



หลักสูตรวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ  
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

พ.ศ. 2567

หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

## สารบัญ

	หน้า
ชื่อหลักสูตร	3
ชื่อวุฒิบัตร	3
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	3
พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	3
ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	5
แผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	8
การวัดและประเมินผล	13
การรับและการคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	19
อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	20
ทรัพยากรทางการศึกษา	21
การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	22
การทบทวนและการพัฒนา	23
ธรรมาภิบาลและการบริหารจัดการ	23
การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	24
<b>ภาคผนวกที่ 1 เนื้อหาวิชา</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 2 รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 3 การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 4 ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2567</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 5 การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 6 กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มี กำกับดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA)</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 7 เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 8 รายงานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบ วิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2565-2568</b>	
<b>ภาคผนวกที่ 9 รายงานคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความ ชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชา กุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</b>	

หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

พ.ศ. 2567

หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

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

หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์  
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

แพทยสภา

4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

ปัจจุบันความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางการแพทย์ส่งผลให้มีการพัฒนาองค์ความรู้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่เป็นมาตรฐาน มีผลการรักษาที่ดี มีอายุไขที่ยาวนานและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ทั้งนี้กุมารแพทย์ควบคู่ไปกับสถาบันครอบครัวมีบทบาทหน้าที่สำคัญในการดูแลเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี ให้มีสุขภาพที่ดีทั้งร่างกายและจิตใจ เต็มโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขพร้อมทั้งสามารถทำคุณประโยชน์ให้กับสังคมประเทศชาติ อย่างไรก็ตามโรคภัยไข้เจ็บบางกลุ่มยังไม่ทราบสาเหตุชัดเจน จึงยังไม่มีแนวทางป้องกันร่วมกับปัญหาความไม่เท่าเทียมกันใน

สังคมโดยเฉพาะในด้านเศรษฐกิจและความเป็นอยู่มีผลให้เกิดความต่างในด้านความรู้ อัตราการเกิดโรค การเข้าถึงการรักษาและความสามารถในการดูแลผู้ป่วย กุมารแพทย์จึงยังคงเป็นบุคลากรทางการแพทย์ที่สำคัญและเป็นที่ต้องการในสังคมไทยปัจจุบัน

โรคหัวใจและหลอดเลือดในเด็กเป็นปัญหาที่พบบ่อยโดยอุบัติการณ์เฉลี่ยที่อยู่ 8 รายต่อทารกคลอด มีชีพ 1,000 ราย ผู้ป่วยกลุ่มนี้บางส่วนมีความรุนแรงมากและส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตที่ต้องได้รับการวินิจฉัยอย่างทันที่และการดูแลอย่างใกล้ชิดโดยกุมารแพทย์โรคหัวใจ บางส่วนอาการไม่รุนแรงแต่ต้องได้รับการดูแลรักษาต่อเนื่องหรือต้องได้รับการรักษาโดยการผ่าตัดหรือการรักษาผ่านสายสวนหัวใจในอนาคต เช่น ผนังหัวใจรั่วห้องบน ผนังหัวใจรั่วห้องล่างหรือหลอดเลือดเกิน เป็นต้น นอกจากนี้โรคหัวใจที่เกิดขึ้นภายหลังเช่น กล้ามเนื้อหัวใจอักเสบ โรคหัวใจรูห์มาติกหรือโรคคาวาซากิต่างก็เป็นโรคที่พบได้บ่อยในเวชปฏิบัติ

จากการพัฒนาการในการดูแลรักษาทั้งด้านการผ่าตัด การระงับความรู้สึก การรักษาทางยา การรักษาผ่านทางสายสวน และการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะต่าง ๆ ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอายุยืนยาวขึ้น บางกลุ่มโรคใกล้เคียงกับคนปกติ และต้องการการติดตามระยะยาวไปจนถึงตลอดชีวิตเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความต้องการกุมารแพทย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านโรคหัวใจในเด็กเป็นจำนวนมาก ข้อมูลในปัจจุบันมีกุมารแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรและยังปฏิบัติงานในการดูแลรักษาเด็กโรคหัวใจอยู่ประมาณ 120 คน ร้อยละ 80 ปฏิบัติงานอยู่ตามโรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลศูนย์ต่าง ๆ ดังนั้น จึงยังเป็นปัญหาในการวินิจฉัยในเวลาที่เหมาะสม และการเข้าถึงการดูแลรักษาที่ได้มาตรฐาน เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและเพื่อรองรับความต้องการที่มีแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยที่สะสมเพิ่มมากยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เป็นโรงเรียนแพทย์ที่เป็นศูนย์กลางของภาคใต้ของประเทศไทย ดูแลรับผิดชอบผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่ถูกส่งตัวมาจากโรงพยาบาลศูนย์ที่ไม่มีกุมารแพทย์โรคหัวใจหรือเกินศักยภาพ การตรวจรักษาจากโรงพยาบาลศูนย์ทั่วภาคใต้ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องทั้งด้านการดูแลรักษา งานวิจัยและการเรียนการสอนที่เป็นสากล หน่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์เล็งเห็นความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจเพื่อออกสู่สังคมอย่างต่อเนื่องและมีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในด้านกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจบนพื้นฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี สามารถที่จะปฏิบัติงานในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ ในแต่ละเขตสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถร่วมกับแพทย์ในสาขาอื่น ๆ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ยังสามารถปฏิบัติงานในชุมชนและรับใช้สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับความต้องการของสังคม สิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับทรัพยากรและเศรษฐกิจของประเทศ จึงมีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมกุมารแพทย์โรคหัวใจจากหลักสูตรเดิมในปี.ศ. 2562 ให้มีความเหมาะสม ทันสมัยและสอดคล้องกับเกณฑ์หลักสูตรของ รวทก. และแพทยสภาเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานสากล และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน World Federation for Medical Education

## 5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

การฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความรู้ความสามารถและมีทักษะในด้านกุมารเวชปฏิบัติโรคหัวใจบนพื้นฐานของ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการวินิจฉัยและรักษาเป็นอย่างดี สามารถที่จะปฏิบัติงานในสถานพยาบาล ระดับตติยภูมิได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังมีความรู้ความสามารถอย่างดีในกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรวมถึง ภาวะหรือโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต และสามารถดูแลผู้ป่วยร่วมกันหรือให้คำปรึกษากับแพทย์ใน สาขาอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ผู้สำเร็จการฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์ โรคหัวใจ ควรมีสรรพภาพทางคลินิก (clinical competence) ดังนี้

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

5.1.1 ความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา พยาธิสรีรวิทยา เกสซ์วิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือด

5.1.2 ความรู้ความเข้าใจทางด้านวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจทางคลินิก

5.1.3 ความรู้หลักการ วิธีการทำวิจัยและสามารถทำการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

5.1.4 ความรู้เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence-based medicine) สามารถค้นคว้าจากแหล่งข้อมูล ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปประยุกต์ในการตรวจวินิจฉัย และวางแผนการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การรักษาโรคและแก้ไขความผิดปกติทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจได้อย่างเหมาะสม

5.2 การบริบาลผู้ป่วย (patient care) เริ่มด้วยทักษะการได้มาซึ่งข้อมูลทางคลินิก (clinical skill) ทักษะ การตรวจพิเศษเพิ่มเติม การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision-making skills) และการให้การดูแลรักษา

5.2.1 ทักษะทางคลินิก (clinical skills)

5.2.1.1 การสัมภาษณ์ประวัติ

5.2.1.2 การสังเกตอาการ อาการแสดงของโรค

5.2.1.3 การตรวจร่างกายโดยเฉพาะการตรวจทางระบบหัวใจและหลอดเลือด

5.2.1.4 การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมตามมาตรฐานที่เป็นยอมรับในประเทศ เช่น การตรวจภาพหัวใจ (cardiac imagings) อย่างเหมาะสม และการแปลผล

5.2.1.5 การประเมินและระบุความรีบด่วนของอาการทางคลินิกได้ในเวลาที่เหมาะสม

5.2.1.6 บันทึกข้อมูลทางคลินิกที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการวินิจฉัยปัญหา ตลอดจนจนถึงใช้ในการ ติดตามอาการ

5.2.2 ทักษะหัตถการทางคลินิก (technical and procedural skills)

ทักษะความสามารถในการทำหัตถการและการใช้เครื่องมือเฉพาะทางต่าง ๆ เช่น การ ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจสวนหัวใจ พื้นฐาน เป็นต้น ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ โดยสามารถบอก ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนใน

- การทำ สามารถทำได้ด้วยตนเอง แปลผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเพื่อ การตรวจวินิจฉัยหรือรักษา รวมถึงให้การดูแลหลังการตรวจได้อย่างเหมาะสม
- 5.2.3 การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision-making skills) และการให้การดูแลรักษา
- 5.2.3.1 การวินิจฉัยหาสาเหตุของปัญหาผู้ป่วย โดยอาศัยทักษะทางคลินิก
- 5.2.3.2 เลือกใช้และแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจพิเศษต่าง ๆ เพิ่มเติมเพื่อ ประกอบในการตัดสินใจ
- 5.2.3.3 ให้การบำบัดรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทันทีที่ วางแผนการรักษา และประสานกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง มีการใช้หลักการเวชศาสตร์เชิงประจักษ์ มีการนำความรู้ทางทฤษฎี และหลักฐานต่าง ๆ รวมทั้งการคำนึงถึงสิทธิผู้ป่วยมาประกอบการพิจารณา ให้ การดูแลรักษาแบบสหสาขาวิชาชีพแก่ผู้ป่วยอย่างเหมาะสม ให้การบริหารแบบ องค์กรรวมโดยยึดผู้ป่วยและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง เลือกใช้มาตรการป้องกัน รักษา การรักษาแบบประคับประคองในผู้ป่วยระยะสุดท้ายให้สอดคล้องกับ ระยะและการดำเนินของโรค มีความสามารถในการบันทึกเวชระเบียนอย่าง ถูกต้องและเป็นระบบอย่างต่อเนื่องโดยใช้แนวทางสากล
- 5.3 ทักษะการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)
- 5.3.1 ความสามารถในการแสดงท่าทีเข้าถึง (approach) การสร้างศรัทธาและสัมพันธภาพกับผู้ป่วย และบิดามารดา หรือผู้ปกครอง การรับฟังปัญหา เข้าใจความรู้สึกและความวิตกกังวลของผู้ป่วย บิดามารดาและผู้ปกครอง
- 5.3.2 การสื่อสารกับผู้ร่วมงานและสหสาขาวิชาชีพ สร้างความสัมพันธ์และบูรณาการระหว่างทีมที่ดูแล รักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม รวมถึงเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา และบุคลากรอื่น ๆ
- 5.3.3 การให้คำปรึกษา (counselling) การให้คำแนะนำและให้ความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและ ผู้ปกครองอย่างเหมาะสม
- 5.3.4 สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษาท่าทาง และสื่อสารทางโทรศัพท์สื่อ อิเล็กทรอนิกส์และสื่อประเภทอื่น ๆ ได้อย่างเหมาะสม
- 5.3.5 มีทักษะในการสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่น ๆ และทักษะในการบริหารจัดการและการกำกับ ดูแล (supervision) บุคลากรทางการแพทย์
- 5.4 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics)
- 5.4.1 มีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพแพทย์
- 5.4.2 ความน่าเชื่อถือและความรับผิดชอบ
- 5.4.3 ความเห็นอกเห็นใจและเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่นและมีจิตสาธารณะ
- 5.4.4 เคารพและให้เกียรติต่อผู้ป่วยและผู้ดูแลผู้ป่วย ปฏิบัติต่อผู้ป่วยด้วยความเอาใจใส่ โดยไม่คำนึงถึง เชื้อชาติ วัฒนธรรม ศาสนา อายุและเพศ ให้ความจริงแก่ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองตามแต่กรณีรักษา ความลับและเคารพในสิทธิเด็กของผู้ป่วย

- 5.4.5 ชื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เป็นที่ไว้วางใจของผู้ป่วย ผู้ปกครองผู้ป่วยและสังคม
- 5.4.6 มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่น ๆ
- 5.4.7 จัดสมดุลระหว่างชีวิตการทำงานและการรักษาสุขภาพตนเอง ดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข
- 5.5 ระบบสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ (Health system and health promotion) มีความสามารถในการกำกับดูแลสุขภาพของเด็กโรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งในคลินิกโรคหัวใจ หน่วยผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยใน โดยคำนึงถึงระบบสุขภาพและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง
  - 5.5.1 กำกับดูแลสุขภาพเด็กโดยมีครอบครัวเป็นศูนย์กลาง
  - 5.5.2 ประเมิน วิเคราะห์ วางแผนการดูแลรักษาและป้องกันโรค รวมถึงพัฒนาการสร้างเสริมสุขภาพเด็กในวัยต่าง ๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น
  - 5.5.3 ให้การบริหารดูแลสุขภาพเด็กโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและพิทักษ์ประโยชน์ของผู้ป่วยเด็กเป็นสำคัญ
  - 5.5.4 ให้การดูแลรักษา คำปรึกษา ตลอดจนดำเนินการส่งต่อบนพื้นฐานความรู้เรื่องระบบสุขภาพและการส่งต่อ
- 5.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development) เพื่อธำรงและพัฒนาความสามารถด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้มีมาตรฐาน ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย สังคม และความเปลี่ยนแปลง
  - 5.6.1 กำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุมทุกด้านที่จำเป็นวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่เหมาะสม เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ ฝึกทักษะ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
  - 5.6.2 ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
  - 5.6.3 มีวิจรรย์ญาณในการประเมินข้อมูล บนพื้นฐานของหลักการด้านวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์
  - 5.6.4 ประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะใหม่ได้อย่างเหมาะสม ในการบริหารผู้ป่วย
  - 5.6.5 ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพงาน รวมทั้งสามารถปฏิบัติได้ อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการปฏิบัติงานประจำวัน และการจัดการความรู้ได้ (knowledge management)
- 5.7 ภาวะผู้นำ (Leadership) มีความสามารถในการเป็นผู้นำทั้งในระดับทีมงานที่ดูแลรักษาผู้ป่วยและการบริการสุขภาพตามบริบทได้อย่างเหมาะสม การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการรับปรึกษาผู้ป่วยดังนี้
  - 5.7.1 เป็นผู้นำในการบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
  - 5.7.2 ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานได้ในหลายบทบาท ทั้งในฐานะหัวหน้า ผู้ประสานงานและสมาชิกกลุ่ม
  - 5.7.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ร่วมงานทำหน้าที่ได้อย่างเต็มความสามารถ
  - 5.7.4 แสดงถึงความเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์

## 6. แผนการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้จัดทำหลักสูตรฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567 โดยนำความรู้หรือความเชี่ยวชาญทางด้านแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องเกี่ยวกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม อ้างอิงจากหลักสูตรว. กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาโรคหัวใจของแพทย์ ซึ่งได้มีการปรับปรุงเมื่อปีพ.ศ. 2562 ตามเกณฑ์มาตรฐานการรับรองคุณภาพสถาบันฝึกอบรมของ World Federation for Medical Education (WFME) Global Standards for Quality Improvement of Postgraduate Medical Education 2015

### 6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

#### 6.1.1 ขอบเขตการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมต้องดำเนินการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักไม่น้อยกว่าเกณฑ์ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและรสาวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยกำหนดไว้ 7 ด้าน การฝึกอบรมเน้นลักษณะการเรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการดูแลรักษา ป้องกันและฟื้นฟูผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี ครอบคลุมโรคและปัญหาที่พบบ่อยรุนแรงและฉุกเฉิน ซึ่งมีโอกาสพบได้ในฐานะกุมารแพทย์โรคหัวใจ นอกจากนี้สถาบันสามารถจัดให้เพิ่มเติมตามความต้องการของผู้เรียนหรือตามบริบท และศักยภาพของสถาบัน

#### 6.1.2 ระยะเวลาลักษณะและระดับชั้น

การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ระดับโดยหนึ่งระดับ เทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 50 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้ง 2 ระดับแล้วเทียบเท่าการฝึกอบรมเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 100 สัปดาห์ ทั้งนี้ อนุญาตให้ลาพักร้อนรวมกับลาทุกประเภทได้ไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อระดับการฝึกอบรม จึงมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ในกรณีลาเกินกว่าที่กำหนด จะต้องมีการขยายเวลาการฝึกอบรมให้มีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่ต่ำกว่า 100 สัปดาห์จึงจะมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ สถาบันฝึกอบรมมีหน้าที่จัดเตรียมให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับระดับชั้นปีแบ่งเป็น

ระดับชั้นปีที่ 1 เป็นการฝึกอบรมที่ครอบคลุมความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและความรู้ด้านกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ไม่ซับซ้อนทักษะทางคลินิกและทักษะพื้นฐานในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคหัวใจ การฝึกปฏิบัติในการให้การวินิจฉัย การวิเคราะห์และแปลผลการตรวจหัวใจด้วยการตรวจเบื้องต้นเช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาพถ่ายรังสีทรวงอก การฝึกวิธีการตรวจด้วยอุปกรณ์เฉพาะด้านโรคหัวใจ เช่น การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) การตรวจสวนหัวใจการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจเบื้องต้น เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะช็อกจากหัวใจ โดยฝึกปฏิบัติทั้งหอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยวิกฤติ ผู้ป่วยฉุกเฉิน ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์ การนำเสนอกรณีผู้ป่วยในที่ประชุมร่วมแบบ สหสาขา รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่าง ๆ เป็นต้น



ระดับชั้นปีที่ 2 จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในหอผู้ป่วยต่าง ๆ ในคลินิกเฉพาะโรคการตรวจหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะ ต่าง ๆ ทั้ง non-invasive และ invasive investigations เช่น 24-hour Holter monitoring, exercise stress test, echocardiography, การตรวจสวนหัวใจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา การดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ การกำกับการดูแลแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นน้องและแพทย์ประจำบ้านภายใต้การดูแลของอาจารย์ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยด้วย รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่าง ๆ สถาบันอาจพิจารณาเพิ่มเติมประสบการณ์การเรียนรู้อื่น ๆ ตามศักยภาพของสถาบัน และความต้องการของผู้รับการฝึกอบรมควรมีช่วงวิชาเลือกทั้งในหรือนอกสถาบันในศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือด้านการวิจัย เช่น critical care, cardiovascular thoracic surgery, adult cardiology รวมถึงประสบการณ์ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในสถาบันอื่น ๆ ทั้งนี้ควรมีตั้งแต่ 12 สัปดาห์ในเวลา 2 ปี เพื่อให้บรรลุตามพันธกิจของหลักสูตร

#### 6.1.3 การจัดรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรต้องการให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ทั้ง 7 ด้านสถาบันฝึกอบรมต้องจัดการฝึกอบรมโดยยึดผู้รับการฝึกอบรมเป็นศูนย์กลางมีการกระตุ้นเตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้แสดงความรับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและได้สะท้อนการเรียนรู้นั้น ๆ (self-reflection) ส่งเสริมความเป็นอิสระทางวิชาชีพ (professional autonomy) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยได้อย่างดีที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความอิสระของผู้ป่วย (patient safety and autonomy) เป็นสำคัญ และมีการบูรณาการระหว่างความรู้ ทัศนคติ และภาคปฏิบัติ มีการสอนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดโดยอาศัยหลักการกำกับดูแล (supervision) การประเมินค่า (appraisal) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) รูปแบบการฝึกอบรมมี 6 รูปแบบเพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตามที่กำหนดในเป้าประสงค์ของหลักสูตรดังนี้

6.1.3.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานในการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกทั้งในและนอกเวลาราชการ มีการบูรณาการการฝึกอบรมเข้ากับงานบริการให้มีการส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยให้ความเห็นคำแนะนำ รวมทั้งแนวทางการรักษาผ่านแพทย์ประจำบ้านหรือทีมแพทย์เจ้าของไข้ ภายใต้การกำกับของอาจารย์ประจำเดือนนั้น เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วย การทำหัตถการ การตัดสินใจทางคลินิก การตรวจเฉพาะด้านโรคหัวใจต่าง ๆ รวมถึงการบริหารจัดการ โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (trainee-centered) ทั้งนี้จัดให้มีการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในทุก ๆ สถานการณ์ รวมถึงผู้ป่วยในหออภิบาล ผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน ผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด

และผู้ป่วยที่ทำการสวนหัวใจทั้งเพื่อการวินิจฉัยและรักษา โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ปฏิบัติงานแต่ละด้านดังต่อไปนี้

- การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัด รวมถึงผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจที่มีภาวะวิกฤตอื่น ๆ ที่หออภิบาลผู้ป่วยเด็ก (PICU) และหออภิบาลทารกแรกเกิด (NICU)

- รับประทานในแผนกเด็กทั้งหมดเช่น หอผู้ป่วยเด็ก 1, หอผู้ป่วยเด็ก 2, หอผู้ป่วยพิเศษเด็ก และหออภิบาลผู้ป่วยเด็กกึ่งวิกฤต (PMCU) รวมถึงร่วมดูแลผู้ป่วยอายุรกรรมที่มีปัญหาโรคหัวใจพิการแต่กำเนิด

- การออกตรวจคลินิก non-invasive procedure เช่น Echocardiography, Holter และ Exercise stress test (EST)

- การออกตรวจคลินิกเด็กโรคหัวใจและรับรักษาผู้ป่วยนอก รวมถึงนอกแผนกเด็ก

- ห้องสวนหัวใจ (cardiac catheterization)

6.1.3.2 การเรียนรู้ในห้องเรียนจัดให้มีกิจกรรมในห้องเรียนอย่างสม่ำเสมอในรูปแบบต่าง ๆ เช่น CMT Conference, Morbidity and Mortality conference, Journal club, Intervention conference, Interhospital conference และ Topic reviews นอกจากนี้สนับสนุนให้เข้ารับการอบรมและเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่าง ๆ เป็นต้น

6.1.3.3 การเรียนรู้ทักษะการใช้เครื่องมือต่าง ๆ จัดให้มีช่วงเวลาในการทำหัตถการเฉพาะด้านโรคหัวใจทั้ง noninvasive and invasive procedure อย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์ รวมถึงการแปลผลภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดของรุ่นพี่และอาจารย์ประจำสาขา

6.1.3.4 การเรียนรู้แบบอื่น ๆ เช่น palliative & counselling conference, patient safety conference, การนำเสนอผลงานวิจัย เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นกับบริบทของแต่ละสถาบัน

6.1.3.5 การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง การค้นหา การทบทวน ประเมินวิเคราะห์ผลงานและข้อมูลทางวิชาการและการเลือกนำมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

6.1.3.6 การวิจัยทางการแพทย์เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้เรื่องการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ทางคลินิก ตลอดจนมีความรู้ด้านระบาดวิทยาคลินิก สามารถสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัยโดยกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์ อย่างน้อย 1 เรื่อง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยเพื่อเสนอให้อนุกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (อฝส.) ของแพทยสภาพิจารณา

ตารางที่ 1 วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การวัด และประเมินผล ตามความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
1.ความรู้ทางทฤษฎี (Factual knowledge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบรรยายและร่วมอภิปรายในห้องเรียนตามหัวข้อ topic review</li> <li>- การเรียนจากผู้ป่วย (case base learning)</li> <li>- การเรียนรู้ด้วยตัวเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ</li> <li>- การสอบ PCIE (การประเมิน ความก้าวหน้า)</li> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน มีการประเมินแบบ360 องศา</li> </ul>
2. ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) 2.1 ด้านทักษะทางคลินิก (clinical skills)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากเตรียมและการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกันโดยใช้ผู้ป่วยเป็นพื้นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ทั้งในและนอกเวลา</li> <li>- การนำเสนอและร่วมอภิปรายในการรักษาร่วมกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้</li> <li>- รับประทานผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่น ๆ</li> <li>- การนำเสนอและร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่าง ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรงจากการปฏิบัติงานดูแลผู้ป่วยและการตรวจบันทึกรายงานผู้ป่วย (chart audit)</li> <li>- การสอบ PCIE (การประเมิน ความก้าวหน้า)</li> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ, ทักษะทางคลินิก (OSCE)</li> </ul>
2.2 ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) ด้านหัตถการทางคลินิก (procedure or technical skill)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการทบทวนความรู้ขั้นตอนจากแหล่งความรู้ที่ได้มาตรฐาน</li> <li>- การปฏิบัติจริงในหอผู้ป่วยในและนอก ภายใต้การดูแลกำกับจากอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายในแต่ละที่ฝึกอบรม</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตระหว่างปฏิบัติงานโดยตรงในการดูแลผู้ป่วย</li> <li>- การประเมินแบบ 360 องศา</li> <li>- บันทึกประสบการณ์การปฏิบัติงาน (Portfolio)</li> </ul>
2.3. ทักษะในการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and clinical judgments)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกันโดยใช้ผู้ป่วยเป็นพื้นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ทั้งในและนอกเวลาราชการ</li> <li>- การเสนอรายงานและการอภิปรายกรณีผู้ป่วยและการตัดสินใจในการรักษาร่วมกันกับหน่วยงานอื่น ๆ ได้</li> <li>- การรับประทานผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่น ๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน</li> <li>- การประเมินแบบ 360 องศา</li> <li>- บันทึกรายงานผู้ป่วย (chart audit)</li> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ และทักษะทางคลินิก (OSCE)</li> </ul>
3. ทักษะในการติดต่อสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ (interpersonal and communication skill)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- อบรมเชิงปฏิบัติการ, การนำเสนอ, สัมมนา และอภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย</li> <li>- กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งในหอผู้ป่วยในและนอก รวมถึงการปรึกษาจากต่างแผนกเช่น adult cardiologist, CVT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน</li> <li>- การประเมินแบบ 360 องศา</li> </ul>

4. อุปนิสัย เจตคติ ค่านิยม และจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (attitude, professional behaviors, moral and ethical characteristics)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยเป็นพื้นฐาน (patient-based learning) ทั้งหอผู้ป่วยในและนอก</li> <li>- การอภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย</li> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- สอนข้างเตียง (bedside teaching)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน</li> <li>- การประเมินแบบ 360 องศา</li> <li>- แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)</li> </ul>
5. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กิจกรรมวิเคราะห์/ทบทวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ (journal club) หรืออ่านวิจัยที่ update ของการสนใจและนำเสนอ</li> <li>- การทำวิจัยและวิทยานิพนธ์ (project base learning)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ ผลงานวิจัยและการนำเสนอ</li> </ul>
6. ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- การเรียนโดยใช้ผู้ป่วยเป็นพื้นฐาน (patient-based learning) หอผู้ป่วยในและนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน การประเมิน 360 องศา</li> <li>- แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)</li> </ul>
7. ภาวะผู้นำ (leadership)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบริหารจัดการดูแลผู้ป่วยในหอผู้ป่วย ในและผู้ป่วยนอก</li> <li>- การทำกิจกรรมวิชาการร่วมกับต่างหน่วยงาน</li> <li>- การบริหารจัดการในการตรวจเฉพาะทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงาน การประเมินแบบ 360 องศา</li> </ul>

## 6.2 เนื้อหาสังเขปของฝึกอบรม

ต้องครอบคลุมประเด็นการปฏิบัติงานทางคลินิกและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องหรือมีประสบการณ์ด้านต่อไปนี้

1. พื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์คลินิก วิทยาศาสตร์สังคม และพฤติกรรมรวมทั้งเวชศาสตร์ป้องกันทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
2. การตัดสินใจทางคลินิกและการใช้ยาและทรัพยากรอย่างสมเหตุผล
3. ทักษะการสื่อสาร
4. จริยธรรมทางการแพทย์
5. ระบบสาธารณสุขและบริการสุขภาพ
6. กฎหมายทางการแพทย์และนิติเวชศาสตร์
7. หลักการบริหารจัดการ
8. ความปลอดภัยของผู้ป่วย
9. การดูแลตนเองของแพทย์
10. การแพทย์ทางเลือก
11. พื้นฐานและระเบียบวิจัยทางการแพทย์ทั้งการวิจัยทางคลินิกและระบาดวิทยาคลินิก
12. เวชศาสตร์เชิงประจักษ์
- 13 การสอนทางคลินิก (clinical teaching)

### 6.3 จำนวนปีของการฝึกอบรม

หลักสูตรการฝึกอบรมมีระยะเวลา 2 ปี

เปิดการฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคมของทุกปีการศึกษา

### 6.4 การบริหารการจัดการฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมต้อง

6.4.1 บริหารการจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบโปร่งใสยึดหลักความเท่าเทียม

6.4.2 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารจัดการฝึกอบรมและกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการ ประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม ประธานแผนการฝึกอบรมและหลักสูตร ต้องมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

6.4.3 มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเพื่อให้มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม

6.4.4 ดำเนินการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม

### 6.5 สภาวะการปฏิบัติงาน

สถาบันต้องจัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการอยู่เวร) ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม โดยมีการระบุกฎเกณฑ์และประกาศชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงานบริการและความรับผิดชอบของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด กำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีการลา เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย ลาออก และการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรมหลักสูตร เป็นต้น จัดค่าตอบแทนในรูปแบบค่าเวรให้แก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอย่างเหมาะสมกับตำแหน่งและงานที่ได้รับมอบหมายควรมีการระบุขอบข่ายการทำงานที่เหมาะสมรวมทั้งการลาพักร้อน

## 7. การวัดและประเมินผล

ประธานโครงการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดของแต่ละสถาบันมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ในการกำหนดมาตรการและดำเนินการประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้งเพื่อประกอบการพัฒนาและการเลื่อนระดับโดยมีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษรและมีหลักฐานบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนในเรื่องความรู้ความสามารถและทักษะทางคลินิกทักษะการติดต่อสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์เจตคติจริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอตลอดหลักสูตรเพื่อแสดงแก่คณะกรรมการฝึกอบรมของแพทยสภาเมื่อมีการตรวจสอบและประเมินสถาบันหรือในการพิจารณาผลการสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯ และต้องมีบันทึกอยู่ในทะเบียนประวัติของแพทย์ประจำบ้านแต่ละคนด้วยโดยการประเมินสมรรถภาพทางคลินิกควรทำให้ครบทั้ง 7 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. ทักษะการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (communication and interpersonal skills)
4. พฤตินิสัยเจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics)
5. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development)
6. ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ
7. ภาวะผู้นำ (leadership)

โดยการประเมินทางคณะกรรมการฝึกรวมๆ เห็นได้ว่าเป็นการประเมินที่ตั้งอยู่บนหลักการและมีมาตรฐานอันดีให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรฯ ตารางที่ 1 และ 2

**ตารางที่ 2** วิธีการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพและความเหมาะสมในการใช้วิธีการประเมิน

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	MCQ	CRQ	OSCE	Chart audit	360 degree	Research	Portfolio
1. ความรู้พื้นฐาน	+++	+++	++	+++	+	++	++
2. ทักษะทางคลินิก	++	+++	++	+++	++	0	+
3. ทักษะการทำหัตถการและทางเทคนิค	0	0	+++	++	++	0	+++
4. การบริบาลผู้ป่วยการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ	++	++	+	++	+++	0	++
5. การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	0	0	++	0	++	0	+
6. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ	0	0	0	++	+++	++	+++
7. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	0	0	0	+	+++	++	++
8. ภาวะผู้นำ	0	0	0	++	+++	0	++

หมายเหตุ: 0 ไม่ได้ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าว  
 + ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวบ้าง  
 ++ ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวปานกลาง  
 +++ ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวมา

วิธีการวัดและประเมินผลการปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในแต่ละระดับหรือแต่ละชั้นปี เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและเพื่อการเลื่อนระดับ ดังนี้

1. การสอบ Pediatric Cardiology In-training Examination (PCIE) เป็นการประเมินความก้าวหน้าด้านความรู้ การบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหาและการ ตัดสินใจโดยใช้ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (MCQ) การสอบ CRQ และ OSCE จัดให้มีการสอบปีละครั้งประมาณเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์จัดโดย คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

2. การประเมิน 360 องศา เป็นการประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างฝึกอบรมโดยอาจารย์ ผู้ร่วมงานต่าง ๆ เช่น พยาบาล, แพทย์ประจำบ้าน, แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทั้งในสาขาเดียวกันและต่างสาขาวิชาอื่น นักศึกษา แพทย์เป็นต้น ตามกรอบของราชวิทยาลัยฯให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้ หรือเพื่อการเลื่อนชั้นปีเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการอบรมในแต่ละช่วงของการปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่อง โดยเกณฑ์การเลื่อนชั้นปีคิดจากคะแนนประเมินโดยอาจารย์ดังนี้

1. ครั้งที่ 1 ประเมินหลังจากการทำงานเดือนที่ 6 ของการฝึกอบรมในแต่ละชั้นปี (ประมาณเดือนธันวาคม) โดยภายหลังการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อรับทราบและพัฒนาตนเองต่อไปอย่างมีศักยภาพ

2. ครั้งที่ 2 ประเมินหลังจากการทำงานเดือนที่ 11 ของการฝึกอบรมในแต่ละชั้นปี โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 ต้องได้คะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 4 จากอาจารย์ประจำสาขามากกว่า 50% จึงจะได้รับอนุญาตให้เลื่อน ระดับชั้นของการฝึกอบรมเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดปีที่ 2 และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดปีที่ 2 จะต้องได้รับคะแนนเฉลี่ยมากกว่าหรือเท่ากับ 5 จากอาจารย์ประจำอนุสาขามากกว่า 50% จึงจะมีสิทธิ์เข้ารับการประเมินสอบเพื่อรับวุฒิบัตรฯ

3. การประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ เป็นการวัดและประเมินผลความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดในการให้บริบาลเด็กโรคหัวใจ ทั้งที่เป็นรุนแรงมากไปจนถึงไม่รุนแรง ในระหว่างการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตาม EPA และตาม milestones ที่กำหนดในแต่ละระดับชั้นปีรวมทั้งได้รับข้อมูลป้อนกลับจากอาจารย์ผู้ประเมินเพื่อการพัฒนาตนเองทั้งนี้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและแสดงให้เห็นว่าตนบรรลุผลตามการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ตามระดับของ milestones ที่กำหนด จึงจะได้รับอนุญาตให้เลื่อนระดับชั้นปี สถาบันกำหนดและปรับ milestones เพื่อการวัด และประเมินผลในแต่ละระดับชั้นปีให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันตนเองซึ่งได้ผ่านการรับรองจาก อ.ผส.แล้ว โดยคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ได้กำหนดกรอบของ EPA (Entrustable Professional Activities) ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับดูแลเมื่อจบการฝึกอบรมในแต่ละระดับ ชั้นปีละ 2 รอบ (4 EPA รวม 8 ครั้งต่อปี)

1. รอบแรก: การประเมิน EPA ที่ 1-4 ณ เดือนที่ 6 ของการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี (ประมาณเดือนธันวาคม) ภายหลังจากประเมิน อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาดตนเองต่อไปอย่างมีศักยภาพ

2. รอบสอง: การประเมิน EPA ที่ 1-4 ณ เดือน 11 ของการฝึกอบรมในแต่ละชั้นปี (ประมาณเดือนพฤษภาคม) โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 จะต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 (สำหรับ EPA 1, 2, 4) หรือ L1 (สำหรับ EPA3) เพื่อการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับชั้นปีที่ 2 และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 จะต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 (สำหรับ EPA 1, 2, 4) หรือ L3 (สำหรับ EPA 3) จึงจะมีสิทธิเข้ารับการประเมินสอบเพื่อรับวุฒิบัตรฯ

4. แฟ้มสะสมผลงาน (portfolio) การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงานเป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง(authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ชั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือการประเมินการปฏิบัติงานจริง ๆ ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใด ๆ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ทำการบันทึกสมุดสะสม ผลงานที่ปฏิบัติรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) เป็นระยะ จะมีการบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนไว้เป็นลายลักษณ์อักษรและการแจ้งผลพร้อมให้ข้อมูลย้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอย่างทันกาล จำเพาะสร้างสรรค์และเป็นธรรมเพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับทราบและปรับปรุงแก้ไขอย่างน้อยปีละ 2 ครั้งและเก็บหลักฐานการประเมิน ไว้เพื่อแสดงต่อคณะกรรมการฝึกอบรม ของแพทยสภาเมื่อมีการตรวจสอบและประเมินสถาบันและเมื่อพิจารณาผลการสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯและต้องปรากฏหลักฐานการประเมินอยู่ในทะเบียนประวัติของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนด้วย นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีระบบอุทธรณ์ผลการวัดและประเมินผลต้องกำหนดเกณฑ์ การเลื่อนระดับ และเกณฑ์การยุติการฝึกอบรมของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดให้ชัดเจนและแจ้งให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทราบก่อนเริ่มการฝึกอบรม

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนชั้นพิจารณา ดังนี้

1. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีผลการปฏิบัติงานหรือทักษะในการดูแลรักษาผู้ป่วยไม่เป็นที่พอใจ (ไม่ผ่านเกณฑ์) กรรมการหลักสูตรพิจารณาให้ปฏิบัติงานซ้ำในชั้นปีนั้นหรือเพื่อเพิกถอนการฝึกอบรม แล้วแต่กรณีและเสนอต่อ อฝส. และแพทยสภา

2. การประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างการฝึกอบรมโดยอาจารย์ผู้ร่วมงานให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการเรียนรู้หรือเพื่อการเลื่อนชั้นปีเป็นการประเมินเมื่อสิ้นสุดการอบรมในแต่ละช่วงอย่างต่อเนื่องตลอดปี

3. การประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมทางวิชาชีพที่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable professional activities; EPA) ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ปฏิบัติงานทั้ง 2 ปีเป็นที่พอใจ (ผ่านเกณฑ์) จึงจะมีสิทธิได้รับอนุมัติเพื่อเข้าสอบขั้นสุดท้ายเพื่อวุฒิบัตรฯได้



## 5. ในกรณีที่มีการอุทธรณ์ให้กรรมการหลักสูตรเสนอเรื่องต่ออนุกรรมการฝึกอบรมฯเพื่อพิจารณา

เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรม ประธานหลักสูตร รายงานผลการประเมินรอยยอดของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนเพื่อแสดงให้เห็นว่ามีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ สามารถปฏิบัติงานโดยอิสระได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบฟอร์มที่กำหนดให้ไปยัง คณะอนุกรรมการการฝึกอบรมฯ (ประมาณปลาย เดือนเมษายนของทุกปี) เพื่อพิจารณาอนุมัติให้เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ ความชำนาญในการ ประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภา

### 7.1 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

7.1.1 ผู้มีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินเพื่อวุฒิบัตร (วว.) สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจำแนกเป็น 2 ประเภท ตามโครงการฝึกอบรมและคุณสมบัติของสถาบันฝึกอบรมดังนี้

1. ได้รับการฝึกอบรมครบ 2 ปีในสถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภารับรอง
2. ได้รับการฝึกอบรมในสถาบันร่วมฝึกอบรมซึ่งได้แก่ สถาบันฝึกอบรม 2 แห่งที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกันโดยจัดให้ผู้เข้าอบรมได้รับประสบการณ์จากทั้ง 2 สถาบันโดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของระยะเวลาของหลักสูตร

### 7.1.2 ระเบียบการวัด และประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ

โดยแพทยสภาได้กำหนดระเบียบว่าด้วยการสอบวุฒิบัตรฯและให้คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจเป็นผู้ดำเนินการในการสอบเพื่อวุฒิบัตร (วว.) สาขากุมารเวช ศาสตร์โรคหัวใจ โดยผู้เข้าสอบจะต้องผ่านการประเมินผลดังนี้

1. การประเมินผลงานวิจัย ผู้มีสิทธิสอบข้อเขียนเพื่อวุฒิบัตรฯต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัยซึ่งผู้เข้าสอบวุฒิบัตรฯ เป็นผู้เสนอรายงานต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯเพื่อพิจารณาผ่านการรับรองของหัวหน้าภาควิชาและผู้อำนวยการสถาบัน แล้วในการพิจารณางานวิจัย คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯแต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสม ตามรายนามที่ประธานหลักสูตรเสนอ

2. การทดสอบภาคปฏิบัติแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) เพื่อประเมินความสามารถทางวิชาชีพ ด้านทักษะทางคลินิกและหัตถการต่าง ๆ รวมถึงการแก้ปัญหาและเจตคติ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ทำการจัด สอบแบบ OSCE ให้กับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ชั้นปี 2 ประมาณปลายระดับชั้นปี 2 (เดือนกรกฎาคม) ของการฝึกอบรมทั้งนี้ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบันผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบัน และผ่านการประเมินผลงานวิจัย

3. การสอบข้อเขียนเพื่อประเมินด้านความรู้การแก้ปัญหาและการประยุกต์ทั้งนี้ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบัน ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบันและผ่านการประเมินผลงานวิจัย

3.1 ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกคำตอบ (MCQ) ได้แก่ วิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (Basic medical sciences or correlated clinical sciences) และวิชาทางคลินิก (clinical subjects) เพื่อประเมิน ความรู้พื้นฐานและทางคลินิก

3.2 ข้อสอบแบบ Constructed response questions (CRQ) เพื่อประเมินความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจและภาควิชาฯอนุมัติให้เข้าสอบได้การสอบ CRQ, OSCE (short case และ long case), MCQ ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบ อย่างไรก็ตามหนึ่ง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ อาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้นภายใน 6 เดือน หรือให้สอบใหม่ในการสอบปีถัดไป

ทั้งนี้ผลการตัดสินขั้นสุดท้ายอยู่ในดุลยพินิจของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

#### 7.2 การวัดและประเมินผลเพื่อหนังสืออนุมัติฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

แนวทางการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ.ว.) อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจดำเนินการโดยอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมีแนวทางดังนี้

1. ผู้มีสิทธิเข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ได้รับวุฒิบัตรสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากสถาบันในต่างประเทศที่แพทยสภาและคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯรับรอง

2. การประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติบัตรอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดไว้ปีละ 1 ครั้ง โดยการจัดสอบพร้อมและเหมือนกับการสอบเพื่อ ว.ว.อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ประกอบด้วย การสอบ MCQ, CRQ และ OSCSE เพื่อประเมินความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge), การประเมินทักษะทางคลินิก (clinical skills), การประเมินทักษะการบริบาลผู้ป่วยการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (patient care, problem-solving and decision-making skills)

3. เกณฑ์การรับรองการสอบผ่าน MCQ, CRQ และ OSCE เช่นเดียวกับการสอบเพื่อวุฒิบัตรสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

4. กำหนดการจัดสอบพร้อมรายละเอียดอื่น ๆ ให้เป็นไปตามประกาศของอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

5. ให้ส่งผลงานงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเสนอให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณา ภายในวันที่ 30 มิถุนายนของปีการศึกษานั้น

ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบอย่างใดอย่างหนึ่งคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯอาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้นภายใน 6 เดือนหรือให้สอบใหม่ในการสอบปีถัดไป

## 8. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### 8.1 คุณสมบัติของผู้รับการฝึกอบรม

ผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจะต้องได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา ได้รับวุฒิปริญญาสาขากุมารเวชศาสตร์จากแพทยสภา นอกจากนี้ยังต้องมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรค อากาการของโรคหรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทยเรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับพ.ศ. 2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่แพทยสภากำหนด โดยยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมที่แพทยสภาตามคุณสมบัติและระยะเวลารับสมัครที่แพทยสภากำหนด สถาบันฝึกอบรมได้กำหนดเกณฑ์และแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้สมัคร โดยยึดหลักความเท่าเทียม โปร่งใส และตรวจสอบได้ เพื่อคัดเลือกแพทย์ประจำบ้านต่อยอดตามจำนวนโควตาได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

### 8.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมรับผู้เข้าฝึกอบรมรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้เป็นสัดส่วนชั้นปีละ 1 คน ต่ออาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมเต็มเวลา 2 คน และต้องมีงานบริการขั้นต่ำ (เฉลี่ยย้อนหลัง 3 ปี) ตามที่กำหนด ดังนี้

จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	250
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	700	900
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175
จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม (คน)	1	2	3

## 9. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

ตามพันธกิจของหลักสูตร ความจำเป็นของการฝึกอบรมและระบบการบิบาลสุขภาพของประเทศ ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจน โดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก

### 9.1 คุณสมบัติอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ มีกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความสามารถในการสอนทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตามเป้าหมายของหลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจตามหลักเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนด

### 9.2 คุณสมบัติผู้ที่จะเป็นผู้รับผิดชอบการอบรมของสถาบันฝึกอบรม

อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมทั้งหมดเป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่ได้รับวุฒิบัตรฯ แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจหรือต้องเป็นแพทย์ที่ปฏิบัติงานและเคยทำการสอนทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งเป็นผู้ที่คณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้ความเห็นชอบ

### 9.3 จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลา

อนุสาขาวิชาฯ ได้มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของอาจารย์ โดยให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการเรียนการสอน ให้คำปรึกษา และกำกับดูแลผู้เข้าฝึกอบรมโดยกำหนดให้การทำงานของอาจารย์ มีการกำหนดตารางหมุนเวียนการปฏิบัติงานของอาจารย์ในการกำกับดูแลผู้เข้าฝึกอบรมเพื่อให้คำปรึกษาและทำหน้าที่ประเมินการเรียนรู้ ทั้งในและนอกเวลาราชการ โดยจำนวนอาจารย์แบบเต็มเวลาในปัจจุบัน (พ.ศ.2563) มี 4 ท่าน นอกจากนี้ยังมี

1. ระบบอาจารย์ที่ปรึกษา (advisor) ซึ่งต้องมีการพบกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมทุก 6 เดือนเพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับและติดตามดูแลผู้เข้าฝึกอบรมอย่างใกล้ชิด
2. ระบบอาจารย์ผู้รับผิดชอบดูแล (supervision) ในแต่ละเดือนจะมีอาจารย์รับผิดชอบในการสอนและดูแลผู้เข้ารับการฝึกอบรมอย่างใกล้ชิด จัดหาผู้ช่วยเพื่อเรียนรู้ และรับผิดชอบร่วมกับผู้เข้ารับการฝึกอบรมในการดูแลและรักษาผู้ป่วยทุกคน
3. กำหนดสัดส่วนการทำงานวิจัย เพื่อให้อาจารย์ทำผลงานที่สามารถตีพิมพ์ในวารสารวิชาการและเข้าสู่ตำแหน่งวิชาการได้ตามกรอบเวลาที่แต่ละสถาบันฯ กำหนด

### 9.4 การประเมินอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

1. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีการประเมินการปฏิบัติโดยใช้ระบบ TOR (term of reference) ซึ่งหัวหน้าสาขาวิชาฯ เป็นประธานในการประเมินผล และแต่งตั้งผู้ประเมินอีก 2 คน อาจารย์ผู้ถูกประเมินจะทราบว่าใครเป็นผู้ประเมินและสามารถขอเปลี่ยนผู้ประเมินได้
2. สาขาวิชาฯ มีการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์ทุกปี โดยมีกรรมการประเมินผลที่หัวหน้าสาขาวิชาฯ เป็นประธาน และกรรมการอีก 4 ท่านที่แต่งตั้งโดยคณะฯ (อาจารย์ในสาขาวิชาฯ 2 ท่าน และนอกสาขาวิชาฯ 2 ท่าน) ผลการประเมินเป็นความลับและมีการส่งผลการประเมินเป็นรายบุคคล

3. อนุสาขาวิชา จัดให้มีการสัมมนาเพื่อประเมินการปฏิบัติงานของอาจารย์ โดยใช้รูปแบบการประชุม พูดคุย และวางแผนร่วมกัน

#### 9.5 การพัฒนาอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมสาขาวิชา และอนุสาขาวิชา ได้ส่งเสริมให้

1. อาจารย์เข้าอบรม/ศึกษาหลักสูตรระดับปริญญา ของแต่ละสถาบันฯ
2. อาจารย์ใหม่ทุกท่าน จะต้องผ่านการฝึกอบรมอาจารย์ใหม่ ของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นเวลา 3 เดือน เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับแพทยศาสตร์ศึกษา การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา จริยธรรมทางและมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้จัดให้มีการประเมิน Teaching Professional Standards Framework (PSU-TPSF) สำหรับอาจารย์มหาวิทยาลัยทุกท่าน เพื่อการแพทย์เสริมสร้างความเข้มแข็งในการเตรียมอาจารย์ให้มีความสามารถในการสอนและสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องในด้านการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษา

9.6 อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม มีสวัสดิการต่าง ๆ เพื่อจรรงรักษาอาจารย์ตามความเหมาะสมของแต่ละสถาบันฯดังนี้

1. สวัสดิการพื้นฐาน เช่น ที่พักอาศัย ห้องพักอาจารย์ อุปกรณ์และสื่อต่าง ๆ
2. ความปลอดภัยในการทำงาน เช่น radiation safety โดยจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันรังสีที่ได้มาตรฐานสากล
3. การเงิน ค่าตอบแทนรายเดือนตามประกาศของแต่ละสถาบันฯ
4. สนับสนุนการไปประชุมวิชาการ

## 10. ทรัพยากรทางการศึกษา

โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ได้กำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

### 10.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ที่มีสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัยดังนี้

สถานที่ในการฝึกอบรมทางทฤษฎี มีห้องบรรยายที่มีความพร้อมในการเรียนรู้ โดยมีอุปกรณ์ที่ทันสมัย และสามารถสอนแบบสาธิตจากผู้ป่วยจริงได้ (lived demonstration method)

สถานที่ในการฝึกอบรมทางปฏิบัติและอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรมภาคปฏิบัติมีหอผู้ป่วยเด็กทั่วไป หออภิบาลผู้ป่วยเด็กวิกฤต หออภิบาลผู้ป่วยเด็กกึ่งวิกฤต หออภิบาลผู้ป่วยหัวใจเด็ก หออภิบาลทารกแรกเกิด และมีห้องสวนหัวใจและอุปกรณ์ตรวจเฉพาะทางด้านหัวใจ ดังแสดงตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ห้องสวนหัวใจและอุปกรณ์ตรวจเฉพาะทางด้านหัวใจต่าง ๆ

	จำนวน
ห้องสวนหัวใจชนิด 2 ระนาบ (Bi-plane cardiac catheterization lab)	1
ห้องผ่าตัดหัวใจไฮบริด (Hybrid operating theater)	1
เครื่องตรวจคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงที่สามารถสร้างภาพ 3 มิติได้ (Echocardiogram with 3-dimensional volume rendering ability)	7
เครื่องตรวจหัวใจด้วยรังสีเอกซ์ (Cardiac computed tomography; CCT)	2
เครื่องตรวจหัวใจด้วยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Cardiac magnetic resonance imaging; CMR)	2

มีแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัยและเพียงพอ เช่นห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม (ภาคผนวกที่ 7) จำนวนผู้ป่วยเพียงพอ และชนิดของผู้ป่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอก (ประมาณ 500 รายต่อปี) ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยใน (ประมาณ 100 รายต่อปี) การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (Echocardiogram) (ประมาณ 500 รายต่อปี) การตรวจสวนหัวใจ (Cardiac catheterization and angiogram) (ประมาณ 50 รายต่อปี) และผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ประมาณ 50 รายต่อปี) การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียงสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรมทั่วไปของแพทยสภา

10.2 สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่เข้าถึงได้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

10.3 มีทีมการดูแลผู้ป่วยเพื่อให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น

10.4 มีระบบที่ส่งเสริมให้ผู้เข้าฝึกอบรมมีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพเวชกรรมและมีการบูรณาการระหว่างการฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอและสมดุล

### 11. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

สถาบันฝึกอบรมต้องกำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรต้องครอบคลุมด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- หลักสูตรฝึกอบรม
- ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรมและความต้องการของระบบสุขภาพ

- สถาบันฝึกอบรมและทรัพยากรทางการศึกษา
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตร
- พัฒนาการของแพทย์ผู้เข้ารับการฝึกอบรม
- การวัดและประเมินผลการฝึกอบรม
- ข้อควรปรับปรุง

## 12. การทบทวนการพัฒนาการฝึกอบรม

อนุกรรมการฝึกอบรมฯ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยซึ่งแพทยสมาคมอบหมายให้เป็น ผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นระยะ ๆ หรืออย่างน้อยทุก 5 ปี ปรับปรุงกระบวนการโครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมรวมถึงการวัดและ การประเมินผลและสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มี ข้อมูลอ้างอิง แจ้งผลการทบทวนและพัฒนาให้แพทยสภารับทราบ

## 13. ธรรมเนียมปฏิบัติและการบริหารจัดการ

อนุสาขาวิชาฯ บริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดโดยราชวิทยาลัยกุมาร แพทย์แห่งประเทศไทยและแพทยสภา ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ผู้เข้ารับฝึกอบรม (เกณฑ์การคัดเลือกและ จำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรมการวัดและประเมินผลและผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออก เอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับหรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่น ๆ ที่สามารถใช้เป็น หลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้นได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศและพัฒนาคุณภาพหลักสูตร เป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอ

อนุสาขาวิชาฯ มีคณะกรรมการฝึกอบรม ทำหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการ งบประมาณของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรโดยให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม

อนุสาขาวิชาฯ มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการดำเนินการ ของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องมีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

อนุสาขาวิชาฯ จัดให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องครบถ้วนสอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

#### 14. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยและคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจกำหนดให้สถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่จะได้รับการอนุมัติให้จัดการฝึกอบรมจะต้องผ่านการประเมินความพร้อมในการเป็นสถาบันฝึกอบรมตามข้อบังคับแพทยสภา สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีกระบวนการสำหรับการทบทวนและปรับปรุงกระบวนการโครงสร้างเนื้อหา ผลลัพธ์และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรมรวมถึงการวัดและการประเมินผลและสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมให้ทันสมัยอยู่เสมอและจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี



## ภาคผนวกที่ 1 เนื้อหาวิชา

### 1. Cardiovascular structure, development and function

#### 1.1. Structure

##### 1.1.1 มหกายวิภาคศาสตร์

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 รวมทั้ง การพัฒนาการของ peripheral vasculature

#### 1.2 Development, including embryology

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการทั้ง ในภาวะปกติ 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 cordial, 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 ต่าง ๆ

1.2.4 กระบวนการเกิด abnormal hemodynamics ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่าง ๆ

1.2.5 การควบคุมการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด

#### 1.3 Physiology

##### 1.3.1 Embryo and fetus

- 1.3.1.1 เข้าใจขั้น ตอนการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด บทบาทของ ductus arteriosus, foramen ovale, ductus venosus and aortic isthmus ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์
- 1.3.1.2 การทำงานของ right ventricular และ left ventricular outputs ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ distribution ของ cardiac output ในหัวใจ และหลอดเลือดทั้งที่ปกติและผิดปกติ (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 และหลอดเลือดในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ทั้ง ที่ปกติ 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 สรีรวิทยาในส่วนของ 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 สรีรวิทยาในส่วนของ interaction ระหว่าง contractile และ regulatory protein ในการทำงานของ sarcomere บทบาทของ calcium ion กระบวนการ excitation contraction coupling หลักความสัมพันธ์ระหว่าง length tension หลักการของ ventricular function curves ความสำคัญของ AV O<sub>2</sub> 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, IP<sub>3</sub>) และ ผลรวมการตอบสนอง ต่อ 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, PO<sub>2</sub>, PCO<sub>2</sub>, 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 A-a 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 ตลอดจนขั้นตอนการพิจารณาใช้ยาใหม่ในมนุษย์

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 และยาใหม่อื่น ๆ
- 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<sub>2</sub> ต่อ nitrogen clearance, regional blood flow, และ arterial blood gas tensions
- 4.2.3 ความสัมพันธ์ของ lung inflation และ deflation กับ cardiovascular performance ทั้ง ในภาวะที่ปกติ 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<sub>2</sub> และ CO<sub>2</sub> exchange
  - 4.5.2 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น กับ blood gas tensions และ pH ใน hypoxic spell
  - 4.5.3 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น กับ 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 การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น กับ caloric consumption เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง respiratory effort
- 4.7 Respiratory physiology at altitude
  - 4.7.1 การเปลี่ยนแปลง oxygen delivery และ cardiovascular function ที่เกิดขึ้น เมื่อมี exposure ต่อ high altitude
  - 4.7.2 การเปลี่ยนแปลง oxygen hemoglobin dissociation curve ที่เกิดขึ้น เมื่อมี 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
  - 5.8.6 Balloon/blade atrioseptostomy
  - 5.8.7 Transcatheter device closure
  - 5.8.8 Stent placement



5.8.9 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, supra-valvar), 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, mitral valve prolapse, 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: สาเหตุต่าง ๆ 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 ทั้งที่ใช้ยาและไม่ใช้ยา 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 อื่น ๆ 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 implication

## ภาคผนวกที่ 2

### รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา

ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills) ผู้สำเร็จการฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ต้องมีความสามารถในการทำหัตถการต่าง ๆ เพื่อการวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็ก การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษา (technical and procedural skills) รวมถึง interpretation skill ดังนี้

Skill	เป็นผู้สังเกตการณ์ (Observer) ในหัตถการจริง (Know how)	ช่วยทำและหรือฝึกทำกับหุ่น (Show how)	ทำได้ด้วยตนเอง (Does)
1. Electrocardiography ปกติ และผิดปกติของเด็กวัยต่าง ๆ			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)

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 CT/cardiac magnetic resonance	X		
16. Electrophysiology study/radio frequency catheter ablation	X		
17. 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, PAVSD, 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, PAVSD-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 และการทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น 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

#### **ตัวอย่างหัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ ได้ในระดับชั้นปีที่ 1**

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



### ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กระยะวิกฤติที่ควรสามารถทำการรักษาได้ในระดับชั้นปีที่ 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 และ ทราบข้อบ่งชี้ในการใส่เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO, VAD

**ภาคผนวกที่ 3**  
**การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ**

เมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพตามหัวข้อทักษะที่กำหนดในตารางและบันทึกผลการเรียนรู้ (ทำได้ด้วยตนเองหรือผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้) ตามขอบเขตดังในตารางข้างล่าง

		1 <sup>st</sup> year	2 <sup>nd</sup> year	Conference	Others
Communicating with children	A. Basic communication with children and adolescents				
	B. History taking from children and adolescents				
	C. Information giving for children (management plan, treatment)				
	D. Inform consent for procedures from children				
	E. Inform consent for research studies				
	F. 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				

Communication with parents	A. History taking from parents				
	B. Information giving (treatment, management plan)				
	C. Inform consent/refusal for procedures				
	D. Inform consent/refusal for research studies				
	E. Counseling for chronic illness				
	F. Counseling for genetic diseases				
	G. HIV counseling				
	H. Negotiating goals of care				
	I. Counseling for second opinion				
	J. Advice by telephone				
Communication with colleagues/teams	A. Consultation with specialists				
	B. Writing referral letters				
	C. Information asking from other doctors				
	D. เขียนใบรับรองแพทย์ (Medical certificate)				
	E. Working within multidisciplinary teams				
	F. Conflict resolution with colleagues				
	G. Giving supervision for junior colleagues				
Challenging	A. Dealing with anger patients/parents				
	B. Violence (child abuse, neglect)				
	C. Specific needs patients/parents (handicap, MR, CP, LD)				
	D. Handling complaints				
	E. Managing unrealistic request (saying no)				
	F. Report mistakes to parents				
Communication with community	A. Giving information				
	B. Program/Disease campaign				
	C. Child advocacy				
	D. School health				
	E. Communication via medias				

**ภาคผนวกที่ 4**  
**ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด**  
**สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566**  
**โดย**

**คณะกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม**  
**สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย**

**ข้อ 1.** ระเบียบนี้ ชื่อว่า “ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2566

**ข้อ 2.** ให้ใช้ระเบียบนี้ ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2567 เป็นต้นไป ดังนั้นจึงมีผลให้งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ยื่นขอสอบเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ปีการศึกษา 2566 เป็นต้นไป ต้องปฏิบัติตามระเบียบนี้

**ข้อ 3.** ในระเบียบนี้

อฝส.กุมารฯโรคหัวใจ หมายถึง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หมายถึง วุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ออกให้โดยแพทยสภา

แพทย์ประจำบ้านต่อยอด หมายถึง แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดสถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่แพทยสภารับรอง รวมทั้งแพทย์ที่ปฏิบัติงานทางกุมารเวชศาสตร์และมีสิทธิ์การขอสอบเพื่อ วว. อนุสาขากุมารแพทย์โรคหัวใจ

งานวิจัย หมายถึง งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่เขียนเพื่อประกอบสิทธิ์การขอสอบเพื่อ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

หัวหน้าสถาบัน หมายถึง ผู้อำนวยการสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดอยู่ หรือหัวหน้าภาควิชากุมารเวชศาสตร์ ผู้อำนวยการกองกุมารเวชกรรม หัวหน้าแผนกกุมารเวชศาสตร์ หรือตำแหน่งอื่นใดที่หมายถึงหัวหน้าหน่วยงานด้านกุมารเวชศาสตร์

ประธานหลักสูตร หมายถึง หัวหน้าหน่วยกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือผู้รับผิดชอบการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรม

ปีการศึกษา หมายถึง ปีการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด นับจากวันแรกที่เริ่มเข้าหลักสูตรการฝึกอบรมไปจนครบ 1 ปี ซึ่งปัจจุบันนับจาก 1 กรกฎาคม ถึง 30 มิถุนายน ของปีถัดไป

**ข้อ 4.** แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง แต่ไม่อนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในสถาบันเดียวกันทำงานวิจัยเรื่องเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน ในกรณีงานวิจัยนั้นเป็นโครงการระยะยาว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในรุ่นถัดไปที่ไม่ได้อยู่ซ้อนช่วงเวลาสามารถดำเนินการเรื่องนั้นต่อได้ นอกจากนั้น ในกรณีที่อาจารย์ผู้ควบคุมมากกว่า 1 สถาบันเห็นชอบให้ทำงานวิจัยเรื่องเดียวกัน ต้องได้รับการเห็นชอบจาก อฝส.กุมารฯโรคหัวใจในการอนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต่างสถาบันทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันได้ โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคน ต้องนำเสนอโครงร่างงานวิจัย (research proposal) ต่อที่

ประชุมอาจารย์ในสถาบันที่ตนเองฝึกอบรมและแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนสามารถนำเสนอและแปลผลข้อมูลได้เฉพาะในสถาบันที่ตนเองทำการศึกษาเท่านั้น

**ข้อ 5.** แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำงานวิจัย ต้องลงทะเบียนทำงานวิจัยต่อประธานหลักสูตรที่ตนรับการฝึกอบรม หลังจากนั้นเมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเลือกเรื่องที่จะทำงานวิจัยและได้แนวทางการศึกษาค้นคว้าที่แน่นอนแล้ว ให้ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในด้านหัวข้อเรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัย และเลือกอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย รวมทั้งนำเสนอแผนการวิจัยต่อที่ประชุมอาจารย์ตามที่สถาบันฝึกอบรมกำหนด เพื่อขอความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการวิจัยต่อไปได้

**ข้อ 6.** แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องดำเนินการจัดทำโครงร่างงานวิจัยภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย และขออนุมัติทำการวิจัยจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน (ethics committee หรือ institutional review board) ของสถาบันนั้น โดยต้องดำเนินการวิจัยภายใต้ข้อกำหนดด้านจริยธรรมการวิจัย (good clinical research practice, GCP) อย่างเคร่งครัด

**ข้อ 7.** เมื่อโครงร่างงานวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเริ่มดำเนินงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย กรอบการดำเนินงานวิจัยในเวลา 2 ปี (24 เดือนของการฝึกอบรม) ตัวอย่างของกรอบการดำเนินงานวิจัยมีดังนี้

เดือนที่	ประเภทกิจกรรม
3	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
6	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
7	พิจารณาโครงร่างงานวิจัย
8	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายใน/นอกสถาบัน (ถ้าต้องการ)
9	เริ่มเก็บข้อมูล
15	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
19	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
20	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
21-24	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบันและอภส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เพื่อประกอบ คุณสมบัติการเข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้ายส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยกุมารแพทย์ แห่งประเทศไทย ให้ทำการประเมินผล

**ข้อ 8.** อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็นอาจารย์ประจำ (เต็มเวลา) ของสาขาโรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ หรือสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดรับการฝึกอบรม และได้รับ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจหรือเทียบเท่ามาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี และควบคุมงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านจำนวนไม่เกิน 3 คน ต่อชั้นปี

**ข้อ 9.** ในกรณีที่อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยไม่ได้สังกัดที่สถาบันหรือภาควิชาที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดรับการฝึกอบรม หัวหน้าสถาบันจะต้องมีจดหมายขออนุมัติผู้บังคับบัญชาของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยท่านนั้น พร้อมทั้งออกจดหมายเชิญไปยังผู้ควบคุมงานวิจัยท่านนั้นด้วย

**ข้อ 10.** คณะอนุกรรมการประเมินงานวิจัย ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน ที่ อ.ฝส.กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับรอง คือ ผู้ควบคุมงานวิจัย 1 ท่าน และผู้ประเมินงานวิจัยอีก 2 ท่าน โดยอย่างน้อย 1 ใน 2 ท่านนี้ต้องอยู่นอกสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดนั้นฝึกอบรมอยู่

**ข้อ 11.** ผู้ประเมินงานวิจัย ต้องได้ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ อย่างน้อย 2 ปี และรับประเมินงานวิจัยทั้งหมดไม่เกิน 2 ฉบับในแต่ละปี (นับรวมงานวิจัยที่ผู้ประเมินควบคุมด้วย)

**ข้อ 12.** ผู้ควบคุมงานวิจัยหรือประธานหลักสูตร มีหน้าที่ทาบตามผู้ประเมินงานวิจัยทั้งในและนอกสถาบัน ทั้งนี้ควรทาบตามให้เสร็จสิ้นภายในการฝึกอบรมระดับปีที่ 1 และแจ้งต่ออ.ฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ รวมถึงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการวิจัยหรือผู้ควบคุมการวิจัย

**ข้อ 13.** ในกรณีที่คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานวิจัยไม่เป็นไปตาม ข้อ 8 หรือผู้ประเมินงานวิจัย ไม่เป็นไปตามข้อ 10 และ 11 ให้ประธานหลักสูตรทำเรื่องเสนอ อ.ฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เพื่อพิจารณาอนุมัติเป็นรายๆ ไป

**ข้อ 14.** ประเภทของงานวิจัย ได้แก่ งานวิจัยเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด ไม่รวม case report แบ่งออกเป็น

- การวิจัยทางคลินิก เช่น randomized controlled trial, cohort study, case-control study, systematic review with or without meta-analysis เป็นต้น
- การวิจัยด้านเศรษฐศาสตร์สาธารณสุข
- การวิจัยด้านการบริการทางการแพทย์ เช่น เรื่องที่เกี่ยวกับ hospital accreditation เป็นต้น

**ข้อ 15.** แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ต้องแจ้ง

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

แจ้งให้ อ.ฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ รับทราบโดยผ่านประธานหลักสูตร ภายในปีการศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับชื่อเรื่องงานวิจัย ผู้ควบคุมงานวิจัย หรือผู้ประเมินงานวิจัย หลังจากที่ได้รับขออนุมัติ ให้ทำเรื่องผ่านขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงผ่านประธานหลักสูตร และส่งให้ อ.ฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ

**ข้อ 16.** รายงานผลงานวิจัยเพื่อประกอบการสอบ วว. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถจัดทำเป็น 2 รูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ (manuscript for publication) ในรูปแบบเตรียมส่งตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์

- บทความภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ที่มีผู้ทบทวน (peer-review journal) ซึ่งปรากฏในฐานข้อมูลระดับสากล เช่น PubMed, Scopus เป็นต้น

**ข้อ 17.** การส่งรายงานผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและการประเมินเป็นไปตามรูปแบบของรายงาน ดังต่อไปนี้

- ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ

- ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นผู้นิพนธ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
- ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดส่งต้นฉบับงานวิจัย (manuscript for publication) ให้แก่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เลขานุการ ภายในวันที่ 15 พฤษภาคม ของปีที่จะสอบ
- ให้ส่งสำเนารายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับการแก้ไขจากผู้ประเมินงานวิจัย ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ pdf พร้อมใบประเมินงานวิจัยจากผู้ควบคุมงานวิจัยและผู้ประเมินงานวิจัยทั้ง 3 ท่านที่แสดงว่างานวิจัยได้ผ่านการประเมิน และ/หรือใบตอบรับจากบรรณาธิการวารสารว่า ต้นฉบับงานวิจัยอยู่ระหว่างการทบทวน (under review) ให้แก่ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภายในวันที่ 15 มิถุนายน ปีที่สอบ หรือ

- บทความภาษาอังกฤษที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์ที่มีผู้ทบทวน

- ให้แพทย์ประจำบ้านเป็นผู้นิพนธ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
- ให้ส่งสำเนาบทความที่ตีพิมพ์แล้ว หรือสำเนาหนังสือตอบรับการตีพิมพ์จากบรรณาธิการ ของวารสารฯ (letter of acceptance) ในรูปแบบไฟล์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ pdf และใบประเมินงานวิจัยของผู้ควบคุมงานวิจัยที่แสดงว่างานวิจัยได้ผ่านการประเมินแล้ว ให้ อฝส. กุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจภายในวันที่ 15 มิถุนายน ปีที่สอบ

**ข้อ 18.** เมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้วให้นำเสนอผลงานวิจัยของตนด้วยปากเปล่า (oral presentation) ต่อที่ประชุมอาจารย์ตามที่สถาบันจัดให้

**ข้อ 19.** งานวิจัยนี้เป็นสิทธิของสถาบันที่ฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถนำผลงานจากงานวิจัยนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับสูงต่อไป หรือเลื่อนขั้นในการปฏิบัติงานต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานวิจัยและหัวหน้าสถาบันแล้วเท่านั้น

ประกาศ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2566  
ประธานอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญ  
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ  
ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

## ภาคผนวกที่ 5

### การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ขั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือการประเมินการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใด ๆ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนมีการบันทึก portfolio เป็นระยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อรวบรวมสะสมผลงานที่ปฏิบัติรวมถึงรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรมทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติตามสมรรถนะที่กำหนด ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) การประเมิน portfolio นี้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด นำเสนอ portfolio นี้ต่ออาจารย์ปีละ 2 ครั้ง เพื่อรับการประเมินและฟังข้อเสนอแนะ ร่วมกับการวางแผนเพื่อพัฒนา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรร่วมกำกับดูแล

การกำหนดแนวทางการประเมินสมรรถนะหลัก (core competency) โดยใช้ portfolio มีดังนี้ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมใช้ portfolio เป็นเครื่องมือในการประเมินผล การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในเรื่องพฤติกรรม จิตตคติ คุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชา ชีพ การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และ ภาวะผู้นำ ทั้งนี้จะต้องให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อการพัฒนาและเซ็นชื่อกำกับในใบประเมินและเก็บเป็นหลักฐานใน portfolio



## ภาคผนวกที่ 6

### กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีอาการกำกวม (Entrustable Professional Activities; EPA)

เมื่อสำเร็จการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ควรมีความรู้  
ความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

- EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ
- EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ
- EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ
- EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

#### Competency ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละ EPA

Competency	EPA1	EPA2	EPA3	EPA4
ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)	++	++	++	++
ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical and procedural skills)	++	++	++	++
ทักษะการบริบาลผู้ป่วย (patient care) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)	++	++	++	++
ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)	++	+	+	++
พฤติกรรมนิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)	++	+	+	+
การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	++	++	++	++
ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	+	0	0	+
ภาวะผู้นำ (Leadership)	+	+	+	++

หมายเหตุ: + = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้น ๆ บ้าง  
++ = ใช้สมรรถนะหลักทางวิชาชีพด้านนั้น ๆ มาก

ระดับความสามารถ (Milestone) ตาม EPA ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในแต่ละระดับชั้นปีพึงมี

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 = สามารถปฏิบัติงานได้เอง 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. การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4. สอบ MCQ และ CRQ	1.การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX	1.การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2 Case-based discussion/ presentation CXR and ECG interpretation 3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX 4. สอบ MCQ และ CRQ
EPA 2	1. การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography	1. การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography 4. จำนวนครั้งการทำ echocardiography 250 ครั้ง/ปี	1. การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 2 ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS) 3. การอ่านและแปลผล echocardiography	1. การสังเกตระหว่างกรปฏิบัติงาน 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	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่านและแปลผล hemodynamic data และ cardiac catheterization data</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และ คำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data</p> <p>4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 25 ครั้ง/ปี</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และ คำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และ คำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data</p> <p>4. จำนวนครั้งการทำ cardiac catheterization 35 ครั้ง/ปี</p>
EPA 4	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติ ด้วย Mini CEX</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation of cardiac emergency or critical care</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจในภาวะวิกฤติด้วย Mini CEX</p>

## EPA 1 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	<p>รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี</p> <p>2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม</p> <p>2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า</p> <p>2.4 รวบรวมข้อมูลจากประวัติ การตรวจร่างกาย ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและการตรวจพิเศษต่าง 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</p> <p>2.5 ใช้วิจารณ์ฐานที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การใส่ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วย</p> <p>2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล</p> <p>2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>บริบท</p> <p>สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกเด็กโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน</p> <p>ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี ที่สงสัยโรคหัวใจ หรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน</p> <p>ข้อจำกัด : ไม่มี</p>
3. สมรรถนะหลัก ทางวิชาชีพที่ เกี่ยวข้อง	<p>ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)</p> <p>ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)</p> <p>ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)</p> <p>ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)</p> <p>พฤติกรรมนิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>

<p><b>4. ข้อกำหนดด้าน ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม</b></p>	<p>ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี</p> <p>4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1)</p> <p>4.2 ทักษะทางคลินิก และทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวก 2)</p> <p>4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก</p> <p>4.4 มีพฤติกรรมดีและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>
<p><b>5. การวัดและการ ประเมินผล</b></p>	<p>5.1 การสังเกตระหว่างการทำงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย</p> <p>5.2 Case-based discussion/ presentation, Mini CEX ประเมินจากการทำ conference, review แพทย์โดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้ง</p> <p>5.3 อ่านภาพรังสีทรวงอก และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของเด็กวัยต่าง ๆ ได้ถูกต้อง ประเมินโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย</p> <p>5.4 สอบ MCQ และ CRQ ภายในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน (PCIE) 1 ครั้ง</p>
<p><b>6. ระดับความ สามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำ บ้าน แต่ละชั้นปี</b></p>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนขึ้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้นปี 2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<p><b>7. วันหมดอายุผล การรับรองการ ประเมิน</b></p>	<p>วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน</p> <p>หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่</p>

## EPA 2 ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography)
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	<p>รายละเอียดของกิจกรรม</p> <p>2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2</p> <p>2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ echocardiography ตลอดจนให้คำแนะนำ ชี้แจงการวินิจฉัยและวางแผนการรักษา ภายหลังการทำหัตถการ</p> <p>บริบท</p> <p>สถานที่ : คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory</p> <p>ผู้ป่วย : เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี</p> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Congenital heart disease: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD</li> <li>- Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, interrupted aortic arch, pulmonary stenosis</li> <li>- Cyanotic heart disease: TOF, TGA, tricuspid anomaly, critical PS, single ventricle, TAPVR, DORV, PA/VSD, PA/IVS</li> </ul> </li> <li>2. Acquire heart disease: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Myocarditis, dilated cardiomyopathy, hypertrophic cardiomyopathy, rheumatic fever, rheumatic heart disease, Kawasaki disease, IE, pericardial effusion</li> </ul> </li> </ol> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy</li> </ol>

	<p>อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณีต่อไปนี้</p> <p>3. Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation</p> <p>4. Transesophageal echocardiography เช่น ASD, intraoperative TEE</p> <p>ข้อจำกัด : ไม่มี</p>
<p><b>3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง</b></p>	<p>ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)</p> <p>ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)</p> <p>ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)</p> <p>ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)</p> <p>พฤติกรรมนิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>
<p><b>4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติ พฤติกรรม</b></p>	<p>ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี</p> <p>4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ echocardiography การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ echocardiography สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ</p> <p>4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือทำ echocardiography ทั้ง transthoracic echocardiography ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี)</p> <p>4.3 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent) ในกรณีต้องให้ยาให้สงบ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>4.4 พฤติกรรมนิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>
<p><b>5. การวัดและการประเมินผล</b></p>	<p>วิธีการประเมินระดับความสามารถ</p> <p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนโดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน echocardiography laboratory</p>



	<p>5.2 อ่านและแปลผล echocardiography, ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p> <p>5.3 ประเมินการทำ echocardiography ทุกขั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p> <p>5.4 จำนวนครั้งการทำ echocardiography ในแต่ละชั้นปี &gt; 250 ครั้ง</p>
<p>6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี</p>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้นปี 2 ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<p>7. วันหมดอายุผลการรับรองการประเมิน</p>	<p>วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน</p> <p>หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่</p>

### EPA 3 ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	ทักษะการตรวจด้วยการสวนหัวใจ (cardiac catheterization)
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	<p>รายละเอียดของกิจกรรม</p> <p>2.1 การทำหัตถการโดยมีระดับทักษะตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ 2</p> <p>2.2 สามารถสื่อสารกับผู้ป่วยและ/หรือผู้ปกครองเพื่อขอความยินยอมในการทำหัตถการ cardiac catheterization ตลอดจนให้คำแนะนำและชี้แจงการวินิจฉัยภายหลังการทำหัตถการ</p> <p>บริบท</p> <p>สถานที่: คลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory</p> <p>ผู้ป่วย: เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี</p> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diagnostic catheterization สามารถทำ right และ left heart catheterization ได้ในโรค <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simple left to right shunt lesions; VSD, PDA, ASD, complete AVSD</li> <li>- Obstructive lesions: Coarctation of aorta, aortic stenosis, pulmonary stenosis</li> <li>- Simple cyanotic lesions: Tetralogy of Fallot</li> </ul> </li> <li>2. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคไม่ซับซ้อนตามข้างต้น รวมถึง การแปลผล acute vasoreactivity testing ได้</li> </ol> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ควรสามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่</p> <p>ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง การแปลผล angiography ใน complex lesions และ การทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Congenital heart disease ที่ซับซ้อนมากขึ้น เช่น d-TGA ALCAPA, AP window, coronary AV fistula, hypoplastic right ventricle, hypoplastic left ventricle, DILV, complex DORV, PAVSD-MAPCAs, Absent pulmonary valve syndrome, truncus arteriosus, vascular ring, congenital corrected transposition of great arteries, TAPVR และ โรคในกลุ่ม single ventricular heart</li> <li>2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, aortopathy</li> <li>3. Interpretation ผล hemodynamic data ในโรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade</li> </ol>

	<p>4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty</p> <p>อาจพิจารณาเพิ่มเติมในกรณี Postoperative congenital heart disease เช่น TOF repair, Shunt, BDG, Fontan, Rastelli operation, arterial switch operation</p>
<p><b>3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง</b></p>	<p>ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)</p> <p>ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)</p> <p>ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)</p> <p>ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)</p> <p>พฤติกรรมนิสัย เจตคติ คุณธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>
<p><b>4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติ พฤติกรรม</b></p>	<p>ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี</p> <p>4.1 ความรู้พื้นฐานเรื่องหัตถการที่ทำการเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการ cardiac catheterization การให้ยาให้สงบ ขั้นตอนการทำ cardiac catheterization สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อน การดูแลรักษาเมื่อมีภาวะแทรกซ้อน ตลอดจนความรู้เกี่ยวกับการแปลผลการตรวจ</p> <p>4.2 ทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำ cardiac catheterization ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็ก (ภาคผนวกที่ 2) และการดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อน (ถ้ามี)</p> <p>4.3 ทักษะการสื่อสารให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็กโตตามความเหมาะสม (consent and assent) ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>4.4 พฤติกรรมนิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จรรยาบรรณและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>
<p><b>5. การวัดและการประเมินผล</b></p>	<p>วิธีการประเมินระดับความสามารถ</p> <p>5.1 การสังเกตระหว่างการทำงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนโดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก คลินิกโรคหัวใจ หอผู้ป่วยใน cardiac catheterization laboratory</p> <p>5.2 อ่านและแปลผล cardiac catheterization ประเมินจากการทำ conference โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p>

	<p>5.3 ประเมินการทำ cardiac catheterization ทุกชั้นตอน Direct observation procedural skill (DOPS) โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p> <p>5.4 Portfolio มีจำนวนครั้งการร่วมทำ cardiac catheterization แพทย์ประจำบ้าน ปีที่ 1 &gt; 25 ครั้ง/ปี, แพทย์ประจำบ้าน ปีที่ 2 &gt; 35 ครั้ง/ปี</p>
<p>6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี</p>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L1 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L3 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<p>7. วันหมดอายุผลการรับรองการประเมิน</p>	<p>วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน</p> <p>หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่</p>

## EPA 4 การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ

หัวข้อ	รายละเอียด
1. ชื่อเรื่องกิจกรรม	การดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ
2. ข้อกำหนด และ ข้อจำกัดของ กิจกรรม (บริบท สถานที่ ลักษณะ ผู้ป่วย)	<p>รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมทางวิชาชีพที่ต้องมี</p> <p>2.1 มีท่าทีและทักษะในการซักประวัติที่เหมาะสม</p> <p>2.2 ตรวจร่างกายเด็กด้วยวิธีการที่ถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>2.3 วางแผนการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการอย่างมีเหตุผล ประหยัด และคุ้มค่า</p> <p>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) เพื่อตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย</p> <p>2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การเข้ายาลดอดจนการให้การรักษาผู้ป่วยอย่างถูกต้องและทันที่</p> <p>2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล</p> <p>2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกรักษาข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ตลอดจนขั้นตอนการตรวจ แปลผลได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเด็กเพื่อการทำหัตถการนั้น ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม</p> <p>บริบท</p> <p>สถานที่: แผนกฉุกเฉิน หอผู้ป่วยใน/ วิกฤติ</p> <p>ผู้ป่วย: เด็กอายุตั้งแต่แรกเกิดถึง 18 ปี ในระยะวิกฤติที่สงสัยโรคหัวใจ หรือวินิจฉัยโรคหัวใจมาก่อน</p> <p>ข้อจำกัด: มีความเร่งด่วนในการตัดสินใจการรักษา</p>
3. สมรรถนะหลักทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง	<p>ความรู้ทางทฤษฎี (factual knowledge) และ ทางคลินิก (clinical skills)</p> <p>ทักษะทางเทคนิคและหัตถการ (technical skills)</p> <p>ทักษะการแก้ปัญหาและตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)</p> <p>ทักษะการติดต่อสื่อสาร และมนุษยสัมพันธ์ (communication and interpersonal skills)</p> <p>พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>

<p>4. ข้อกำหนดด้าน ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม</p>	<p>ความรู้ ทักษะ เจตคติ ที่จำเป็นต้องมี</p> <p>4.1 ความรู้พื้นฐานทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ เกี่ยวกับโรคหรือความผิดปกติระยะวิกฤติที่พบบ่อยในเด็ก (ภาคผนวก 1)</p> <p>4.2 ทักษะทางคลินิกและทักษะการตรวจโดยใช้เครื่องมือพื้นฐาน การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การทำหัตถการที่จำเป็น ในการตรวจวินิจฉัยและรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจระยะวิกฤติ (ภาคผนวก 2)</p> <p>4.3 ทักษะในการติดต่อสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน การสร้างสัมพันธภาพ การบริหารจัดการในทีมที่ร่วมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก</p> <p>4.4 มีพฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กระยะวิกฤติที่ควรสามารถทำรักษา ได้ในชั้นปีที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Congenital heart disease: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ductal dependent lesions ทั้ง systemic circulation และ pulmonary circulation</li> <li>- Congestive heart failure, cyanosis รวมถึง hypoxic spells, low cardiac output syndrome</li> </ul> </li> <li>2. Acquired heart disease <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cardiogenic shock</li> <li>- Cardiac tamponade</li> <li>- Arrhythmias เช่น AV block, tachyarrhythmia คือ supraventricular tachycardia, atrial flutter, atrial fibrillation, atrial tachycardia, junctional ectopic tachycardia, ventricular tachycardia, ventricular fibrillation</li> </ul> </li> <li>3. หัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติ <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temporary transcutaneous and transvenous pacemaker placement and setting adjustment</li> <li>- Pericardiocentesis</li> <li>- PALS</li> </ul> </li> </ol> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง ภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และ ทราบแนวทางการดูแลผู้ป่วยใส่เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO, VAD</p>
--	---

<b>5. การวัดและการประเมินผล</b>	<p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนในห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย/วิกฤติ</p> <p>5.2 Case-based discussion/ presentation ประเมินจากการทำ conference, presentation โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p> <p>5.3 Mini CEX</p>
<b>6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี</b>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<b>7. วันหมดอายุผลการรับรองการประเมิน</b>	<p>วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน</p> <p>หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่</p>

## ภาคผนวกที่ 7

### เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ 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) มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการที่จะศึกษาต่อเนื้อหาได้ และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ
- (ฉ) มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์ / โรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน
- (ช) มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่น ความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม และดำเนินการตามโครงการฝึกอบรม และมีความสอดคล้องตามเกณฑ์ทั่วไปที่ระบุไว้ในข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาต่าง ๆ พ.ศ. 2552
- (ฌ) สถาบันฝึกอบรมต้องเป็นสถาบันที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนการฝึกอบรมในระดับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์



**(1.2) หน่วยงานกลางพื้นฐาน** สถาบันฝึกอบรมนั้น จะต้องมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

(ก) ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร สถาบันการฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการ หรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

(ข) ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถและเต็มใจให้คำปรึกษาหารือหรือสอนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเสมือนดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุการดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้น จะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของจำนวนผู้ป่วยที่ถึงแก่กรรม (ไม่รวมการตรวจศพทางด้านนิติเวชศาสตร์) การตรวจศพ การตรวจชิ้นเนื้อ และการตรวจทางเซลล์วิทยาต้องกระทำโดยครบถ้วนจนสามารถให้การวินิจฉัยขั้นสุดท้าย และต้องมีรายงานการตรวจเก็บไว้เป็นหลักฐานทุกราย ในกรณีที่อัตราการตรวจศพของสถาบันฝึกอบรมไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดสถาบันจะต้องแสดงหลักฐานที่บ่งชี้ถึงความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาล ด้วยการตรวจทางพยาธิวิทยาหรือการตรวจอื่น ๆ

(ค) ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยาคลินิกหรือเวชศาสตร์ชันสูตร สามารถให้บริการตรวจด้านโลหิตวิทยา เคมีคลินิก จุลทรรศนศาสตร์ จุลชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกันได้เป็นประจำ รวมทั้ง จะต้องมีบริการทางด้านธนาคารเลือดที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม

(ง) หน่วยรังสีวิทยา สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีรังสีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิ สามารถตรวจทางรังสีที่จำเป็นและเหมาะสมสำหรับการฝึกอบรมได้

(จ) ห้องสมุดทางการแพทย์ สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือสารสนเทศซึ่งมีตรามาตรฐานทางการแพทย์ วารสารทางการแพทย์ที่ใช้อ้อย และหนังสือดรชนีสำหรับช่วยค้นรายการที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดใช้ได้สะดวก และสามารถเข้าถึงได้ง่าย อาจเป็นรูปเล่มหรืออิเล็กทรอนิกส์

(ง) หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว ซึ่งบันทึกประวัติ ผลการตรวจร่างกาย การส่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการจัดเก็บ ค้นหา และการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

(จ) หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์โรคหัวใจ ศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาต่าง ๆ ตามหลักสูตรผู้บัตร์แสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์ รังสีวิทยา วิสัญญีวิทยา เวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นต้น เพื่อให้ร่วมดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรม

(ฉ) สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอ และมีสิ่งแวดล้อมในการฝึกอบรมที่ปลอดภัย

(ช) สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการศึกษาสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

(1.3) กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอทั้งในหน่วยงานที่รับผิดชอบในการสาขาที่ฝึกอบรม เช่น กิจกรรม journal club หรือกิจกรรมวิชาการระหว่างหน่วยงานหรือระหว่างสถาบันการฝึกอบรม เช่น CVT conference, morbidity and mortality conference เป็นต้น

นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกไปอบรมต่างสถาบันได้ตามกรอบของหลักสูตรหรือได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาส

## 2. เกณฑ์เฉพาะสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภาจะรับรองให้มีการเปิดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(2.1) มีสาขาหรือหน่วยงานที่สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ฝึกปฏิบัติได้ตลอดเวลา และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1 กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาท่าง ๆ ตามเกณฑ์การเปิดสถาบันฝึกอบรมวุฒิบัตรแสดงความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์

2.1.2 ศัลยศาสตร์สาขากุมารศัลยศาสตร์

2.1.3 ศัลยศาสตร์สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด

2.1.4 วิสัญญีวิทยา

2.1.5 พยาธิวิทยา

2.1.6 พยาธิวิทยาคลินิกหรือเทคนิคการแพทย์หรือปฏิบัติการเวชศาสตร์ชั้นสูง

2.1.7 รังสีวิทยา

2.1.8 หน่วยบริการกายภาพบำบัด หรือเวชศาสตร์ฟื้นฟู

2.1.9 ห้องสมุดการแพทย์

2.1.10 หน่วยเวชระเบียนสถิติ

2.1.11 หน่วยสังคมสงเคราะห์

(2.2) สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีงานบริการตรวจวินิจฉัย รักษาผู้ป่วยทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่มีคุณภาพและจำนวนเพียงพอสำหรับการฝึกอบรม 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) มีจำนวนและคุณภาพของผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้วุฒิบัตร/หนังสืออนุมัติ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย 2 คน ในกรณีที่เป็นการพิเศษแบบไม่เต็มเวลาต้องรวมกันแล้วจำนวนไม่เกินกึ่งหนึ่งของอาจารย์ที่ต้องมีสำหรับการฝึกอบรม จำนวนศักยภาพในการเปิดฝึกอบรมแสดงในตารางข้างล่าง

จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900
ผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจแบบผู้ป่วยใน (ครั้ง/ปี)	100	200	250
การตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (ครั้ง/ปี)	500	700	900
การตรวจสวนหัวใจ (ครั้ง/ปี)	50	120	175
การผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือดในเด็ก (ครั้ง/ปี)	50	120	175
จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม (คน)	1	2	3

หมายเหตุ ข้อมูลของสถาบันเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง

(2.4) สถาบันต้องมีหออภิบาลผู้ป่วยวิกฤตที่สามารถให้การดูแลผู้ป่วยหนักโรคหัวใจและเป็นที่พักปฏิบัติงานของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

(2.5) กิจกรรมวิชาการ สถาบันฝึกอบรมต้องจัดให้มีกิจกรรมวิชาการสม่ำเสมอ ได้แก่

- Cardiac conference หรือกิจกรรมทางวิชาการด้านโรคหัวใจไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- CVT conference ร่วมกับศัลยแพทย์ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- มีการวิจัยทางด้านโรคหัวใจในเด็ก

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติบางข้อ ก็อาจจัดการฝึกอบรมโดยใช้สถาบันการฝึกอบรมอื่นเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(2.6) สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

หลักสูตรจะต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรมดังนี้

**สถาบันฝึกอบรมหลัก** ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 50-75 สัปดาห์

**สถาบันร่วมฝึกอบรม** ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดร่วมกัน และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยให้เปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันร่วมฝึกอบรมตลอดหลักสูตรเป็นเวลาระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 25-50 สัปดาห์

### 3. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

คณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาลใดที่มีความประสงค์จะเปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมในอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ถ้าเป็นการจัดการฝึกอบรมที่มีหรือไม่มีสถาบันฝึกอบรมสมทบ ให้สถาบันฝึกอบรมหลักเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูล หากเป็นการจัดการฝึกอบรมในลักษณะที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรมให้ทั้ง 2 สถาบันฝึกอบรมร่วมรับผิดชอบเป็นผู้ดำเนินการจัดทำข้อมูลตามเกณฑ์หลักสูตรการฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัตินั้น เสนอแพทยสภาเพื่อส่งให้ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยประสานงานกับคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯของอนุสาขาโรคหัวใจ ตรวจสอบการเปิดสถาบันฝึกอบรมและกำหนดศักยภาพของสถาบันฝึกอบรมหลักและสถาบันสมทบ (ถ้ามี) หรือสถาบันร่วมฝึกอบรมตามเกณฑ์หลักสูตรและจำนวนความต้องการของแพทย์เฉพาะทางสาขานั้น แล้วให้นำเสนอราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยพิจารณาเสนอให้แพทยสภาอนุมัติต่อไป

### 4. การรับรองจากแพทยสภา

สถาบันที่จะทำการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการตรวจประเมินและได้รับการรับรองจากแพทยสภา

## ภาคผนวกที่ 8

### รายนามคณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2565-2568

1. ศ.นพ.ชาติ พรพัฒน์กุล	ที่ปรึกษา
2. ผศ. พญ.จาดศรี ประจวบเหมาะ	ที่ปรึกษา
3. ศ.นพ.จุล ทิสยากร	ที่ปรึกษา
4. รศ.นพ.วัชระ จามจूरรัักษ์	ที่ปรึกษา
5. ศ.คลินิก พล.ท.หญิง สุรีย์พร คุณาไทย	ที่ปรึกษา
6. ศ.นพ.มนัส ปะนะมณฑา	ที่ปรึกษา
7. ผศ.นพ.ชัยสิทธิ์ แสงทวิสิน	ที่ปรึกษา
8. ศ.พญ.จารุพิมพ์ สูงสว่าง	ประธาน
9. ผศ.นพ.ธนรัตน์ ลยางกูร	ที่ปรึกษา
10. ศ.นพ.พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	กรรมการ
11. ผศ.นพ.สุเทพ วาณิชย์กุล	กรรมการ
12. ศ.นพ.กฤตย์วิกรม ดรงค์พิศิษฐ์กุล	กรรมการ
13. ผศ.นพ.ยุทธพงศ์ วงศ์สวัสดิวัฒน์	กรรมการ
14. รศ.พญ. แรกขวัญ สิทธิวางค์กุล	กรรมการ
15. ผศ.นพ. วรการ พรหมพันธุ์	กรรมการ
16. ผศ.นพ.วิทวัส ลออคุณ	กรรมการ
17. รศ.พญ.สุภาพร โรยมณี	กรรมการ
18. รศ.นพ.บุญชู ศิริจงกลทอง	กรรมการและเลขานุการ
19. ศ.พญ.ชดชนก วิจารณ์สรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. พ.อ.นพ.สมเจตน์ สุนทราทรรพีพัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. รศ.พญ.ปวีณา จึงสมประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## ภาคผนวกที่ 9

### รายนามคณะกรรมการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

เพื่อผู้สมัครแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. ผศ.พญ.สุภาภรณ์ ดิสนีย์เวทย์   | รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและผู้อำนวยการโรงเรียนแพทย์<br>และวิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ปรึกษาหลักสูตร |
| 2. รศ.พญ. สุภาพร โรยมณี          | ประธานหลักสูตร  |
| 3. ผศ.พญ. กาญจรัตน์ ว่องไววิวงศ์ | รองประธานหลักสูตรฝ่ายบริหารจัดการหลักสูตร   |
| 4. ผศ.นพ. จิรายุศ จารุทัศน์      | รองประธานหลักสูตรฝ่ายวิชาการ  |
| 5. ผศ.พญ. รุจิรา บุญชริกพรพันธุ์ | รองประธานหลักสูตรฝ่ายประเมินผล  |
| 6. อ.พญ.นิชานันท์ พานิชันโท      | กรรมการหลักสูตร   |
| 7. ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอด    | กรรมการ   |
| 8. พว. ศุภลักษณ์ พุทธิรักษ์      | เลขานุการ   |
| 9. นส.อรพรรณ วิสมิตะนันท์        | ผู้ช่วยเลขานุการ  |

### หน้าที่ความรับผิดชอบ

1. กำกับดูแลและพัฒนาการฝึกอบรมหลักสูตร จัดทำหลักสูตรแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร
2. พิจารณาวิธีการและเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ตามผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ของหลักสูตร
3. พิจารณาตัดสินผลการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
4. ให้ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการพัฒนาสมรรถนะของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดในทุกมิติ