



หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สารบัญ

	หน้า
หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	
ชื่อหลักสูตร	1
ชื่อผู้จัดทำ	1
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	1
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	1
ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	3
แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	7
การวัดและประเมินผล	14
การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	18
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	19
ทรัพยากรทางการศึกษา	20
การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	21
การทบทวนและการพัฒนา	21
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	21
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	22
ภาคผนวกที่ 1 เนื้อหาวิชา	23
ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา	37
ภาคผนวกที่ 3 การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	41
ภาคผนวกที่ 4 ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ.2562	43
ภาคผนวกที่ 5 การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)	47
ภาคผนวกที่ 6 กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มี การกำกับดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA)	48
ภาคผนวกที่ 7 เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	67
ภาคผนวกที่ 8 รายนามคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ.2565-2568	72
ภาคผนวกที่ 9 รายนามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อผู้สมัครแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2565-2568	73

**เกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
(ภาษาอังกฤษ) Fellowship Training in Pediatric Cardiology

2. ชื่อวุฒิบัตร

ชื่อเต็ม

(ภาษาไทย) วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(ภาษาอังกฤษ) Diploma of Thai Subspecialty Board of Pediatric Cardiology

ชื่อย่อ

(ภาษาไทย) วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(ภาษาอังกฤษ) Dip. Thai Subspecialty Board of Pediatric Cardiology

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

3.1 สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.2 ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

3.3 แพทยสภา

4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลง ความไม่เท่าเทียมกันในสังคม การเปลี่ยนแปลงนโยบายระบบบริการสุขภาพของประเทศ ระบบการส่งต่อผู้ป่วย ส่งผลกระทบต่อสุขภาวะของเด็กไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี ให้มีภาวะการไหลเวียนเลือดปกติ ทำให้ผู้ป่วยมีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขพร้อมทั้งสามารถทำคุณประโยชน์ให้กับสังคม นอกจากบทบาท

ของกุมารแพทย์โรคหัวใจในการดูแลรักษาหัวใจ รวมถึงการป้องกันโรคและการฟื้นฟูสุขภาพ โดยให้ความสำคัญกับการบริหารสุขภาพที่ยึดคนเป็นศูนย์กลาง (people-centered health care) นอกจากนี้ความต้องการ ความคาดหวังด้านสุขภาพของชุมชนและสังคมกับปัญหาโรคหัวใจเด็กเพิ่มมากขึ้นในปัจจุบัน ทำให้ภาระความรับผิดชอบและบทบาทต่อสังคมของกุมารแพทย์โรคหัวใจจึงต้องเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย ในประเทศไทยมีทารกเกิดในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 544,570 คน (สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล) เมื่อนำมาคำนวณกับอุบัติการณ์โรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเฉลี่ย 8 คนต่อทารกคลอดมีชีพ 1,000 คน สามารถประมาณจำนวนทารกแรกเกิดที่เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดจำนวน 4,356 คนในปีนั้น ประมาณสองในสามของทารกที่ป่วยจะเป็นโรคหัวใจชนิดไม่เขียว อีกหนึ่งในสามจะเป็นโรคหัวใจชนิดเขียว ซึ่งมักเป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความรุนแรง (critical congenital heart disease, CCHD) อุบัติการณ์ของ CCHD อยู่ที่ประมาณ 2-2.5 คน ต่อทารกคลอดมีชีพ 1,000 คน ผู้ป่วยเหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการรักษาอย่างเร่งด่วน นอกจากนี้ตั้งแต่ พ.ศ. 2555 มีการรณรงค์ใช้แนวทางเวชปฏิบัติการคัดกรองทารกแรกเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดที่มีความรุนแรงโดยใช้เครื่อง pulse oximetry สามารถคัดกรองพบจำนวนทารกแรกเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจมีการพัฒนาดีขึ้นทั้งในด้านการรักษาทางยา การผ่าตัด การรักษาผ่านทางสายสวนหัวใจ การรักษาหัวใจเต้นผิดปกติ รวมถึงการใส่อุปกรณ์กระตุ้นการเต้นหัวใจฝังเข้าไปในร่างกายเพื่อให้จังหวะการเต้นของหัวใจเพียงพอต่อความต้องการ ทำให้ผู้ป่วยมีอายุยืนยาวมากขึ้นจนเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ เป็นโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดในผู้ใหญ่ (adult congenital heart disease) ที่มีพยาธิสภาพต่างจากวัยเด็กเช่น ลิ้นหัวใจที่รั่วมากขึ้น หัวใจเต้นผิดจังหวะที่มีความซับซ้อน และภาวะหัวใจวายเรื้อรัง เป็นต้น ผู้ป่วยยังจำเป็นต้องการดูแลและต่อเนื่องติดตามระยะยาวไปจนถึงตลอดชีวิต หลักสูตรจึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประเทศไทยมีความต้องการกุมารแพทย์โรคหัวใจเป็นจำนวนมาก ข้อมูลในปัจจุบันมีกุมารแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรและยังปฏิบัติงานในการดูแลรักษาเด็กโรคหัวใจอยู่ในเขตภาคเหนือตอนบนประมาณ 12 คน โดยแพทย์เหล่านี้ยังปฏิบัติงานอยู่ในโรงเรียนแพทย์เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นจึงยังเป็นปัญหาในการวินิจฉัยและรักษาในเวลาที่เหมาะสม และการเข้าถึงการดูแลรักษาที่ได้มาตรฐาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและรองรับความต้องการของจำนวนผู้ป่วยที่สะสมเพิ่มมากยิ่งขึ้น ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยและคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จึงเห็นความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง จึงมีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมกุมารแพทย์โรคหัวใจจากหลักสูตรเดิมในปี พ.ศ. 2556 และปี พ.ศ. 2561 ให้มีความเหมาะสมทันยุคสมัยที่มีการเปลี่ยนแปลง สอดคล้องกับเกณฑ์หลักสูตรของ รวทก. และแพทยสภา เพื่อให้ได้ตามมาตรฐานสากลและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน World Federation for Medical Education

หน่วยโรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีการดำเนินการด้านการฝึกอบรมตามมาตรฐานสากล เพื่อผลิตกุมารแพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจ เพื่อรองรับปัญหาโรคหัวใจพิการแต่

กำเนิดและโรคหัวใจในเด็กที่เกิดภายหลังของระบบสาธารณสุขไทย โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคเหนือของประเทศ ไทย โดยผลิตกรรมการแพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในด้านกุมารเวชปฏิบัติโรคหัวใจ บนพื้นฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการวินิจฉัย การรักษา และวิจัย มีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความเอื้ออาทรและใส่ใจในความปลอดภัยเพื่อการแก้ไขปัญหาและการส่งเสริมสุขภาพ โดยยึดถือผู้ป่วย เป็นศูนย์กลางบนพื้นฐานของการดูแลแบบองค์รวม มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ รวมทั้งผู้ป่วยและญาติ มีความเป็นผู้นำ มีวิจรรย์ญาณในการตัดสินใจ มีความตั้งใจเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปตลอดชีวิต สามารถปฏิบัติงานแบบมืออาชีพด้านกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแล สามารถทำงานแบบมืออาชีพ และร่วมมือแบบสหสาขาวิชาชีพในระบบบริการสุขภาพโดย สอดคล้องกับความต้องการของสังคม สิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับทรัพยากรและเศรษฐกิจของประเทศ สามารถ ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนอย่างมีวิจรรย์ญาณ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยโดยมีผลกระทบต่อระบบ เศรษฐกิจของประเทศขาน้อยที่สุด ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบทางด้านสังคมของแพทย์ทุกคน โดยควรจะมีการ รักษาสมดุลที่ดีระหว่างการปฏิบัติงานและการดูแลสุขภาพของตนเอง

ทั้งนี้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดทำหลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2566 ให้สอดคล้องกับหลักสูตรของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภาซึ่งจัดทำโดยคณะกรรมการ ฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ โดย นำเอาปัญหาในระบบบริการสุขภาพโรคหัวใจเด็กในเขตภาคเหนือตอนบนและตอนกลางของประเทศไทยมาเป็น แนวทางในการบูรณาการและปรับปรุงหลักสูตรให้เหมาะสมต่อไป

5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

การฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตกรรมการแพทย์ โรคหัวใจที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในด้านกุมารเวชปฏิบัติโรคหัวใจบนพื้นฐานของความก้าวหน้าทาง เทคโนโลยีทางการวินิจฉัย และรักษาเป็นอย่างดี สามารถที่จะปฏิบัติงานในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิได้อย่างมี ประสิทธิภาพ ทั้งมีความรู้ความสามารถอย่างเพียงพอในกุมารเวชศาสตร์ทั่วไปในส่วนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับ ระบบไหลเวียนโลหิต และสามารถร่วมกับแพทย์ในสาขาอื่นๆ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบไหลเวียน โลหิตได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ควร มีสมรรถภาพทางคลินิก (clinical competence) ดังนี้

5.1 ความรู้ทางทฤษฎี ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง (Scientific knowledge of pediatric cardiology and other related sciences) (ภาคผนวก 1)

5.1.1 ความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับชีวการแพทย์เวชศาสตร์โรคหัวใจ ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา พยาธิสรีรวิทยา เกสซ์วิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือด

5.1.2 ความรู้ความเข้าใจทางด้านชีวการแพทย์เวชศาสตร์โรคหัวใจทางคลินิก

5.1.3 ความรู้หลักการ วิธีการทำวิจัย และสามารถทำการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

5.1.4 ความรู้เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence based medicine) สามารถค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย และวางแผนการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การรักษาโรค และแก้ไขความผิดปกติทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจได้อย่างเหมาะสม

5.1.5 คติวิเคราะห์ ค้นคว้าความรู้ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย และบำบัดรักษาผู้ป่วย ตลอดจนวางแผนการสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันการเจ็บป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

5.2 การบริหารผู้ป่วย (patient care) เริ่มต้นด้วยทักษะการได้มาซึ่งข้อมูลทางคลินิก (clinical skill) ทักษะการตรวจพิเศษเพิ่มเติม การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา

5.2.1 ทักษะทางคลินิก (Clinical skill)

5.2.1.1 การสัมภาษณ์ประวัติและการตรวจร่างกาย โดยเฉพาะระบบหัวใจและหลอดเลือด

5.2.1.2 การสังเกตอาการ อาการแสดงของโรค

5.2.1.3 การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมตามมาตรฐานอย่างเหมาะสม และการแปลผล เช่น การตรวจภาพหัวใจ (cardiac imagings), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจ cardiac enzymes เป็นต้น

5.2.1.4 การประเมินและระบุความรีบด่วนของอาการทางคลินิกได้ในเวลาที่เหมาะสม

5.2.1.5 มีความสามารถในการบันทึกเวชระเบียนอย่างถูกต้องและเป็นระบบอย่างต่อเนื่องโดยใช้แนวทางสากล สามารถบันทึกข้อมูลทางคลินิกสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการวินิจฉัยปัญหา ตลอดจนถึงใช้ในการติดตามอาการ

5.2.1.6 สามารถรวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่างๆ เพื่อนำมาตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย

5.2.2 ทักษะการตรวจพิเศษและการทำหัตถการ (Technical and procedural skills)

ทักษะในการทำหัตถการและการใช้เครื่องมือเฉพาะทางต่างๆ อาทิเช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจสวนหัวใจพื้นฐาน เป็นต้น ใช้ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ โดยสามารถบอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนในการทำ สามารถทำได้ด้วยตนเอง แปลผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเพื่อการตรวจวินิจฉัยหรือรักษา รวมถึงให้การดูแลหลังการตรวจได้อย่างเหมาะสม

5.2.3 การแก้ปัญหา การตัดสินใจ (Problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา

5.2.3.1 นำความรู้ทางทฤษฎีและใช้หลักการของเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence-based medicine) มาประกอบการพิจารณาและใช้วิจารณ์ฐานในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การเฝ้าติดตามการให้ การบำบัดรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสมและทันเวลาที่ ในกรณีฉุกเฉินสามารถจัดลำดับความสำคัญและให้การรักษา เบื้องต้นได้อย่างทันเวลาที่

5.2.3.2 ให้การบำบัดรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม วางแผนการรักษาและประสานกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอื่นๆ รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง มีการใช้หลักการเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ มีการนำความรู้ทางทฤษฎีและหลักฐานต่างๆ รวมทั้งการคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยมาประกอบการพิจารณา ให้การดูแลรักษาแบบสหสาขาวิชาชีพแก่ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม ให้การบริบาลแบบองค์รวมโดยยึดผู้ป่วยและครอบครัวเป็นศูนย์กลางและยึดหลักการของการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (พ.ร.บ. คุ้มครองส่วนบุคคล) ตามที่กฎหมายกำหนดไว้

5.2.3.3 เลือกใช้มาตรการป้องกัน รักษา การรักษาแบบประคับประคองในผู้ป่วยระยะสุดท้ายให้สอดคล้องกับระยะและการดำเนินของโรค (natural history) ความต้องการของผู้ป่วยและครอบครัวตลอดจนทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างเหมาะสม

5.2.3.4 รู้ข้อจำกัดของตนเอง และปรึกษาผู้มีความรู้ความชำนาญกว่า

5.3 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)

5.3.1 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วย บิดามารดา ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดู โดยตระหนักถึงปัจจัยของคู่สื่อสารที่อาจส่งผลต่อการสื่อสาร ได้แก่ ภูมิหลังของผู้ป่วย (ระดับการศึกษา ภาษาวัฒนธรรม ความเชื่อเรื่องสุขภาพ) พฤติกรรม และสถานะทางอารมณ์ของผู้ป่วย บิดา มารดา ผู้ปกครอง หรือผู้เลี้ยงดู รวมถึงบรรยากาศที่เอื้อต่อการสื่อสาร

5.3.2 มีทักษะในการรับฟังปัญหา เข้าใจความรู้สึกและความวิตกกังวลของผู้ป่วย บิดามารดา ผู้ปกครองหรือผู้เลี้ยงดู

5.3.3 สามารถสื่อสารกับผู้ร่วมงานและสหวิชาชีพ สร้างความสัมพันธ์และบูรณาการระหว่างทีมที่ดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม

5.3.4 มีทักษะในการให้คำปรึกษา ถ่ายทอดความรู้ และประสบการณ์แก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.3.5 สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษาท่าทาง (nonverbal communication) ทั้งต่อผู้ป่วย ผู้ร่วมงานและสังคม ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5.3.6 สามารถสื่อสารทางโทรศัพท์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประเภทอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม

5.3.7 ชี้แจง ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent)

5.3.8 ให้คำแนะนำ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม

5.4 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics)

5.4.1 มีคุณธรรม และจริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพแพทย์

5.4.2 มีความน่าเชื่อถือและความรับผิดชอบ

5.4.3 มีความเห็นอกเห็นใจ เข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น และมีจิตสาธารณะ

5.4.4 เคารพและให้เกียรติต่อผู้ป่วย และครอบครัว ปฏิบัติต่อผู้ป่วยด้วยความเอาใจใส่ โดยไม่คำนึงถึงบริบทของเชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา อายุ และเพศ ให้ความจริงแก่ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองตามแต่กรณี รักษาความลับ และเคารพในสิทธิเด็กและสิทธิของผู้ป่วย

5.4.5 สื่อสัจสุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เป็นที่ไว้วางใจของผู้ป่วย ผู้ปกครองผู้ป่วยและสังคม

5.4.6 มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ

5.4.7 จัดสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและการรักษาสุขภาพตนเอง ดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข

5.5 ระบบสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ (Health system and health promotion) มีความสามารถ ในการกำกับดูแลสุขภาพของเด็กโรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งในคลินิกโรคหัวใจ หน่วยผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยใน โดยคำนึงถึงระบบสุขภาพและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.1 กำกับดูแลสุขภาพเด็กโดยมีครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.2 ประเมิน วิเคราะห์ วางแผนการดูแลรักษา และพัฒนาการสร้างเสริมสุขภาพเด็กในวัยต่างๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น

5.5.3 ให้การบริบาลสุขภาพเด็กโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและพิทักษ์ประโยชน์ของผู้ป่วยเด็กเป็นสำคัญ

5.5.4 ตระหนักถึงความสำคัญของสถาบันครอบครัว ชุมชน และสังคมที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพเด็ก และสามารถโน้มน้าวให้ครอบครัว ชุมชน และสังคม มีส่วนร่วมในการดูแลสุขภาพเด็กแบบองค์รวม

5.5.5 ให้การดูแลรักษา คำปรึกษา ตลอดจนดำเนินการส่งต่อ บนพื้นฐานความรู้เรื่องระบบสุขภาพและการส่งต่อ การแพทย์ทางไกลหรือโทรเวช (telemedicine) และคลินิกออนไลน์

5.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development) เพื่อธำรงและพัฒนาความสามารถด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้มีมาตรฐาน ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย สังคม และความเปลี่ยนแปลง

5.6.1 กำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุมทุกด้านที่จำเป็น วางแผน และแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่เหมาะสม เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแสวงหา และแลกเปลี่ยนความรู้ ผูกทักษะ รวมทั้งพัฒนานตนเองอย่าง ต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

5.6.2 ค้นหาหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.6.3 มีวิจารณ์ญาณในการประเมินข้อมูล บนพื้นฐานของหลักการด้านวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์

5.6.4 ประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะใหม่ได้อย่างเหมาะสม ในการบริบาลผู้ป่วย

5.6.5 ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพงาน รวมทั้งสามารถปฏิบัติได้ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการปฏิบัติงานประจำวัน และการจัดการความรู้ได้ (knowledge management)

5.7 ภาวะผู้นำ (Leadership) มีความสามารถในการเป็นผู้นำทั้งในระดับทีมงานที่ดูแลรักษาผู้ป่วยและการบริการสุขภาพตามบริบทได้อย่างเหมาะสม การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการรับปรึกษาผู้ป่วย ดังนี้

5.7.1 เป็นผู้นำในการบริหารจัดการในทีมที่รวมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7.2 ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานได้ในหลายบทบาท ทั้งในฐานะหัวหน้า ผู้ประสานงานและสมาชิกกลุ่ม

5.7.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ร่วมงานทำหน้าที่ได้อย่างเต็มความสามารถ

5.7.4 แสดงถึงความเป็นผู้นำที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์

6. แผนการฝึกอบรม

6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

6.1.1 ขอบข่ายการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการระกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดไว้ 8 ด้าน การฝึกอบรมเน้นลักษณะการเรียนรู้จากการปฏิบัติ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการดูแลรักษาป้องกันและฟื้นฟูผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี และมีส่วนร่วมในการดูแลผู้ป่วย adult congenital heart disease อย่างต่อเนื่อง ตลอดจนครอบคลุมโรคและปัญหาที่พบบ่อย รุนแรง และฉุกเฉิน ซึ่งมีโอกาสพบได้ในฐานะกุมารแพทย์โรคหัวใจ โดยยึดหลักเสมอภาคแก่ผู้เข้ารับการอบรม นอกจากนี้สถาบันจัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ติดต่อประสานงาน รับและส่งต่อผู้ป่วย เข้าร่วมกิจกรรมออกหน่วยตรวจผู้ป่วยโรคหัวใจ สอนหัวใจ ของเครือข่ายโรคหัวใจเด็กภาคเหนือ (ได้แก่โรงพยาบาลนครพิงค์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ โรงพยาบาลศูนย์ลำปาง โรงพยาบาลพะเยา โรงพยาบาลน่าน โรงพยาบาลแม่สอด และโรงพยาบาลศรีส้างวาร จังหวัดแม่ฮ่องสอน) เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาของผู้ป่วยโรคหัวใจในพื้นที่ต่างๆ

6.1.2 ระยะเวลา ลักษณะและระดับชั้น

การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ระดับ โดยหนึ่งระดับเทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 50 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้ง 2 ระดับแล้วเทียบเท่าการฝึกอบรมเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 100 สัปดาห์ ทั้งนี้อนุญาตให้ลาพักร้อนรวมกับลาทุกประเภทได้ไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อระดับการฝึกอบรม จึงมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ใน

กรณีลาเกินกว่าที่กำหนด จะต้องมีการขยายเวลาการฝึกอบรมให้มีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 100 สัปดาห์ จึงจะมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับชั้นปี ได้แก่

ระดับปีที่ 1 เป็นการฝึกอบรมที่ครอบคลุมความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และความรู้ด้านกุมารเวชศาสตร์ โรคหัวใจที่ไม่ซับซ้อน ทักษะทางคลินิกและทักษะพื้นฐานในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคหัวใจ การฝึกปฏิบัติในการให้การวินิจฉัย การวิเคราะห์และแปลผลการตรวจหัวใจด้วยการตรวจเบื้องต้น เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาพรังสีทรวงอก การฝึกวิธีการตรวจด้วยอุปกรณ์เฉพาะด้านโรคหัวใจ เช่น การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) การตรวจสวนหัวใจ การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจเบื้องต้น เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะช็อกจากหัวใจ โดยฝึกปฏิบัติทั้งหอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยวิกฤติ ผู้ป่วยฉุกเฉิน ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์ การนำเสนอกรณีผู้ป่วยในที่ประชุมร่วมแบบสหสาขา รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ เป็นต้น

ระดับปีที่ 2 จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในหอผู้ป่วยต่างๆ ในคลินิกเฉพาะโรค การตรวจหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์/เครื่องมือเฉพาะต่างๆ ทั้ง non-invasive และ invasive investigations เช่น 24-hour Holter monitoring, exercise stress test, echocardiography, การตรวจสวนหัวใจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา การดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ การกำกับดูแลแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นน้องและแพทย์ประจำบ้าน ภายใต้การดูแลของอาจารย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยด้วย รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดฯ อาจจะเพิ่มเติมประสบการณ์การเรียนรู้อื่นๆ ตามศักยภาพของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่เช่น Adult congenital heart disease Clinic, Aortopathy Clinic, Cardiomyopathy Clinic, Pulmonary Hypertension Clinic และ Kawasaki Clinic ตามความต้องการของผู้รับการฝึกอบรม และมีช่วงวิชาเลือกทั้งในหรือนอกสถาบันในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจหรือด้านการวิจัย เช่น critical care, cardiovascular thoracic surgery, adult cardiology รวมถึงประสบการณ์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในสถาบันอื่นๆ เป็นระยะเวลา 3-4 เดือน ในเวลา 2 ปี ของการฝึกอบรม

6.1.3 การจัดรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม

เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ทั้ง 7 ด้าน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดการฝึกอบรมโดยยึดหลักการเรียนรู้แบบผู้ใหญ่ (adult learning) ศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง (trainee-centered) มีการกระตุ้น เตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้แสดงความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้อย่างจริงจังของตนเองและได้สะท้อนการเรียนรู้ต่างๆ (self-reflection) ส่งเสริมความเป็นอิสระทางวิชาชีพ (professional autonomy) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติ

ต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุดในแง่ถึงความปลอดภัยและความอิสระของผู้ป่วย (patient safety and autonomy) มีการบูรณาการระหว่างภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การชี้แนะแพทย์ประจำบ้านโดยอาศัยหลักการของการกำกับดูแล (supervision) การประเมินค่า (appraisal) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback)

รูปแบบการฝึกอบรมมี 6 รูปแบบ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตามที่กำหนดในเป้าประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

6.1.3.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน ในการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกทั้งในและนอกเวลาราชการ มีการบูรณาการการฝึกอบรมเข้ากับงานบริการให้มีการส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยให้ความเห็น คำแนะนำแนวทางการรักษาผ่านแพทย์ประจำบ้านหรือทีมแพทย์เจ้าของไข้ ภายใต้การกำกับของอาจารย์ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วย การทำหัตถการ การตัดสินใจทางคลินิก การตรวจเฉพาะด้านโรคหัวใจต่างๆ รวมถึงการบริหารจัดการ โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (trainee-centered) ทั้งนี้จัดให้มีการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในทุกๆ สถานการณ์ รวมถึงผู้ป่วยในหออภิบาล ผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน และผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด

6.1.3.2 การเรียนรู้ในห้องเรียน จัดให้มีกิจกรรมในห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอในรูปแบบต่างๆ เช่น Pediatric Cardiology-Surgery Conference, Morbidity and Mortality conference, Journal club, Case Discussion, Topic reviews การทบทวน basic science ต่างๆ การเข้ารับการอบรม/เข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ เป็นต้น

6.1.3.3 การเรียนรู้ทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ จัดให้มีช่วงเวลาในการทำหัตถการเฉพาะด้านโรคหัวใจทั้ง non invasive and invasive procedure อย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์ รวมถึงการแปลผล ภายใต้การกำกับการดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์

6.1.3.4 การเรียนรู้แบบอื่นๆ เช่น counselling workshop, procedural workshop (PALS และ Echocardiography workshop) รวมอยู่ใน patient care team, สนับสนุนการเข้าร่วมประชุมวิชาการทางโรคหัวใจในเด็กต่างๆ ทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศ

6.1.3.5 การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง การค้นหา การทบทวน ประเมิน วิเคราะห์ผลงาน/ข้อมูลทางวิชาการ และการเลือกนำมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

6.1.3.6 การวิจัยทางการแพทย์ เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้เรื่องการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การแพทย์ทางคลินิก ตลอดจนมีความรู้ด้านระบาดวิทยาคลินิก สามารถสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยโดยกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์อย่างน้อย 1 เรื่องทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย เพื่อเสนอให้อนุกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบ

วิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (อฟส.) ของแพทยสภาพิจารณา นอกจากนี้คณะกรรมการหลักสูตรฯ ยังสนับสนุนการนำเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศทั้งในด้านให้คำแนะนำและสวัสดิการค่าใช้จ่ายในการเดินทาง เป็นต้น

ตารางที่ 1 วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตามความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5.1 ความรู้ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก -การประชุมอภิปรายหัวข้อ เรื่อง/สัมมนา/การเรียนรู้ จาก ตัวอย่างผู้ป่วย (case-based learning) -การร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ -การค้นคว้า/เรียนรู้ด้วยตนเอง	- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ - การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า) - การประเมินขณะปฏิบัติงาน -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA
5.2.1 ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) ด้านทักษะทางคลินิก (clinical skills)	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ในและนอกเวลาทำการ -การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น -การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ -การนำเสนอ/ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ	-การสังเกตโดยตรงจากการดูแลรักษาผู้ป่วย การนำเสนอในที่ประชุม -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA -การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า) -การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ, - -ทักษะทางคลินิก (OSCE)
5.2.2 ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) ด้านทักษะหัตถการทางคลินิก	-การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการทบทวนความรู้ ขั้นตอนจากแหล่งความรู้ที่ได้มาตรฐาน -อบรมเชิงปฏิบัติการ/หุ่นจำลอง/สถานการณ์จำลอง -การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงในหอผู้ป่วยในและนอกภายใต้การกำกับของอาจารย์	-การสังเกตโดยตรง - การประเมิน 360 องศา - การประเมินกิจกรรม EPA - แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
5.2.3 ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) ด้านการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)	-การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ในและนอกเวลาทำการ	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา การสอบ -การประเมินกิจกรรม EPA -ทักษะทางคลินิก (OSCE)

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
	-การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น -การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ	-การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ -การตรวจประเมินบันทึกรายงานผู้ป่วย (chart audit)
5.3 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)	-เป็นแบบอย่าง (role model) -อบรมเชิงปฏิบัติการ/การนำเสนอ/สัมมนา - และอภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย -กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งในหอผู้ป่วยในและนอก รวมถึงนอกภาควิชา	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
5.4 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, habits, moral and ethics)	-เป็นแบบอย่าง (role model) -อภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย -การเรียนรู้โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก -สอนข้างเตียง (bedside teaching)	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
5.5 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development)	-การทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ (project based learning) -กิจกรรมวิเคราะห์/ทบทวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ (Journal club) -การประชุมอภิปรายหัวข้อเรื่อง/สมมนา/การเรียนรู้จากตัวอย่างผู้ป่วย	-ผลงานวิจัย -การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio) -การอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ
5.6 ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	-เป็นแบบอย่าง (role model) -การเรียนรู้โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA -แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)
5.7 ภาวะผู้นำ (Leadership)	-การบริหารจัดการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก -การทำกิจกรรมวิชาการร่วมกับต่างหน่วยงาน -การบริหารจัดการในการตรวจเฉพาะทาง	-การสังเกตโดยตรง -การประเมิน 360 องศา -การประเมินกิจกรรม EPA

6.2 เนื้อหาสังเขปของฝึกอบรม: เนื้อหาของหลักสูตรการฝึกอบรมครอบคลุมประเด็นการปฏิบัติงานทางคลินิกและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์ดังหัวข้อต่อไปนี้

1. พื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์คลินิก วิทยาศาสตร์สังคมและพฤติกรรม รวมทั้งเวชศาสตร์ป้องกันทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
2. การตัดสินใจทางคลินิก และการใช้ยาและทรัพยากรอย่างสมเหตุผล
3. ทักษะการสื่อสาร
4. จริยธรรมทางการแพทย์
5. ระบบสาธารณสุขและบริการสุขภาพ
6. กฎหมายทางการแพทย์และนิติเวชศาสตร์
7. หลักการบริหารจัดการ
8. ความปลอดภัยของผู้ป่วย
9. การดูแลตนเองของแพทย์
10. การแพทย์ทางเลือก
11. พื้นฐานและระเบียบวิจัยทางการแพทย์ ทั้งการวิจัยทางคลินิกและระบาดวิทยาคลินิก
12. เวชศาสตร์เชิงประจักษ์
13. การสอนทางคลินิก (clinical teaching)

6.3 จำนวนปีของการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมมีระยะเวลา 2 ปี

เปิดการฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคม ของทุกปีการศึกษา

6.4 การบริหารการจัดการฝึกอบรมของหลักสูตรฯ

6.4.1 มีการบริหารการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โปร่งใส ยึดหลักความเท่าเทียม

6.4.2 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการฝึกอบรมและกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับหน้าที่ ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม ประธานแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

6.4.3 มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเพื่อให้มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม

6.4.4 มีการวางแผนการดำเนินการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม

6.5 สถานะการปฏิบัติงาน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดให้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ได้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการอยู่เวร) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม โดยมีการระบุกฎเกณฑ์และประกาศชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงานบริการและความ

รับผิดชอบของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด โดยมีการแจ้งด้วยการปฐมนิเทศและมีคู่มือปฏิบัติงานแพทย์ประจำบ้านต่อยอด กำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีการลา เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย ลาออก และการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร เป็นต้น จัดค่าตอบแทนในรูปแบบค่าเวรให้แก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด อย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมาย ควรมีการระบุขอบข่ายการทำงานที่เหมาะสม รวมทั้งการลาพักผ่อน

6.6 การวัดและประเมินผล

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดมาตรการและดำเนินการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้งเพื่อประกอบการพัฒนา และการเลื่อนระดับ โดยมีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และมีหลักฐานบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด แต่ละคนในเรื่องความรู้ความสามารถและทักษะทางคลินิก ทักษะการติดต่อสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ เจตคติ จริยธรรม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ ตลอดหลักสูตรเพื่อแสดงแก่คณะกรรมการฝึกอบรมฯ ของแพทยสภา เมื่อมีการตรวจสอบและประเมินสถาบัน หรือในการพิจารณาผลการสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯ และต้องมีบันทึกอยู่ในทะเบียนประวัติของแพทย์ประจำบ้านแต่ละคนด้วย โดยการประเมินสมรรถภาพทางคลินิกครบทั้ง 8 ด้าน คือ 1) ความรู้ทางทฤษฎี 2) ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) ทักษะทางคลินิก (clinical skills) ทักษะการทำหัตถการและทางเทคนิค (procedural and technical skills) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) 3) ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (communication and interpersonal skills) 4) พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics) 5) การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development) 6) ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ 7) ภาวะผู้นำ (leadership)

สำหรับจะประเมินวิธีการใดนั้น แต่ละสถาบันสามารถกำหนดได้เองตามความเหมาะสม และสภาพแวดล้อมของแต่ละสถาบัน ทั้งนี้ต้องแสดงให้เห็นคณะกรรมการฝึกอบรมฯ เห็นได้ว่าเป็นการประเมินที่ตั้งอยู่บนหลักการและมีมาตรฐานอันดี (ตารางที่ 1 และ 2)

ตารางที่ 2 วิธีการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ และความเหมาะสมในการใช้วิธีการประเมิน

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	MCQ	CRQ	OSCE	Chart audit	360 degree/ EPA	Research	Portfolio
1. ความรู้พื้นฐาน	+++	+++	++	++	+	++	++
2.1 ทักษะทางคลินิก	++	+++	++	+++	++	0	+

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	MCQ	CRQ	OSCE	Chart audit	360 degree/ EPA	Research	Portfolio
2.2 ทักษะการทำหัตถการและทางเทคนิค	0	0	+++	++	++	0	+++
2.3 การบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	++	++	+	++	+++	0	++
3. การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	0	0	++	0	++	0	+
4. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรม และจริยธรรมแห่งวิชาชีพ	0	0	0	++	+++	++	+++
5. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	0	0	0	+	+++	++	++
6. ระบบสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	0	0	+	+	++	0	+
7. ภาวะผู้นำ	0	0	0	++	+++	0	++

หมายเหตุ: 0 = ไม่ได้ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าว + = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวบ้าง

++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวปานกลาง

+++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวมาก

การวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละระดับหรือแต่ละชั้นปี เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและเพื่อการเลื่อนระดับชั้นปี

1. การสอบ Pediatric Cardiology In-training Examination (PCIE)

เป็นการประเมินความก้าวหน้าด้านความรู้ การบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหาและการ

ตัดสินใจโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (MCQ) การสอบ CRQ และ OSCE จัดให้มีการสอบปีละครั้ง ประมาณเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ จัดโดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

2. การประเมิน 360 องศา

เป็นการประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างฝึกอบรมโดยอาจารย์ ผู้ร่วมงานต่างๆ เช่น พยาบาล, แพทย์ประจำบ้าน, แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทั้งในสาขาเดียวกันและต่างสาขาวิชาอื่น นักศึกษาแพทย์ เป็นต้น ตามกรอบของมหาวิทยาลัยฯ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้หรือเพื่อการเลื่อนชั้นปี เป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการอบรมในแต่ละช่วงของการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง

3. การประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

เป็นการวัดและประเมินผลความรู้ ความสามารถทางวิชาชีพตามผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในการให้บริบาลเด็กโรคหัวใจทั้งที่เป็นรุนแรงมาก ไปจนถึงไม่รุนแรง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ได้กำหนดกรอบของ EPA (Entrustable Professional Activities) ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแลเมื่อจบการฝึกอบรม ในแต่ละระดับชั้นปีละ 2 รอบ (4 EPA รวม 8 ครั้งต่อปี)

ในระหว่างการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตาม EPA และตาม milestones ที่กำหนดในแต่ละระดับชั้นปี รวมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ผู้ประเมินเพื่อการพัฒนาตนเองทั้งนี้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและแสดงให้เห็นว่าตนบรรลุผลตามการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ตามระดับของ milestones ที่กำหนด จึงจะได้รับอนุญาตให้เลื่อนระดับชั้นปี สถาบันกำหนดและปรับ milestones เพื่อการวัดและประเมินผลในแต่ละระดับชั้นปีให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันตนเอง ซึ่งได้ผ่านการรับรองจาก อฟส. แล้ว

4. แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio)

การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ทำการบันทึกสมุดสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวบรวมหลักฐานที่แสดงถึง ความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) เป็นระยะ และรับการประเมิน พังข้อเสนอนี้จากอาจารย์ รวมถึงร่วมกันวางแผนเพื่อพัฒนาทุก 6 เดือน กรรมการฝึกอบรมมีการบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และการแจ้งผล พร้อมให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอย่างทันกาล จำเพาะ สร้างสรรค์ และเป็นธรรม เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับทราบและปรับปรุงแก้ไขอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง และเก็บหลักฐานการประเมินไว้เพื่อแสดงต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯของแพทยสภาเมื่อมีการตรวจสอบและประเมินสถาบัน และเมื่อพิจารณาผลการสอบขั้นสุดท้ายเพื่ออนุมัติและต้องปรากฏหลักฐานการประเมินอยู่ในทะเบียนประวัติของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนด้วย

สถาบันฝึกอบรมจัดให้มีระบบอุทธรณ์ผลการวัดและประเมินผล ต้องกำหนดเกณฑ์การเลื่อนระดับและเกณฑ์การยุติการฝึกอบรมของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดให้ชัดเจนและแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทราบก่อนเริ่มการฝึกอบรม

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนชั้น พิจารณาดังนี้

1. แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ที่มีผลการปฏิบัติงานหรือทักษะในการดูแลรักษาผู้ป่วย ไม่เป็นที่น่าพอใจ (ไม่ผ่านเกณฑ์) กรรมการหลักสูตรพิจารณาให้ปฏิบัติงานซ้ำในชั้นปีนั้น หรือเพื่อเพิกถอนการฝึกอบรมแล้วแต่กรณีและเสนอต่อ อฟส. และแพทยสภา

2. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีผลการปฏิบัติงานหรือทักษะในการดูแลรักษาผู้ป่วย “คาบเส้น” จะมีการดูแลเป็นพิเศษหรือปฏิบัติงานเพิ่มเติมจนผลการปฏิบัติงานเป็นที่พอใจ จึงจะสามารถเลื่อนระดับขั้นปีได้ แต่ถ้าผลการปฏิบัติงานและผลประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ จะพิจารณาให้ปฏิบัติงานซ้ำในปีนั้น สำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดขั้นปีที่ 2 ที่ผลการปฏิบัติงานอยู่ในระดับ “คาบเส้น” คณะกรรมการหลักสูตร จะพิจารณาว่าจะให้ปฏิบัติงานเพิ่มเติมหรืออนุมัติให้เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ ได้

3. การประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างการศึกษาอบรมโดยอาจารย์ ผู้ร่วมงาน ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้หรือเพื่อการเลื่อนขั้นปี เป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการอบรมในแต่ละช่วงอย่างต่อเนื่องตลอดปี

4. การประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมทางวิชาชีพที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้อง ปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable professional activities; EPA) ตามเกณฑ์ที่กำหนด

5. แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ที่ปฏิบัติงานครบทั้ง 2 ปี เป็นที่พอใจ (ผ่านเกณฑ์) จึงจะมีสิทธิได้รับอนุมัติเพื่อเข้าสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯ ได้

6. ในกรณีที่มีการอุทธรณ์โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอด กรรมการหลักสูตรฯ จะดำเนินการประชุมและเสนอเรื่องต่อ อนุกรรมการฝึกอบรมฯ เพื่อพิจารณา

เมื่อสิ้นสุดการศึกษาอบรม ประธานหลักสูตร รายงานผลการประเมินรวบยอดของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ สามารถปฏิบัติงานโดยอิสระได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบฟอร์มที่กำหนดให้ไปยังคณะอนุกรรมการการฝึกอบรมฯ (ประมาณปลายเดือนเมษายนของทุกปี) เพื่อพิจารณาอนุมัติให้เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ แสดงความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภา

6.6.1 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

6.6.1.1 ผู้มีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินเพื่อวุฒิบัตร (วว.) สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการฝึกอบรมครบ 2 ปี ในสถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภารับรอง หรือได้รับการฝึกอบรมในสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยสถาบันฝึกอบรม 2 แห่งดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดร่วมกัน และได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้าอบรมได้รับประสบการณ์จากทั้ง 2 สถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของระยะเวลาของหลักสูตร

6.6.1.2 ระเบียบการวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ ตามที่แพทยสภาได้กำหนดและคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจดำเนินการสอบ โดยผู้เข้าสอบจะต้องผ่าน การประเมินผล ดังนี้

1. การประเมินผลงานวิจัย ผู้มีสิทธิสอบขอเขียนเพื่อวุฒิบัตรฯ ต้องผ่านการประเมินผล

งานวิจัย ซึ่งผู้เข้าสอบวุฒิปัตรา เป็นผู้เสนอรายงานต่อคณะกรรมการฝึกอบรมฯ เพื่อพิจารณาโดยผ่านการรับรองของหัวหน้าภาควิชา/ผู้อำนวยการสถาบันแล้ว ในการพิจารณางานวิจัยคณะกรรมการฝึกอบรมฯ แต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสมตามรายนามที่ประธานหลักสูตรเสนอ

2. การสอบภาคปฏิบัติแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE)

เพื่อประเมินความสามารถทางวิชาชีพ ด้านทักษะทางคลินิกและหัตถการต่างๆ รวมถึงการแก้ปัญหาและเจตคติ คณะกรรมการฝึกอบรมฯ ทำการจัดสอบแบบ OSCE ให้กับ แพทย์ประจำบ้านต่อ ยอดชั้นปี 2 ประมาณปลายระดับชั้นปี 2 (เดือนกรกฎาคม) ของการฝึกอบรม ทั้งนี้ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบัน ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบันและผ่านการประเมินผลงานวิจัย ผู้ที่สอบไม่ผ่านในครั้งแรก

3. การสอบข้อเขียนเพื่อประเมินด้านความรู้ การแก้ปัญหาและการประยุกต์ ทั้งนี้ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบัน ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบัน และผ่านการประเมินผลงานวิจัย

3.1 ข้อสอบแบบปรนัย ชนิดเลือกคำตอบ (MCQ) ได้แก่ วิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic medical sciences or correlated clinical sciences) และวิชาทางคลินิก (clinical subjects) เพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน และทางคลินิก

3.2 ข้อสอบแบบ Constructed response questions (CRQ) เพื่อประเมินความรู้ ความ สามารถ ในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และภาควิชาฯ อนุมัติให้เข้าสอบได้

การสอบ CRQ, OSCE (short case และ long case), MCQ ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง คณะกรรมการฝึกอบรมฯ อาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้นภายใน 6 เดือน หรือให้สอบใหม่ในการสอบถัดไป ทั้งนี้ ผลการตัดสินใจขั้นสุดท้ายอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการฝึกอบรมฯ

6.6.2 การวัดและประเมินผลเพื่อหนังสืออนุมัติฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

แนวทางการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ.ว.) อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจดำเนินการโดยคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ มีแนวทางดังนี้

1. ผู้มีสิทธิเข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ได้รับวุฒิปัตราสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากสถาบันในต่างประเทศที่แพทยสภาและคณะกรรมการฝึกอบรมฯ รับรอง
2. การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติบัตรอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดไว้ปีละ 1 ครั้ง โดยการจัดสอบพร้อมและเหมือนกับการสอบเพื่อ ว.ว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ประกอบด้วย การสอบ MCQ, CRQ และ OSCSE เพื่อประเมินความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge), การประเมินทักษะทาง

คลินิก (clinical skills), การประเมินทักษะการบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหาและตัดสินใจ (patient care, problem-solving and decision making skills)

3. เกณฑ์การรับรองการสอบผ่าน MCQ, CRQ และ OSCE เช่นเดียวกับการสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

4. กำหนดการจัดสอบพร้อมรายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศของอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

5. ให้ส่งผลงานงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเสนอให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณาภายในวันที่ 30 มิถุนายน ของปีการศึกษานั้น

ในกรณีที่ผ่านการประเมินการสอบอย่างใดอย่างหนึ่ง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ อาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้นภายใน 6 เดือน หรือให้สอบใหม่ในการสอบปีถัดไป

7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

7.1 คุณสมบัติของผู้รับการฝึกอบรม

ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจะต้องได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา ได้รับวุฒิบัตร สาขากุมารเวชศาสตร์จากแพทยสภา นอกจากนี้ยังต้องมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรค อาการของโรคหรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทยเรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตร แพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับ พ.ศ. 2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่แพทยสภากำหนด โดยยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมที่แพทยสภาตามคุณสมบัติและระยะเวลารับสมัครที่แพทยสภากำหนด สถาบันฝึกอบรมได้กำหนดเกณฑ์แต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้สมัคร โดยยึดหลักความเท่าเทียม โปร่งใส และตรวจสอบได้ เพื่อคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านต่อยอดตามจำนวนโควตาที่ได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้าฝึกอบรมรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้เป็นสัดส่วนขั้นต่ำ 1 คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลา 2 คน และต้องมีงานบริการขั้นต่ำ (เฉลี่ยย้อนหลัง 3 ปี) ตามที่กำหนด ดังนี้

ตารางที่ 3 สัดส่วนแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแลจำนวนขั้นต่ำของหัตถการของสถาบัน

รายละเอียดข้อมูลและการบริการ*	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อชั้นปี (คน)			
	1	2	3	4
จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6	8
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900	1,000
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	300	400
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	1,000	1,500	2,000
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225

8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

คณะกรรมการหลักสูตรกำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของหลักสูตร ความจำเป็นของการฝึกอบรม และระบบการบริหารสุขภาพของประเทศ ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญทางอนุสาขาสถาบันฯ ต้องการ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

8.1 คุณสมบัติอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความสามารถในการสอน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตามเป้าหมายของหลักสูตร และวิธีการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ตามหลักเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนด

8.2 คุณสมบัติผู้ที่จะเป็นผู้รับผิดชอบการอบรมของสถาบันฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่ได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือต้องเป็นแพทย์ที่ปฏิบัติงาน และเคยทำการสอนทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งเป็นผู้ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้ความเห็นชอบ

8.3 จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลา

ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวน อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมทั้งหมดเพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้อย่างพอเพียง และภาระงานในอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบไม่เต็มเวลาเมื่อรวมกันทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่าภาระงานของจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลาที่ทดแทน

ในกรณีหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นแบบที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม ให้อนุโลมใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดดังกล่าว สำหรับการกำหนดจำนวนอาจารย์ในแต่ละสถาบันฝึกอบรม โดยทอนเป็นสัดส่วนตามเวลาที่สถาบันฝึกอบรมนั้นๆ มีส่วนร่วมในการฝึกอบรม อัตราส่วนของอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนดไว้

หลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้ให้การอบรมมีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา ให้การกำกับดูแลแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีระบบสนับสนุนการพัฒนาดนของอาจารย์อย่างต่อเนื่องทั้งทางด้านวิชาชีพและด้านแพทยศาสตร์ศึกษา และมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะตามเกณฑ์ของภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

9. ทรัพยากรทางการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

9.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เพียงพอตลอดจนมีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติ และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย

9.2 การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม จำนวนผู้ช่วย เพียงพอและชนิดของผู้ช่วย หลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งผู้ช่วยนอกผู้ป่วยใน และผู้ช่วยนอกเวลาราชการ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ตามเกณฑ์ทั่วไป และเกณฑ์เฉพาะสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรมทั่วไปของแพทยสภา

9.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

9.4 มีทีมการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและ บุคลากรวิชาชีพอื่น

9.5 มีระบบที่ส่งเสริมให้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และมีการบูรณาการระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอและสมดุล

9.6 ให้โอกาสแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเลือกฝึกอบรมเพิ่มเติมในสถาบันอื่นทั้งในและนอกประเทศ และมีการประเมินผลการฝึกอบรมตามข้อกำหนดของหลักสูตร

10. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่กำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องครอบคลุมด้านต่างๆ ต่อไปนี้

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- หลักสูตรฝึกอบรม
- ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและความต้องการของระบบสุขภาพ
- สถาบันฝึกอบรมและทรัพยากรทางการศึกษา
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตร
- พัฒนาการของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
- ข้อควรปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ แสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตร จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตรและนำผลการประเมินที่ได้มาพัฒนาหลักสูตรต่อไป

11. การทบทวนการพัฒนา

หลักสูตรฝึกอบรมฯ จัดให้มีการทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นระยะๆ หรืออย่างน้อยทุก 5 ปี ปรับปรุงกระบวนการโครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทย์สภารับทราบ

12. ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ

สถาบันฝึกอบรม มีบริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพัฒนาคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ

สถาบันฝึกอบรม ได้กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรม มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม สถาบันฝึกอบรม ได้จัดให้มีให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรม มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการโครงสร้างเนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัยอยู่เสมอและจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง โดยได้รับการตรวจประเมินจากคณะกรรมการประกันคุณภาพการฝึกอบรม ภายใน อย่างน้อยทุก 2 ปี และคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ อย่างน้อยทุก 5 ปี

ภาคผนวกที่ 1
เนื้อหาวิชา

หมวดที่ 1 ภาวะปกติและการดูแลทั่วไป

รายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตร

1. Cardiovascular structure, development and function

1.1. Structure

1.1.1 มหกายวิภาคศาสตร์^๔

ความรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์ของ systemic veins, systemic arteries, recurrent laryngeal nerve, coronary arteries, pulmonary arteries, bronchial arteries, pulmonary veins, cardiac chambers, segmental anatomy, semilunar valves, ventricular arterial connections, infundibula

1.1.2 จุลกายวิภาคศาสตร์

ความรู้ด้านจุลกายวิภาคศาสตร์ของ cardiac myocytes: myofibrils, contractile proteins, transverse tubular system, sarcoplasmic reticulum, intercalated disc, nucleus and perinuclear region, mitochondria, glycogen รวมทั้งการพัฒนารอง peripheral vasculature

1.2 Development, including embryology

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการทั้งในภาวะปกติ และที่ผิดปกติของ systemic venous system, pulmonary venous system, cardiovascular defects, primitive cardiac tube, cardinal systems, systemic veins, venous connections, pulmonary veins (including the fate of the common pulmonary vein), ventricle, bulbus cordis, truncus arteriosus, aortic outflow tract, atrioventricular connections, common congenital cardiovascular malformations of the right and left ventricular outflow tracts, ventricular arterial discordance, double outlet complexes, conal truncal septation, aortic arches, various cardiovascular structures (eg, semilunar valves, aortic pulmonary septum, division of truncus), neural crest tissue

1.2.2 การทำงานของ isolated cardiac myocytes และ papillary muscle

- 1.2.3 กระบวนการเกิด abnormal cell migration ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่างๆ
- 1.2.4 กระบวนการเกิด abnormal hemodynamics ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่างๆ
- 1.2.5 การควบคุมการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด

1.3 Physiology

1.3.1 Embryo and fetus

- 1.3.1.1 เข้าใจขั้นตอนการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด บทบาทของ ductus arteriosus, foramen ovale, ductus venous and aortic isthmus ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์
- 1.3.1.2 การทำงานของ right ventricular และ left ventricular outputs ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ distribution ของ cardiac output ในหัวใจ และหลอดเลือดทั้งที่ปกติ และผิดปกติ (eg, pulmonary, coronary, central nervous system, peripheral vascular beds, placenta)
- 1.3.1.3 Structural และ functional characteristics ของหัวใจในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ (eg, cardiac reserve, integrated reserve, baroreceptor influences, chemoreceptor influences, ventricular cross talk, role of pericardium, integrated effects)
- 1.3.1.4 การประเมินการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือดในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ
- 1.3.1.5 การเปลี่ยนแปลงของ pulmonary และ systemic vascular resistances
- 1.3.1.6 การพัฒนาการของระบบ autonomic nervous system ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์

1.3.2 Postnatal circulation

- 1.3.2.1 สรีรวิทยาในส่วน of heart rate, preload effects, afterload effects, contractility และ cardiac output
- 1.3.2.2 Postnatal changes ของ pulmonary และ systemic circulations ตลอดจนความเกี่ยวข้องกับ congenital defects (eg, left to right shunts, hypoxemia, obstructive lesions)
- 1.3.2.3 สรีรวิทยาในส่วน of interaction ระหว่าง contractile และ regulatory protein ในการทำงานของ sarcomere บทบาทของ calcium ion กระบวนการ excitation contraction coupling หลักความสัมพันธ์ระหว่าง length tension หลักการของ ventricular function curves ความสำคัญของ

AV O₂ difference บทบาทของ neural, humoral adrenergic, cholinergic factors ต่อ thyroid, natriuretic peptides, baroreceptors, chemoreceptors, และ ในระบบไหลเวียนโลหิต

1.3.2.4 สรีรวิทยาในส่วนของ receptor function, secondary messengers (cyclic AMP, IP₃) และ ผลรวมการตอบสนองต่อ ยา blood gases, pH

1.3.2.5 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในระดับ molecular ในแต่ละ cardiac cycle

1.3.2.6 ผลของ ventricular volume overload และ ความเปลี่ยนแปลงของ inotropic state ต่อ systolic function

1.3.2.7 ผลของ ventricular hypertrophy และ chamber morphology (eg, interventricular septal shape) ต่อ diastolic function

1.3.2.8 บทบาทของ pericardium ต่อ diastolic function

1.3.2.9 กระบวนการเกิด paradoxical pulse

1.3.2.10 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง myocardial metabolism ตามวัย

1.3.2.11 กระบวนการ aerobic myocardial metabolism

1.3.2.12 บทบาทของ hormonal, hypoxemia, ischemia ต่อ myocardial metabolism

1.3.2.13 หลัก autoregulation ของ regional blood flow

1.3.2.14 ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของ neural และ humoral factors, inflammatory mediators, endothelium ต่อ regional blood flow ตลอดจนความแตกต่างในแต่ละวัย

1.3.2.15 กระบวนการปรับตัวของ coronary circulation ขณะออกกำลังกาย และขณะเกิด hypoxemia

1.3.2.16 หลักการคำนวณ myocardial oxygen consumption เมื่อทราบค่า coronary blood flow และ oxygen saturation

1.3.2.17 บทบาทของ pH, PO₂, PCO₂, autoregulation ต่อ coronary, pulmonary และ cerebral circulation

1.3.2.18 บทบาทความสัมพันธ์ระหว่าง general circulation, heart และ cerebral circulation

1.3.2.19 บทบาทของ endothelium ต่อ pulmonary circulation

1.3.2.20 บทบาทของ asphyxia ที่มีต่อ circulatory functions โดยเฉพาะอย่างยิ่ง heart, brain, kidneys และ lung

1.3.2.21 ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของ renal blood flow ต่อ renal function และ body fluid

- 1.3.2.22 บทบาทของ renin angiotensin aldosterone system ในการควบคุม circulation
- 1.3.2.23 บทบาทความสัมพันธ์ระหว่าง renal blood flow กับ blood flow ในอวัยวะอื่นๆ
- 1.3.2.24 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง skeletal muscle blood flow ขณะออกกำลังกาย
- 1.3.2.25 การประเมินการเปลี่ยนแปลง resistance ใน pulmonary vascular bed
- 1.3.2.26 หลักการคำนวณ pulmonary และ systemic vascular resistance จาก hemodynamic data
- 1.3.2.27 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของ pulmonary vascular tone
- 1.3.2.28 ความรู้หลักการเปลี่ยนแปลง myocardial และ vascular gene expression เมื่อมี hemodynamic loads
- 1.3.2.29 หลักการเปลี่ยนแปลง contractile state เมื่อมี myocardial dilatation และ hypertrophy
- 1.3.2.30 การเปลี่ยนแปลง tissue oxygen uptake เมื่อมี impaired perfusion
- 1.3.2.31 การเปลี่ยนแปลงหน้าที่การทำงานของ sarcolemma และ sarcoplasmic reticulum ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัย
- 1.3.2.32 การเปลี่ยนแปลง contractility เมื่อมี acidemia และ hypoxemia
- 1.3.2.33 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของ myocardial oxygen supply demand ratio
- 1.3.2.34 สามารถใช้ Aa gradient ในการประเมินระบบไหลเวียนโลหิต

1.4 Conduction system, including electrophysiology

- 1.4.1 Developmental aspects สามารถบอกความเปลี่ยนแปลงของ conduction system ที่เกิดขึ้นในแต่ละวัย
- 1.4.2. Anatomic features and electrophysiologic characteristics
 - 1.4.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของ conduction system ที่สัมพันธ์กับ major cardiac anomalies
 - 1.4.2.2 ความรู้เกี่ยวกับกายวิภาค สรีรวิทยาของ conduction system ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ
 - 1.4.2.3 บทบาทของแต่ละ ion channels ใน myocardial tissue, cardiac automaticity, myocardial cell action potential ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงเมื่อมี metabolic abnormalities (eg, potassium, calcium, magnesium) ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

2. Clinical evaluation of the cardiovascular system

2.1 Normal findings

2.1.1 Rate and rhythm ความรู้เกี่ยวกับ heart rate ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ภาวะต่างๆ และยา

2.1.2 Perfusion ความสำคัญของ pulse amplitude ที่แตกต่างกันในแต่ละ extremities สรีรวิทยาของ jugular venous pulse ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ ปัจจัยที่มีผลต่อการประเมิน perfusion (eg, temperature, capillary refilling, color)

2.1.3 Blood pressure ความรู้เกี่ยวกับ blood pressure ที่เปลี่ยนแปลงไปตามวัย ภาวะต่างๆ วิธีการวัด blood pressure ตลอดจน artifacts ที่อาจทำให้ค่าคลาดเคลื่อน

2.1.4 Heart sound (normal และ abnormal heart sounds), murmurs, clicks และอื่นๆ functional ("innocent") murmur หลักของ cardiac auscultation ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเมื่อเปลี่ยนท่า หรือมี heart rate เปลี่ยนไป

2.2 Abnormal findings

2.2.1 Blood pressure กระบวนการเกิด paradoxical pulse

2.2.2 Respiratory pattern ความสำคัญของ abnormal respiratory patterns (eg, tachypnea, hyperpnea, stridor, grunting, retractions, wheezing)

2.2.3 Position สามารถแปลผลการตรวจที่สัมพันธ์กับ cardiac และ body position

2.2.4 Heaves, thrills, sounds, murmurs, and clicks กระบวนการเกิด thrills, ventricular heaves, murmur ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของ cardiac murmurs ที่สัมพันธ์กับ body position, respiration

2.2.4.1 ความสำคัญของ localization และ transmission ของ cardiac murmurs

2.2.4.2 Extracardiac bruits

2.2.4.3 ความสำคัญของ friction rubs

2.2.4.4 Murmurs ชนิดต่างๆ, clicks, ตลอดจน cardiac sounds

2.3 Signs of pulmonary and systemic venous congestion อาการแสดงของ pulmonary และ systemic venous congestion

2.4 Hepatic involvement ความสำคัญของ hepatic position

2.5 Edema ความสำคัญของ edema

2.6 Skin manifestations ความสำคัญของ jaundice, rash, telangiectasia, embolic phenomena ในผู้ป่วยโรคหัวใจ

3. Basic principles of pharmacology

3.1 The pharmacologic basis for the therapy of cardiovascular disease

3.1.1 หลัก pharmacodynamics และ pharmacokinetics ตลอดจน maternal fetal pharmacodynamics และ pharmacokinetics

3.1.2 หลัก clinical trials ตลอดจนถึงขั้นตอนการพิจารณาใช้ยาใหม่ในมนุษย์

3.2 Inotropic drugs: digitalis, dobutamine, epinephrine, dopamine, isoproterenol, phosphodiesterase inhibitors (inodilator) etc.

3.3 Vasodilators: nitroprusside, nitrates, angiotensin converting enzyme inhibitors, angiotensin receptor blockers, alpha-blocker etc.

3.4 Diuretics: loop diuretics, thiazides, potassium sparing drugs etc.

3.5 Class I-IV antiarrhythmic drugs: amiodarone, flecainide, lidocaine, beta-blockers, esmolol, adenosine, calcium channel antagonists etc.

3.6 Ductal agents: prostaglandins, indomethacin, ibuprofen

3.7 Antipulmonary hypertensive drugs: inhaled nitric oxide, phosphodiesterase 5 inhibitor (sildenafil), endothelin receptor antagonists (eg. bosentan, macitentan), prostacyclin analog และยาใหม่อื่นๆ

3.8 Lipid lowering drugs: inhibitors of liver lipid production, HMG CoA reductase inhibitors

3.9 Sedatives and analgesics: midazolam, morphine, Fentanyl, chloral hydrate, local anesthetics lidocaine

3.10 Others: neuromuscular blocking agents, inhalation anesthetics, complications of anesthesia, including malignant hyperthermia, anticholinergic drugs

4. Clinical respiratory physiology

4.1 Structure

4.1.1 Hemodynamic responses ต่อ pulmonary vasodilators และ การเปลี่ยนแปลงของ pulmonary vascular resistance

4.1.2 ผลกระทบของ upper และ large airway obstruction ต่อระบบไหลเวียนโลหิต

4.1.3 ผลกระทบของ cardiomegaly และ pulmonary vasculature ต่อ small และ large airway

4.1.4 พยาธิสภาพที่เกิดใน small airway และ alveoli เมื่อมีโรคของระบบไหลเวียนโลหิต

4.2 Ventilation

4.2.1 ความสัมพันธ์ pressure volume

4.2.2 ผลของ FiO_2 ต่อ nitrogen clearance, regional blood flow, และ arterial blood gas tensions

4.2.3 ความสัมพันธ์ของ lung inflation และ deflation กับ cardiovascular performance ทั้งในภาวะที่ปกติ และผิดปกติ

4.2.4 ความสัมพันธ์ของ โรคระบบไหลเวียนโลหิต กับ lung volume, tidal volume, และ frequency ของการหายใจ

4.2.5 Ventilation perfusion relationships

4.3 Oxygen

4.3.1 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการ transfer oxygen จาก airway สู่ arterial blood

4.3.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการละลายของ oxygen

4.3.3 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับ oxygen hemoglobin linkage

4.3.4 ความแตกต่างระหว่าง adult กับ fetal hemoglobin

4.3.5 oxyhemoglobin dissociation curve

4.3.6 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการลด oxygen supply

4.3.7 ประยุกต์หลักการ ventilation perfusion เข้าในการประเมินผู้ป่วยโรคระบบไหลเวียนโลหิต

4.3.8 คำนวณ oxygen delivery สู่ tissues

4.4 Acid base status: acid base abnormalities สาเหตุ และแนวทางแก้ไข

4.5 Blood tissue gas exchange

4.5.1 ผลของ ischemia, pH, hypoxemia, hypercarbia ที่มีต่อ O_2 และ CO_2 exchange

4.5.2 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ blood gas tensions และ pH ใน hypoxic spell

4.5.3 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ ventilatory function and tissue metabolism เมื่อมี hypoxemia

4.6 Mechanics of breathing

4.6.1 ความเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของ chest wall abnormality, dynamic compression of airways

4.6.2 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับ caloric consumption เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง respiratory effort

4.7 Respiratory physiology at altitude

4.7.1 การเปลี่ยนแปลง oxygen delivery และ cardiovascular function ที่เกิดขึ้นเมื่อมี exposure ต่อ high altitude

4.7.2 การเปลี่ยนแปลง oxygen hemoglobin dissociation curve ที่เกิดขึ้นเมื่อมี exposure ต่อ high altitude

4.8 Effects, mechanical ventilation, cardiovascular performance

4.8.1 ผลของ mechanical ventilation ที่มีต่อ cardiovascular performance

4.8.2 ผลของ PEEP ที่มีต่อ cardiac output, right and left ventricular function

4.8.3 หลักการใช้ mechanical ventilation และความสัมพันธ์ระหว่าง mode of ventilation กับ cardiac output

5. Principles of investigational assessment and management

5.1 Electrocardiography

5.2 Monitoring

5.2.1 Ambulatory electrocardiography

5.2.2 Pacemaker interrogation

5.2.3 Pulse oximetry

5.2.4 Other monitoring techniques

5.3 Imaging

5.3.1 X-ray studies of the chest

5.3.2 Angiography

5.3.3 Echocardiography (include transesophageal, 3D and fetal)

5.3.4 Cardiac catheterization

5.3.5 Other imaging techniques: Computed tomographic angiography (CTA), Cardiac magnetic resonance (CMR), Positron emission tomography, Radionuclide methods

5.4 Biochemical evaluation

5.4.1 Erythrocyte indices

5.4.2 Arterial blood gases and pH

5.4.3 Cardiac injury profiles

5.5 Exercise testing, 6-minute walk test

5.6 Electrophysiologic assessment

5.7 Tilt table testing

5.8 Interventional cardiology

5.8.1 Angioplasty

5.8.2 Pericardiocentesis

5.8.3 Temporary pacemaker placement

5.8.4 Central line placement

5.8.5 Balloon valvuloplasty

Balloon/blade atrioseptostomy

5.8.6 Transcatheter device closure

5.8.7 Stent placement

5.8.8 Endomyocardial biopsy

5.9 Care of mechanical circulatory support and heart transplantation

6. Cardiac diseases:

6.1 Left to right shunts: Atrial septal defect, atrioventricular septal defect, ventricular septal defect, patent ductus arteriosus, coronary arteriovenous fistula, aortopulmonary window

6.2 Obstructive lesions: Pulmonary artery stenosis, aortic stenosis (subvalvar, valvar, supravalvar), coarctation of the aorta, Interruption of the aortic arch,

6.3 Right to left shunt lesions: Pulmonary valve stenosis with intact ventricular septum, pulmonary atresia with intact ventricular septum, pulmonary atresia with ventricular septal defect, tetralogy of Fallot, absent pulmonary valve syndrome

6.4 Abnormalities of the great arteries: D-Transposition of the great arteries, L-Transposition of the great arteries, Double outlet right ventricle, truncus arteriosus

6.5 Univentricular heart: tricuspid atresia, tricuspid stenosis, double inlet left ventricle, unbalance atrioventricular septal defect, hypoplastic left heart syndrome,

6.6 Abnormal systemic venous, cardiac malposition, situs abnormalities: Left superior vena cava, absent hepatic portion of inferior vena cava with azygous continuations, dextrocardia, mesocardia, situs abnormality, including heterotaxy syndrome

6.7 Abnormal pulmonary venous drainage: partial anomalous pulmonary venous connections, total anomalous pulmonary venous connection, pulmonary venous stenosis/atresia

6.8 Right sided cardiac diseases: tricuspid insufficiency/regurgitation, Ebstein anomaly of the tricuspid valve,

6.9 Left sided heart diseases: cor triatriatum, mitral stenosis, mitral insufficiency/regurgitation, prolapsed mitral valve, abnormal of aortic root, aortic regurgitation

6.10 Abnormal vascular: vascular rings and slings, congenital malformations of the coronary circulation, fistula

6.11 Acquired heart diseases: rheumatic heart disease, endocarditis, Kawasaki syndrome

6.12 Pulmonary hypertension

6.13 Systemic hypertension

7. Normal and special problems of the fetus

7.1 Normal fetal circulation

7.2 Detection of heart disease in utero, ectopia

7.3 Fetal effects of maternal drug ingestion

7.4 Arrhythmias in the fetus

8. Special problems of the newborn infant

8.1 **Asphyxia:** ผลของ birth asphyxia ที่มีต่อ cardiac performance การดูแลทารกที่มี transient myocardial ischemia

8.2 **Persistent pulmonary hypertension** ผลของ vasoactive drugs ที่มีต่อ systemic และ pulmonary circulation ผลของภาวะนี้ที่กระทบต่อหัวใจ การวางแผนการดูแลทารกเหล่านี้

8.3 **Abnormal thyroid function:** cardiovascular manifestation ในโรคของต่อม thyroid ในเด็ก และในมารดาาระหว่างตั้งครรภ์

8.4 **Infant of a mother with systemic disease:** cardiovascular manifestation ใน Infant of a diabetic mother, abnormal thyroid function, SLE การดำเนินโรค และการดูแลทารกที่มีปัญหานี้

8.5 **Systemic hypertension:** สาเหตุต่างๆ ของ systemic hypertension ในทารกแรกเกิด และการดูแลรักษาได้

8.6 **Metabolic abnormality** (eg, calcium, glucose) cardiovascular manifestations ในภาวะที่มี metabolic abnormalities การดูแลรักษา

9. Arrhythmias (include recognition in fetus)

9.1 General characteristics/concept รู้ สรีรวิทยา กระบวนการเกิด arrhythmia และ differential diagnosis ของ arrhythmia ตลอดจนการดูแล รักษา ทั้งที่ใช้ยา และไม่ใช้ยา เช่น vagal maneuver; esophageal, external, and intracardiac pacing; cardioversion เข้าใจหลักการ ข้อบ่งชี้ของการทำ ablative/surgical procedure สามารถประเมินในกรณีเกิด palpitations, cardiac arrest, sudden death ได้

9.2 ให้การวินิจฉัย รู้ สรีรวิทยา กระบวนการเกิด ตลอดจนให้การดูแลรักษา arrhythmia เหล่านี้ได้

9.2.1 Supraventricular arrhythmia

9.2.2 Ventricular arrhythmias

9.2.3 Atrioventricular block

9.2.4 Ectopy

9.2.5 Accessory AV connection and pre-excitation syndrome

9.2.6 Specific situation: long QT syndrome และ channel abnormality อื่นๆ sinus node dysfunction,

10. Disorders of the myocardium, pericardium, endocardium, blood vessels

10.1 Primary and secondary cardiomyopathy: dilated, hypertrophic, restrictive, myocarditis

10.2 Vascular disease:- vasculitis, SLE, rheumatoid arthritis, dermatomyositis, polyarteritis, periarteritis, scleroderma, Takayasu arteritis

10.3 Cardiac tumor

10.4 Pericardial disorders: pericarditis, constrictive pericarditis

10.5 Cardiovascular trauma

11. Genetic disorders and syndromes of the cardiovascular system

11.1 Dyslipoproteinemias

11.2 Storage diseases

11.3 Neuromuscular diseases:- Duchenne, Becker, Emery Dreifuss, limb girdle, fascioscapulohumeral, myotonic

11.4 Other heritable cardiovascular diseases: Marfan syndrome, Contractural arachnodactyly, Ehlers Danlos syndrome, Hereditary hemorrhagic telangiectasia (Osler Rendu Weber syndrome), cutis laxa, mitochondrial/metabolic diseases, cytogenetic abnormalities

11.5 Genetic etiology of congenital heart disease: Noonan syndrome, Holt Oram syndrome, Leopard syndrome, thrombocytopenia absent radii syndrome, Kartagener (dysmotile cilia) syndrome, chondroectodermal dysplasia, Ellis van Creveld syndrome, Williams syndrome, Rubenstein Taybi syndrome, Alagille syndrome, DiGeorge syndrome, Marfan syndrome

12. Special problems/symptoms

- 12.1 Cardiovascular problems of athletes
- 12.2 Cardiovascular effects of drug abuse
- 12.3 Syncope
- 12.4 Systemic hypertension
- 12.5 Pulmonary hypertension
- 12.6 Prevention of coronary artery disease
- 12.7 Low perfusion (shock)
- 12.8 Congestive heart failure
- 12.9 Perioperative care: cardiopulmonary complication
- 12.10 Cardiac intensive care
- 12.11 Prosthetic valves
- 12.12 Embolic and clotting problems
- 12.13 Infectious causes of cardiovascular disease
- 12.14 Pregnancy
- 12.15 Chest pain
- 12.16 Dietary issues
- 12.17 Cardiopulmonary resuscitation
- 12.18 CNS complications of cardiovascular disease
- 12.19 Adult congenital heart disease

13. Research and ethical issues

13.1 Rationale of study

13.2 Objectives of study

13.3 Study design

13.4 Ethical considerations

13.5 Data collection

13.6 Data analysis

13.7 Statistic analysis

13.8 Discussion

13.9 Clinical

ภาคผนวกที่ 2

รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา

ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills) ผู้สำเร็จการฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ต้องมีความสามารถในการทำหัตถการต่างๆ เพื่อการวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็ก การใช้เครื่องมือต่างๆ ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษา (technical and procedural skills) รวมถึง interpretation skill ดังนี้

Skill	เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer) ในหัตถการจริง (Know how)	ช่วยทำและหรือฝึกทำกับหุ่น (Show how)	ทำได้ด้วยตนเอง (Does)
1. Electrocardiography ปกติ และผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ			X
2. Chest radiography interpretation			X
3. Transthoracic echocardiogram			X (500 ครั้ง/2 ปี)
4. Pericardiocentesis			X
5. Balloon atrial septostomy			X
6. Balloon pulmonary valvuloplasty			X
7. Temporary pacemaker placement and setting adjustment (transcutaneous and transvenous)			X
8. Pediatric advanced life support (PALS)			X
9. Holter monitoring			X
10. Exercise stress test (EST)			X
11. Transesophageal echocardiogram		X	
12. Diagnostic cardiac catheterization		X (โรคซับซ้อน)	X (simple lesions และ TOF)

Skill	เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer) ในหัตถการจริง (Know how)	ช่วยทำและหรือฝึกทำกับหุ่น (Show how)	ทำได้ด้วยตนเอง (Does)
13. Interventional cardiac catheterization อื่น เช่น coil or device occlusion, balloon angioplasty or valvuloplasty, stent placement, endomyocardial biopsy		X	
14. Tilt table test	X		
15. Cardiac/chest CT interpretation		X	
16. Cardiac magnetic resonance interpretation	X		
17. Electrophysiology study/radio frequency catheter ablation	X		
18. Fetal echocardiography	X		

Echocardiography

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 1

1. Congenital heart disease:

- Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD
- Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, interrupted aortic arch, pulmonary stenosis
- Cyanotic heart disease: TOF, TGA, tricuspid anomaly, critical PS, single ventricle, TAPVR, DORV, PA/VSD, PA/IVS

2. Acquired heart disease:

- Myocarditis, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, rheumatic fever, rheumatic heart disease, Kawasaki disease, IE, pericardial effusion

3. Cardiac function

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 2

ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่

1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น unbalanced AVSD, Shone's complex, cor triatriatum sinister, supramitral ring, polyvalvar disease, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/ VSD- MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring
2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy
อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้
3. Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunts, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation
4. Transesophageal echocardiography เช่น ASD, intraoperative TEE

Cardiac catheterization

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 1

1. Diagnostic catheterization สามารถทำ right และ left heart catheterization ได้ในโรค
 - Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD
 - Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, pulmonary stenosis
 - Simple cyanotic lesions: Tetralogy of Fallot
2. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคไม่ซับซ้อนตามข้างต้น รวมถึงการแปลผล acute vasoreactivity testing ได้

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2

ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 และช่วยทำและ การแปลผล angiography ใน complex lesions และ การทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่

1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น d-TGA, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD- MAPCAs, absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring, congenital corrected transposition of great arteries, TAPVR และ โรคในกลุ่ม single ventricular heart
2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, aortopathy
3. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade
4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty

อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณี Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation

ตัวอย่างเหตุการณ์ที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ ได้ในระดับชั้นปีที่ 1

- Temporary transcutaneous and transvenous pacemaker placement and setting adjustment
- Pericardiocentesis
- PALS

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำการรักษา ได้ในระดับชั้นปีที่ 1

1. Congenital heart disease:

- Ductal dependent lesions ทั้ง systemic circulation และ pulmonary circulation
- Congestive heart failure, cyanosis รวมถึง hypoxic spells, low cardiac output syndrome

2. Acquired heart disease

- Cardiogenic shock
- Cardiac tamponade
- Arrhythmias เช่น AV block, tachyarrhythmias คือ supraventricular tachycardia, atrial flutter, atrial fibrillation, atrial tachycardia, junctional ectopic tachycardia, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation

ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติได้ในชั้นปีที่ 2

ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง ภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และทราบข้อบ่งชี้ สามารถดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), Ventricular Assist Device (VAD)

ภาคผนวกที่ 3

การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ

เมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ ตามหัวข้อทักษะและระดับชั้นปี ที่กำหนดในตาราง และบันทึกผลการเรียนรู้ (ทำได้ด้วยตนเอง หรือผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้) ตามขอบเขตดังในตารางข้างล่าง โดยควรคำนึงถึงในการประเมิน

		year 1	year 2	Conference	Others
Communication with children	A. Information giving for children (Management plan, treatment)	☐	☐		
	B. Inform consent for procedures from Children	☐	☐		
	C. Inform consent for research studies	☐	☐		
	D. Involve children in decision making	☐	☐		
Palliative Care Issues	A. Breaking bad news with surrogates and Patients	☐	☐		
	B. Communicating palliative care	☐	☐		
	C. Understanding dying patients and family	☐	☐		
	D. Respect for different values and cultures	☐	☐		
	E. Advance directives with surrogates	☐	☐		
	F. Withhold / Withdraw life sustaining Rx with Surrogates	☐	☐		
	G. Communicating as death approach	☐	☐		
	H. Notification of death	☐	☐		
	I. Request for organ donation #	☐	☐		
	J. Request for autopsy	☐	☐		
	A. History taking from parents	☐	☐		
	B. Information giving (Treatment, management plan)	☐	☐		

Communication with parents/ care givers	C. Inform consent/refusal for procedures/ Procedures	☐	☐			
	D. Inform consent/refusal for research studies		☐			
	E. Counseling for chronic illness	☐	☐			
	F. Negotiating goals of care		☐			
	G. Counseling for second opinion	☐	☐			
	H. Advice by telephone	☐	☐			
Communication with colleagues/team	A. Working within multidisciplinary teams	☐	☐			
	B. Conflict resolution with colleagues	☐	☐			
	C. Giving supervision for junior colleagues	☐	☐			
Challenging	A. Dealing with anger patients/parents	☐	☐			
	B. Report mistakes to parents		☐			

ภาคผนวกที่ 4

ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562

โดย

คณะกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม
สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

ข้อ 1. ระเบียบนี้ใช้สำหรับผู้เริ่มรับการฝึกอบรม ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563 เป็นต้นไป

ข้อ 2. ในระเบียบนี้

ออส.กุมารฯโรคหัวใจ หมายถึง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบ
วิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หมายถึง วุฒิปัตร์เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบ
วิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ออกให้โดยแพทยสภา

แพทย์ประจำบ้านต่อยอด หมายถึง แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดสถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน
สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ที่แพทยสภารับรอง รวมทั้งกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีสิทธิ์ยื่นขอสอบเพื่อ ว. อนุ
สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

งานวิจัย หมายถึง งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่เขียนเพื่อประกอบสิทธิ์การขอสอบเพื่อ ว. อนุ
สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

หัวหน้าสถาบัน หมายถึง ผู้อำนวยการสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดอยู่ หรือหัวหน้าภาควิชา
กุมารเวชศาสตร์ ผู้อำนวยการกองกุมารเวชกรรม หัวหน้าแผนกกุมารเวชศาสตร์ หรือตำแหน่งอื่นใดที่หมายถึง
หัวหน้าหน่วยงานด้านกุมารเวชศาสตร์

ปีการศึกษา หมายถึง ปีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด นับจากวันแรกที่เริ่มเข้าหลักสูตรการ
ฝึกอบรมไปจนครบ 1 ปี ซึ่งปัจจุบันนับจาก 1 กรกฎาคม ถึง 30 มิถุนายน ของปีถัดไป

ข้อ 3. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง แต่ไม่อนุญาตให้แพทย์ประจำ
บ้านต่อยอดตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในสถาบันเดียวกันทำงานวิจัยเรื่องเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน ในกรณีงานวิจัย
นั้นเป็นโครงการระยะยาว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในรุ่นถัดไปที่ไม่ได้อยู่ชั้นช่วงเวลาสามารถดำเนินการเรื่อง
นั้นต่อได้ นอกจากนั้นในกรณีที่อาจารย์ ผู้ควบคุมมากกว่า 1 สถาบันเห็นชอบให้ทำงานวิจัยเรื่องเดียวกัน ต้อง
ได้รับการเห็นชอบจาก ออส.กุมารฯโรคหัวใจในการอนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต่างสถาบัน
ทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันได้ แต่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคน สามารถนำเสนอและแปลผลข้อมูลได้
เฉพาะในสถาบันที่ตนเองทำการศึกษาเท่านั้น

ข้อ 4. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำงานวิจัย ต้องแจ้งการทำงานวิจัยต่อประธานหลักสูตรที่ตนรับการฝึกอบรม
หลังจากนั้นเมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเลือกเรื่องที่จะทำงานวิจัยและได้แนวทางการศึกษาค้นคว้าที่แน่นอน
แล้ว รวมทั้งให้ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในด้านหัวข้อเรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัย และ

เลือกอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย และแจ้งประธานหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการวิจัยต่อไปได้

ข้อ 5. แพทย์ประจำบ้านต้องดำเนินการจัดทำโครงร่างงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยและ ขออนุมัติทำการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (ethics committee หรือ institutional review board) ของสถาบันนั้น โดยต้องดำเนินการวิจัยภายใต้ข้อกำหนดด้านจริยธรรมการวิจัย (good clinical research practice, GCP) อย่างเคร่งครัด

ข้อ 6. เมื่อโครงร่างงานวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว ให้ แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดเริ่มดำเนินงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย

กรอบการดำเนินงานวิจัยในเวลา 2 ปี (24 เดือนของการฝึกอบรม)

ตัวอย่างของกรอบการดำเนินงานวิจัยมีดังนี้

เดือนที่	ประเภทกิจกรรม
3	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
6	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
7	พิจารณาโครงร่างงานวิจัย
8	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายในและนอกสถาบัน (ถ้าต้องการ)
9	เริ่มเก็บข้อมูล
15	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
19	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
20	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
21	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อสำหรับประกอบ คุณสมบัติ การเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้ายส่งต่อไป ยังราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ให้ทำการประเมินผล

ข้อ 7. อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็นอาจารย์ประจำ (เต็มเวลา) ของสาขาโรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ หรือสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อ ยอดรับการฝึกอบรม และได้รับ วว. กุมารฯ หัวใจ หรือ อว. กุมารฯ หัวใจ หรือเทียบเท่า มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

ข้อ 8. คณะอนุกรรมการประเมินงานวิจัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่ อ.ส.กุมารฯ โรคหัวใจรับรอง คือ ผู้ควบคุมงานวิจัย 1 ท่าน และผู้ประเมินงานวิจัยอีก 2 ท่าน โดยอย่างน้อย 1 ใน 2 ท่านนี้ ต้องอยู่นอกสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อ ยอดนั้นฝึกอบรมอยู่

ข้อ 9. ผู้ประเมินงานวิจัย ต้องได้ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์ โรคหัวใจ มาแล้วอย่างน้อย 2 ปี และรับประเมินงานวิจัยทั้งหมดไม่เกิน 2 ฉบับในแต่ละปี (นับรวมงานวิจัยที่ผู้ ประเมินควบคุมด้วย)

ข้อ 10. ผู้ควบคุมงานวิจัยหรือแพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีหน้าที่ทาบตามผู้ประเมินงานวิจัยทั้งในและนอกสถาบัน ทั้งนี้ควร ทาบตามให้เสร็จสิ้นภายในการฝึกอบรมระดับปีที่ 1 และแจ้งให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ รวมถึงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการวิจัย หรือผู้ควบคุมการวิจัย

ข้อ 11. ในกรณีที่คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานวิจัยและ/หรือผู้ประเมินงานวิจัย ไม่เป็นไปตาม ข้อ 7, ข้อ 9 ให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณาเป็นราย ๆ ไป

ข้อ 12. ประเภทของงานวิจัย แบ่งออกเป็น

การวิจัยทางคลินิก เช่น randomized controlled trial, cohort study, case-control study, systematic review with or without meta-analysis เป็นต้น

รายงานผู้ป่วย ได้แก่ case series

การวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข

การวิจัยด้านการบริการทางการแพทย์ เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับ hospital accreditation เป็นต้น

หมายเหตุ งานวิจัยเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด และไม่รวม case report

ข้อ 13. แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ต้องแจ้ง

- ชื่อ นามสกุล ของแพทย์ประจำบ้านผู้ทำงานวิจัย
- ชื่อเรื่องงานวิจัย ภาษาไทย
- ชื่อเรื่องงานวิจัย ภาษาอังกฤษ
- ชื่อผู้ควบคุมงานวิจัย
- ชื่อผู้ประเมินงานวิจัย 2 ท่าน

ให้เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบโดยผ่านประธานหลักสูตร ภายในปีการศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับชื่อเรื่องงานวิจัย หรือผู้ประเมินงานวิจัย ให้ทำเรื่องผ่านขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงผ่านประธานหลักสูตร ส่งให้เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ

ข้อ 14. รายงานผลงานวิจัยเพื่อประกอบการสอบ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถจัดทำเป็น 2 รูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

14.1 ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ (manuscript for publication) ในรูปแบบเตรียมส่งตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์

14.2 บทความภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ที่มีผู้ทบทวน (peer-review journal) ซึ่งปรากฏ ในฐานข้อมูลระดับสากล เช่น PudMed, Scopus เป็นต้น

ข้อ 15. การส่งรายงานผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและการประเมินเป็นไปตามรูปแบบของรายงานดังต่อไปนี้

- 1) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นผู้นิพนธ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
- 2) ส่งต้นฉบับบทความที่ยังไม่ได้ส่งไปยังวารสารทางการแพทย์ จำนวน 3 ฉบับ ส่งไปยังผู้ประเมินงานวิจัยภายในวันที่ 30 เมษายน ของปีที่สอบ

3) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจัดการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ประเมิน และนำต้นฉบับที่แก้ไขแล้ว (manuscript for publication) พร้อมใบประเมิน งานวิจัยจากผู้ควบคุมงานวิจัยและผู้ประเมินงานวิจัย ทั้ง 3 ท่านที่แสดงว่า งานวิจัยได้ผ่านการประเมิน และ/หรือใบตอบรับจากบรรณาธิการวารสารว่า ต้นฉบับงานวิจัยอยู่ระหว่างการทบทวน (under review) เพื่อส่งมอบให้แก่เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจภายในวันที่ 30 มิถุนายน ของปีที่จะสอบ

4) ให้ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์บันทึกในรูปแบบ pdf ให้แก่เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภายในวันที่ 30 มิถุนายน ของปีที่สอบ

ข้อ 16. ผู้สมัครสอบเพื่อ อว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจซึ่งได้วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากต่างประเทศที่เทียบเท่า วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ให้ส่งผลงานงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเสนอให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณา ภายในวันที่ 30 มิถุนายน ของปีการศึกษานั้น

ข้อ 17. งานวิจัยนี้เป็นสิทธิของสถาบันที่ฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถนำผลงานจากงานวิจัยนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับสูงต่อไป หรือเลื่อนขั้นในการปฏิบัติงานต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานวิจัยและหัวหน้าสถาบันแล้วเท่านั้น ประกาศ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2562 โดยประธานอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

ภาคผนวกที่ 5

การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ขั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือ การประเมินการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใดๆ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจกำหนดให้แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดทุกคนมีการบันทึก portfolio เป็นระยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อรวบรวมสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวมถึงรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ตามสมรรถนะที่กำหนด ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) การประเมิน portfolio นี้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด นำเสนอ portfolio นี้ต่ออาจารย์ปีละ 2 ครั้ง เพื่อรับการประเมินและฟังข้อเสนอแนะ ร่วมกับการวางแผนเพื่อพัฒนา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตร ร่วมกำกับดูแล

การกำหนดแนวทางการประเมินสมรรถนะหลัก (core competency) โดยใช้ portfolio มีดังนี้

อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมใช้ portfolio เป็นเครื่องมือในการประเมินผล การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในเรื่องพฤติกรรม จิตตคติ คุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชาชีพ การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และ ภาวะผู้นำ ทั้งนี้จะต้องให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อการพัฒนาและเซ็นชื่อกำกับในใบประเมินและเก็บเป็นหลักฐานใน portfolio

ภาคผนวกที่ 6

กิจกรรมทางวิชาชีพที่ แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเอง
โดยไม่มีการกำกับดูแล

(Entrustable Professional Activities; EPA)

เมื่อสำเร็จการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจควรมีความรู้
ความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ

EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ

EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

Competency ที่เกี่ยวข้องแต่ละ EPA

Competency	EPA 1	EPA 2	EPA 3	EPA 4
ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทักษะทางคลินิก (clinical skills)	++	++	++	++
ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills)	++	++	++	++
ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)	++	++	++	++
ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)	++	+	+	++
พฤติกรรมดี เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)	++	+	+	+
การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	++	++	++	++
ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	+			+
ภาวะผู้นำ (Leadership)	+	+	+	++

หมายเหตุ : + = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้นๆ บาง

++ = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้นๆ มาก

ระดับความสามารถ (Milestone) ตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน ในแต่ละระดับชั้นปี

EPA	Milestone level			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0- 6 เดือน	6-12 เดือน	12-18 เดือน	18-24 เดือน
EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5
EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5
EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ	L1	L1-L2	L3	L3-L4
EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะวิกฤติ	L1-L2	L2-L3	L3-L4	L4-L5

L1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด

L2 = สามารถปฏิบัติงานได้เองภายใต้การชี้แนะของอาจารย์

L3 = สามารถปฏิบัติงานได้เองโดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ

L4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง

L5 = สามารถปฏิบัติงานได้ และสอนผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

การประเมินตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน ในแต่ละระดับชั้นปี

EPA	การประเมิน			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0- 6 เดือน	6-12 เดือน	12-18 เดือน	18-24 เดือน
EPA 1	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4. สอบ MCQ และ CRQ	1.การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4. สอบ MCQ และ CRQ
EPA 2	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography 4. จำนวนครั้งการทำ echocardiography 250 ครั้ง/ปี	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. อ่านและแปลผล echocardiography 4. จำนวนครั้งการทำ echocardiography > 250 ครั้ง/ปี

EPA	การประเมิน			
	Fellow 1		Fellow 2	
	0- 6 เดือน	6-12 เดือน	12-18 เดือน	18-24 เดือน
EPA 3	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. อ่านและแปลผล hemodynamic data และ cardiac catheterization data	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data 4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 25 ครั้ง/ปี	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data 4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 35 ครั้ง/ปี
EPA 4	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติ ด้วย Mini CEX	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติ ด้วย Mini CEX	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX	1. การสังเกตระหว่างการทำงาน 2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX

EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี 2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม 2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม 2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า 2.4 รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), เอกซเรย์คลื่นแม่เหล็กหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย 2.5 ใช้วิจารณ์ญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การให้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วย 2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล 2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมบริบท สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกเด็กโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี ที่สงสัยโรคหัวใจ หรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน ข้อจำกัด : ไม่มี
3. สมรรถนะหลัก ทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) พฤติกรรม จิตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

หัวข้อ	รายละเอียด
	ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้าน ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1) 4.2 ทักษะทางคลินิก และทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวก 2) 4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่รวมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก 4.4 มีพหุทัศนะและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การวัดและการ ประเมินผล	5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย 5.2 Case-based discussion/ presentation, Mini CEX ประเมินจากการทำ conference, review แพ้มโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้ง 5.3 อ่านภาพรังสีทรวงอก และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ ได้ถูกต้อง ประเมินโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย 5.4 สอบ MCQ และ CRQ ภายในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน (PCIE) 1 ครั้ง
6. ระดับความ สามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำ บ้าน แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2

หัวข้อ	รายละเอียด
	ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผล การรับรองการ ประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography)
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	รายละเอียดของกิจกรรม 2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2 2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ echocardiography ตลอดจนให้คำแนะนำ ชี้แจงการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาภายหลังการทำหัตถการ บริบท สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี และ adult congenital heart disease ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 1 1. Congenital heart disease: - Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD - Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, interrupted aortic arch, pulmonary stenosis - Cyanotic heart disease: TOF, TGA, tricuspid anomaly, critical PS, single ventricle, TAPVR, DORV, PA/VSD, PA/IVS 2. Acquire heart disease: - Myocarditis, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, rheumatic fever, rheumatic heart disease, Kawasaki disease, IE, pericardial effusion ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่

หัวข้อ	รายละเอียด
	1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น unbalanced AVSD, Shone's complex, cor triatriatum sinister, supramitral ring, polyvalvar disease, ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring 2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้ 3. Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation 4. Transesophageal echocardiography เช่น ASD, intraoperative TEE ข้อจำกัด : ไม่มี
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) พฤติกรรม เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ echocardiography การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ echocardiography สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ 4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือทำ echocardiography ทั้ง transthoracic echocardiography ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี)

หัวข้อ	รายละเอียด
	4.3 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือ ผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent) ในกรณีต้องให้ยาให้สงบ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4.4 พฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การวัดและการประเมินผล	วิธีการประเมินระดับความสามารถ 5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนโดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory 5.2 อ่านและแปลผล echocardiography, ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.3 ประเมินการทำ echocardiography ทุกขั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.4 จำนวนครั้งการทำ echocardiography ในแต่ละชั้นปี > 250 ครั้ง
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผล การรับรองการประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ (cardiac catheterization)
2. ข้อกำหนด และ	รายละเอียดของกิจกรรม 2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2

หัวข้อ	รายละเอียด
ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ cardiac catheterization ตลอดจนให้คำแนะนำและชี้แจงการวินิจฉัยภายหลังการทำหัตถการ บริบท สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี และ adult congenital heart disease ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 1 1. Diagnostic catheterization สามารถทำ right และ left heart catheterization ได้ในโรค - Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD - Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, pulmonary stenosis - Simple cyanotic lesions: Tetralogy of Fallot 2. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคไม่ซับซ้อนตามข้างต้น รวมถึงการแปลผล acute vasoreactivity testing ได้ ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง การแปลผล angiography ใน complex lesions และ การทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่ 1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น d -TGA ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PA/VSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring, congenital corrected transposition of great arteries, TAPVR และ โรคในกลุ่ม single ventricular heart 2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, aortopathy 3. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade 4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty

หัวข้อ	รายละเอียด
	อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณี Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) พฤติกรรม จิตใจ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ จิตใจ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ cardiac catheterization การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ cardiac catheterization สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ 4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำ cardiac catheterization ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี) 4.3 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent) ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม 4.4 พฤติกรรมและจิตใจที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
5. การวัดและการประเมินผล	วิธีการประเมินระดับความสามารถ 5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนโดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory 5.2 อ่านและแปลผล cardiac catheterization ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน

หัวข้อ	รายละเอียด
	5.3 ประเมินการทำ cardiac catheterization ทุกขั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.4 Portfolio มีจำนวนครั้งการร่วมทำ cardiac catheterization แพทย์ประจำบ้าน ปีที่ 1 > 25 ครั้ง/ปี, แพทย์ประจำบ้าน ปีที่ 2 > 35 ครั้ง/ปี
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L1 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L3 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผล การรับรองการประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่

EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี 2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม 2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม 2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า 2.4 รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), ตรวจคลื่นแม่เหล็กหัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐานวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย 2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การให้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วยอย่างถูกต้องและทันเวลาที่ 2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล

หัวข้อ	รายละเอียด
	2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม บริบท สถานที่ : แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน/ วิกฤติ ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี ในระยะวิกฤติที่สงสัยโรคหัวใจ หรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน ข้อจำกัด: มีความเร่งด่วนในการตัดสินใจการรักษา
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills) ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills) ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills) พฤติกรรม จิตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics) การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง ภาวะผู้นำ (Leadership)
4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติ พฤติกรรม	ความรู้ ทักษะ จิตคติ ที่จำเป็นต้องมี 4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติระยะวิกฤติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1) 4.2 ทักษะทางคลินิกและทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ (ภาคผนวก 2) 4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก 4.4 มีพฤติกรรมและจิตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กระยะวิกฤติที่สามารถทำรักษา ได้ในชั้นปีที่ 1 1. Congenital heart disease: - Ductal dependent lesions ทั้ง systemic circulation และ pulmonary circulation

หัวข้อ	รายละเอียด
	- Congestive heart failure, cyanosis รวมถึง hypoxic spells, low cardiac output syndrome 2. Acquired heart disease - Cardiogenic shock - Cardiac tamponade - Arrhythmias เช่น AV block, tachyarrhythmias คือ supraventricular tachycardia, atrial flutter, atrial fibrillation, atrial tachycardia, junctional ectopic tachycardia, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation 3. หัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ - Temporary transcutaneous and transvenous pacemaker placement and setting adjustment - Pericardiocentesis - PALS ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง ภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และทราบข้อบ่งชี้ สามารถดูแลผู้ป่วยที่ใช้เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO, VAD
5. การวัดและการประเมินผล	5.1 การสังเกตระหว่างการทำงานปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนในห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย/วิกฤติ 5.2 Case-based discussion/ presentation ประเมินจากการทำ conference, presentation โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน 5.3 Mini CEX
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี	ระดับความสามารถที่พึงมี ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2
7. วันหมดอายุผลการรับรองการประเมิน	วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่



แบบฟอร์มการประเมินการสังเกตระหว่างปฏิบัติงาน (Mini-Clinical Evaluation Exercise Form)

EPA 1: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน...../...../..... ครั้งที่.....

ชั้นปีที่ ☐ 1 (level 1-3) ☐ 2 (level 3-5) อาจารย์ผู้ประเมิน.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

ประเมินที่ ☐ OPD ☐ คลินิกเฉพาะโรค ☐ ห้องฉุกเฉิน ☐ หอผู้ป่วย..... ☐ หอผู้ป่วยวิกฤติ.....

ประวัติผู้ป่วยโดยย่อ

.....

.....

.....

ประเมินด้าน (Tasks)	Milestone levels				
History	L1	L2	L3	L4	L5
Physical examination	L1	L2	L3	L4	L5
Diagnosis	L1	L2	L3	L4	L5
Management	L1	L2	L3	L4	L5

Overall performance ☐ Satisfied ☐ Unsatisfied

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

- ☐ Level 1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง
- ☐ Level 5 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....

.....

.....

อาจารย์ผู้ประเมิน.....(.....)

แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้รับการประเมิน.....(.....)



แบบฟอร์มการประเมินการอภิปรายตามกรณี (Case-based Discussion (CbD) Form)
EPA 1: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน...../...../.....ครั้งที่.....

ชั้นปีที่ ☐ 1 (level 1-3) ☐ 2 (level 3-5) อาจารย์ผู้ประเมิน.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

ประเมินที่ ☐ OPD ☐ คลินิกเฉพาะโรค ☐ ห้องฉุกเฉิน ☐ หอผู้ป่วย..... ☐ หอผู้ป่วยวิกฤติ.....

ประวัติผู้ป่วยโดยย่อ

.....

.....

.....

ประเมินด้าน (Tasks)	Milestone levels				
Medical record	L1	L2	L3	L4	L5
History and physical examination	L1	L2	L3	L4	L5
Clinical interpretation and assessment	L1	L2	L3	L4	L5
Cardiac investigation plan	L1	L2	L3	L4	L5
Management plan	L1	L2	L3	L4	L5
Follow up and future plan	L1	L2	L3	L4	L5

Overall performance ☐ Satisfied ☐ Unsatisfied

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

- ☐ Level 1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง
- ☐ Level 5 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....

.....

อาจารย์ผู้ประเมิน.....(.....)

แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้รับการประเมิน.....(.....)



แบบฟอร์มการประเมินหัตถการ (Direct Observation of Procedural Skills (DOPS) Form)

EPA 2: ทักษะการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (Echocardiography)

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน...../...../.....ครั้งที่.....

ชั้นปีที่ ☐ 1 (level 1-2) ☐ 2 (level 3-4) อาจารย์ผู้ประเมิน.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

ประเมินที่ ☐ Echo lab ☐ อื่นๆ ระบุ.....Echo Diagnosis.....

Procedure	Not accomplished			Partially accomplished			100% accomplished			N/A
Clinical knowledge: understanding of the procedure including indications, anatomy, physiology and pathology of cardiovascular system, physic of M-mode 2D 3D imaging color doppler and cardiac function	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Consent/Communication: explains procedure to patient/parent, and obtain consents for proper sedating/anesthesia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Technical ability: correct procedural sequence with minimal hesitation and unnecessary actions, good performance in imaging scan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Interpretation: ability to interpret the echocardiographic data	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Documentation/post scanning management: able to report the cardiac structure and function, documents the results/report, plan of management, discuss with attending staff, explain to parents regarding plan of care, presents in CVT conference / interesting case conference	1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Overall performance ☐ Unsatisfied ☐ Borderline ☐ Satisfied ☐ Excellence

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

- ☐ Level 1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง
- ☐ Level 5 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....

.....

อาจารย์ผู้ประเมิน.....(.....)

แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้รับการประเมิน.....(.....)



แบบฟอร์มการประเมินหัตถการ (Direct Observation of Procedural Skills (DOPS)
Form)
EPA 3: ทักษะในการตรวจสอบหัวใจ (Cardiac Catheterization)

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน...../...../.....ครั้งที่.....

ชั้นปีที่ ☐ 1 (level 1-2) ☐ 2 (level 3-4) อาจารย์ผู้ประเมิน.....

ผู้ป่วย เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

ประเมินที่ ☐ cath lab ☐ อื่นๆ ระบุ.....Cardiac cath procedure.....

Procedure	Not accomplished	Partially accomplished	100% accomplished	N/A
Clinical knowledge: understanding of the procedure including indications, contraindication, complications, anatomy, physiology of cardiovascular system, contrast material, radiation awareness	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Consent/Communication: explains procedure to patient/parent, complications, and obtain consents proper sedating/anesthesia	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Technical ability: correct procedural sequence with minimal hesitation and unnecessary actions, good performance in catheter manipulation	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Interpretation: ability to interpret catheterization data/angiograms	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
Documentation/post procedure management: able to calculate hemodynamic data, documents the results/report, plan of management, discuss with attending staff, explain to parents regarding plan of care, present in cardiac catheterization conference	1 2 3	4 5 6	7 8 9	

Overall performance ☐ Unsatisfied ☐ Borderline ☐ Satisfied ☐ Excellence

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

- ☐ Level 1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง
- ☐ Level 5 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....
.....

อาจารย์ผู้ประเมิน.....(.....)
แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้รับการประเมิน.....(.....)



แบบฟอร์มการประเมินการสังเกตระหว่างปฏิบัติงาน (Mini-Clinical Evaluation Exercise Form)

EPA 4: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน...../...../.....ครั้งที่.....

ชั้นปีที่ ☐ 1 (level 1-3) ☐ 2 (level 3-5) อาจารย์ผู้ประเมิน

ผู้ป่วย เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

ประเมินที่ ☐ OPD ☐ คลินิกเฉพาะโรค ... ☐ ห้องฉุกเฉิน ☐ หอผู้ป่วย..... ☐ หอผู้ป่วยวิกฤติ.....

ประวัติผู้ป่วยโดยย่อ

ประเมินด้าน (Tasks)	Milestone levels				
History	L1	L2	L3	L4	L5
Physical examination	L1	L2	L3	L4	L5
Diagnosis	L1	L2	L3	L4	L5
Management	L1	L2	L3	L4	L5

Overall performance ☐ Satisfied ☐ Unsatisfied

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

- ☐ Level 1 = สามารถปฏิบัติงานได้ภายใต้การควบคุมของอาจารย์อย่างใกล้ชิด
- ☐ Level 2 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง ภายใต้การชี้แนะของอาจารย์
- ☐ Level 3 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง โดยมีอาจารย์ให้ความช่วยเหลือเมื่อต้องการ
- ☐ Level 4 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง
- ☐ Level 5 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง และควบคุมผู้ที่มีประสบการณ์น้อยกว่า

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

อาจารย์ผู้ประเมิน.....(.....)

แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้รับการประเมิน.....(.....)

ภาคผนวกที่ 7

เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะ และต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

1. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

(1.1) คุณสมบัติทั่วไป

- (ก) ได้รับการรับรองคุณภาพหรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ
- (ข) มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการ เพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- (ค) มีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การฝึกอบรม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง
- (ง) มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาล เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ โดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์/ วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาล ที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- (จ) มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- (ฉ) มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์/ วิทยาลัยแพทยศาสตร์ / โรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- (ช) มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่น ความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม และดำเนินการตามโครงการฝึกอบรม และมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ทั่วไปที่ระบุไว้ในข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็นผู้มีความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาต่างๆ พ.ศ. 2552 และต้องเป็น
- (ณ) สถาบันฝึกอบรมต้องเป็นสถาบันที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนการฝึกอบรมในระดับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์

(1.2) หน่วยงานกลางพื้นฐาน สถาบันฝึกอบรมนั้นจะต้องมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

(ก) ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร สถาบันการฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

(ข) ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อและสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือการ หัตถการสามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถและเต็มใจให้คำปรึกษาหารือหรือสอนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้วัดความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้นจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อและการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้าย และต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย

ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดสถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่น ๆ

(ค) ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศณศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกันได้เป็นประจำ รวมทั้งจะต้องมีการให้บริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

(ง) หน่วยรังสีวิทยา สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับการฝึกอบรมได้

(จ) ห้องสมุดทางการแพทย์ สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือสารสนเทศซึ่งมีตำรามาตรฐานทาง การแพทย์วารสารทางการแพทย์ที่ใช้อยู่ และหนังสือดรชนีสำหรับช่วยค้นรายการที่ดีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดใช้ได้สะดวก และสามารถเข้าถึงได้ง่ายอาจเป็นรูปเล่มหรืออิเล็กทรอนิกส์

(ฉ) หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว ซึ่งบันทึกประวัติ ผลการตรวจร่างกาย การสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการจัดเก็บ ค้นหา และการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

(ช) หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์โรคหัวใจ ศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด กุมารเวช ศาสตร์อนุสาขาต่างๆ ตามหลักสูตรวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขา กุมารเวชศาสตร์ รังสีวิทยา วิสัญญีวิทยา เวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นต้น เพื่อให้ร่วมดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ ฝึกอบรม

(จ) สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอ และมีสิ่งแวดล้อมในการฝึกอบรมที่ปลอดภัย

(ข) สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

(1.3) กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม เช่น กิจกรรม journal club หรือกิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระหว่างสถาบันการฝึกอบรม เช่น Pediatric cardiology-surgical cardiac conference, morbidity mortality conference เป็นต้น

นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกไปอบรมต่างสถาบันได้ตามกรอบของหลักสูตร หรือได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาส

2. เกณฑ์เฉพาะสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภาจะรับรองให้มีการเปิดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(2.1) มีสาขาหรือหน่วยงานที่สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ฝึกปฏิบัติได้ตลอดเวลา และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

- 2.1.1 กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาทันตกรรม ตามเกณฑ์การเปิดสถาบันฝึกอบรมวุฒิบัตรแสดงความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์
- 2.1.2 ศัลยศาสตร์สาขากุมารศัลยศาสตร์
- 2.1.3 ศัลยศาสตร์สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด
- 2.1.4 วิสัญญีวิทยา
- 2.1.5 พยาธิวิทยา
- 2.1.6 พยาธิวิทยาคลินิกหรือเทคนิคการแพทย์หรือปฏิบัติการเวชศาสตร์ชันสูตร
- 2.1.7 รังสีวิทยา
- 2.1.8 หน่วยบริการกายภาพบำบัด หรือเวชศาสตร์ฟื้นฟู
- 2.1.9 ห้องสมุดการแพทย์
- 2.1.10 หน่วยเวชระเบียนสถิติ
- 2.1.11 หน่วยสังคมสงเคราะห์

(2.2) สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีงานบริการตรวจวินิจฉัย รักษา ผู้ป่วยทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม ดังนี้

- ตรวจผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอกไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี
- ตรวจผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยในไม่น้อยกว่า 100 รายต่อปี

- ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (Electrocardiography) ไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี
- การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) ไม่น้อยกว่า 500 รายต่อปี
- ตรวจสวนหัวใจ (Cardiac catheterization and angiogram) ไม่น้อยกว่า 50 รายต่อปี
- ผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก ไม่น้อยกว่า 50 รายต่อปี

(2.3) มีจำนวน และคุณสมบัติของผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้วุฒิบัตร/หนังสืออนุมัติ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย 2 คน ในกรณีที่เป็นอาจารย์พิเศษแบบไม่เต็มเวลาต้องรวมกันแล้วจำนวนไม่เกินกึ่งหนึ่งของอาจารย์ที่ต้องมีสำหรับการฝึกอบรม จำนวน ศักยภาพในการเปิดฝึกอบรมแสดงในตารางข้างล่าง

รายละเอียดข้อมูลและการบริการ	จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อชั้นปี (คน)			
	1	2	3	4
จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6	8
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900	1,000
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจและ adult congenital heart disease แบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	300	400
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	1,000	1,500	2,000
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175	225

หมายเหตุ: ข้อมูลของสถาบันเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง

(2.4) สถาบันต้องมีหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตที่สามารถให้การดูแลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจและเป็นที่ฝึกปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

(2.5) กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่

- Cardiac conference หรือกิจกรรมทางวิชาการด้านโรคหัวใจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- Pediatric cardiology-surgical conference ร่วมกับศัลยแพทย์ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- มีการวิจัยทางด้านโรคหัวใจในเด็ก

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติบางข้อ ก็อาจจัดการฝึกอบรมโดยใช้สถาบันการฝึกอบรมอื่นเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(2.6) สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

หลักสูตรจะต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม ดังนี้ **สถาบันฝึกอบรมหลัก** ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้

เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 50-75 สัปดาห์

สถาบันร่วมฝึกอบรม ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดร่วมกัน และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้เปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันร่วมฝึกอบรมตลอดหลักสูตรเป็นเวลาระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 25-50 สัปดาห์

3. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

คณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาลใดที่มีความประสงค์จะเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมใน อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ถ้าเป็นการจัดการฝึกอบรมที่มีหรือไม่มีสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้สถาบัน ฝึกอบรมหลักเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล หากเป็นการจัดการฝึกอบรมในลักษณะที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรมให้ ทั้ง 2 สถาบันฝึกอบรมร่วมรับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล ตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับ อนุมัตินั้น เสนอแพทยสภาเพื่อส่งให้ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ประสานงานกับ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯของอนุสาขาโรคหัวใจ ตรวจสอบการเปิดสถาบันฝึกอบรมและกำหนด ศักยภาพของสถาบันฝึกอบรมหลักและสถาบันสมทบ (ถ้ามี) หรือสถาบันร่วมฝึกอบรม ตามเกณฑ์หลักสูตรและ จำนวนความต้องการของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้น แล้วให้นำเสนอราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย พิจารณาเสนอให้แพทยสภาอนุมัติต่อไป

4. การรับรองจากแพทยสภา

สถาบันที่จะทำการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้าน ต่อยอดเพื่อสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขา อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการตรวจประเมินและได้รับการ รับรองจากแพทยสภา

ภาคผนวกที่ 8

รายนามคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขา
กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2565-2568

1. ศ.เกียรติคุณ นพ. ชาลี พรพัฒน์กุล	ที่ปรึกษา
2. ผศ.พญ. จาดศรี ประจวบเหมาะ	ที่ปรึกษา
3. ศ.นพ. จุล ทิสยากร	ที่ปรึกษา
4. รศ.นพ. วัชร จามจุรีรักษ์	ที่ปรึกษา
5. ศ.คลินิก พล.ท.หญิง สุรีย์พร คุณาไทย	ที่ปรึกษา
6. ศ.นพ. มนัส ปะนะมณฑา	ที่ปรึกษา
7. ผศ.นพ. ชัยสิทธิ์ แสงทวีสิน	ที่ปรึกษา
8. ผศ.นพ. ธนะรัตน์ ลยางกูร	ที่ปรึกษา
9. ศ.พญ. จารุพิมพ์ สูงสว่าง	ประธาน
10. ศ.นพ. พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	กรรมการ
11. ผศ.นพ. สุเทพ วาณิชกุล	กรรมการ
12. ศ.นพ. กฤตย์วิกรม ดุรงค์พิศิษฐ์กุล	กรรมการ
13. รศ.พญ. แรกขวัญ สิริวงค์กุล	กรรมการ
14. ผศ.นพ. ยุทธพงศ์ วงศ์สวัสดิวัฒน์	กรรมการ
15. ผศ.นพ. วรการ พรหมพันธุ์	กรรมการ
16. ผศ.นพ. วิทวัส ลออคุณ	กรรมการ
17. ผศ.พญ. สุภาพร ไรยมนี	กรรมการ
18. รศ.นพ. บุญชู ศิริจงกลทอง	กรรมการและเลขานุการ
19. รศ.พญ. ชดชนก วิจารณ์สรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. พ.อ.นพ. สมเจตน์ สุนทราทรพิพัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. รศ.พญ. ปวีณา จิงสมประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ภาคผนวกที่ 9

รายนามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ.2565-2568

- | | |
|---|---------------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อดิศักดิ์ ตันติวราวิทย์ | ที่ปรึกษา |
| 2. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงยุพดา พงษ์พรต | ที่ปรึกษา |
| 3. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงแรกขวัญ สิริสวัสดิ์กุล | ประธานหลักสูตรฯ |
| 4. รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสุชนา ศิลป์ไธรัตน์ | กรรมการและเลขานุการ |
| 5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์กฤษ มกรแก้วเกียร | กรรมการ |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงสาวิกา เศรษฐเสถียร | กรรมการ |
| 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ แพทย์หญิงขวัญฤกษ์ แสนสิน | กรรมการ |
| 8. ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 | กรรมการ |
| 9. ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 | กรรมการ |

หน้าที่ความรับผิดชอบ

- กำหนดพันธกิจ วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของหลักสูตรฯ วางแผนดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่แพทยสภากำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครและการคัดเลือก แพทย์ประจำบ้านต่อยอด การบริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ดำเนินการวัดและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง
- วิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ได้แก่ อาจารย์ ผู้รับการฝึกอบรม ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒินอกหลักสูตร) มีส่วนร่วมในการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร และนำผลที่ได้มาใช้ในการทบทวนทิศทาง พันธกิจ วัตถุประสงค์ ละปรับปรุงกระบวนการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์อย่างสูงสุด