎาคม





2554 มีการจัดตั้ง **Training.gov.au (TGA)** เป็นหน่วยทะเบียนการฝึกอบรมระดับชาติเกี่ยวกับชุดการฝึก (Training Packages), หน่วยการฝึก (Unit of Competency), หลักสูตร, คุณสมบัติ และหน่วยฝึกอบรม (Registered Training Organization : RTOs)



A joint initiative of Australian State and Territory Governments

ปัจจุบัน การเรียนรู้ในระบบ CBT ของออสเตรเลียใช้ได้ดีและดำเนินการอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าจะมีประเด็นที่ต้องแก้ไขในบางหน่วยการฝึกที่ผลลัพธ์ยังไม่เสมือนต้นเสมอปลาย การปรับปรุงชุดการฝึกให้เป็นปัจจุบันต้องมีการจัดการเชิงคุณภาพ รวมทั้งปัจจัยองค์ความรู้ทักษะของครูฝึก การเข้าถึงเครื่องมือวัสดุใหม่ๆ และความแม่นยำของการวัดผลการเรียนรู้ สภา ISC ซึ่งเป็นกลไกที่สามารถจูงใจนายจ้างให้การสนับสนุนการฝึกอบรมลูกจ้าง ต้องให้ข้อมูลคำแนะนำเชิงกลยุทธ์ การเพิ่มผลิตภาพ (productivity) อย่างใกล้ชิด ส่วนวิธีการเรียนรู้แบบ on-line เป็นวิธีการที่ใช้ได้ดี แต่การเผชิญหน้า (face to face) ยังได้ผลดีกว่า ด้วยมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม รวมทั้งการตรวจเยี่ยมผู้เข้าฝึก (Re-visit) ในงานจริง และการเพิ่มทักษะพื้นฐานด้านภาษาและคณิตศาสตร์ (Language, Literacy and Numeracy : LLN) โดยชุดการฝึกที่ใช้ง่ายมากขึ้น (more user friendly) หน่วยการฝึกมีความยืดหยุ่นและลดความยุ่งยากซับซ้อน การเลือกหน่วยการฝึกมีคำแนะนำไว้เกี่ยวกับชุดความสามารถหลักและชุดทางเลือก ซึ่งสามารถนำเข้าจากชุดการฝึกอื่นเพื่อเพิ่มความสามารถเฉพาะทางมากขึ้น

Technical and Further Education : TAFE หน่วยงานจัดการการศึกษาสายอาชีพที่ใหญ่ที่สุดในออสเตรเลีย ถือเป็นภาพสะท้อนความสำเร็จด้านการศึกษาและฝึกอบรมของประเทศ การเรียนรู้ใช้วิธีการหลากหลายทั้งการมอบหมายให้แต่ละคนไปศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง อภิปราย ถกเถียง ได้ว่าที่ในชั้น เข้าใช้ห้องสมุด จัดบันทึกคำบรรยาย โดยมีหน่วยบริการแนะแนว (Counseling Service) ช่วยเหลือให้คำแนะนำเป็นรายบุคคลส่วนการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องความต้องการตลาด มีการจ้างกลไกที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการทำหน้าที่ศึกษารวบรวมมีคณะที่ปรึกษาหลักสูตร มีการจัดเวทีอภิปรายทางวิชาการ และกิจกรรมอื่น ๆ โดยภาคอุตสาหกรรม ผู้บริหารภาครัฐและเอกชนร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารของแต่ละฝ่าย ภาพเหล่านี้เป็นสิ่งบ่งชี้การมุ่งเน้นแผนกิจกรรมการศึกษาและฝึกอบรมที่สอดคล้องความต้องการของตลาดแรงงานอย่างแท้จริง

#### ● C B T อ อ ส เ ต ร เลีย ใน อ ดี ต :

ความเป็นมา : CBT ในประเทศออสเตรเลียเริ่มแรกมีความสัมพันธ์กับรูปแบบของสหราชอาณาจักร โดยมีแนวคิดที่ว่าความสามารถส่วนบุคคลกับความสามารถของตำแหน่งงานต้องได้สมดุลกัน และต้องสนับสนุนให้มีชุดการฝึกที่เข้มแข็ง สามารถดำเนินการฝึกและวัดผลได้ในเชิงคุณภาพ เข้าใจง่ายและใช้ง่าย เจ้าหน้าที่ครูฝึกต้องได้รับการกระตุ้นและฝึกอบรมให้เป็นมืออาชีพ การฝึกอบรม CBT ในประเทศออสเตรเลีย เริ่มขึ้นเมื่อปลายปี ค.ศ.1980 ปัจจุบันได้รับการ





ยอมรับว่าเป็นรูปแบบการฝึกอบรมที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ให้แรงงานสามารถทำงานได้ตามความต้องการของสถานประกอบการโดยไม่ต้องกำหนดกรอบเวลาการฝึก แนวคิดของการฝึกคือการถ่ายทอดทักษะด้วยชุดการฝึกที่สะท้อนผลลัพธ์ของงานเช่นเดียวกับรูปแบบที่ใช้ในสหราชอาณาจักร แต่ละหน่วยการฝึก (Unit of Competency) อธิบายกิจกรรมเฉพาะพร้อมทั้งเงื่อนไขที่จะสามารถดำเนินกิจกรรมนั้นได้ในทุกแง่มุมของหน่วยการฝึกทำให้ได้คำตอบว่าเป็นเรื่องงานอะไร เกี่ยวข้องกับเรื่องใด ต้องการความรู้ ฝีมือ ทักษะอะไร ระดับใด ภายใต้อะไรเงื่อนไขใด ต้องมีฝีมือพื้นฐานอะไรหรือไม่ หลักฐานที่จะพิสูจน์ความสามารถของบุคคลคืออะไร รวบรวมหลักฐานไว้ที่ไหน และใช้ทรัพยากรอะไรในการรวบรวม

ในแง่ประสิทธิภาพความสามารถของตำแหน่งงานที่ต้องการในธุรกิจอุตสาหกรรม มีมาตรฐานระดับชาติเป็นตัวกำหนด ประกอบด้วย ความรู้ ความสามารถเฉพาะในเชิงอุตสาหกรรมและความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยมีข้อมูลหน่วยความสามารถไว้ในฐานข้อมูลบริการฝึกอบรมระดับชาติ ส่วนการวัดผลเป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐานและตัดสินว่าความสามารถนั้นผ่านเกณฑ์หรือไม่ จุดมุ่งหมายของการวัดผลเพื่อยืนยันว่าแต่ละบุคคลมีความสามารถตามระดับมาตรฐานการทำงานที่คาดหวัง แรงงานอาจมีทักษะความรู้เดิมอยู่แล้วจึงไม่ต้องผ่านการฝึกทั้งโปรแกรม ทั้งนี้ การฝึกฝนในชีวิตจริงอาจใช้วิธีศึกษาเอง ทำงานหาประสบการณ์ ทำงานพิเศษ รวมทั้งทำการศึกษาในระบบ ดังนั้น การรับรองประสบการณ์จึงไม่เพียงรับรองความสามารถในปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังรับรองการถ่ายโอนหน่วยกิตไม่ว่าจากหน่วยงานในประเทศหรือต่างประเทศ โดยสามารถลงทะเบียนกับหน่วยงานฝึกอบรมเพื่อเข้ารับการฝึกเพิ่มเติม แล้วทำการทดสอบความรู้ ประสบการณ์ตามที่กำหนด จึงเป็นการเชื่อมโยงการรับรองความสามารถกับการฝึกอบรมได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ยังมีหน่วยบริการชุมชนและคณะกรรมการฝึกอบรมบางสาขาได้ให้การรับรองความสามารถโดยใช้รูปแบบการสัมภาษณ์และเก็บกรณีศึกษา (case) อีกด้วย

การวิเคราะห์งานในภาคอุตสาหกรรม เป็นฐานข้อมูลสำคัญที่นำไปสู่การกำหนดมาตรฐานความสามารถ แบ่งเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับ 1 ความสามารถระดับพื้นฐาน (cheap and barely sufficient) ระดับ 2 ความสามารถระดับปานกลาง (middle level of excellence) ระดับ 3 ความสามารถระดับสูง (very superior job involving high level)

หน่วยงานด้านการศึกษาและฝึกอบรมของออสเตรเลีย (Vocational Education and Training : VET) ได้วางรากฐานการฝึกแบบ CBT เมื่อปี ค.ศ. 1990 (2533) โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานให้เสร็จสิ้นภายในปลายปี ค.ศ. 1993 มีการขยายผลใช้งานในสถาบันฝึกอบรม TAFE ซึ่งเป็นวิทยาลัยเทคนิคของรัฐบาลรวมทั้งหน่วยงานอื่นในปี 1994 ปรากฏว่าการดำเนินงานล่าช้ากว่าที่คาดหวัง หน่วยงานฝึกอบรมเองมักพิจารณาเน้นผลลัพธ์การฝึกหรือกระบวนการฝึกมากกว่าการแก้ไขให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีตามเป้าหมายสุดท้าย ดังนั้น รูปแบบการฝึกนี้จึงเป็นตัวช่วย (contribute) มากกว่าเป็นตัวผสม (hybrid) อย่างไรก็ตาม CBT ได้กลายเป็นกิจกรรมการฝึกปกติในที่สุด แม้จะมีความคิดขัดแย้งกันภายในหน่วยงานฝึกอบรมโดยทั่วไป ระบบการฝึกถูกควบคุมอย่างเข้มงวดโดยภาคอุตสาหกรรม ส่งผลกระทบต่อผู้เข้าฝึก ครูฝึก ทำให้ระบบมีความเปราะบาง ข้อโต้แย้งเกิดขึ้นในวงจรการศึกษาสายอาชีพว่ารูปแบบการเรียนรู้ที่ทำให้ง่ายหรือสั้นเกินไปจนเกิดความคลุมเครือหรือเป็นปัญหาหรือไม่ ข้อบกพร่องต่าง ๆ ถูกปิดบังไว้ จึงมีการปฏิเสธในกลุ่มที่ไม่เป็นทางการ และมักถูกเถียงเกี่ยวกับเกร็ดประวัตินอกจากการปฏิบัติ การ



ประเมินผลในช่วงกลางปี 1990 มีผู้วิจัยอิสระที่ประเมินความล้มเหลวทั้งในระดับนโยบายและการดำเนินงาน แต่ไม่มีข้อเสนอแนะที่ดีต่อการพัฒนานโยบายและการปฏิบัติให้ได้ผล การใช้ CBT จึงมีทั้งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญ (essential) และที่เป็นองค์ประกอบสัมพันธ์ (Associated) ของการพัฒนากำลังคน อย่างไรก็ตาม ปัญหาเหล่านี้ได้หมดไปเมื่อมีการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหรือที่เรียกว่า Courseware และใช้ในการฝึกแบบโต้ตอบระหว่างกันในหัวข้อที่เกี่ยวกับระเบียบวินัย ส่งผลให้ผู้ที่ไม่เห็นด้วยต้องยุติการคัดค้าน รูปแบบ CBT จึงถูกนำมาใช้ในกรณีการฝึกฝีมือเชิงคุณภาพมากกว่าการศึกษาโดยรวม และมีภาคเอกชนนำไปใช้งานในช่วงที่สภาพการแข่งขันของประเทศลดลงในปี 1994-1997 โดยมีความร่วมมือจัดทำชุดการฝึกตามความสามารถของพนักงานตั้งแต่ระดับปฏิบัติการถึงระดับช่างเทคนิคในลักษณะข้อตกลงระหว่างหน่วยงานฝึกอบรมกับภาคเอกชนแทนการฝึกช่างฝึกหัดแบบดั้งเดิม (Apprenticeship Training) มีการส่งเสริมให้แรงงานยุคใหม่รวมทั้งกลุ่มอื่น เช่น สตรี ผู้อพยพ ชนพื้นเมือง มีโอกาสก้าวหน้าตามสายอาชีพอย่างเท่าเทียมกันทั้งทางดิ่งและทางราบ ส่งผลดีต่อผลผลิตภาพการปฏิบัติงานที่เพิ่มขึ้น ส่วนการประเมินความสำเร็จหรือล้มเหลวอยู่ที่ข้อเท็จจริงว่าเป็นอาการปกติ หรือเป็นข้อบ่งชี้ความสับสน หรือเป็นตัวอย่างวิธีการ

งานวิจัยของหน่วยงานฝึกอบรมระดับชาติเมื่อปี 1995 ชี้ว่ามียาจ้างที่รับผู้จบการศึกษาระดับช่างเทคนิคเพียงร้อยละ 44 ที่เคยได้ยินเรื่อง CBT ส่วน Foyster, 1997 คาดคะเนว่ามียาจ้างร้อยละ 10 เท่านั้นที่มีความเข้าใจเรื่องนี้ ทั้งที่ FitzGerald, 1994 ให้ความเห็นไว้ว่าความเข้าใจในหลักการ CBT มีความสำคัญน้อยกว่าการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม แนวคิดที่สับสนมีผลกระทบต่อคุณภาพของการกำหนดมาตรฐานการฝึก หลักสูตร การดำเนินงาน และการวัดผล มาตรฐานการฝึกมักถูกกำหนดโดยผู้ที่มีขีดความสามารถของภาคธุรกิจ วิธีการพัฒนามาตรฐานการฝึกจึงมักเน้นไปที่งาน (task) รายละเอียดขาดความยืดหยุ่นและความหลากหลาย ซึ่งจากการสุ่มตัวอย่างผู้ใช้ CBT ปรากฏว่าร้อยละ 62 เห็นว่ามีประโยชน์มาก ร้อยละ 38 เห็นว่าค่อนข้างมีประโยชน์

Lidbury, 1995 ทำการศึกษาในกลุ่ม SME ในกลุ่มอุตสาหกรรมงานเชื่อมในรัฐ New South Wales ซึ่งมีกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมอยู่จำนวนมาก พบว่าร้อยละ 40 รู้จัก CBT และในจำนวนนี้มีร้อยละ 90 ไม่เข้าใจแนวคิด ร้อยละ 67 ไม่สนใจวิธีการประเมินผล และร้อยละ 78 ไม่ใส่ใจหน้าที่รับผิดชอบตามหลักสูตร นอกจากนี้ พบว่าตั้งแต่ปี 1991 ที่เริ่มใช้ CBT มีการจัดการฝึกแบบนี้ร้อยละ 32 แต่ทำให้การฝึกแบบเดิมลดลงร้อยละ 55 FitzGerald, 1994 จึงสรุปภาพรวมการใช้งานของภาคธุรกิจและหน่วยงานรัฐที่พยายามเอาชนะอุปสรรคว่ามีจำนวนน้อย แม้จะมีการใช้ภาคเอกชนเป็นรูปแบบกระตุ้น แต่ก็ต้องประสบความล้มเหลวในที่สุด

ผลงานวิจัยชุดหนึ่งที่ได้รับงบประมาณสนับสนุนจากภาครัฐ ทำการประเมินประสิทธิผลของระบบ ระบุว่าต้นทุนต่อหน่วยเป็นความล้มเหลวของการใช้จ่ายในระบบ CBT เพื่อพัฒนาหลักสูตรระดับชาติในยุคแข่งขันทางเศรษฐกิจ แต่การประเมินดังกล่าวเป็นเพียงการวิเคราะห์ทางทฤษฎีมากกว่าการทดลองใช้งานจริง นอกจากนี้ ผลงานวิจัยของ Comford, 1996-1997 พบว่ามุมมองของครูฝึกที่สอนระดับปริญญาตรีหลายสาขาในระบบ CBT ร้อยละ 63.9 เห็นว่า CBT เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ โดยร้อยละ 25 เห็นว่าไม่ทำให้การกระทำเปลี่ยนแปลง และร้อยละ 26 เห็นว่าระดับไม่เปลี่ยนแปลง มีเพียงร้อยละ 28.8 ที่เห็นว่าช่วยพัฒนาระดับทักษะ ครูผู้สอน

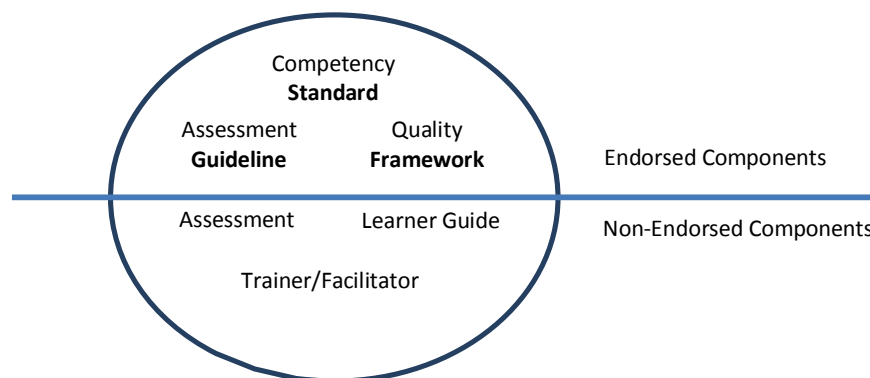


ส่วนใหญ่ไม่เชื่อว่าจะสามารถปรับปรุงระดับความสามารถ ยกเว้นในสาขาผู้ชำนาญเฉพาะทาง เช่น การสื่อสาร เครื่องประดับ งานไม้ประกอบมูมไม้ ผลวิจัยชี้ว่า CBT ไม่เหมาะกับทักษะอาชีพทุกสาขา แต่สามารถพัฒนาใช้ในกิจกรรมพิเศษ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้เป็นเพียงข้อคิดเห็นของครูบางส่วนในระบบการศึกษาปกติ ในความเป็นจริงมนุษย์มักมีความกระตือรือร้นต่อเรื่องใหม่ๆ แต่มีความยุ่งยากในการใช้งาน หากเป็นครูฝึกในภาคธุรกิจอาจมีมุมมองที่แตกต่าง ผู้วิจัยจึงควรศึกษาปัญหาเชิงลึกมากขึ้น

การศึกษาเชิงลึกของ Comford, 1996 พบว่า กลุ่มผู้ประกอบการเชิงพาณิชย์ ซึ่งเป็นต้นแบบการใช้ CBT ร้อยละ 48.7 ไม่เห็นด้วย Roux-Salembien, 1996 ชี้ว่า แม้สาขาการประกอบอาหารเชิงพาณิชย์ซึ่งคาดว่าจะสามารถใช้ CBT ประสบผลสำเร็จโดยง่าย กลับประสบปัญหาด้านกลยุทธ์ วิธีการ และการสร้างแรงจูงใจผู้เข้าฝึก Foyster, 1997 : แม้ว่าการใช้ CBT กว้างขวางในออสเตรเลีย แต่หลักฐานจากหน่วยงานการศึกษาบ่งชี้ว่าส่วนใหญ่ไม่ประสบความสำเร็จ ไม่ว่าจะเป็นการจัดการโดยภาครัฐหรือเอกชน ข้อแตกต่างในการใช้งานมีมาก ภาคธุรกิจใช้ประโยชน์น้อย และเสนอว่า CBT เหมาะสมกับบางกลุ่มและไม่เหมาะกับกลุ่มที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ สุนทรียภาพ และกลุ่มผู้จัดการ Raggatt, 1997 : ความสับสนเกิดจากไม่ได้ตกลงกันเรื่องนิยามของการดำเนินงาน CBT ส่วน Smith, 1995 เห็นว่าเกิดจากไม่มีข้อบ่งชี้เฉพาะว่าต้องการอะไรจากการปฏิบัติ Hawke & Comford, 1998 กล่าวถึงการปฏิรูป CBT ว่ามีความเป็นไปได้ตามความคาดหวังหากความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยฝึกอบรมกับภาคอุตสาหกรรมมีมากขึ้น

● รูปแบบ CBT ออสเตรเลีย :

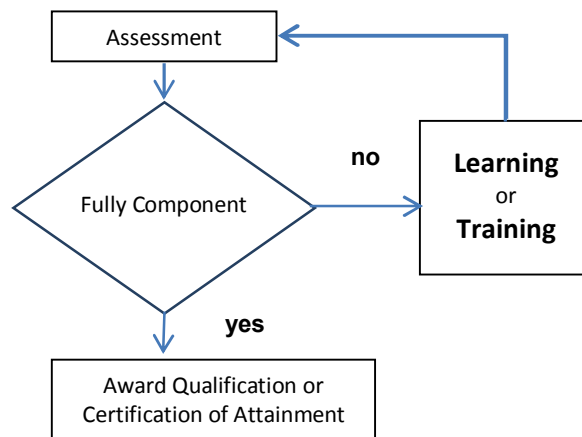
Journal “AGuidetoWriting Competency Based Training Materials” National Volunteer Skills Center [WWW.nvsc.org.au](http://WWW.nvsc.org.au) ภายใต้แนวคิด “Knowledge must come through Action” รูปแบบ CBT จึงมีคำศัพท์หลัก คือ performance, condition, standard ส่วนชุดการฝึกอบรมต้องมีทักษะ 4 ประการ คือ (1) ทักษะในงานย่อย (Task Skills) (2) ทักษะในกลุ่มงานย่อย Task ในงาน Job (Task Management Skills) (3) ทักษะการจัดการความเสี่ยง (Contingency Management Skills) (4) ทักษะการจัดสภาพแวดล้อม (Environment Skills) ชุดการฝึกมีได้หมายความว่าผู้เข้าฝึกจะได้รับการฝึกอย่างไร แต่หมายถึงองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน



องค์ประกอบของชุดการฝึก



ชุดการฝึกพัฒนาโดยคณะกรรมการภาคอุตสาหกรรม National Industry Training Advisory Bodies ดำเนินการอย่างต่อเนื่องทุก 3 ปี แนวคิดในการจัดทำชุดการฝึกเริ่มจากการประเมินความสามารถ (Assessment) กรณีไม่ผ่านเกณฑ์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมแต่ละชุดการฝึกประกอบด้วยกลุ่มความสามารถที่ภาคอุตสาหกรรมต้องการ โดยมีความสามารถพื้นฐานเป็นจุดร่วมความสามารถ เช่น การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ประเด็นที่ควรตระหนักคือ ความสามารถหลักในอาชีพ สุขอนามัยและความปลอดภัย (Occupational, Health & Safety : OH&S) แต่ละคนต้องเข้าใจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง



การเข้าสู่การเรียนรู้หรือการฝึกอบรม

โครงสร้างของหน่วยการฝึก ประกอบด้วย

- 1) Description คำอธิบายวัตถุประสงค์ที่ครอบคลุมผลลัพธ์ที่เกิดจากความรู้ทักษะในงานและอาจอธิบายความเชื่อมโยงกับหน่วยการฝึกอื่น ๆ
- 2) Elements องค์ประกอบพื้นฐานที่อธิบายกิจกรรมหลักของงานในหน่วยการฝึกนั้นที่ทำให้เกิดผลลัพธ์
- 3) Performance Criteria เกณฑ์มาตรฐานเฉพาะในชุดผลลัพธ์ที่บ่งบอกความสามารถ ใช้ประเมินหน่วยการฝึกว่าสอดคล้องมาตรฐานการทำงานหรือไม่
- 4) Range of Variable บริบทและสถานะเฉพาะที่อยู่ภายในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด
- 5) Evidence Guide แนวทางและแง่มุมที่ต้องการประเมินความสามารถ ความเชื่อมโยงต่างๆ โดยมีหลักฐานประกอบ

รูปแบบการวัดผล ภายใต้หลักการ “Fair, Validity, Reliable, Flexible แบ่งเป็น 4 ขั้นตอนตามกระบวนการ ตรวจสอบ-แสดงผล-ประเมินผลผ่าน/ไม่ผ่าน-รับรอง ดังนี้

- 1) Diagnosis Assessment ตรวจสอบวินิจฉัยส่วนที่เป็นจุดอ่อน จุดแข็ง และรวบรวมหลักฐานที่บ่งชี้การฝึกอบรมหรือปัญหาการปฏิบัติงาน “You can’t prescribe the remedy till you understand the cause”
- 2) Formative Assessment ให้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับผลการเรียนรู้ว่าประสบความสำเร็จหรือไม่



3) Summative Assessment เป็นการวัดผลสุดท้าย ด้วยหลักฐานการวัดผลรูปแบบนี้ทำให้ทราบว่าเป็น “Competent” หรือ “Not Yet Competent”

4) Recognition of Prior Learning : RPL ทำให้ผู้เข้าฝึก/ผู้เรียนได้รับการยอมรับหรือได้หน่วยกิตสำหรับความรู้และทักษะที่มี รวมทั้งยอมรับประสบการณ์ ความสามารถเดิม เข้าไว้ในรายการความสามารถทั้งหมดของบุคคล

ตัวอย่างวิธีการวัดผล เช่น สังเกตการณ์, สานิตการปฏิบัติ, สานิตโครงการ, ประเมิน 360 องศา, สัมภาษณ์, เขียนบทความ, วิเคราะห์ปัญหา, บันทึกวิดีโอการทำงานจริง

การเลือกกิจกรรมและวิธีการเรียนรู้ควรเลือกวิธีการที่สอดคล้องวัตถุประสงค์การเรียนรู้  
กล่าวคือ

- 1) วิธีการเรียนรู้ที่ดีเยี่ยม คือ กรณีศึกษา สามารถวิเคราะห์สภาพความเป็นจริงในงาน
- 2) วิธีที่ดึงดูดความสนใจได้ดีและใช้ได้หลายจุดประสงค์ คือ การลำดับข้อ (Check List)
- 3) วิธีที่ดีเยี่ยมและสนุกสนาน คือ เกมส์ โดยประยุกต์ให้สอดคล้องสถานการณ์ในงานจริง เช่น Wheel of Fortune, Desert Survival
- 4) วิธีช่วยจำได้ง่ายขึ้น คือ เทคนิคฉายแสง Mind Map เพียงแต่หยิบกระดาษ ดินสอ วาดรูปวัตถุที่ต้องการ แล้วใส่กิ่งก้าน ผู้เขียนรู้สึกเป็นอิสระที่จะใช้คำพูด รูปภาพ หลังจากนั้นใส่ลูกศรเชื่อมโยงความคิด
- 5) วิธีช่วยสื่อเรื่องที่ซับซ้อนให้จดจำง่าย คือ ตัวอย่าง model ง่ายต่อการเขียนแล้วตัดมาวางลงในสื่อการฝึก
- 6) วิธีช่วยจำประเด็น/แนวคิดหลัก คือ ใช้ตัวย่อ เช่น 5 องค์ประกอบของบริการเชิงคุณภาพ R A T E R : Reliability, Assurance, Tangible, Empathy, Responsiveness
- 7) วิธีที่อธิบายบริบทได้ชัดเจน คือ รูปภาพ “A picture is worth a 1,000 words.”
- 8) วิธีที่ดีเยี่ยมและเห็นภาพจริง คือ การเล่าเรื่อง (stories) เป็นการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในกลุ่มผู้เรียนได้ดี
- 9) วิธีที่สร้างพลังความสนใจ คือ การสอบ Self Test, Quizzes, Questionnaires, Writing Test ใช้ในโอกาสประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียน

การจัดทำชุดการฝึก(Training Package) การจัดทำชุดการฝึกที่ดีวิธีหนึ่ง คือ การไม่มีชุดการฝึก (Unpacking) ช่วยลดความเสี่ยงที่องค์ประกอบสำคัญอาจหายไป และช่วยลดกิจกรรมหรือกลไกที่ซ้ำซ้อนในองค์ประกอบย่อยของความสามารถ ทั้งนี้ แต่ละองค์ประกอบต้องทำการวิเคราะห์เกณฑ์การทำปฏิบัติและตรวจสอบอย่างระมัดระวัง

#### บทบาทหน้าที่ของครูฝึก

- 1) เป็นนักประยุกต์ พัฒนา ศึกษาค้นคว้า (adapter, developer, researcher) ในเนื้อหาและวิธีการสอน จึงต้องเข้าถึงแหล่งความรู้ในวิชาชีพ
- 2) ติดตามข้อมูลข่าวสารการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้อง
- 3) ประเมินผลกระทบการสอนและการเรียนรู้
- 4) รักษาสถานภาพการสอนภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง





## 2) ประเทศสหรัฐอเมริกา

**แนวคิด competency** ในสหรัฐอเมริกา เริ่มขึ้นจากการสังเกตความแตกต่างระหว่างผู้ที่เรียนได้ดีกับผู้ที่ทำงานได้ดี และกลายเป็นจุดเชื่อมโยงของกลยุทธ์หน่วยงานกับการทำงานของแต่ละบุคคล ความสนใจมีมากขึ้นเป็นลำดับ นักฝึกอบรมมืออาชีพได้ใช้เป็นโมเดลกำหนดความสามารถของพนักงานให้สอดคล้องกับความสามารถหลักขององค์กร ส่วนนักศึกษา และผู้วางนโยบายภาครัฐก็ได้ใช้โมเดลนี้เป็นแนวทางกำหนดความต้องการตามตำแหน่งงานในหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งเน้นการสอนแบบทำงานจริง (Performance-Based) โดยได้ทำการสังเคราะห์ทฤษฎีการสอนที่นำไปสู่ CBT แนวคิดทฤษฎีนี้มีจุดเริ่มต้นจากหลักการพฤติกรรมนิยมที่มีกระแสวิพากษ์อย่างกว้างขวางในสหรัฐอเมริกาในช่วงเริ่มต้นของ CBT องค์ประกอบสำคัญของ CBT ส่วนใหญ่มีผู้เชี่ยวชาญด้านพฤติกรรมและทฤษฎีระบบมีส่วนร่วมในการกำหนดการฝึกระบบ CBT มุ่งเน้นผลลัพธ์การฝึกที่ความสามารถในการทำงาน มีองค์ประกอบที่เป็นมาตรฐานความสามารถซึ่งจัดทำโดยภาคอุตสาหกรรม ความก้าวหน้าของผู้เข้าฝึกได้จากผลการฝึกที่เป็นไปตามมาตรฐาน โดยไม่พิจารณาเรื่องระยะเวลาการฝึกด้วยวิธีนี้ผู้เข้าฝึกจึงสามารถจบการฝึกได้เร็วขึ้นระบบนี้ถูกนำไปใช้ในการฝึกประเภทต่าง ๆ เฉพาะอย่างยิ่งการฝึกช่างฝึกหัด<sup>7</sup> เป็นความร่วมมือพัฒนาฝีมือแรงงานตามความต้องการของภาคธุรกิจอุตสาหกรรมในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ปี 1937 เป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิตการทำงานภายในกิจการ รูปแบบความต้องการแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ

-Time-Based Requirements ระยะเวลาฝึก 2,000, 4,000, 6,000 ชั่วโมง

- Competency/Performance Program Requirements ระยะเวลาไม่จำกัด การฝึกเป็นลักษณะการวัดทักษะ ความรู้ ความสามารถ พฤติกรรม และคุณลักษณะอื่นที่ช่วยให้ผู้เข้าฝึกรายบุคคลสามารถทำงานได้สำเร็จ

- Hybrid Program Requirements เป็นทางเลือกใหม่ที่ผสมผสานลักษณะการฝึกประเภทที่ 1 และ 2 ระยะเวลาขึ้นอยู่กับความต้องการของตำแหน่งงาน โดยเฉลี่ยใช้เวลาฝึกประมาณ 200-400 ชั่วโมง ในหนึ่งงานย่อย

ตัวอย่างหน่วยงานการศึกษาและฝึกอบรมที่ให้บริการฝึกในรูปแบบหลากหลาย เช่น

**The Tennessee Technology Center, USA, 1965<sup>8</sup>** ภายใต้กรมการศึกษาสหรัฐอเมริกา เป็นหน่วยงานฝึกอบรมทางช่างเพื่อเตรียมกำลังคนเข้าสู่ทำงานในภาคธุรกิจอุตสาหกรรมอย่างมีคุณภาพ ศูนย์ฝึกอบรมนี้กระจายตัวตามเมืองต่าง ๆ ในรัฐ Tennessee รวม 45 แห่ง อาทิ TTC Hohenwald: Tennessee Technology Center, 1999 เมือง Hohenwald







<sup>6</sup> William J. Rothwell, John E. Lindholm Article first published online : 16 DEC 2002 DOI: 10.1111 / 1468 - 2419. 00069 Blackwell Publishers Ltd 1999 Issue International Journal of Training, June 1999

<sup>7</sup> What is Registered Apprenticeship? [www.doleta.gov/oa/faqs.cfm](http://www.doleta.gov/oa/faqs.cfm) ,มีนาคม 2010

<sup>8</sup> [www.ttchartsville.edu/](http://www.ttchartsville.edu/)

การฝึกอบรมระบบ CBT ของศูนย์ฝึกอบรม TTC Hohenwald มุ่งเน้นกลุ่มที่ทำงานอยู่แล้วให้บริการควบคู่กับการฝึกระบบดั้งเดิมและการฝึกทางไกลเชิงคุณภาพสำหรับการทำงานของทุกคนทุกกลุ่ม โดยไม่จำกัดเพศ ศาสนา อายุ สภาพร่างกาย ฯลฯ เพื่อสนองความต้องการของธุรกิจภายในชุมชน ดังนั้น การฝึกจึงให้บริการตามระดับความสามารถรายบุคคล เฉพาะอย่างยิ่งด้าน คุณลักษณะนิสัยอุตสาหกรรม ความซื่อสัตย์ไว้วางใจได้ และการเพิ่มผลิตภาพสังคม (productivity of community)

เนื่องจากความต้องการฝึกอบรมขยายตัว คณะกรรมการ TTC จึงอนุมัติให้ศูนย์ฝึกอบรม TTC Hohenwald จัดตั้งเครือข่ายให้บริการในระบบโรงเรียนเมื่อปี 2007 ในฐานะเป็นศูนย์บริการการสอน (Instructional Service Center) และจัดตั้งศูนย์บริการภาคอุตสาหกรรม (Industrial Service Center) ในช่วงที่บริษัท GM/Saturn Plant ประกาศเลิกจ้างคนงานจำนวนมาก ต่อมาในปี 2010 บริษัทปิดกิจการ คณะกรรมการ TTC อนุมัติเปิดบริการฝึกอบรมวิชาชีพระบบ CBT ที่ศูนย์ฝึกอบรม GM Northfield แต่มีบางโปรแกรมที่มีความเห็นว่าการใช้รูปแบบดั้งเดิม (Classroom) เช่น ตำแหน่งพยาบาลฝึกหัด

การดำเนินงานของศูนย์ฝึกอบรม TTC แต่ละแห่ง มีคณะกรรมการที่ปรึกษาทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำให้ข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงลึกด้านเครื่องมืออุปกรณ์ เทคโนโลยี ในสาขาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการตัดสินใจของผู้บริหาร

Bridgerland Applied Technology College, USA,



batc.edu

เป็นหน่วยงานรัฐบาลระดับวิทยาลัยการศึกษาที่มีจุดเด่นในด้านการเรียนรู้แบบ open-entry/open-exit และแบบ Competency Based Training มากกว่า 400 อาชีพ สำหรับผู้ที่ต้องการเรียนสายอาชีพ การฝึกทักษะกำลังแรงงาน เพื่อสนับสนุนการพัฒนาระบบการศึกษาและเศรษฐกิจในภูมิภาค รวมถึงการฝึกทักษะพื้นฐาน เช่น การสื่อสาร หลักสูตรออกแบบตามมาตรฐานอุตสาหกรรมโดยคณะกรรมการที่ปรึกษาซึ่งมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในพื้นที่ ในแต่ละปีมีผู้เข้าฝึก (adult) ในโปรแกรมทางเทคนิคมากกว่าหนึ่งล้านคน ประเภทการฝึกมีทั้งการฝึกพื้นฐาน (basic skills) การฝึกซ้ำ (retrain) และยกระดับฝีมือการทำงาน โดยสามารถเลือกเวลาเข้าฝึกตามต้องการในช่วงที่จัดไว้ เช่นระหว่าง 08.00-20.00 น. การเตรียมความพร้อมของผู้เข้าฝึกอาจเข้ารับการทดสอบเพื่อประเมินความสามารถเบื้องต้น การเข้าฝึกเป็นไปตามความต้องการ และสามารถตรวจสอบความก้าวหน้าในแต่ละหน่วยการฝึก นอกจากนี้ มีการจัดชั่วโมงบรรยายเป็นกลุ่มเล็กๆ เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ ถาม-ตอบ และช่วยเหลือเป็นรายบุคคล วิธีการเรียนรู้ของ BATC ใช้ชื่อเฉพาะว่า “hands-on, competency-based” เป็นการทำงานตามคำแนะนำในหน่วยการฝึก อ่าน ทดสอบ ดูวิดีโอ สาธิต แก้ปัญหา กิจกรรมกลุ่ม โดยมีครูฝึกดูแลให้ความช่วยเหลือเสมือนเป็นติวเตอร์ (personal tutor) ผู้เข้าฝึกจึงรู้สึกผ่อนคลายและสนุก



การพัฒนาชุดการฝึก CBT ของสหรัฐอเมริกา แบ่งเป็น 7 ขั้นตอน คือ (1) เขียนปรัชญา (philosophy) (2) นิยามศัพท์ (3) พัฒนาแผน (4) ตัดสินใจเลือกรายการความสามารถ (competencies) และงานย่อย (tasks) (5) จัดการทรัพยากรการฝึก (6) ประเมินและปรับปรุงระบบ (7) จัดทำเนื้อหารายละเอียดการเขียนรายการความสามารถให้ครอบคลุมทักษะ (psychomotor) แนวคิด/ความเข้าใจ (cognitive) และทัศนคติ/ความพอใจ

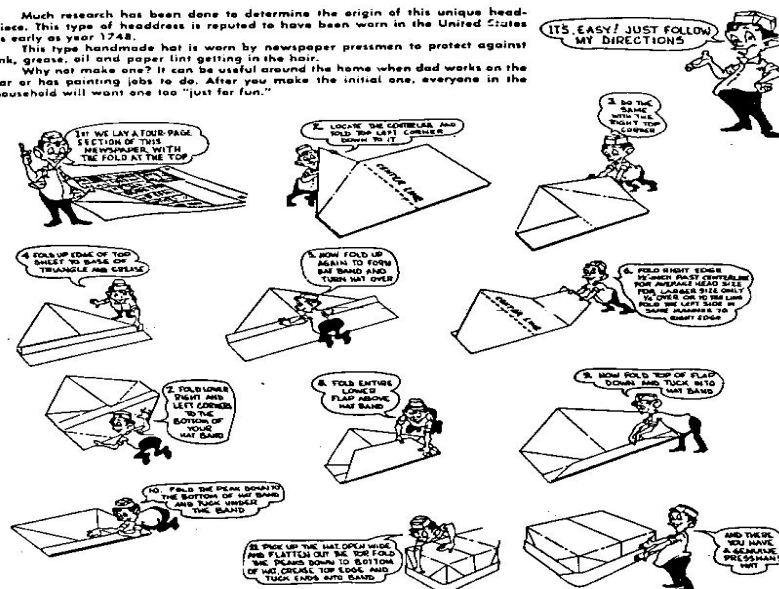
<sup>9</sup> Dr. Edward M. Reeve, 2000 Utah State University “Competency Based Skill Training for DSD”

(affective) สถาบันหรือองค์กรที่ใช้แนวคิด CBT ในสหรัฐอเมริกามีหลายองค์กร เช่น โรงเรียน ประถม มัธยม วิทยาลัย มหาวิทยาลัย ศูนย์ฝึกอาชีพ กองทัพ ภาครัฐ สาธารณชน หน่วยงานภาครัฐ ฯลฯ ข้อดีสำหรับผู้เข้าฝึกอีกกรณีคือ การได้รับหน่วยกิตสำหรับความรู้เดิม การสอนอาจเข้ากลุ่มแบบดั้งเดิมด้วย เอกสารรับรองมีการบรรยายความสามารถทั้งที่ฝึกและที่เป็นทักษะเดิม

การฝึก CBT จำเป็นต้องสร้างสภาวะเงื่อนไขที่เอื้อต่อการดำเนินงาน<sup>9</sup> กล่าวคือ มีการทำข้อตกลงกับครูฝึก ผู้บริหาร และกรรมการที่ปรึกษามีการวางแผนการปฏิบัติงานมีครูฝึกที่มีความสามารถและได้รับการฝึกฝนอย่างต่อเนื่อง มีอุปกรณ์เครื่องมือเพียงพอมีเอกสาร/ชุดการฝึกสำหรับครูฝึกส่วนการวิเคราะห์งานเป็นการแตกงานย่อยจากง่ายไปยาก มีรายละเอียดการวิเคราะห์งานของภาคอุตสาหกรรมซึ่งใช้ฝึกอบรมพนักงานใหม่ การจัดทำสื่อมีความน่าสนใจ สนุก เข้าใจง่าย ดังเช่นตัวอย่าง :

## HOW TO MAKE A PRESSMAN'S HAT

Much research has been done to determine the origin of this unique headpiece. This type of headpiece is reputed to have been worn in the United States as early as year 1748. This type handmade hat is worn by newspaper pressmen to protect against ink, grease, oil and paper lint getting in the hair. Why not make one? It can be useful around the home when dad works on the car or has painting jobs to do. After you make the initial one, everyone in the household will want one too "just for fun."



## The Columbus Dispatch

การเขียนขั้นตอนงานตามตัวอย่าง สามารถใช้แสดงผังรวมรายการความสามารถของงาน (Competency Map) เพื่อให้ผู้เข้าฝึกเห็นภาพ Jig saw และเข้าใจงานทั้งหมดก่อน แล้วจึงทำการฝึกตามความสามารถย่อยในแต่ละขั้นตอน



## สรุปบทวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ

**แนวคิดทฤษฎี Competency** แยกแขนงจาก 2 สำนักคิด คือ สหรัฐอเมริกา และ สหราชอาณาจักร กล่าวคือ

### สหรัฐอเมริกา “Competency / Competencies”

โมเดลภูเขาน้ำแข็งของ Dr. David McClelland อธิบายคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมของมนุษย์ได้ชัดเจน และเป็นหลักการแนวคิดในการพัฒนาระบบการฝึกตามความสามารถ CBT ของสหรัฐอเมริกา ตลอดจนใช้ในการบริหารทรัพยากรมนุษย์ของประเทศต่างๆอย่างแพร่หลาย การฝึก CBT ตามแนวคิดของสหรัฐอเมริกามุ่งเน้น**ตัวบุคคล**ที่มีสมรรถนะในการทำงานและสิ่งที่ทำให้คนสามารถปฏิบัติภาระงานได้ รูปแบบการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริง (Performance Based) ด้วยการผสมผสานคนกับเครื่องมือให้เป็นหนึ่งเดียว มีการแก้ไขปัญหาเชิงลึกเป็นรายบุคคล

### สหราชอาณาจักร “Competence / Competences”

มุ่งเน้น**บทบาทของงาน** (Work Roles) ที่คนต้องปฏิบัติตามมาตรฐานข้อกำหนด ภายใต้บริบทและเงื่อนไขของงาน รูปแบบการเรียนรู้เสมือนการทำงานจริงเช่นกัน ในกลุ่มแนวคิดนี้มีหลายประเทศที่นำไปใช้ เช่น ออสเตรเลีย สกอตแลนด์ นิวซีแลนด์ ฟิlippินส์ซึ่ง**ออสเตรเลีย**มีจุดยืนนโยบายที่เข้มแข็งในการนำมาศึกษาวิเคราะห์ ทดลองใช้ แก้ไขปัญหาการใช้งานอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นประเทศที่ได้รับประโยชน์จากการนำมาใช้ในระบบการศึกษาและฝึกอบรมเป็นลำดับต้น ๆ

แนวคิดทั้งสองระบบมีความแตกต่างกันที่จุดเริ่มต้นของการออกแบบผลลัพธ์ที่ต้องการ การนำไปใช้จึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์การพัฒนาทรัพยากรบุคคลตามสายอาชีพ (career path) หรือการฝึกอบรม ส่งผลให้การออกแบบระบบการฝึก CBT ของหน่วยฝึกต่างๆมีรายละเอียดที่ใกล้เคียงกัน อาทิ ลักษณะการฝึก หลักสูตร แผนการฝึก สื่อ บทบาทครูฝึก การวัดผล ผู้ให้การฝึก จึงสามารถประยุกต์แนวคิดให้เหมาะสมกับบริบทที่ต้องการได้ โดยคำนึงถึงการฝึกในงานจริง ผู้เข้าฝึกมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ครูฝึกสร้างแรงจูงใจ จัดเตรียมกิจกรรมทางเลือกหลากหลาย ให้คำปรึกษาแนะนำ บรรยายการเป็นมิตร อบอุ่นเป็นกันเอง เรียนรู้ได้อย่างเป็นสุข การวัดผลมีความยืดหยุ่น ใช้วิธีการประเมินหลากหลาย

## ภาพปัจจุบันของการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT

สภาพปัญหาผลิตภาพแรงงานยังคงเป็นโจทย์ใหญ่สำหรับการเตรียมกำลังคนเข้าสู่ตลาดแรงงานซึ่งบ่งชี้ความพยายามปรับปรุงระบบการศึกษาฝึกอบรมเช่นในประเทศออสเตรเลีย ซึ่งกำลังจะประสบปัญหาขาดแคลนแรงงานฝีมือในอนาคต แม้ว่าการจ้างงานในปี 2555 มีถึงร้อยละ 96 ทำให้ต้องจัดการฝึกอบรมแบบเข้มข้นและเรียนรู้ตลอดชีวิต มีแผนจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมภายในโรงเรียนแกนนำภาคอุตสาหกรรม รับผิดชอบการพัฒนาชุดการฝึกและให้คำปรึกษาแนะนำ รวมทั้งมีการจัดตั้งหน่วยทะเบียนการฝึกอบรมระดับชาติ (Training.gov.au) มีการจ้างกลไกทำหน้าที่ศึกษารวบรวมความต้องการในตำแหน่งงาน ผู้บริหารภาครัฐและเอกชนร่วมเป็นคณะกรรมการบริหารของแต่ละฝ่าย มีสภาองค์กรช่างฝีมือ (Industry Skills Councils : ISC)



รับผิดชอบการพัฒนาชุดการฝึก และมีหน่วยทะเบียนการฝึกอบรมระดับชาติ (Training.gov.au : TGA) บริการข้อมูลชุดการฝึก หน่วยการฝึก หลักสูตร คุณสมบัติ และหน่วยงานฝึก

วิธีการเรียนรู้แบบ CBT ของออสเตรเลีย เป็นไปอย่างได้ผลและมีประสิทธิภาพต่อเนื่อง แม้ผลลัพธ์การฝึกยังไม่เสมอดันเสมอปลาย แต่มีหน่วยแนะแนวช่วยเตรียมความพร้อมผู้เข้าฝึกมีวิธีการเรียนรู้ที่ผสมผสานหลายรูปแบบทั้งแบบ classroom, on-line, แบบ CBT, ศึกษาด้วยตนเอง, เข้าห้องสมุด, อภิปรายถกเถียง, ได้ว่าที่ ฯลฯ ชุดการฝึก CBT มีปรัชญาว่า “การจัดทำชุดการฝึกคือการไม่มีชุดการฝึก” รายละเอียดประกอบด้วยรายการความสามารถพื้นฐานความสามารถในอาชีพ สุขอนามัยและความปลอดภัย รูปแบบการจัดทำชุดการฝึก เช่น กรณีศึกษา, ลำดับ check list, เกมส์, เทคนิคสายทาง, model, ตัวย่อ key word, รูปภาพ, เล่าเรื่อง, การสอบ quizzes, questionnaires หน่วยการฝึกประกอบด้วย คำอธิบาย (description), องค์ประกอบย่อย (elements), เกณฑ์การปฏิบัติ (performance criteria), บริบท-สภาวะภายในเกณฑ์ที่กำหนด (range of value), แนวทาง/แง่มุมการประเมิน (evidence guide) ครูฝึกมีบทบาทหน้าที่เป็นนักประยุกต์ พัฒนา ศึกษาค้นคว้าและเข้าถึงแหล่งความรู้ ในเนื้อหาสาระและวิธีการสอน ติดตามข้อมูลข่าวสารการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้อง ประเมินผล และรักษาสถานภาพการสอนภาคทฤษฎีและปฏิบัติการวัดผลโดยตรวจสอบจุดอ่อน จุดแข็ง (Diagnosis Assessment), ข้อมูลป้อนกลับ (Formative Assessment), วัดผลครั้งสุดท้าย (Summative Assessment), รับรองความสามารถเดิม (Recognition of Prior Learning) ตัวอย่างวิธีการ เช่น สังเกตการณ์ทำงานจริง สาสิต ประเมิน 360 องศา สัมภาษณ์ เขียนบทความ วิเคราะห์ปัญหา

เมื่อเปรียบเทียบ CBT สหรัฐอเมริกา วิธีการเรียนรู้ผสมผสานหลายรูปแบบเช่นกันเช่น Classroom, On-line ประเภท Time Based, Competency/Performance, เฉพาะอย่างยิ่งประเภท Hybrid Program ทางเลือกใหม่ที่ผสมประเภทที่ 1-2 การเข้าถึงชุดการฝึกได้ตามความสะดวกในช่วงเวลาที่กำหนด ระยะเวลา 200-400 ชั่วโมง มีการจัดชั่วโมงบรรยาย และเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่มด้วย เอกสารรับรองผลระบุรายการความสามารถที่ฝึกและความสามารถเดิมเงื่อนไขความสำเร็จของการฝึกอยู่ที่การทำข้อตกลงกับครูฝึก ผู้บริหาร กรรมการที่ปรึกษา สื่อการฝึกเน้นความน่าสนใจ สนุก เข้าใจง่ายเป็นลำดับจากง่ายไปหายาก องค์ประกอบชุดการฝึกจัดทำโดยภาคอุตสาหกรรมซึ่งเริ่มต้นด้วยการอธิบายปรัชญา นิยามศัพท์ ก่อน เพื่อให้ผู้เข้าฝึกเข้าใจแนวคิดเบื้องหลังรูปแบบการฝึกชุดนั้น ๆ รายละเอียดความสามารถครอบคลุมทักษะ ความเข้าใจ และทัศนคติ/ความพอใจ ช่วยให้ผู้ผ่านการฝึกสามารถทำงานประเภทสร้างสรรค์ได้ดี (non-repetitive work)

การพัฒนาระบบการฝึก CBT เช่นประเทศสหรัฐอเมริกาและออสเตรเลียโดยรวม ได้ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 30 ปีกว่าจะถึงจุดหมายปลายทางที่ประสบสำเร็จ ต้องก้าวผ่านปัญหาอุปสรรคการจัดการทั้งภายในภายนอกหน่วยงานและทัศนคติผู้เกี่ยวข้อง เช่น การวิพากษ์ถึงประสิทธิภาพของต้นทุนต่อหน่วยว่าเป็นความล้มเหลว การปรับปรุงแก้ไขที่มักกล่าวถึงเกร็ดประวัติและสภาพปัญหามากกว่าการปฏิบัติ การเสนอแนวทางที่เน้นกระบวนการหรือผลลัพธ์การฝึกมากกว่าการแก้ไขผลลัพธ์สุดท้าย รวมทั้งการมีส่วนร่วมของภาคอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเข้มงวด ทำให้ระบบงานมีความเปราะบาง จุดเปลี่ยนทางความคิดของกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้องมีผลจากกระแส



เทคโนโลยีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการเรียนรู้ ที่เรียกว่า Courseware ทำให้ทุกฝ่ายไม่อาจปฏิเสธความสะดวกในการเข้าถึงชุดการฝึกอบรมที่สามารถโต้ตอบกันและเรียนรู้ได้ต่อเนื่อง การพัฒนาชุดการฝึกเข้าสู่ระยะของการไม่มีชุดการฝึก (Unpacking) ซึ่งเป็นสัญญาณบ่งบอกความยืดหยุ่นอย่างแท้จริง รูปแบบการฝึกแบบผสม (Hybrid Program) ที่เป็นคำตอบสำหรับทุกฝ่าย การฝึกแบบ CBT จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์สำหรับผู้ให้การฝึกในการเรียนรู้และประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับรายบุคคล รายกลุ่ม และรายประเทศ

ทางด้านการฝึกอบรมตามความสามารถ (CBT) ของกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ปัจจุบันดำเนินการมาเป็นเวลา 13 ปี ในช่วงโครงการเริ่มแรกมีผู้เกี่ยวข้องทั้งที่ปรึกษาต่างประเทศ ในประเทศ ผู้บริหารกรม ผู้ร่วมงาน (counterpart) ผู้ฝึกหลัก (master trainer) และเครือข่ายผู้ปฏิบัติ จำนวนกว่า 1,000 คน นโยบายแผนงานโครงการกำหนดไว้อย่างชัดเจน มีการติดตามประเมินผลใกล้ชิดจากธนาคาร ADB และสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง สำนักงบประมาณ ปรากฏว่า การจัดจ้างทำชุดการฝึกซึ่งบริษัทต่างประเทศเป็นผู้ชนะการประกวดราคาแบบนานาชาติ (International Competitive Bidding) ตามข้อกำหนดของธนาคาร ไม่สามารถจัดทำชุดการฝึกที่สอดคล้องกับแรงงานไทยและไม่ผ่านการตรวจรับหลายสาขา มีเพียงบริษัทในประเทศที่ผลงานผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิเฉพาะสาขาของกรมอย่างไรก็ตาม องค์ความรู้และประสบการณ์ของผู้ที่เกี่ยวข้องในโครงการเป็นสินทรัพย์ที่จับต้องไม่ได้และคงอยู่ในตัวบุคคล (intangible assets) ส่วนชุดการฝึกที่ผ่านการตรวจรับในระยะต่อมาไม่ได้ถูกนำมาใช้เช่นกัน เนื่องจากเทคโนโลยีไม่เป็นปัจจุบันและไม่มีการปรับปรุงต่อเนื่องประสิทธิผลของการใช้จ่ายเงินเพื่อพัฒนาระบบการฝึกใหม่จึงเป็นคำถามของหน่วยงานตรวจสอบและของสาธารณะ ส่งผลกระทบต่อภาพลักษณ์ CBT และทัศนคติของผู้เกี่ยวข้อง ทำให้ขยายผลการใช้และพัฒนาชุดการฝึกระบบใหม่ในเวลาต่อมาต้องประสบปัญหาอุปสรรคอย่างยิ่ง การฟื้นตัวของระบบมีเป็นบางช่วง ในปี 2550-2551 เมื่อกระแส Competency เข้าสู่วงการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของทุกภาคส่วน และกรมมีคำสั่งจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนากระบวนการฝึกเป็นการเฉพาะทำให้ระบบการฝึกตามความสามารถได้รับการพัฒนาจริงจังและต่อเนื่องอย่างเห็นได้ชัดจากการสำรวจข้อคิดเห็นคณะทำงานที่เกี่ยวข้องมีความเห็นว่ารูปแบบวิธีการฝึกยังไม่ชัดเจน กรมควรมีข้อสั่งการพร้อมกำหนดตัวชี้วัดการปฏิบัติงานอย่างจริงจัง และควรสนับสนุนทรัพยากรบริหาร ดังนั้น การฝึกอบรมตามความสามารถของกรมจึงต้องใช้เวลาในการปรับกระบวนการทั้งองค์ภาพให้สอดคล้องกัน ทว่าหากได้นำผลการศึกษาสภาพปัญหาในอดีตและแนวทางดำเนินงานในปัจจุบันของประเทศที่ผ่านพ้นวิกฤติปัญหาแล้วมาใช้ประโยชน์ จะเป็นเส้นทางลัดที่เหมาะสมสู่การฝึกอบรมตามความสามารถของแรงงานไทยให้ประสบความสำเร็จได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การเตรียมความพร้อมกำลังแรงงานไทยเข้าสู่ประชาคมอาเซียนอีก 3 ปีข้างหน้า ทำให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงานต้องเร่งรัดสนับสนุนการฝึกอบรมให้คนกับเครื่องมือรวมกันเป็นหนึ่งมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านระเบียบวินัย นิสัยอุตสาหกรรม รองรับการต้องการเร่งด่วนได้จำนวนมาก เพื่อให้แรงงานไทยเป็นที่ต้องการของทั่วโลก ดังเช่น ดร.ริชาร์ด แม็กซ์ฟิลด์ ที่ปรึกษาด้านการพัฒนาระบบการฝึกของกรมเคยกล่าวไว้ในช่วงเริ่มต้น





## ข้อเสนอแนะต่อการฝึกอบรมตามความสามารถของแรงงานไทย

1) เสนอคณะกรรมการพัฒนาแรงงานและประสานงานการฝึกอาชีพแห่งชาติ (กพร.ปช.) และคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน ดังนี้

1.1) ให้แกนนำภาคเอกชนแต่ละกลุ่มอาชีพ จัดตั้งองค์กรหลักด้านการพัฒนามาตรฐานความสามารถและชุดการฝึก CBT พัฒนารูปแบบวิธีการใช้งานที่เหมาะสมกับการทำงานจริงในแต่ละอาชีพและสอดคล้องกรอบ Regional Model Competency Standards : RMCS ของ ILO

1.2) ให้กรมพัฒนาฝีมือแรงงานเป็นหน่วยงานประสาน CBT ระดับชาติ (National CBT Unit) รับผิดชอบทะเบียนข้อมูลชุดการฝึก หน่วยการฝึก หลักสูตร คุณสมบัติ และหน่วยงานที่ให้บริการฝึกอบรมทั้งติดตามประเมินผลลัพธ์สุดท้ายร่วมกับภาคเอกชน

1.3) ทบทวนพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ.2545 ให้เอื้อต่อการฝึกอบรมรูปแบบทางเลือกรวมถึงรูปแบบการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT

2) ปรับปรุงการบริหารจัดการภายในให้เอื้อต่อการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT

2.1) ให้มี Road Map การฝึกอบรม CBT ในระยะ 3 ปี (2556-2558) มีเป้าหมายปลายทาง ends) ที่ชัดเจน และมีกลยุทธ์วิธีการ (means) ที่จะบรรลุเป้าหมาย

2.2) จัดทำแผนและค่าของงบประมาณปี 2556-2558 เพื่อขยายผลการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT เตรียมโครงสร้างบุคลากรและกระบวนการจัดการรองรับแรงงานในหน่วยปฏิบัติ

2.3) สร้างความคุ้นเคยให้แก่บุคลากรในด้านการเรียนรู้รายบุคคลแบบต่อเนื่อง (Life Long Learning) โดยจัดการฝึกอบรมรูปแบบผสม (Hybrid Program) และกลมกลืนกับการปฏิบัติงานตามภารกิจของแต่ละบุคคล

2.4) จัดทำคู่มือการจัดการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT รูปแบบผสม (Hybrid Program) ที่ใช้งานง่าย (user friendly), มีตัวอย่างชุดการฝึกที่สนุก เข้าใจง่าย (Plearning Process) , ใช้สื่อแบบต่าง ๆ , มีเมนูทางเลือกรูปแบบและโปรแกรมการฝึกอบรมด้านทักษะและพฤติกรรม, ตัวอย่างเทคนิคการสอน และรูปแบบการวัดผล

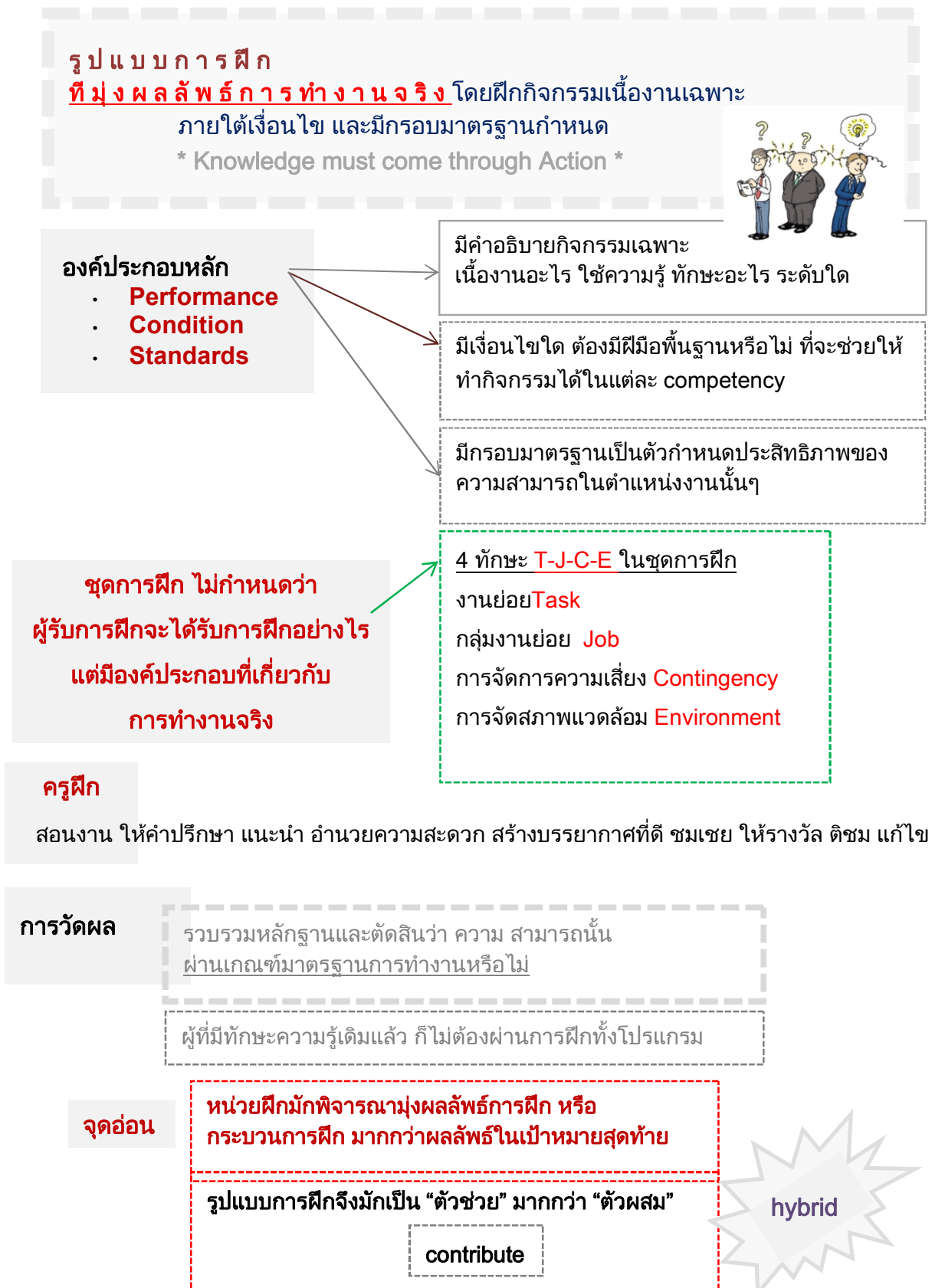
2.5) ให้การฝึกอบรมตามความสามารถ CBT เป็นตัวชี้วัดด้านการพัฒนาองค์กร หน่วยปฏิบัติร่วมกับภาคเอกชนในพื้นที่ ในการเพิ่มผลิตภาพพนักงาน (productivity) และ/หรือเพิ่มคุณลักษณะที่พึงประสงค์ด้านพฤติกรรม (หลักสูตร 9 พฤติกรรม 9 ความสำเร็จ) จัดการฝึกอบรมรูปแบบผสม (Hybrid Program) ที่สอดคล้องประสานในกระบวนการผลิตและการบริการจริงของภาคเอกชน โดยอาศัยกลไก กพร.ปจ.และกรรมการที่ปรึกษาการพัฒนาฝีมือแรงงาน ร่วมผลักดันการปฏิบัติงาน

2.6) จัดกิจกรรม high light แสดงผลงานและความคิดสร้างสรรค์ด้านการฝึกอบรมรูปแบบใหม่ ๆ ร่วมกับแกนนำภาคเอกชน ให้สิทธิพิเศษ (promotion) แก่ผู้สนใจเข้าร่วมงานในวาระงานสำคัญด้านแรงงานของกระทรวง กรม และภาคเอกชน ในแต่ละปี.



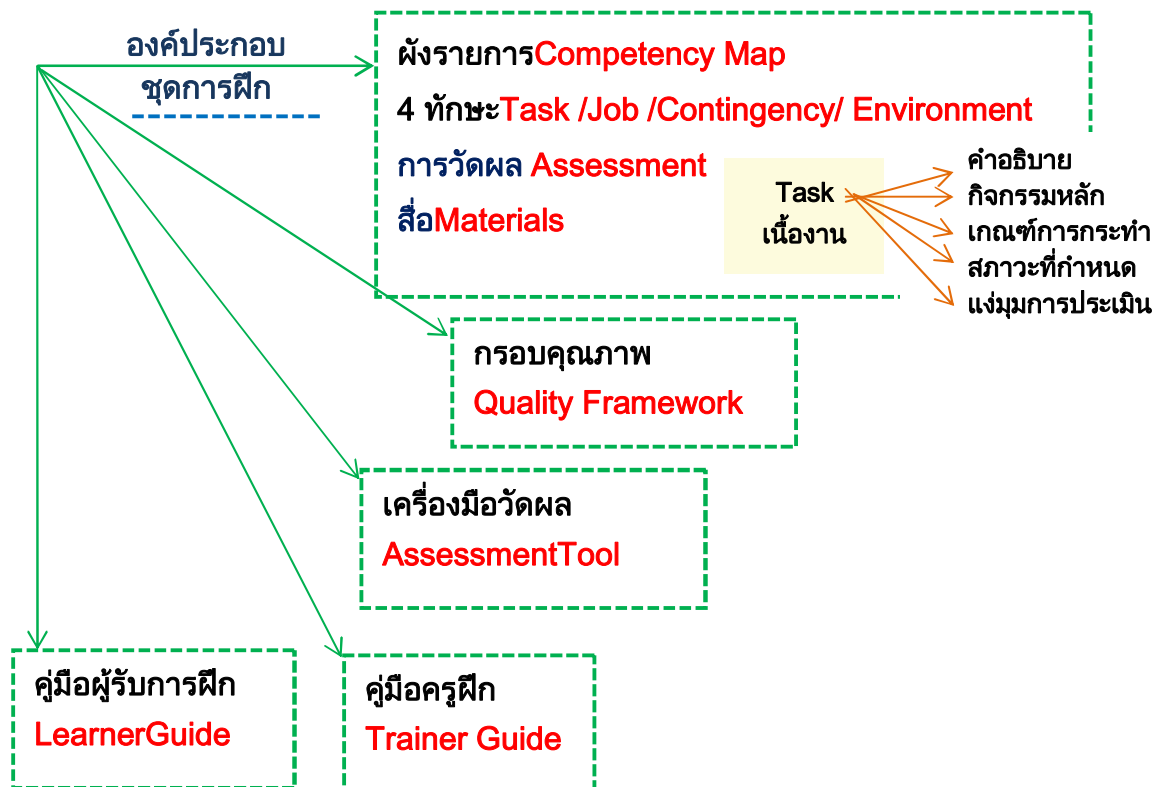
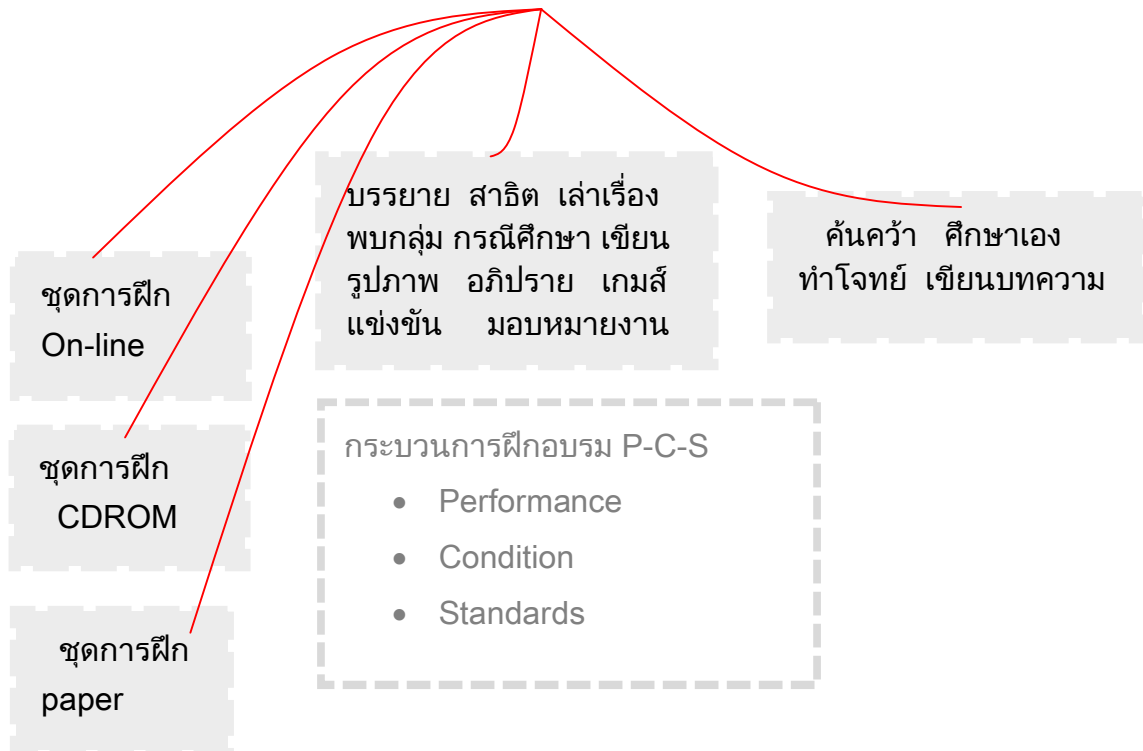


## ภาพสรุปรูปแบบ CBT สากล





## กระบวนการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT สากล

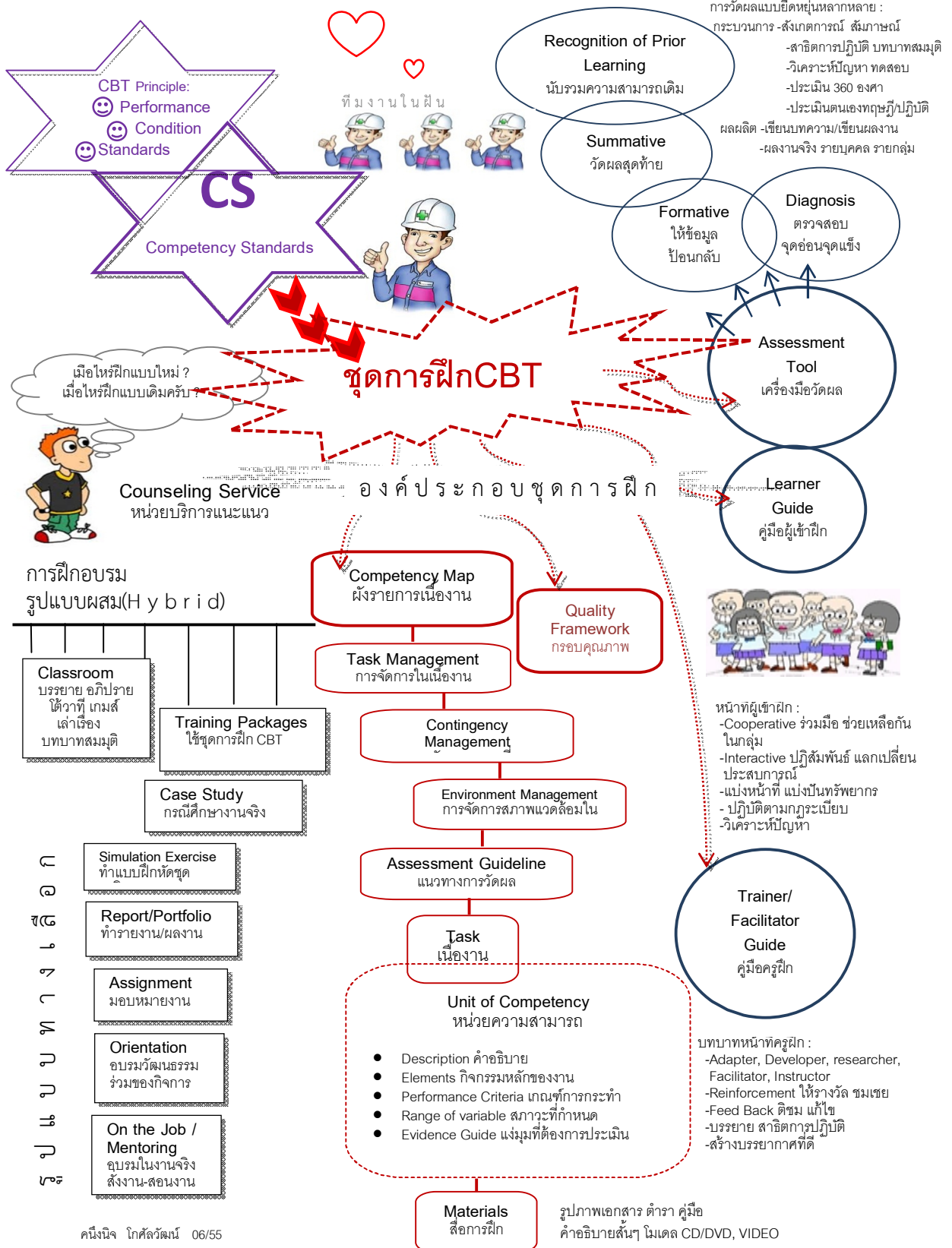




## ผังความคิดกระบวนการฝึกอบรมตามความสามารถ CBT รูปแบบผสม

### Hybrid CBT Mind Map

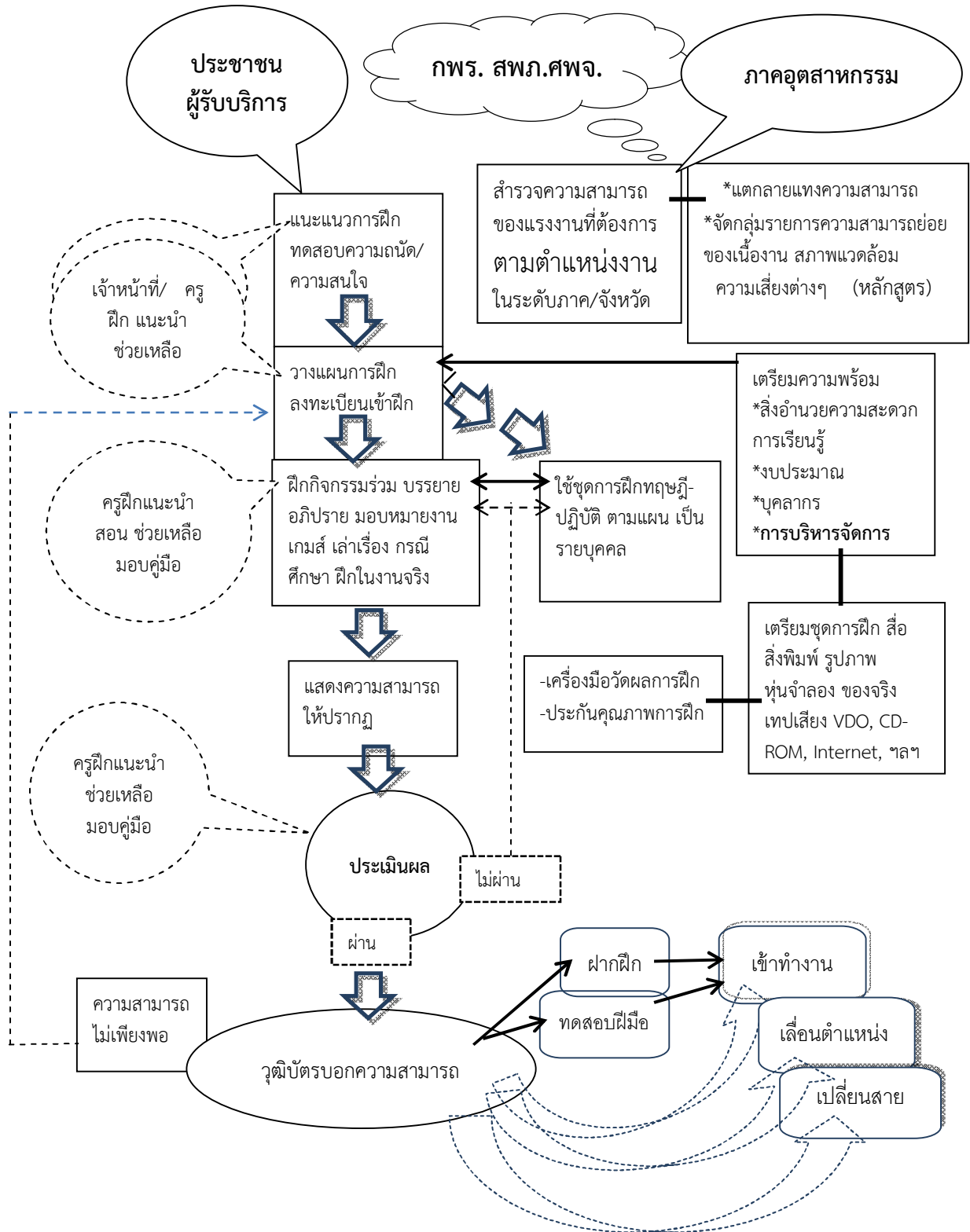
#### ลายแทงการฝึก CBT รูปแบบผสม





## การพัฒนารูปแบบกระบวนการฝึกอบรมCBT

ตามภารกิจการพัฒนาศักยภาพแรงงาน





## บทนำ

จากแนวคิดการปฏิรูปการศึกษาของไทย และกระบวนการเรียนรู้ใหม่ในศตวรรษที่ 21 เพื่อสร้างสังคมไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิต และจากการเจริญทางเทคโนโลยี จึงได้มีการปรับเปลี่ยนแนวที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Teacher – centered) มาเป็นผู้รับการฝึกเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Learner – centered) แทน

วิธีการฝึกอบรมที่สอดคล้องกับแนวทางนี้ จะเน้นที่วิธีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self – directed Learning) เพื่อให้ผู้รับการฝึกเป็นผู้ริเริ่ม และจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามความต้องการ บทบาทของครูฝึกที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดวิชาความรู้ในห้องเรียนจะลดลง แต่จะทำหน้าที่เป็นครูผู้จัดการกระบวนการเรียนรู้ (Manager of the Learning Process) โดยการให้คำแนะนำกับผู้รับการฝึกในการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติ ตลอดจนการแก้ปัญหาให้กับผู้รับการฝึกในบางครั้ง

การฝึกอบรมในรูปแบบ CBT (Competency – Based Training) จะเสนอเนื้อหาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติตามขั้นตอนการเรียนรู้ (Know) โดยสอนแสดงให้เห็นจริง (Show) ต่อจากนั้นก็ลงฝึกปฏิบัติ (Do) และทบทวน (Review) เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่า เมื่อผู้รับการฝึกจบหลักสูตรไปแล้วจะสามารถทำได้ในระดับมาตรฐานใด ซึ่งครูฝึก และผู้รับการฝึกทุกคนจะมีข้อมูลการฝึกที่เหมือนกันเกี่ยวกับผลลัพธ์ของการฝึกที่ต้องการ สุดท้ายจะต้องสร้างรายการตัวชี้วัดการฝึกอบรม เพื่อเป็นการยืนยันว่าผู้รับการฝึกได้บรรลุผลในการฝึกอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การฝึกอบรมในรูปแบบ CBT ได้แบ่งการฝึกอบรมออกเป็น 2 แบบ คือ การฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer – Based Training) และการฝึกอบรมโดยใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ (Paper – Based Training) การฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์จะนำเสนอเนื้อหาผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์ในลักษณะสื่อประสม (Multimedia) ประกอบด้วยตัวอักษร ข้อความ คำบรรยาย เสียงบรรยาย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวีดิทัศน์ เป็นต้น ส่วนการฝึกอบรมโดยใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ จะนำเสนอผ่านคู่มือผู้รับการฝึกที่มีลักษณะเป็นตัวอักษร ข้อความ คำบรรยายเนื้อหาประกอบภาพนิ่ง ซึ่งวิธีการฝึกอบรมทั้ง 2 แบบ ผู้เข้ารับการฝึกอาจใช้ฝึกอบรมร่วมกันได้ หรืออาจจะเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งได้ตามความเหมาะสมและโอกาสในการเรียนรู้

การสร้างชุดการฝึกอบรมในระบบ CBT ในหลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ในเบื้องต้นจะต้องวิเคราะห์งาน (Job Analysis) เพื่อกำหนดหน่วยความสามารถหรือ “งานหลัก” ที่ผู้รับการฝึกจะต้องรู้และปฏิบัติได้ ต่อจากนั้นก็กำหนดส่วนประกอบของงานหลักว่ามีอะไรบ้าง และมาแตกออกเป็น “งานย่อย” ซึ่งจะถูกนำไปจัดทำเป็นชุดการฝึก โดยในชุดการฝึกแต่ละชุดจะมีการกำหนดเนื้อหาความรู้ และการปฏิบัติงานที่อิงกับมาตรฐานฝีมือแรงงาน หลังจากนั้นก็จะแตกรายละเอียดของเนื้อหาออกมาเป็น “โมดูล” ซึ่งในแต่ละโมดูลก็จะแตกรายละเอียดย่อยเล็กลงไปอีกเป็น “เรื่อง” ตามความรู้ ทักษะ และรายการความสามารถที่ต้องฝึก โดยที่ผู้รับการฝึกสามารถเลือกฝึกอบรม “ชุดการฝึก” ใดก่อนก็ได้ (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของลำดับการเรียนรู้ที่กำหนดให้ต้องผ่านการฝึกในชุดการฝึกอื่นมาก่อนจึงจะเข้ารับการฝึกในชุดการฝึกนี้ได้) และที่สำคัญผู้รับการฝึกจะมีอิสระในการเข้าออก (Open – entry, Open – exit) ได้



อย่างเต็มที่ และสามารถกำหนดเวลาการฝึกเองได้ตามอัตราความเร็วที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง

## คำแนะนำสำหรับครูฝึก

การฝึกอบรมในรูปแบบ CBT (Competency – Based Training) บทบาทของครูฝึก จะปรับเปลี่ยนจากการทำหน้าที่สอนหรือถ่ายทอดวิชาความรู้มาเป็น ครูผู้จัดการกระบวนการเรียนรู้ (Manager of Learning Process) โดยการให้คำแนะนำกับผู้รับการฝึกในการเรียนรู้ และการฝึกปฏิบัติ ตลอดจนการแก้ปัญหาให้กับผู้รับการฝึกในบางครั้ง เนื่องจากในการฝึกอบรมระบบนี้ ผู้รับการฝึกจะเป็นผู้ริเริ่มและจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตัวเองตามความสนใจ และตามความต้องการของเขา ดังนั้นครูฝึกจะต้องเรียนรู้และฝึกฝนบทบาท และความรับผิดชอบในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

1) เรียนรู้วิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อบริหารการฝึก (Computer – Managed Instruction : CMI) ขั้นตอนการปฏิบัติ การลงทะเบียนเข้าฝึกและเลิกฝึก (Log – in, Log – off) และการติดตามความก้าวหน้าการฝึกตามแผนการฝึกอบรม เป็นต้น

2) เรียนรู้วิธีการใช้ชุดการฝึกที่ใช้คอมพิวเตอร์ (Computer – Based Training) และชุดการฝึกที่ใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ (Paper – Based Training) เพื่อแนะนำและให้ความช่วยเหลือผู้รับการฝึกให้สามารถพัฒนาความรู้ และทักษะตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในแต่ละโมดูล

3) เรียนรู้ และทำความเข้าใจกับแผนการฝึกในแต่ละหลักสูตร หรือสาขาอาชีพที่ครูฝึกรับผิดชอบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับแนะนำ และวางแผนการฝึกให้กับผู้รับการฝึก รวมทั้งวางแผนประมาณการค่าใช้จ่ายด้านการจัดซื้อ จัดหาวัสดุฝึก การจัดเตรียมจัดหาเครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับฝึกในแต่ละรายการความสามารถที่กำหนดไว้

4) เรียนรู้ และทำความเข้าใจบทบาท และความรับผิดชอบของผู้รับการฝึกในวิธีการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self – directed Learning) เพื่อแนะนำ และช่วยเหลือให้ผู้รับการฝึกจัดกระบวนการเรียนรู้ของตนเองได้ รู้จักค้นคว้าข้อมูลที่ต้องการเองจากแหล่งข้อมูลที่กำหนดให้ได้ สามารถเสนอความคิดเห็นของตนเองได้ รู้วิธีการโต้ตอบกับครูฝึกหรือผู้สอนได้ รวมทั้งติดตามประเมินผลความก้าวหน้าการฝึกของตนเองจากแผนการฝึกได้

## การวางแผนการฝึก

ชุดการฝึกในรูปแบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ประกอบด้วย “โมดูลการฝึก” ตามความรู้ ทักษะ และรายการความสามารถที่ต้องฝึกได้ทั้งหมด 18 โมดูลการฝึก คือ

- 1) โมดูล 09207101 ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงาน
- 2) โมดูล 09207102 การสร้างนิสัยในการทำงาน
- 3) โมดูล 09207201 อันตรายที่เกิดจากการเชื่อม
- 4) โมดูล 09207202 การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม





- 5) โมดูล 09207203 กระบวนการเชื่อม
- 6) โมดูล 09207204 หลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
- 7) โมดูล 09207205 เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อม
- 8) โมดูล 09207206 การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์
- 9) โมดูล 09207207 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 10) โมดูล 09207208 สมบัติของโลหะขึ้นงาน และมาตรฐานต่าง ๆ
- 11) โมดูล 09207209 ชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งทำเชื่อม
- 12) โมดูล 09207210 สัญลักษณ์งานเชื่อม
- 13) โมดูล 09207211 ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไข
- 14) โมดูล 09207212 การตรวจสอบงานเชื่อม
- 15) โมดูล 09207301 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ (PB/2F)
- 16) โมดูล 09207302 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/3F)
- 17) โมดูล 09207303 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าเหนือศีรษะ (PD/4F)
- 18) โมดูล 09207304 การปฏิบัติงานเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/5F)

## กระบวนการฝึกอบรม

1) ชุดการฝึกในรูปแบบ CBT หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ทั้ง 18 โมดูล การฝึก จะเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือเป็นการเรียนรู้ตามความสามารถ (Competency) ของแต่ละคน ผู้รับการฝึกต้องผ่านการฝึกในโมดูลพื้นฐานทางช่างก่อน 2 โมดูลคือโมดูล 09207101 ถึงโมดูล 09207102 ถึงจะสามารถทำการฝึกโมดูลความสามารถพื้นฐานในอาชีพ 12 โมดูลคือโมดูล 09207201 ถึงโมดูล 09207212 ได้ และเมื่อผ่านแล้วถึงจะเริ่มทำการฝึกโมดูลหลักในอาชีพ 4 โมดูลคือโมดูล 09207301 ถึงโมดูล 09207304 ได้ โดยผู้รับการฝึกสามารถฝึกในโมดูลใดก่อนก็ได้ของแต่ละหมวดวิชา โดยในแต่ละชุดการฝึกมีกลุ่มรายการความสามารถที่จำเป็นต้องฝึก ซึ่งผู้รับการฝึกจะต้องฝึกและทดสอบให้ผ่านก่อน

2) ในแต่ละชุดการฝึกผู้รับการฝึกจะต้องทำการฝึกอบรมตามแผนผังความสามารถที่กำหนดไว้ในแต่ละโมดูล ซึ่งจะแตกรายละเอียดย่อยลงไปเป็นเรื่อง ซึ่งอาจมี 2 เรื่อง 3 เรื่อง 4 เรื่อง หรือมากกว่า ขึ้นอยู่กับเนื้อหาความรู้และทักษะที่ต้องปฏิบัติตามรายการความสามารถที่ต้องฝึก โดยแต่ละเรื่องผู้รับการฝึกจะต้องศึกษาเนื้อหาตามลำดับจนมั่นใจว่าเข้าใจเนื้อหาที่ผ่านมาก่อน จึงจะเริ่มฝึกเนื้อหาใหม่ในเรื่องต่อไปได้ และต้องปฏิบัติตามคำสั่งพร้อมทั้งทำกิจกรรมตามที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

3) ครูฝึกจะต้องสังเกตผู้รับการฝึกทุกคน และตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ พร้อมทั้งเก็บข้อมูลความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกแต่ละคน ไว้ในแบบบันทึกความก้าวหน้าการฝึก ตั้งแต่วันที่ เดือน และปีที่เริ่มต้นฝึกในแต่ละโมดูล ผลการทดสอบ และคะแนนที่ได้รับ

4) ระหว่างการฝึก ครูฝึกจะต้องทำหน้าที่คอยแนะนำ และให้คำปรึกษาผู้รับการฝึกตลอดระยะเวลาการฝึกอบรมในแต่ละโมดูล พร้อมทั้งคอยกระตุ้น และให้กำลังใจแก่ผู้รับการฝึกศึกษาเนื้อหาในโมดูลต่อไป หลังจากที่เขาผ่านการทดสอบความเข้าใจในโมดูลนั้นแล้ว



5) ครูฝึกจะต้องจัดเตรียมชุดการฝึกที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ เช่น แผ่น CD-ROM หรือชุดการฝึกที่เป็นเอกสารสิ่งพิมพ์ เช่น คู่มือผู้รับการฝึก แบบทดสอบ พร้อมทั้งวัสดุและอุปกรณ์การฝึกในแต่ละโมดูล ให้เพียงพอกับจำนวนผู้รับการฝึก และอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้

6) ครูฝึกควรกระจายผู้รับการฝึกให้ครอบคลุมพื้นที่ในการฝึก ไม่ควรจัดให้ผู้รับการฝึกอยู่ในบริเวณเดียวกัน เพราะอาจทำให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้ได้

## วิธีการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึก สามารถเลือกวิธีการฝึกได้ 2 แบบ คือ

### 1. การฝึกอบรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computer – Based Training)

เมื่อผู้รับการฝึกเลือกโมดูลที่ต้องการฝึกแล้ว ครูฝึกจะต้องดำเนินการ ดังนี้

1.1) ให้ผู้รับการฝึกลงบันทึกทะเบียน ยืม – คืน เพื่อขอเบิก CD-ROM โปรแกรมชุดการฝึกที่ต้องการฝึกจากครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่ ที่รับผิดชอบ

1.2) แนะนำให้ผู้รับการฝึกศึกษาวิธีการใช้ CD-ROM โปรแกรมชุดการฝึก จากคู่มือเอกสารแนะนำการใช้ที่แนบอยู่กับกล่องบรรจุ CD-ROM โปรแกรมชุดการฝึกนั้น ๆ หรือจากภาคผนวกของเอกสารคู่มือครูฝึกนี้

1.3) ตรวจสอบชุดคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย หูฟัง และเครื่องพิมพ์ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ พร้อมทั้งจัดให้ผู้รับการฝึกนั่งประจำตำแหน่งคอมพิวเตอร์ที่กำหนดให้

1.4) จัดเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการฝึกในแต่ละชุดการฝึกให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้

1.5) ดำเนินการให้ผู้รับการฝึกทำการฝึกตามคำสั่ง และข้อแนะนำที่กำหนดไว้ใน CD-ROM โปรแกรมชุดการฝึกแต่ละชุด

1.6) ติดตามความก้าวหน้าของผู้รับการฝึกจากระบบการบริหารการฝึกแบบอัตโนมัติ (Computer – managed Instruction : CMI) หรือแบบบันทึกความก้าวหน้าการฝึก

### 2. การฝึกโดยใช้เอกสารสิ่งพิมพ์ (Paper – Based Training)

เมื่อผู้รับการฝึกเลือกโมดูลที่ต้องการฝึกแล้ว ครูฝึกจะต้องดำเนินการ ดังนี้

2.1) ให้ผู้รับการฝึกลงบันทึก ยืม – คืน เพื่อขอเบีกคู่มือผู้รับการฝึก ชุดการฝึกที่ต้องการฝึกจากครูฝึก หรือเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ

2.2) แนะนำให้ผู้รับการฝึกศึกษาวิธีการใช้คู่มือผู้รับการฝึก ชุดการฝึกที่ต้องการฝึกจนมั่นใจว่าผู้รับการฝึกเข้าใจ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

2.3) จัดให้ผู้รับการฝึกทำแบบทดสอบก่อนการฝึกในชุดการฝึกแต่ละโมดูลที่ต้องการฝึก ถ้าผู้รับการฝึกผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละโมดูล ผู้รับการฝึกสามารถข้ามไปฝึกในโมดูลถัดไปได้ แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ผู้รับการฝึกจะต้องเข้ารับการฝึกอบรม และทำการทดสอบหลังฝึกโมดูลนั้น ๆ ให้ผ่านก่อนจึงจะฝึกในโมดูลถัดไปได้

2.4) จัดสถานที่พร้อมทั้งเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ประกอบการฝึกในแต่ละชุดการฝึก ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้



- 2.5) ดำเนินการให้ผู้รับการฝึก ทำการฝึกตามคำสั่ง และข้อแนะนำที่กำหนดไว้ในคู่มือผู้รับการฝึกในแต่ละโมดูล
- 2.6) รับผิดชอบผู้รับการฝึกที่มั่นใจว่าเข้าใจเนื้อหาเรื่องต่าง ๆ ในแต่ละโมดูล เพื่อเข้าทดสอบหลังฝึกก่อนขึ้นโมดูลถัดไป
- 2.7) ติดตามความก้าวหน้าของผู้รับการฝึก จากแบบบันทึกความก้าวหน้าการฝึก

## วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อฝึกจบหลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 แล้ว ผู้รับการฝึก สามารถ

- 1) บอกความปลอดภัยทั่วไปในการทำงานได้
- 2) บอกการสร้างนิสัยในการทำงานได้
- 3) บอกอันตรายที่เกิดจากการเชื่อมได้
- 4) อธิบายการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อมได้
- 5) บอกกระบวนการเชื่อมได้
- 6) บอกหลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือได้
- 7) บอกเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อมได้
- 8) บอกการบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ได้
- 9) บอกลดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ได้
- 10) บอกสมบัติของโลหะขึ้นงานและมาตรฐานต่าง ๆ ได้
- 11) บอกชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งท่าเชื่อมได้
- 12) บอกสัญลักษณ์งานเชื่อมได้
- 13) บอกความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไขได้
- 14) บอกการตรวจสอบงานเชื่อมได้
- 15) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ (PB/2F) ได้
- 16) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/3F) ได้
- 17) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าเหนือศีรษะ (PD/4F) ได้
- 18) สามารถปฏิบัติงานเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/5F) ได้

## คุณสมบัติผู้รับการฝึกอบรม

- 1) อายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 2) มีประสบการณ์ในงานเชื่อมแม็ก
- 3) มีสภาพร่างกาย และจิตใจพร้อมเข้ารับการฝึกอบรม
- 4) อ่านออก เขียนได้
- 5) มีความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น



## เวลามาตรฐานที่ใช้ฝึกอบรม

หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ใช้เวลาในการฝึกอบรม 30 ชั่วโมง ประกอบไปด้วย :-

- 1) โมดูล 09207101 ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงาน ใช้เวลา 30 นาที
- 2) โมดูล 09207102 การสร้างนิสัยในการทำงาน ใช้เวลา 20 นาที
- 3) โมดูล 09207201 อันตรายที่เกิดจากการเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 4) โมดูล 09207202 การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 5) โมดูล 09207203 กระบวนการเชื่อม ใช้เวลา 30 นาที
- 6) โมดูล 09207204 หลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ใช้เวลา 30 นาที
- 7) โมดูล 09207205 เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 8) โมดูล 09207206 การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ ใช้เวลา 25 นาที
- 9) โมดูล 09207207 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ใช้เวลา 25 นาที
- 10) โมดูล 09207208 สมบัติของโลหะชิ้นงานและมาตรฐานต่าง ๆ ใช้เวลา 25 นาที
- 11) โมดูล 09207209 ชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งท่าเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 12) โมดูล 09207210 สัญลักษณ์งานเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 13) โมดูล 09207211 ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไข ใช้เวลา 25 นาที
- 14) โมดูล 09207212 การตรวจสอบงานเชื่อม ใช้เวลา 25 นาที
- 15) โมดูล 09207302 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ (PB/2F) ใช้เวลา 6 ชั่วโมง
- 16) โมดูล 09207303 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/3F) ใช้เวลา 6 ชั่วโมง
- 17) โมดูล 09207304 การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าเหนือศีรษะ (PD/4F) ใช้เวลา 6 ชั่วโมง
- 18) โมดูล 09207305 การปฏิบัติงานเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF/5F) ใช้เวลา 6 ชั่วโมง

## สื่อการฝึกอบรม

- 1) คู่มือผู้เข้ารับการฝึก ในแต่ละโมดูลการฝึก
- 2) แบบทดสอบก่อนการฝึก และแบบทดสอบหลังการฝึกแต่ละโมดูล

## การประเมินผลการฝึกอบรม

การประเมินผลการฝึกอบรมหลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ผู้รับการฝึก ต้องทำแบบทดสอบ 2 ชุด คือแบบทดสอบก่อนการฝึกและแบบทดสอบหลังการฝึก ซึ่งเป็น



ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือก (ก ข ค และ ง) ให้ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวน 15 โมดูล ดังนี้

- 1) โมดูล 09207101 ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงาน มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 17 ข้อ 17 คะแนน
- 2) โมดูล 09207102 การสร้างนิสัยในการทำงาน มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 3) โมดูล 09207201 อันตรายที่เกิดจากการเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 4) โมดูล 09207202 การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 5) โมดูล 09207203 กระบวนการเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 18 ข้อ 18 คะแนน
- 6) โมดูล 09207204 หลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 7) โมดูล 09207205 เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 18 ข้อ 18 คะแนน
- 8) โมดูล 09207206 การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 9) โมดูล 09207207 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 10) โมดูล 09207208 สมบัติของโลหะขึ้นงานและมาตรฐานต่าง ๆ มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 11) โมดูล 09207209 ชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งท่าเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 12 ข้อ 12 คะแนน
- 12) โมดูล 09207210 สัญลักษณ์งานเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 13) โมดูล 09207211 ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไข มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน
- 14) โมดูล 09207212 การตรวจสอบงานเชื่อม มีคำถามทั้งหมดจำนวนชุดละ 15 ข้อ 15 คะแนน

## เกณฑ์การประเมินผล

ผู้รับการฝึกต้องทำแบบทดสอบก่อนการฝึกและแบบทดสอบหลังการฝึก ในแต่ละโมดูลให้ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็มขึ้นไปจึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ แต่ถ้าไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้รับการฝึกต้องกลับไปทบทวนหรือศึกษาเนื้อหาในโมดูลนั้นอีกครั้ง เมื่อแน่ใจว่าเข้าใจแล้วให้ผู้รับการฝึกกลับมาทำแบบทดสอบใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์





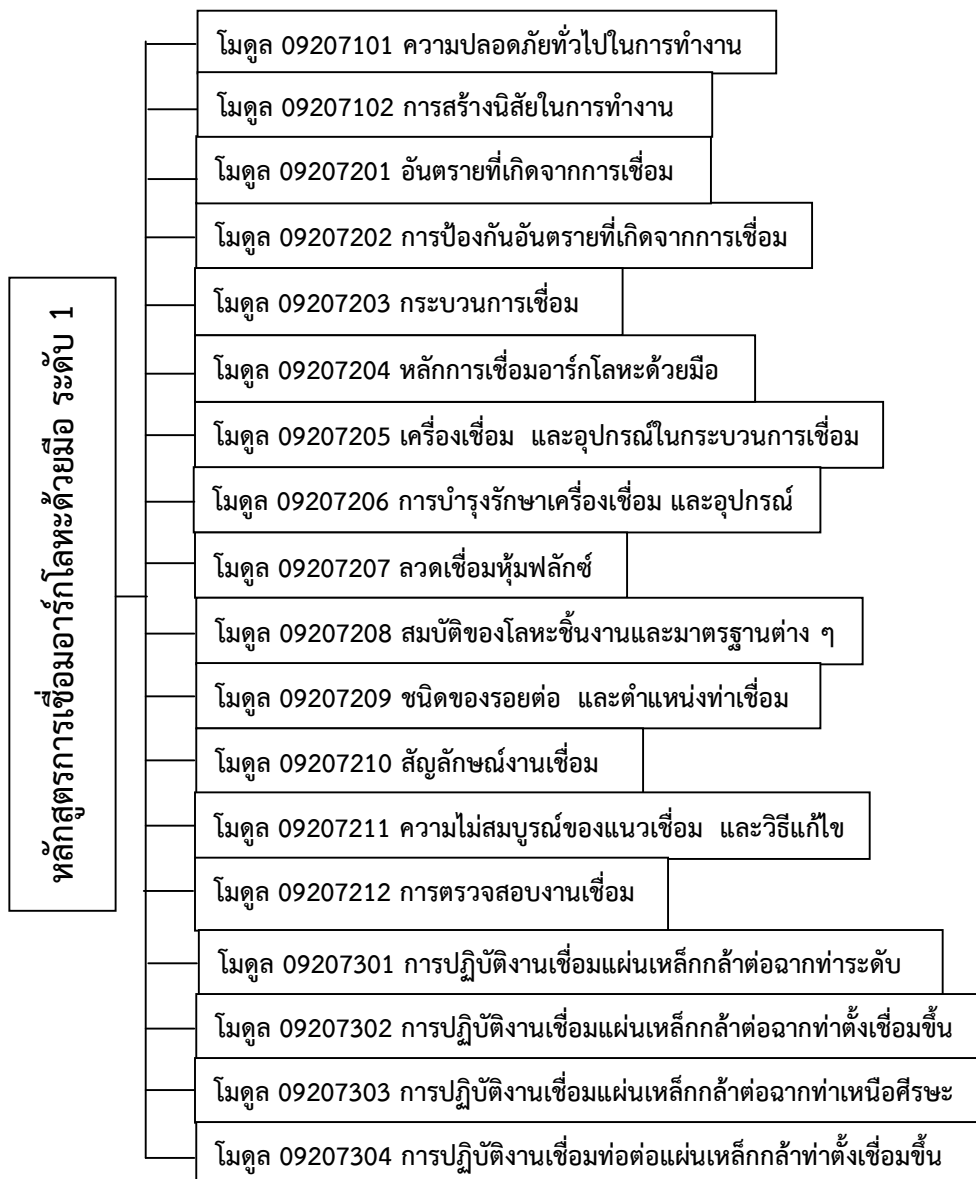
## แนวทางการฝึกอบรม

1. ผู้รับการฝึกลงทะเบียนบันทึก ยืม-คืน เพื่อขอเบิกคู่มือผู้รับการฝึกที่ต้องการฝึกจากครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ
2. ครูฝึกแนะนำให้ผู้รับการฝึก ทำการฝึกตามผังการฝึกอบรม จากโมดูลพื้นฐานในอาชีพ ไปโมดูลพื้นฐานทางช่าง และไปโมดูลหลักในอาชีพตามลำดับ
3. ครูฝึกต้องอธิบายผังความสามารถแต่ละโมดูลการฝึก ให้ผู้รับการฝึกทราบ
4. ขณะที่ผู้รับการฝึกทำการฝึกในแต่ละโมดูล ครูฝึกต้องคอยสอบถาม ชี้แนะ และให้คำแนะนำเมื่อผู้รับการฝึกสงสัย
5. ถ้าผู้รับการฝึกมีความพร้อมที่จะทดสอบเพื่อจบโมดูลที่ฝึก ครูฝึกต้องจัดให้มีการทดสอบตามความต้องการของผู้รับการฝึก
6. ถ้าผู้รับการฝึกทดสอบไม่ผ่าน ครูฝึกต้องแนะนำให้แก้ไขข้อบกพร่องแล้วทดสอบอีกครั้ง ก่อนเข้าไปฝึกในโมดูลอื่น ๆต่อไป จนจบทุกโมดูลการฝึกนี้



## ผังความสามารถ

ผังการฝึกอบรมหลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 ครูฝึกจะต้องแนะนำให้ผู้รับการฝึกทำการฝึกอบรมตามผังความสามารถที่กำหนดไว้ในแต่ละโมดูล ซึ่งจะแตกรายละเอียดย่อยลงไปเป็นเรื่อง ๆ ขึ้นอยู่กับเนื้อหาความรู้ และทักษะที่ต้องปฏิบัติตามรายการความสามารถที่ต้องฝึก





## ผังการฝึกอบรม

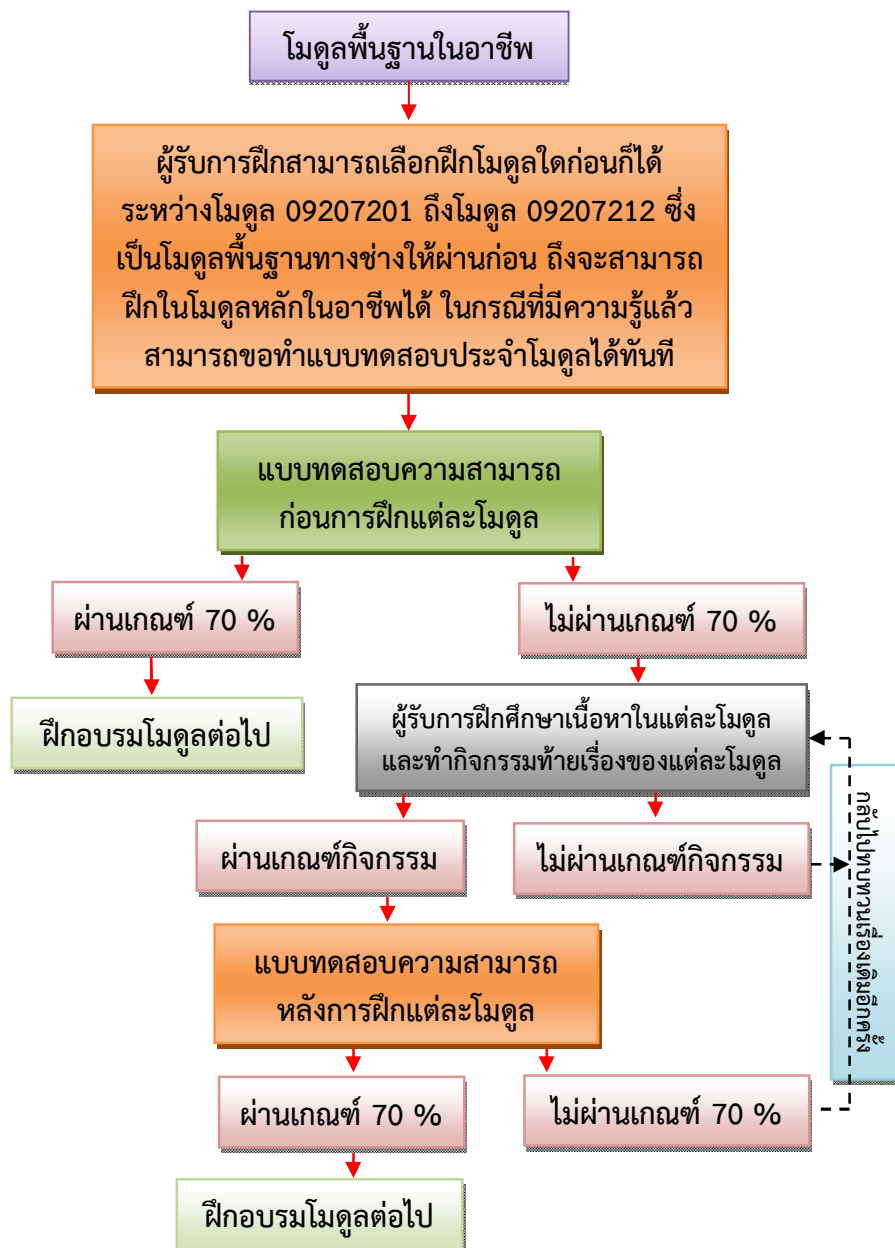
หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 มีโมดูลการฝึกทั้งหมด 18 โมดูล ผังการฝึกอบรมโมดูลพื้นฐานทางช่างคือโมดูล 09207101 ถึงโมดูล 09207102 ให้ผู้รับการฝึกดำเนินการฝึกตามผังข้างล่างนี้

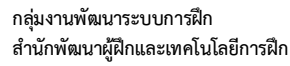




## ผังการฝึกอบรม

หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 มีโมดูลการฝึกทั้งหมด 18 โมดูล ผังการฝึกอบรมโมดูลพื้นฐานในอาชีพคือโมดูล 09207201 ถึงโมดูล 09207212 ให้ผู้รับการฝึกดำเนินการฝึกตามผังข้างล่างนี้





หลักสูตรการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ระดับ 1 มีโมดูลการฝึกทั้งหมด 18 โมดูล ผัง  
การฝึกอบรมโมดูลหลักในอาชีพคือโมดูล 09207301 ถึงโมดูล 09207304 ให้ผู้รับการฝึก  
ดำเนินการฝึกตามผังข้างล่างนี้







## วัสดุฝึก

- 1) เหล็กแผ่นขนาด  $200 \times 100 \times 10$  มิลลิเมตร
- 2) แผ่นเหล็กกล้าขนาด  $250 \times 250 \times 6$  มิลลิเมตร
- 3) ท่อเหล็กกล้าขนาด  $\varnothing 6$  นิ้ว sch40  $\times 125$  มิลลิเมตร
- 4) ลวดเชื่อมไฟฟ้าขนาด  $\varnothing 3.2$  มิลลิเมตร
- 5) ลวดเชื่อมไฟฟ้าขนาด  $\varnothing 2.6$  มิลลิเมตร
- 6) ใบหินเจียรนัยขนาด  $\varnothing 100$  มิลลิเมตร หน้า 4 มิลลิเมตร
- 7) ใบหินเจียรนัยขนาด  $\varnothing 100$  มิลลิเมตร หน้า 2 มิลลิเมตร
- 8) ขอล็กเขียนโลหะ
- 9) กระจกกรองแสง
- 10) กระจกใส
- 11) แปรงลวดโลหะ
- 12) ถุงมือหนัง
- 13) ถุงมือผ้า
- 14) เอี๊ยมหนัง
- 15) ปลอกแขนหนัง

## เครื่องมือ และอุปกรณ์

- 1) เครื่องเชื่อมไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์เชื่อม
- 2) หน้ากากเชื่อม
- 3) เครื่องเจียรนัยมือถือ
- 4) ตะไบแบน
- 5) ฉากเหล็ก
- 6) เหล็กขีด
- 7) สกัดปากแบน
- 8) ค้อนหัวกลม
- 9) ค้อนเคาะสแลก
- 10) คีมร้อนจับชิ้นงาน
- 11) เกจวัดแนวเชื่อม
- 12) เครื่องมือตรวจสอบงานเชื่อมด้วยสายตา
- 13) เครื่องทดสอบแนวเชื่อมด้วยวิธีกดหัก
- 14) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม
- 15) ไขวัดมุม



## เฉลยแบบทดสอบ (ก่อนฝึก – หลังฝึก)

\*\*\*\*\*

โมดูล 09207101 ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงาน

เฉลย 1. ง 2. ง 3. ง 4. ข 5. ง 6. ง 7. ก 8. ข 9. ค 10. ง 11. ก 12. ข  
13. ค 14. ข 15. ง 16. ข 17. ข

โมดูล 09207102 การสร้างนิสัยในการทำงาน

เฉลย 1. ง 2. ก 3. ข 4. ข 5. ข 6. ข 7. ข 8. ข 9. ก 10. ค 11. ค 12. ง  
13. ค 14. ข 15. ค

โมดูล 09207201 อันตรายที่เกิดจากการเชื่อม

เฉลย 1. ค 2. ค 3. ง 4. ก 5. ก 6. ก 7. ก 8. ค 9. ง 10. ข 11. ง 12. ก  
13. ข 14. ข 15. ค

โมดูล 09207202 การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม

เฉลย 1. ค 2. ง 3. ค 4. ค 5. ก 6. ข 7. ง 8. ข 9. ง 10. ค 11. ง 12. ง  
13. ก 14. ค 15. ค

โมดูล 09207203 กระบวนการเชื่อม

เฉลย 1. ง 2. ค 3. ก 4. ง 5. ค 6. ข 7. ง 8. ก 9. ค 10. ง 11. ข 12. ค  
13. ค 14. ค 15. ก 16. ข 17. ก 18. ก

โมดูล 09207204 หลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

เฉลย 1. ก 2. ค 3. ค 4. ข 5. ก 6. ข 7. ข 8. ง 9. ก 10. ข 11. ค 12. ค  
13. ข 14. ค 15. ง

โมดูล 09207205 เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อม

เฉลย 1. ก 2. ค 3. ก 4. ข 5. ค 6. ข 7. ก 8. ข 9. ค 10. ค 11. ค 12. ข  
13. ง 14. ข 15. ข 16. ข 17. ค 18. ง



**โมดูล 09207206 การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์**

เฉลย 1. ง 2. ข 3. ง 4. ข 5. ง 6. ง 7. ง 8. ง 9. ง 10. ก 11. ก 12. ง  
13. ก 14. ข 15. ก

**โมดูล 09207207 ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์**

เฉลย 1. ข 2. ง 3. ข 4. ก 5. ค 6. ก 7. ค 8. ข 9. ก 10. ง 11. ค 12. ก  
13. ง 14. ง 15. ข

**โมดูล 09207208 สมบัติของโลหะขึ้นงาน และมาตรฐานต่าง ๆ**

เฉลย 1. ค 2. ก 3. ข 4. ง 5. ก 6. ข 7. ง 8. ค 9. ก 10. ค 11. ค 12. ก  
13. ง 14. ข 15. ค

**โมดูล 09207209 ชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งทำเชื่อม**

เฉลย 1. ง 2. ข 3. ง 4. ค 5. ก 6. ง 7. ค 8. ก 9. ข 10. ง 11. ข 12. ง

**โมดูล 09207210 สัญลักษณ์งานเชื่อม**

เฉลย 1. ง 2. ข 3. ง 4. ก 5. ค 6. ง 7. ง 8. ก 9. ง 10. ข 11. ข 12. ก  
13. ค 14. ข 15. ง

**โมดูล 09207211 ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไข**

เฉลย 1. ง 2. ก 3. ข 4. ข 5. ง 6. ง 7. ข 8. ก 9. ข 10. ค 11. ง 12. ก  
13. ง 14. ง 15. ง

**โมดูล 09207212 การตรวจสอบงานเชื่อม**

เฉลย 1. ก 2. ก 3. ข 4. ง 5. ข 6. ง 7. ค 8. ข 9. ก 10. ค 11. ก 12. ง  
13. ค 14. ก 15. ค



## เฉลยแบบทดสอบ (ใบกิจกรรม)

### ประจำหัวข้อวิชา

\*\*\*\*\*

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| 1) ความปลอดภัยทั่วไปในการทำงาน                             | 1) ค 2) ค 3) ง 4) ข 5) ก |
| 2) การสร้างนิสัยในการทำงาน                                 | 1) ข 2) ก 3) ง 4) ค 5) ค |
| 3) อันตรายที่เกิดจากการเชื่อม                              | 1) ค 2) ง 3) ก 4) ค 5) ก |
| 4) การป้องกันอันตรายที่เกิดจากการเชื่อม                    | 1) ค 2) ก 3) ค 4) ง 5) ค |
| 5) กระบวนการเชื่อม   | 1) ค 2) ก 3) ง 4) ก 5) ง |
| 6) หลักการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ                           | 1) ง 2) ข 3) ก 4) ข 5) ข |
| 7) เครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ในกระบวนการเชื่อม               | 1) ข 2) ค 3) ข 4) ค 5) ค |
| 8) การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์                   | 1) ก 2) ง 3) ข 4) ค 5) ค |
| 9) ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์                                     | 1) ง 2) ข 3) ก 4) ข 5) ง |
| 10) สมบัติของโลหะขึ้นงานและมาตรฐานต่าง ๆ                   | 1) ก 2) ค 3) ค 4) ง 5) ข |
| 11) ชนิดของรอยต่อ และตำแหน่งทำเชื่อม                       | 1) ก 2) ข 3) ง 4) ข 5) ข |
| 12) สัญลักษณ์งานเชื่อม                                     | 1) ง 2) ก 3) ง 4) ข 5) ค |
| 13) ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม และวิธีแก้ไข                | 1) ก 2) ค 3) ข 4) ง 5) ง |
| 14) การตรวจสอบงานเชื่อม                                    | 1) ง 2) ข 3) ง 4) ก 5) ก |
| 15) การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำระดับ          | 1) ก 2) ข 3) ค 4) ง 5) ข |
| 16) การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น | 1) ค 2) ง 3) ข 4) ก 5) ง |
| 17) การปฏิบัติงานเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ     | 1) ค 2) ง 3) ค 4) ข 5) ข |
| 18) การปฏิบัติงานเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำตั้งเชื่อมขึ้น | 1) ง 2) ข 3) ค 4) ค 5) ค |



## คณะผู้ดำเนินการจัดทำ

### ที่ปรึกษา

นายนคร	ศิลปอาชา	อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
ม.ล.ปยุตตริก	สมิติ	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายวิชณุ	ปาณวร	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสุรเดช	วลีอิทธิกุล	รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
นายสันโดษ	เต็มแสงเลิศ	ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
นายพิสิฐ	พงศ์พัฒนกิจโชติ	ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาระบบการฝึก

### ผู้จัดทำ

#### ฝ่ายพัฒนาระบบและรูปแบบการฝึกตามความสามารถ (CBT)

#### หัวหน้าฝ่ายพัฒนาระบบและรูปแบบการฝึกตามความสามารถ (CBT)

นางสาววัฒนาภรณ์ พันธุ์เขตรการ

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

#### ออกแบบรูปเล่ม/รวบรวมเนื้อหา

นายสมบุญ รักษ์วงศ์

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ