



หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญ  
ในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ  
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562)

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	3
2. ชื่อผู้จัดทำ	3
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ	3
4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	4
5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม	6
6. แผนการฝึกอบรม	10
6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม	10
6.2 เนื้อหาของการฝึกอบรม/หลักสูตร	15
6.3 จำนวนปีของการฝึกอบรม	15
6.4 การบริหารการจัดการฝึกอบรม	15
6.5 สถานะการปฏิบัติงาน	16
6.6 การวัดและประเมินผล	16
7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม	22
7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม	22
7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม	22
8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	23
8.1 คุณสมบัติอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม	23
8.2 คุณสมบัติผู้ที่จะเป็นผู้รับผิดชอบการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรม	23
8.3 จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลา	23
9. ทรัพยากรทางการศึกษา	24
10. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร	24
11. การทบทวนและการพัฒนา	25
12. ธรรมเนียมปฏิบัติและการบริหารจัดการ	25
13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม	26
ภาคผนวกที่ 1: เนื้อหาวิชาของการฝึกอบรม/หลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง ฉบับ พ.ศ. 2562)	28
ภาคผนวกที่ 2: รายชื่อหัตถการและการตรวจเพื่อการวินิจฉัยและการรักษา	39
ภาคผนวกที่ 3: การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ	43
ภาคผนวกที่ 4: ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขากุมารเวช ศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562	45

	หน้า
ภาคผนวกที่ 5: การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)	49
ภาคผนวกที่ 6: กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดควรจะต้องสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีกำกัควบคุมดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA) เมื่อสำเร็จการฝึกอบรมตามหลักสูตร	50
ภาคผนวกที่ 7: เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ	69
ภาคผนวกที่ 8: รายงานคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562-2566	74
ภาคผนวกที่ 9: รายงานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2562-2566	75

**หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562  
ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**

---

**1. ชื่อหลักสูตร**

- (ภาษาไทย) หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดง  
ความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
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**

- สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์  
คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

#### 4. พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ส่งผลให้พฤติกรรมของมนุษย์มีการเปลี่ยนแปลง ความไม่เท่าเทียมกันในสังคม การเปลี่ยนแปลงนโยบายระบบบริการสุขภาพของประเทศ ระบบการส่งต่อผู้ป่วย ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กไทยทั้งทางตรงและทางอ้อม การดูแลเด็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี ให้มีสุขภาพดีทั้งร่างกายและจิตใจ มีคุณภาพชีวิตที่ดีเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพ ดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขพร้อมทั้งสามารถทำคุณประโยชน์ให้กับสังคม เป็นบทบาทหน้าที่ที่สำคัญของกุมารแพทย์ควบคู่ไปกับครอบครัว รวมไปถึงการให้การดูแลรักษาโรค การป้องกันโรคและการฟื้นฟูสุขภาพ โดยให้ความสำคัญกับการบริบาลสุขภาพที่ยึดคนเป็นศูนย์กลาง (people-centered health care) นอกจากนี้ปัญหาสุขภาพของเด็กไทย ความต้องการ ความคาดหวังด้านสุขภาพของชุมชนและสังคมในเรื่องเกี่ยวกับเด็กที่เพิ่มขึ้น ทำให้ความรับผิดชอบทางสังคมของกุมารแพทย์มีเพิ่มมากขึ้น

ปัจจุบันมีความก้าวหน้าและพัฒนาขององค์ความรู้ทุกมิติด้านกุมารเวชศาสตร์อย่างต่อเนื่องในทุกๆ ระบบอวัยวะของร่างกาย ส่งผลให้ผู้ป่วยเด็กมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีอายุยืนยาวขึ้น ซึ่งรวมถึงผู้ป่วยเด็กที่เป็นโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหัวใจพิการแต่กำเนิด ในประเทศไทยค่าคาดการณ์ของอัตราการเกิดมีชีพในปี 2562 อยู่ที่ร้อยละ 1.05 ของประชากร ดังนั้นจึงคาดว่าจะมีทารกแรกเกิดทั้งปี อยู่ที่ประมาณ 660,000 คน และมีปัญหาโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดซึ่งมีอุบัติการณ์เฉลี่ยที่ 8 รายต่อทารกคลอดมีชีพ 1,000 ราย ประมาณ 5,500 ราย ในจำนวนนี้มีประมาณครึ่งที่มีผลกระทบต่อหัวใจหลอดเลือด ต้องได้รับการดูแลรักษาและติดตามระยะยาวโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง ทั้งนี้เนื่องจากส่วนใหญ่แล้วไม่มีสาเหตุที่ชัดเจน ดังนั้นจึงยังไม่สามารถป้องกันได้ อีกทั้งการยุติการตั้งครรภ์ยังเป็นเรื่องผิดกฎหมาย อัตราการเกิดของผู้ป่วยที่เป็นโรคกลุ่มนี้ในประเทศไทยจึงยังไม่ลดลงชัดเจน อีกทั้งพัฒนาการในการดูแลรักษาที่ดียิ่งขึ้น ทั้งด้านการผ่าตัด การระงับความรู้สึก การรักษาทางยา การรักษาผ่านทางสายสวน และการรักษาหัวใจเต้นผิดจังหวะต่างๆ รวมทั้งการใส่อุปกรณ์การรักษาฝังเข้าไปในร่างกายเพื่อให้จังหวะการเต้นของหัวใจเพียงพอต่อความต้องการของร่างกาย ทำให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีอายุยืนยาวขึ้น บางกลุ่มโรคใกล้เคียงกับคนปกติ และต้องการการติดตามระยะยาวไปจนถึงตลอดชีวิตเป็นส่วนใหญ่ จึงมีความต้องการกุมารแพทย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านโรคหัวใจในเด็กเป็นจำนวนมาก ข้อมูลในปัจจุบันมีกุมารแพทย์ที่ได้รับวุฒิบัตรและยังปฏิบัติงานในการดูแลรักษาเด็กโรคหัวใจอยู่ประมาณ 120 คน ร้อยละ 80 ปฏิบัติงานอยู่ตาม โรงเรียนแพทย์ โรงพยาบาลศูนย์ต่างๆ ดังนั้นจึงยังเป็นปัญหาในการวินิจฉัยในเวลาที่เหมาะสม และการเข้าถึงการดูแลรักษาที่ได้มาตรฐานเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและเพื่อรองรับความต้องการที่มีแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยที่สะสมเพิ่มมากยิ่งขึ้น

ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย และคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์ โรคหัวใจจึงเห็นความจำเป็นและความสำคัญในการผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง และมีคุณภาพ จึงมีการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมกุมารแพทย์โรคหัวใจจากหลักสูตรเดิมในปี พ.ศ. 2556 ให้มีความเหมาะสม ทันสมัยและสอดคล้องกับเกณฑ์หลักสูตรของ รวทก. และแพทยสภาเพื่อให้ได้ตามมาตรฐานสากล และเป็นไปตาม

เกณฑ์มาตรฐาน World Federation for Medical Education ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ดำเนินการจัดทำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2562 ให้สอดคล้องกับหลักสูตร ฯ ดังกล่าว โดยมีพันธกิจของการจัดแผนการฝึกอบรมให้มีลักษณะเป็นการเรียนรู้โดยการปฏิบัติงานเป็น ฐานที่มีการบูรณาการทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เพื่อผลิตกุมารแพทย์เฉพาะทางโรคหัวใจที่มีความรู้ ความสามารถ และมีทักษะในด้านกุมารเวชปฏิบัติโรคหัวใจบนพื้นฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทางการวินิจฉัย และรักษาเป็นอย่างดี สามารถที่จะปฏิบัติงานในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ ในแต่ละเขต สุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งมีความรู้ความสามารถอย่างเพียงพอในกุมาร เวชศาสตร์ทั่วไปในส่วนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต และสามารถร่วมกับแพทย์ใน สาขาอื่นๆ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ ยัง สามารถปฏิบัติงานในชุมชนและรับใช้สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสอดคล้องกับความต้องการของ สังคม สิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับทรัพยากรและเศรษฐกิจของประเทศ กล่าวคือ สามารถใช้ทรัพยากรที่มี อยู่ในชุมชนอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ป่วยโดยมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจของ ประเทศชาติน้อยที่สุด ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบทางด้านสังคมของแพทย์ทุกคน

## 5. ผลลัพธ์ของแผนการฝึกอบรม

การฝึกอบรมเพื่อเป็นแพทย์เฉพาะทางอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ มีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความรู้ความสามารถ และมีทักษะในด้านกุมารเวชปฏิบัติโรคหัวใจบนพื้นฐานของความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทางการวินิจฉัย และรักษาเป็นอย่างดี มีความสามารถในการทำงานแบบมีอาชีพสามารถที่จะปฏิบัติงานในสถานพยาบาลระดับตติยภูมิ ในแต่ละเขตสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งมีความรู้ความสามารถอย่างเพียงพอในกุมารเวชศาสตร์ทั่วไปในส่วนที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับระบบไหลเวียนโลหิต และสามารถร่วมกับแพทย์ในสาขาอื่นๆ ในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาทางระบบไหลเวียนโลหิตได้อย่างเหมาะสม และมีทักษะในการพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพของตนอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาความสามารถในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้มีมาตรฐาน ทันสมัย และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ป่วย สังคม และความเปลี่ยนแปลง ทั้งนี้เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมหลักสูตรเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจเป็นเวลา 2 ปี ผู้สำเร็จการอบรม ควรมีสมรรถภาพทางคลินิก (clinical competence) ดังนี้

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

- 5.1.1 ความรู้ความเข้าใจในวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเกี่ยวกับวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ได้แก่ กายวิภาคศาสตร์ พยาธิวิทยา พยาธิสรีรวิทยา เภสัชวิทยาที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือด
- 5.1.2 ความรู้ความเข้าใจทางด้านวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจทางคลินิก
- 5.1.3 ความรู้หลักการ วิธีการทำวิจัย และสามารถทำการวิจัยได้อย่างถูกต้อง
- 5.1.4 ความรู้เวชศาสตร์เชิงประจักษ์ (evidence based medicine) สามารถค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย และวางแผนการส่งเสริมสุขภาพ การป้องกัน การรักษาโรค และแก้ไขความผิดปกติทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจได้อย่างเหมาะสม

### 5.2 การบริบาลผู้ป่วย (patient care) เริ่มด้วยทักษะการได้มาซึ่งข้อมูลทางคลินิก (clinical skill) ทักษะการตรวจพิเศษเพิ่มเติม 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 การตรวจร่างกาย โดยเฉพาะการตรวจทางระบบหัวใจและหลอดเลือด
  - 5.2.1.4 การส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติมตามมาตรฐานที่เป็นยอมรับในประเทศ เช่น การตรวจภาพหัวใจ (cardiac imagings) อย่างเหมาะสม และการแปลผล

- 5.2.1.5 การประเมินและระบุความรีบด่วนของอาการทางคลินิกได้ในเวลาที่เหมาะสม
- 5.2.1.6 บันทึกข้อมูลทางคลินิกที่สำคัญเพื่อนำไปใช้ในการวินิจฉัยปัญหา ตลอดจนถึงใช้ในการติดตามอาการ
- 5.2.2 ทักษะหัตถการทางคลินิก (technical and procedural skills)
  - ทักษะความสามารถในการทำหัตถการและการใช้เครื่องมือเฉพาะทางต่างๆ เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การตรวจสวนหัวใจ พื้นฐาน เป็นต้น ในการตรวจวินิจฉัยและดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ โดยสามารถบอกข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการตรวจ สภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม ขั้นตอนในการทำ สามารถทำได้ด้วยตนเอง แปลผลการตรวจได้อย่างถูกต้อง และเตรียมผู้ป่วยเพื่อการตรวจวินิจฉัยหรือรักษา รวมถึงให้การดูแลหลังการตรวจได้อย่างเหมาะสม
- 5.2.3 การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills) และการให้การดูแลรักษา
  - 5.2.3.1 การวินิจฉัยหาสาเหตุของปัญหาผู้ป่วย โดยอาศัยทักษะทางคลินิก
  - 5.2.3.2 เลือกใช้และแปลผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจพิเศษต่างๆ เพิ่มเติมเพื่อประกอบในการตัดสินใจ
  - 5.2.3.3 ให้การบำบัดรักษาได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม ทันทีที่วางแผนการรักษา และประสานกับสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ รวมถึงการดูแลรักษาผู้ป่วยอย่างต่อเนื่อง
- 5.3 ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (Communication and interpersonal skills)
  - 5.3.1 ความสามารถในการแสดงท่าทีเข้าถึง (approach) การสร้างศรัทธาและสัมพันธภาพกับผู้ป่วย และบิดามารดา หรือผู้ปกครอง การรับฟังปัญหา เข้าใจความรู้สึกและความวิตกกังวลของ ผู้ป่วย บิดามารดา และผู้ปกครอง
  - 5.3.2 การสื่อสารกับผู้ร่วมงานและสหสาขาวิชาชีพ สร้างความสัมพันธ์และบูรณาการระหว่างทีมที่ดูแลรักษาผู้ป่วยได้อย่างเหมาะสม รวมถึงเพื่อนร่วมงาน ผู้บังคับบัญชา และบุคลากรอื่นๆ
  - 5.3.3 การให้คำปรึกษา (counselling) การให้คำแนะนำและให้ความรู้ และมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม
  - 5.3.4 สามารถสื่อสารด้วยภาษาพูด ภาษาเขียน และภาษาท่าทาง และสื่อสารทางโทรศัพท์ สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ และสื่อประเภทอื่นๆ ได้อย่างเหมาะสม
  - 5.3.5 มีทักษะในการสร้างสัมพันธภาพกับบุคคลอื่นๆ และทักษะในการบริหารจัดการและการกำกับดูแล (supervision) บุคลากรทางการแพทย์
- 5.4 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics)
  - 5.4.1 มีคุณธรรม จริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพ ชื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและวิชาชีพ เป็นที่ไว้วางใจของผู้ป่วย ผู้ปกครองผู้ป่วยและสังคม มีความน่าเชื่อถือและความรับผิดชอบ



5.4.2 เคารพและให้เกียรติต่อผู้ป่วยและครอบครัว ปฏิบัติต่อผู้ป่วยด้วยความเอาใจใส่ ให้ความจริงแก่ผู้ป่วยหรือผู้ปกครองตามแต่กรณี รักษาความลับ และเคารพในสิทธิเด็กของผู้ป่วย มีความเห็นอกเห็นใจและเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น

5.4.3 มีพฤติกรรมที่เหมาะสมต่อเพื่อนร่วมงานทั้งในวิชาชีพของตนเองและวิชาชีพอื่นๆ

5.5 ระบบสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ (Health system and health promotion) มีความสามารถในการกำกับดูแลสุขภาพของเด็กโรคหัวใจอย่างต่อเนื่อง ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งในคลินิกโรคหัวใจ หน่วยผู้ป่วยนอก หรือผู้ป่วยใน โดยคำนึงถึงระบบสุขภาพและครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.1 กำกับดูแลสุขภาพเด็กโดยมีครอบครัวเป็นศูนย์กลาง

5.5.2 ประเมิน วิเคราะห์ วางแผนการดูแลรักษาและป้องกันโรค รวมถึงพัฒนาการสร้างเสริมสุขภาพเด็กในวัยต่างๆ ตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยรุ่น

5.5.3 ให้การบริบาลสุขภาพเด็ก โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและพิทักษ์ประโยชน์ของผู้ป่วยเด็กเป็นสิ่งสำคัญ

5.5.4 ให้การดูแลรักษา คำปรึกษา ตลอดจนดำเนินการส่งต่อ บนพื้นฐานความรู้เรื่องระบบสุขภาพและการส่งต่อ

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

5.6.1 กำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเองได้อย่างครอบคลุมทุกด้านที่จำเป็น วางแผน และแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ ทักษะ เจตคติ และพฤติกรรมที่เหมาะสม เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อแสวงหาและแลกเปลี่ยนความรู้ ฝึกทักษะ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ

5.6.2 ค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.6.3 มีวิจารณญาณในการประเมินข้อมูล บนพื้นฐานของหลักการด้านวิทยาการระบาดคลินิก และเวชศาสตร์เชิงประจักษ์

5.6.4 ประยุกต์ความรู้ เทคโนโลยี และทักษะใหม่ได้อย่างเหมาะสมในการบริหารผู้ป่วย

5.6.5 ตระหนักถึงความสำคัญของการพัฒนาคุณภาพงาน รวมทั้งสามารถปฏิบัติได้ อย่างสม่ำเสมอ และต่อเนื่อง สร้างองค์ความรู้ใหม่จากการปฏิบัติงานประจำวัน และการจัดการความรู้ได้ (knowledge management)

5.7 ภาวะผู้นำ (Leadership) มีความสามารถในการเป็นผู้นำทั้งในระดับทีมงานที่ดูแลรักษาผู้ป่วยและการบริการสุขภาพตามบริบทได้อย่างเหมาะสม การทำงานร่วมกันเป็นทีม และการรับปรึกษาผู้ป่วย ดังนี้

- 5.7.1 เป็นผู้นำในการบริหารจัดการในทีมที่รวมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.7.2 ทำงานร่วมกับผู้ร่วมงานได้ในหลายบทบาท ทั้งในฐานะหัวหน้า ผู้ประสานงาน และสมาชิกกลุ่ม
- 5.7.3 ส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ร่วมงานทำหน้าที่ได้อย่างเต็มความสามารถ
- 5.7.4 แสดงถึงความเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์

## 6. แผนการฝึกอบรม

### 6.1 วิธีการให้การฝึกอบรม

#### 6.1.1 ขอบเขตของการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดการฝึกอบรมเพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้ความสามารถทางวิชาชีพหรือผลของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ การฝึกอบรมเน้นลักษณะการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (practice-based learning) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการดูแลรักษา ป้องกันและฟื้นฟูผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ ที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงอายุ 18 ปี ครอบคลุมโรคและปัญหาที่พบบ่อย รุนแรงและฉุกเฉิน ซึ่งมีโอกาสพบได้ในฐานะกุมารแพทย์โรคหัวใจ นอกจากนี้ ยังจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพิ่มเติมตามความต้องการของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนตามความเหมาะสม

#### 6.1.2 ระยะเวลา ลักษณะและระดับของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมแบ่งเป็น 2 ระดับชั้นปี โดยหนึ่งระดับชั้นปีเทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 50 สัปดาห์ รวมระยะเวลาทั้ง 2 ระดับชั้นปีแล้วเทียบเท่าการฝึกอบรมแบบเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 100 สัปดาห์ ทั้งนี้อนุญาตให้ลาพักผ่อนร่วมกับลาทุกประเภทได้ไม่เกิน 2 สัปดาห์ต่อระดับชั้นปีของการฝึกอบรม จึงจะมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ในกรณีลาเกินกว่าที่กำหนด จะต้องมีการขยายเวลาการฝึกอบรมให้มีระยะเวลาการฝึกอบรมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 100 สัปดาห์ จึงจะมีสิทธิได้รับการพิจารณาประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดการฝึกอบรมโดยให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้รับประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมกับแต่ละระดับชั้นปี ได้แก่

**ระดับชั้นปีที่ 1:** เป็นการฝึกอบรมที่ครอบคลุมความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และความรู้ด้านกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ไม่ซับซ้อน ทักษะทางคลินิกและทักษะพื้นฐานในการตรวจเพื่อวินิจฉัยโรคหัวใจ การฝึกปฏิบัติในการให้การวินิจฉัย การวิเคราะห์และแปลผลการตรวจหัวใจด้วยการตรวจเบื้องต้น เช่น การตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ภาพรังสีทรวงอก การฝึกวิธีการตรวจด้วยอุปกรณ์เฉพาะด้านโรคหัวใจ เช่น การตรวจภาพหัวใจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง (echocardiography) การตรวจสวนหัวใจ การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจเบื้องต้น เช่น ภาวะหัวใจล้มเหลว ภาวะหัวใจเต้นผิดจังหวะ ภาวะช็อกจากหัวใจ โดยฝึกปฏิบัติทั้งหอผู้ป่วยใน ผู้ป่วยนอก หอผู้ป่วยวิกฤติ ผู้ป่วยฉุกเฉิน ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นพี่และอาจารย์ การนำเสนอกรณีผู้ป่วยในที่ประชุมร่วมแบบสหสาขา รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ เป็นต้น

**ระดับชั้นปีที่ 2:** จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทำหน้าที่เป็นหัวหน้าทีมในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในหอผู้ป่วยต่างๆ ในคลินิกเฉพาะโรค การตรวจหัวใจและหลอดเลือดด้วยอุปกรณ์/เครื่องมือเฉพาะต่างๆ ทั้ง non-invasive และ invasive investigations เช่น 24-hour Holter monitoring, exercise stress test, echocardiography, การตรวจสวนหัวใจเพื่อการวินิจฉัยและรักษา การดูแลรักษาผู้ป่วยในหอผู้ป่วยวิกฤติ การกำกับดูแลแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นน้องและแพทย์ประจำบ้าน ภายใต้การดูแลของอาจารย์โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ป่วย รวมถึงการเข้าร่วมกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ มีช่วงวิชาเลือกทั้งในหรือนอกสถาบันใน

ศาสตร์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจหรือด้านการวิจัย เช่น cardiovascular thoracic surgery, adult cardiology เป็นระยะเวลา 3 เดือน

### 6.1.3 การจัดรูปแบบหรือวิธีการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดการฝึกอบรม โดยยึดแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นศูนย์กลาง มีการกระตุ้น เตรียมความพร้อมและสนับสนุนให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้แสดงความรับผิดชอบต่อกระบวนการเรียนรู้ของตนเองและได้สะท้อนการเรียนรู้ต่างๆ (self-reflection) ส่งเสริมความเป็นอิสระทางวิชาชีพ (professional autonomy) เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถปฏิบัติต่อผู้ป่วยและชุมชนได้อย่างดีที่สุด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความเป็นอิสระของผู้ป่วย (patient safety and autonomy) มีการบูรณาการระหว่างความรู้ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีระบบการกำกับดูแล (supervision) การประเมินค่า (appraisal) และการให้ข้อมูลป้อนกลับ (feedback) แก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในระหว่างการฝึกอบรม

รูปแบบการจัดการฝึกอบรม มี 6 รูปแบบ ทั้งนี้เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายและมีประสบการณ์ที่เหมาะสม เกิดการเรียนรู้และมีความสามารถตามที่กำหนดในเป้าประสงค์ของหลักสูตร ดังนี้

#### 6.1.3.1 การเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน

เป็นการดูแลรักษาแบบผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก ทั้งในและนอกเวลาราชการ มีการบูรณาการการฝึกอบรมเข้ากับงานบริการให้มีการส่งเสริมซึ่งกันและกัน โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีส่วนร่วมในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยให้ความเห็น คำแนะนำแนวทาง การรักษาผ่านแพทย์ประจำบ้านหรือทีมแพทย์เจ้าของไข้ภายใต้การกำกับของอาจารย์ เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการบริหารผู้ป่วย การทำหัตถการ การตัดสินใจทางคลินิก การตรวจเฉพาะด้านโรคหัวใจต่างๆ รวมถึงการบริหารจัดการ โดยคำนึงถึงศักยภาพและการเรียนรู้ของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (trainee-centered) ทั้งนี้ จัดให้มีการปฏิบัติงานที่ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ในทุกๆ สถานการณ์ รวมถึงผู้ป่วยในหออภิบาล ผู้ป่วยห้องฉุกเฉิน และผู้ป่วยหลังผ่าตัดหัวใจและหลอดเลือด

ทั้งนี้คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ได้ปฏิบัติงานแต่ละด้านในหน่วยงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

- หอผู้ป่วยโรคหัวใจเด็ก สก.ชั้น 6 และหอผู้ป่วยกึ่งวิกฤติโรคหัวใจเด็ก (IPCCU)
- การดูแลผู้ป่วยหลังผ่าตัดที่หอผู้ป่วยวิกฤติศัลยกรรมทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด
- รับรักษาผู้ป่วยในแผนกเด็ก แผนกทารกแรกเกิดและ NICU รวมถึงแผนกฉุกเฉิน
- คลินิกตรวจ echocardiography และ non-invasive test เช่น EKG, Holter, EST, pacemaker clinic
- Cardiac catheterization
- การดูแลClinic โรคหัวใจเด็กและรับรักษาผู้ป่วยนอกแผนกเด็ก ภปร. ชั้น 9
- วิชาเลือกที่เกี่ยวข้อง (elective) เป็นระยะเวลา 3เดือน

#### 6.1.3.2 การเรียนรู้ในห้องเรียน

จัดให้มีการเรียนรู้ในห้องเรียนควบคู่ไปกับการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ และเพียงพอที่จะบรรลุผลของฝึกอบรมที่พึงประสงค์ที่ตั้งไว้ ได้แก่ topic reviews, journal club, book club, special lecture, morbidity-mortality conference, Cardio-CVT conference, Fetal echo-MFM conference, interhospital conference เป็นต้น รวมถึงจัดให้มีการเข้ารับการอบรมและเข้าร่วมประชุมวิชาการต่างๆ

### 6.1.3.3 การเรียนรู้ทักษะการใช้เครื่องมือต่างๆ

จัดให้มีช่วงเวลาทำหัตถการเฉพาะด้าน โรคหัวใจทั้ง non-invasive และ invasive procedure อย่างสม่ำเสมอทุกสัปดาห์ รวมถึงการแปลผล ภายใต้การกำกับดูแลของแพทย์ประจำบ้านต่อยอร์ดรุ่นพี่และอาจารย์

### 6.1.3.4 การเรียนรู้แบบอื่นๆ

จัดให้มีการเรียนรู้แบบ hands-on workshop เช่น anatomy workshop: heart dissection, TEE workshop เป็นต้น รวมถึงมีการนำเสนองานวิจัย (project presentation) ในภาควิชากุมารเวชศาสตร์

### 6.1.3.5 การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

การค้นคว้า การทบทวน ประเมิน วิเคราะห์ผลงาน/ข้อมูลทางวิชาการและการเลือกนำมาใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโดยใช้หลักฐานเชิงประจักษ์

### 6.1.3.6 การวิจัยทางการแพทย์

เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอร์ดมีความรู้เรื่องการวิจัยขั้นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทางคลินิก หรือทางสังคม ตลอดจนมีความรู้ทางด้านระบาดวิทยาคลินิกและจริยธรรมการวิจัย สามารถสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย โดยกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอร์ดทุกคนต้องทำงานวิจัยทางการแพทย์อย่างน้อยหนึ่งเรื่อง ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัย เพื่อเสนอให้อนุกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ (อฝส.) ของแพทยสภาพิจารณา

ตารางที่ 1 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตามความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	การจัดประสบการณ์การเรียนรู้	การวัดและประเมินผล
5.1 ความรู้ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจและศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วย โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หรือผู้ป่วยในและนอก</li> <li>- การประชุมอภิปรายหัวข้อ เรื่อง/สัมมนา/การเรียนรู้ จากตัวอย่างผู้ป่วย (case-based learning)</li> <li>- การร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ</li> <li>- การค้นคว้า/เรียนรู้ด้วยตนเอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ</li> <li>- การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า)</li> <li>- การประเมินขณะปฏิบัติงาน</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> </ul>
5.2.1 ทักษะการบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรงจากการดูแลรักษา</li> </ul>

<p>ผู้ป่วย (patient care) ด้านทักษะทางคลินิก (clinical skills)</p>	<p>โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ทั้งในและนอกเวลาทำการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น</li> <li>- การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ</li> <li>- การนำเสนอ/ร่วมอภิปรายในกิจกรรมวิชาการต่างๆ</li> </ul>	<p>ผู้ป่วย การนำเสนอในที่ประชุม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- การสอบ PCIE (การประเมินความก้าวหน้า)</li> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ</li> <li>- การสอบทักษะทางคลินิก (OSCE)</li> </ul>
<p>5.2.2 ทักษะการบริหาร ผู้ป่วย (patient care) ด้านทักษะหัตถการทางคลินิก</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้ด้วยตนเองโดยการทบทวนความรู้ ขึ้นตอนจากแหล่งความรู้ที่ได้มาตรฐาน</li> <li>- อบรมเชิงปฏิบัติการ/หุ่นจำลอง/สถานการณ์จำลอง</li> <li>- การฝึกปฏิบัติกับผู้ป่วยจริงในหอผู้ป่วยในและนอกภายใต้การกำกับของอาจารย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- เพิ่มสะสมผลงาน (portfolio)</li> </ul>
<p>5.2.3 ทักษะการบริหาร ผู้ป่วย (patient care) ด้านการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การเรียนรู้จากการดูแลรักษาผู้ป่วยร่วมกัน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน หอผู้ป่วยในและนอก ทั้งในและนอกเวลาทำการ</li> <li>- การประชุมอภิปรายกรณีผู้ป่วยร่วมกับหน่วยงานอื่น</li> <li>- การรับปรึกษาผู้ป่วยจากแพทย์ประจำบ้าน แพทย์อื่นๆ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- การสอบข้อเขียนชนิด MCQ, CRQ</li> <li>- การสอบทักษะทางคลินิก (OSCE)</li> <li>- การตรวจประเมินบันทึกรายงานผู้ป่วย (chart audit)</li> </ul>
<p>5.3 ทักษะการติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ (communication and interpersonal skills)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- อบรมเชิงปฏิบัติการ/การนำเสนอ/สัมมนาและอภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย</li> <li>- กระบวนการดูแลรักษาผู้ป่วยทั้งในหอผู้ป่วยในและนอก รวมถึงนอกภาควิชา</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- เพิ่มสะสมผลงาน (portfolio)</li> </ul>
<p>5.4 พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, habits,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- อภิปรายตัวอย่างผู้ป่วย</li> <li>- การเรียน โดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก</li> <li>- สอนข้างเตียง (bedside teaching)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- เพิ่มสะสมผลงาน (portfolio)</li> </ul>

moral and ethics)		
5.5 ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นแบบอย่าง (role model)</li> <li>- การเรียนโดยใช้ผู้ป่วยเป็นฐาน (patient based learning) หอผู้ป่วยในและนอก</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- เพิ่มสะสมผลงาน (portfolio)</li> </ul>
5.6 การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Continuous professional development)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การทำวิจัย/วิทยานิพนธ์ (project based learning)</li> <li>- กิจกรรมวิเคราะห์/ทบทวนผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ (Journal club)</li> <li>- การประชุมอภิปรายหัวข้อเรื่อง/สัมมนา/การเรียนรู้จากตัวอย่างผู้ป่วย</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ผลงานวิจัย</li> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> <li>- เพิ่มสะสมผลงาน (portfolio)</li> <li>- การอภิปรายในกิจกรรมวิชาการ</li> </ul>
5.7 ภาวะผู้นำ (leadership)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การบริหารจัดการในหอผู้ป่วย</li> <li>- การทำกิจกรรมวิชาการร่วมกับต่างหน่วยงาน</li> <li>- การบริหารจัดการในการตรวจเฉพาะทาง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การสังเกตโดยตรง</li> <li>- การประเมิน 360 องศา</li> </ul>

**6.2 เนื้อหาสังเขปของการฝึกอบรม/หลักสูตร** ครอบคลุมประเด็นการปฏิบัติงานทางคลินิกและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ร่วมกับมีประสบการณ์ด้านต่อไปนี้

1. พื้นฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ ด้านวิทยาศาสตร์คลินิก วิทยาศาสตร์สังคม และพฤติกรรม รวมทั้งเวชศาสตร์ป้องกัน ทางกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ
2. การตัดสินใจทางคลินิก และการใช้ยาและทรัพยากรอย่างสมเหตุผล
3. ทักษะการสื่อสาร
4. จริยธรรมทางการแพทย์
5. ระบบสาธารณสุขและบริการสุขภาพ
6. กฎหมายทางการแพทย์และนิติเวชศาสตร์
7. หลักการบริหารจัดการ
8. ความปลอดภัยของผู้ป่วย
9. การดูแลตนเองของแพทย์
10. การแพทย์ทางเลือก
11. พื้นฐานและระเบียบวิจัยทางการแพทย์ ทั้งการวิจัยทางคลินิกและระบาดวิทยาคลินิก
12. เวชศาสตร์เชิงประจักษ์
13. การสอนทางคลินิก

**6.3 จำนวนปีของการฝึกอบรม**

การฝึกอบรมมีระยะเวลาทั้งสิ้น 2 ปี สำหรับการฝึกอบรมทั้ง 2 ระดับชั้น  
เปิดการฝึกอบรมวันที่ 1 กรกฎาคม ของทุกปีการศึกษา  
เริ่มใช้หลักสูตรนี้ในการฝึกอบรมตั้งแต่ปีการศึกษา 2562

**6.4 การบริหารการจัดการฝึกอบรม**

หลักสูตรฯมีการบริหารจัดการฝึกอบรม ดังนี้

- 6.4.1 บริหารจัดการฝึกอบรมอย่างเป็นระบบ โปร่งใส ยึดหลักความเท่าเทียม
- 6.4.2 มีการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ทำหน้าที่จัดการฝึกอบรมและกำหนดอย่างชัดเจนเกี่ยวกับหน้าที่ ความรับผิดชอบและอำนาจในการจัดการ การประสานงาน การบริหาร และการประเมินผล สำหรับแต่ละขั้นตอนของการฝึกอบรม ประธานแผนการฝึกอบรม/หลักสูตรมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานในสาขานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 6.4.3 มีการกำหนดและดำเนินนโยบายเพื่อให้มีการนำความเชี่ยวชาญทางแพทยศาสตรศึกษามาใช้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนการฝึกอบรม การดำเนินการฝึกอบรม และการประเมินการฝึกอบรม



6.4.4 ดำเนินการให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย มีส่วนร่วมในการวางแผนการฝึกอบรม ได้แก่ อาจารย์ ผู้ให้การฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และผู้ใช้บัณฑิต

## 6.5 สถานะการปฏิบัติงาน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จัดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้เข้าร่วมกิจกรรมวิชาการ (รวมถึงการอยู่เวร) ที่เกี่ยวข้องกับ การฝึกอบรม มีการระบุกฎเกณฑ์และประกาศอย่างชัดเจนเรื่องเงื่อนไขงาน บริการและความรับผิดชอบของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด กำหนดการฝึกอบรมทดแทนในกรณีที่แพทย์ประจำ บ้านต่อยอดมีการลาพัก เช่น การลาคลอดบุตร การเจ็บป่วย ลาออก และการศึกษาดูงานนอกแผนการฝึกอบรม/ หลักสูตร เป็นต้น จัดค่าตอบแทนในรูปแบบค่าเวรให้แก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดอย่างเหมาะสมกับตำแหน่ง และงานที่ได้รับมอบหมายตามกฎระเบียบของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีการระบุขอบข่ายการทำงานที่ เหมาะสม รวมทั้งการลาพักก่อน

## 6.6 การวัดและประเมินผล

กำหนดให้มีการวัดและประเมินผลการฝึกอบรมอย่างเป็นทางการ ปีละ 2 ครั้ง (ในเดือน พฤศจิกายน และ พฤษภาคมของทุกปี) เพื่อประกอบการพัฒนาและการเลื่อนระดับ โดยมีการบันทึกไว้เป็นลายลักษณ์อักษร และมีหลักฐานบันทึกความก้าวหน้าของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคนในเรื่องความรู้ ความสามารถและทักษะทางคลินิก ทักษะการติดต่อสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ เจตคติ จริยธรรม และ จรรยาบรรณแห่งวิชาชีพเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ โดยการประเมินสมรรถภาพทางคลินิกครบทั้ง 7 ด้านคือ

1. ความรู้ทางทฤษฎี
2. ทักษะการบริหารผู้ป่วย (patient care) ทักษะทางคลินิก (clinical skills) ทักษะการทำหัตถการและทางเทคนิค (procedural and technical skills) การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ (problem-solving skills and decision making skills)
3. ทักษะการติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ (communication and interpersonal skills)
4. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (professional attitudes, moral and ethics)
5. การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (continuous professional development)
6. ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ
7. ภาวะผู้นำ (leadership)

ซึ่งสอดคล้องกับผลลัพธ์การฝึกอบรมที่พึงประสงค์ตามสมรรถนะหลักของหลักสูตร (ตารางที่ 1, 2)

ตารางที่ 2 วิธีการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ และความเหมาะสมในการใช้วิธีการประเมิน

ความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ	MCQ	CRQ	OSCE	Chart audit	360 degree	Research	Portfolio
1. ความรู้พื้นฐาน	+++	+++	++	++	+	++	++
2. ทักษะทางคลินิก	++	+++	++	+++	++	0	+
3. ทักษะการทำหัตถการและทาง เทคนิค	0	0	+++	++	++	0	+++
4. การบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหา และการตัดสินใจ	++	++	+	++	+++	0	++
5. การติดต่อสื่อสารและการสร้าง สัมพันธภาพ	0	0	++	0	++	0	+
6. พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและ จริยธรรมแห่งวิชาชีพ	0	0	0	++	+++	++	+++
7. การพัฒนาความรู้ความสามารถ ทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	0	0	0	+	+++	++	++
8. ภาวะผู้นำ	0	0	0	++	+++	0	++

หมายเหตุ: 0 = ไม่ได้ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าว  
 + = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวบ้าง  
 ++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวปานกลาง  
 +++ = ใช้วิธีการประเมินชนิดดังกล่าวมาก

## การวัดและการประเมินผลระหว่างการฝึกอบรมและการเลื่อนขั้นปี

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

เป็นการประเมินความก้าวหน้าด้านความรู้ การบริหารผู้ป่วย การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ โดยการใช้ข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (MCQ) การสอบ CRQ และ OSCE จัดให้มีการสอบปีละครั้ง ประมาณเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ จัดโดยคณะกรรมการฝึกอบรมฯ

### 2) การประเมิน 360 องศา

เป็นการประเมินการปฏิบัติงานในระหว่างฝึกอบรมโดยอาจารย์ ผู้ร่วมงานต่างๆ เช่น พยาบาล, แพทย์ประจำบ้าน, แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทั้งในสาขาเดียวกันและต่างสาขาวิชาอื่น นักศึกษาแพทย์ เป็นต้น โดยใช้แบบประเมินของสาขาวิชาฯ (คิดสัดส่วนคะแนนจากอาจารย์ แพทย์ประจำบ้านและพยาบาล เท่ากับร้อยละ 60, 20 และ 20 ตามลำดับ) ดังนี้

- 1) รอบแรก: ประเมิน ณ เดือนที่ 6 ของการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี (ประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม) ภายหลังจากประเมิน อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาตนเองต่อไป
- 2) รอบที่สอง: ประเมิน ณ เดือนที่ 11 ของการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี (เดือนพฤษภาคม) โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 จะต้องได้คะแนนการประเมินผลการปฏิบัติงานโดยรวมมากกว่าร้อยละ 60 ขึ้นไป จึงจะได้รับการอนุญาตให้เลื่อนระดับชั้นของการฝึกอบรมเป็นปีที่ 2 และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 จะต้องได้คะแนนผลการปฏิบัติงานโดยรวมมากกว่าร้อยละ 75 ขึ้นไปจึงจะมีสิทธิเข้ารับการประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ

### 3) การประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพ

การประเมินความสามารถในการทำกิจกรรมทางวิชาชีพที่หลักสูตรกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต้องสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable professional activities; EPA) เป็นการประเมินในระหว่างการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องได้รับการประเมินผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตาม EPA และตาม milestones ที่กำหนดในแต่ละระดับชั้นปี รวมทั้งได้รับข้อมูลย้อนกลับจากอาจารย์ผู้ประเมินเพื่อการพัฒนาตนเอง ทั้งนี้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะต้องพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและแสดงให้เห็นว่าได้บรรลุผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ตามระดับของ milestones ที่กำหนด จึงจะได้รับการอนุญาตให้เลื่อนระดับชั้นของการฝึกอบรม (ภาคผนวกที่ 6) โดยในระหว่างการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจะได้รับการประเมิน EPA ชั้นปีละ 2 รอบ ดังนี้

- 1) รอบแรก: การประเมิน EPA ที่ 1 – 4 ณ เดือนที่ 6 ของการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี (ประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม) ภายหลังจากประเมิน อาจารย์ที่ปรึกษาจะเป็นผู้ให้ข้อมูลย้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาตนเองต่อไป

2) รอบที่สอง: การประเมิน EPA ที่ 1 – 4 ณ เดือนที่ 11 ของการฝึกอบรมในแต่ละระดับชั้นปี (ในเดือนพฤษภาคม) โดยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 จะต้องมี ความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 (สำหรับ EPA 1,2,4) หรือ L1 (สำหรับ EPA 3) เพื่อ การเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับชั้นปีที่ 2 และแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2 จะต้องมี ความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 (สำหรับ EPA 1,2,4) หรือ L3 (สำหรับ EPA 3) จึงจะ มีสิทธิสอบเพื่อวุฒิบัตรฯ

#### 4) การสะสมแฟ้มผลงาน (portfolio)

การประเมินผลโดยการใช้แฟ้มสมุดสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ขั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือ การประเมินการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใดๆ แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ทำการบันทึกสมุดสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวบรวมหลักฐานที่แสดงถึง ความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) เป็นระยะ และส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจประเมินปีละ 2 ครั้ง ประมาณเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคมและพฤษภาคม เพื่อรับฟังข้อเสนอแนะจากอาจารย์ รวมถึงร่วมกันวางแผนเพื่อพัฒนา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการประเมินผลระหว่างการศึกษาและการเลื่อนชั้น โดยพิจารณา ดังนี้ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดปีที่ 1 หรือ 2 ที่มีผลการประเมินรอบที่สองไม่ผ่านในข้อใดข้อหนึ่งจะต้องปฏิบัติงานซ้ำตามระยะเวลาที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดให้ จนกระทั่งผลงานเป็นที่พอใจ จึงจะได้เลื่อนเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดปีที่ 2 (หรือมีสิทธิเข้ารับการประเมินเพื่อวุฒิบัตรฯ ในกรณีที่ เป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2) ถ้ายังไม่ผ่านการประเมินซ้ำ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ อาจพิจารณาให้พ้นจากการฝึกอบรมโดยให้ประกาศนียบัตรรับรองว่าผ่านการเป็นแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1 หรือปีที่ 2 (แล้วแต่กรณี) ของสาขาวิชาโรคหัวใจเด็ก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ส่วนในกรณีที่มีการอุทธรณ์ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ จะเสนอเรื่องต่ออนุกรรมการการศึกษาเพื่อพิจารณาต่อไป

### **6.6.1 การวัดและประเมินผลเพื่อวุฒิบัตรฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ**

**6.6.1.1** ผู้มีสิทธิเข้าสอบและรับการประเมินเพื่อวุฒิบัตร (วว.) สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการฝึกอบรมครบ 2 ปี ในสถาบันฝึกอบรมที่แพทยสภารับรอง หรือ ได้รับการฝึกอบรมในสถาบันร่วมฝึกอบรม ซึ่งได้แก่ สถาบันฝึกอบรม 2 แห่งที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากแพทยสภาให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรมร่วมกัน โดยจัดให้ผู้เข้าอบรมได้รับประสบการณ์จากทั้ง 2 สถาบัน โดยแต่ละแห่งมีเวลาไม่ต่ำกว่า 1 ใน 3 ของระยะเวลาของหลักสูตร ผู้ผ่านการประเมินจะได้รับวุฒิบัตรเพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จากแพทยสภา

**6.6.1.2** ระเบียบการวัดและการประเมินผล กำหนดโดยแพทยสภา และดำเนินการโดย คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ โดยผู้เข้าสอบจะต้องผ่านการประเมินผล ดังนี้

**1.** การประเมินผลงานวิจัย ผู้มีสิทธิสอบข้อเขียนเพื่อวุฒิบัตรฯ ต้องผ่านการประเมินผลงานวิจัย ซึ่งผู้เข้าสอบวุฒิบัตรฯ เป็นผู้เสนอรายงานต่อคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ เพื่อพิจารณาโดยผ่านการรับรองของหัวหน้าภาควิชา/ผู้อำนวยการสถาบันแล้ว ในการพิจารณางานวิจัย คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ แต่งตั้งบุคคลที่เหมาะสมตามรายนามที่ประธานหลักสูตรเสนอ

**2.** การทดสอบภาคปฏิบัติแบบ Objective Structured Clinical Examination (OSCE) เพื่อประเมินความสามารถทางวิชาชีพ ด้านทักษะทางคลินิกและหัตถการต่างๆ รวมถึงการแก้ปัญหา และเจตคติ คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ ทำการทดสอบแบบ OSCE ให้กับแพทย์ประจำบ้านต่อยอด ชั้นปี 2 ประเมินปลายระดับชั้นปี 2 (เดือนกรกฎาคม) ของการฝึกอบรม ทั้งนี้ ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบัน ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบันและผ่านการประเมินผลงานวิจัย

3. การสอบข้อเขียนเพื่อประเมินด้านความรู้ การแก้ปัญหาและการประยุกต์ ทั้งนี้ ผู้เข้าสอบต้องผ่านความเห็นชอบของสถาบัน ผ่านการประเมินความรู้ความสามารถทางวิชาชีพตามกรอบ EPA ของสถาบัน และผ่านการประเมินผลงานวิจัย

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

3.2 ข้อสอบแบบ Constructed response questions (CRQ) เพื่อประเมินความรู้ความสามารถในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ และภาควิชาฯ อนุมัติให้เข้าสอบได้ การสอบ CRQ, OSCE (short case และ long case), MCQ ในกรณีที่ไม่ผ่านการประเมินการสอบ ใดๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ อาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้นภายใน 6 เดือน หรือให้สอบใหม่ในการสอบปีถัดไป ทั้งนี้ ผลการตัดสินใจขั้นสุดท้ายอยู่ในดุลยพินิจของคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

#### 6.6.2 การวัดและประเมินผลเพื่อหนังสืออนุมัติฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

แนวทางการประเมินเพื่อหนังสืออนุมัติฯ เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพ เวชกรรม (อ.ว.) อนุสาขากุมารเวชศาสตร์ โรคหัวใจดำเนินการ โดยอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ มีแนวทางดังนี้

1. ผู้มีสิทธิเข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ได้รับวุฒิปริญญาสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากสถาบันในต่างประเทศที่แพทยสภาและคณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ รับรอง

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

3. เกณฑ์การรับรองการสอบผ่าน MCQ, CRQ และ OSCE เช่นเดียวกับการสอบเพื่อวุฒิปริญญาสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

4. กำหนดการจัดสอบพร้อมรายละเอียดอื่นๆ ให้เป็นไปตามประกาศของอนุกรรมการฝึกอบรมฯ

5. ให้ส่งผลงานงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเสนอให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณา ภายในวันที่ 30 มิถุนายนของปีการศึกษานั้น

ในกรณีที่ ไม่ผ่านการประเมินการสอบ ใดๆ อย่างใดอย่างหนึ่ง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมฯ อาจพิจารณาให้สอบใหม่หลังจากนั้น ภายใน 6 เดือน หรือให้สอบใหม่ในการสอบปีถัดไป

## 7. การรับและคัดเลือกผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### 7.1 คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องได้รับปริญญาแพทยศาสตรบัณฑิตและใบอนุญาตประกอบวิชาชีพเวชกรรมจากแพทยสภา และได้รับวุฒิปริญญาจากวารเวชศาสตร์จากแพทยสภาแล้ว

นอกจากนี้ ยังต้องเป็นผู้มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง ปราศจากโรค อาการของโรค หรือความพิการอันเป็นอุปสรรคต่อการฝึกอบรม การปฏิบัติงาน และการประกอบวิชาชีพเวชกรรม (อ้างอิงตามประกาศกลุ่มสถาบันแพทยศาสตร์แห่งประเทศไทยเรื่อง “คุณสมบัติเฉพาะของผู้สมัครเข้าศึกษาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต ฉบับพ.ศ. 2559”) รวมทั้งมีคุณสมบัติอื่นๆตามที่แพทยสภากำหนด ผู้เข้ารับการฝึกอบรมยื่นใบสมัครเข้ารับการฝึกอบรมที่แพทยสภาตามคุณสมบัติและระยะเวลาการรับสมัครที่แพทยสภากำหนด คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯได้กำหนดเกณฑ์และแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกผู้สมัครซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมทุกท่านในสาขาวิชาฯ โดยยึดหลักความเสมอภาค โปร่งใส และ ตรวจสอบได้ เพื่อกัดเลือกผู้ที่สมควรรับไว้ทำการฝึกอบรมตามศักยภาพที่สาขาวิชาฯ ได้รับอนุมัติจากแพทยสภา

### 7.2 จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรม

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

จำนวนอาจารย์เต็มเวลา (คน)	2	4	6
ผู้ป่วยเด็ก โรคหัวใจแบบผู้ป่วยนอก (ครั้ง/ปี)	500	700	900
ผู้ป่วยเด็ก โรคหัวใจแบบผู้ป่วยใน (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

## 8. อาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

### หลักสูตรฯ มีการ

- กำหนดและดำเนินนโยบายการสรรหาและคัดเลือกอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมให้สอดคล้องกับพันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ความจำเป็นของการฝึกอบรม และระบบการบริหารสุขภาพของประเทศ
- ระบุคุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมที่ชัดเจนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภาโดยครอบคลุมความชำนาญที่ต้องการ คุณสมบัติทางวิชาการ ความเป็นครู และความชำนาญทางคลินิก
- ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ภาระงานของอาจารย์ และสมดุระหว่างงานด้านการศึกษา การวิจัย และการบริการ ตามเกณฑ์ของคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### 8.1 คุณสมบัติอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีความสามารถในการสอน ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตามเป้าหมายของหลักสูตรและวิธีการฝึกอบรมแพทย์เฉพาะทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ตามหลักเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนด

### 8.2 คุณสมบัติผู้ที่จะเป็นผู้รับผิดชอบการฝึกอบรมของสถาบันฝึกอบรม

เป็นกุมารแพทย์โรคหัวใจที่ได้รับวุฒิบัตรฯ หรือหนังสืออนุมัติแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือต้องเป็นแพทย์ที่ปฏิบัติงาน และเคยทำการสอนทางสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี ซึ่งเป็นผู้ที่คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจให้ความเห็นชอบ

### 8.3 จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลา

หากจำเป็นต้องให้มีอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบบางเวลาร่วมด้วย จำนวนขั้นต่ำของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลาต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมทั้งหมด เพื่อให้สามารถติดตามความก้าวหน้าของผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ และภาระงานในอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบบางเวลาเมื่อรวมกันทั้งหมด จะต้องไม่น้อยกว่าภาระงานของจำนวนอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรมแบบเต็มเวลาที่ต้องทดแทน

ในกรณีที่หลักสูตรการฝึกอบรมเป็นแบบที่มีสถาบันร่วมฝึกอบรม หรือมีสถาบันฝึกอบรมสมทบให้อุ่นุ โลมใช้หลักเกณฑ์ที่กำหนดดังกล่าวสำหรับการกำหนดจำนวนอาจารย์ในแต่ละสถาบันฝึกอบรม โดยทอนเป็นสัดส่วนตามเวลาที่สถาบันฝึกอบรมนั้นๆ มีส่วนร่วมในการฝึกอบรม อัตราส่วนของอาจารย์ต่อผู้เข้ารับการฝึกอบรมให้เป็นไปตามที่แพทยสภากำหนดไว้

นอกจากนี้ สาขาวิชาฯ กำหนดให้อาจารย์มีเวลาเพียงพอสำหรับการให้การฝึกอบรม ให้คำปรึกษา ให้การกำกับดูแลแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีระบบสนับสนุนการพัฒนาดตนเองของอาจารย์อย่าง



ต่อเนื่องทั้งทางด้านการแพทย์และแพทยศาสตรศึกษา ตลอดจนมีการประเมินอาจารย์เป็นระยะ ทั้งหมดนี้  
เป็นไปตามกฎเกณฑ์และนโยบายซึ่งกำหนดโดยภาควิชาฯและคณะฯ

## 9. ทรัพยากรทางการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯมีการกำหนดและดำเนินนโยบายเกี่ยวกับทรัพยากรการศึกษาโดย  
เสนอผ่านภาควิชาฯและคณะฯ และให้ครอบคลุมประเด็นต่อไปนี้

- 9.1 สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่  
ทันสมัย มีระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เพียงพอ ตลอดจนมีอุปกรณ์สำหรับฝึกอบรม  
ภาคปฏิบัติ และสิ่งแวดล้อมทางการศึกษาที่ปลอดภัย
- 9.2 การคัดเลือกและรับรองการเป็นสถานที่สำหรับการฝึกอบรม (ภาคผนวกที่ 7) จำนวนผู้ช่วยเพียงพอและ  
ชนิดของผู้ช่วยหลากหลายสอดคล้องกับผลลัพธ์ของการเรียนรู้ที่คาดหวัง ทั้งผู้ช่วยนอก ผู้ช่วยใน และ  
ผู้ช่วยนอกเวลาราชการ การเข้าถึงสิ่งอำนวยความสะดวกทางคลินิกและการเรียนภาคปฏิบัติที่พอเพียง  
สำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะสำหรับการเป็นสถาบันฝึกอบรมแพทย์  
ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจของแพทยสภา
- 9.3 สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลัก  
จริยธรรม
- 9.4 มีทีมการดูแลผู้ป่วย เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานเป็นทีมร่วมกับ  
ผู้ร่วมงานและบุคลากรวิชาชีพอื่น
- 9.5 มีระบบที่ส่งเสริมให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีความรู้และสามารถประยุกต์ความรู้พื้นฐานและ  
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ และมีการบูรณาการระหว่าง  
ฝึกอบรมกับการวิจัยอย่างเพียงพอและสมดุล
- 9.6 การฝึกอบรมในสถาบันอื่น ทั้งในและนอกประเทศและมีการประเมินผลการฝึกอบรมตามข้อกำหนด  
ของหลักสูตร

## 10. การประเมินแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯมีหน้าที่กำกับดูแลการฝึกอบรมให้เป็นไปตามแผนการฝึกอบรม/  
หลักสูตรเป็นประจำ มีกลไกสำหรับการประเมินหลักสูตรและนำไปใช้จริง การประเมินแผนการฝึกอบรม/  
หลักสูตร ต้องครอบคลุมด้านต่างๆต่อไปนี้

- พันธกิจของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์
- หลักสูตรฝึกอบรม

- ความสัมพันธ์ระหว่างนโยบายการรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและความต้องการของระบบสุขภาพ
- สถาบันฝึกอบรมและทรัพยากรทางการศึกษา
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้ให้การฝึกอบรม
- ขั้นตอนการดำเนินงานของหลักสูตร
- พัฒนาการของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด
- การวัดและการประเมินผลการฝึกอบรม
- ข้อควรปรับปรุง

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการแสวงหาข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับการฝึกอบรม/หลักสูตร จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลัก ได้แก่ ผู้ให้การฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอด และนายจ้าง รวมถึงการใช้ข้อมูลป้อนกลับเกี่ยวกับความสามารถในการปฏิบัติงานของแพทย์ผู้สำเร็จการฝึกอบรม ในการประเมินการฝึกอบรม/หลักสูตร และนำผลการประเมินที่ได้มาพัฒนาหลักสูตรต่อไป

## 11. การทบทวนและการพัฒนา

อนุกรรมการฝึกอบรมฯ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยซึ่งแพทยสมาคมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบดูแลการฝึกอบรม จัดให้มีการทบทวน/พัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นระยะๆ หรืออย่างน้อยทุก 5 ปี ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องที่ตรวจพบ มีข้อมูลอ้างอิง และแจ้งผลการทบทวน และพัฒนาให้แพทยสภารับทราบ

## 12. ธรรมเนียมปฏิบัติและการบริหารจัดการ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่กำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) กระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล และผลลัพธ์ของการฝึกอบรมที่พึงประสงค์ การออกเอกสารที่แสดงถึงการสำเร็จการฝึกอบรมในแต่ละระดับ หรือหลักฐานอย่างเป็นทางการอื่นๆ ที่สามารถใช้เป็นหลักฐานแสดงการผ่านการฝึกอบรมในระดับนั้น ได้ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และพัฒนาคุณภาพหลักสูตรเป็นระยะๆ อย่างสม่ำเสมอ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีหน้าที่ความรับผิดชอบและอำนาจในการบริหารจัดการงบประมาณของแผนการฝึกอบรม/หลักสูตร ให้สอดคล้องกับความจำเป็นด้านการฝึกอบรม โดยเสนอผ่านภาควิชาฯ และคณะฯ

หลักสูตรฯ มีบุคลากรที่ปฏิบัติงานและมีความเชี่ยวชาญที่เหมาะสม เพื่อสนับสนุนการดำเนินการของการฝึกอบรมและกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง มีการบริหารจัดการที่ดีและใช้ทรัพยากรได้อย่างเหมาะสม

หลักสูตรฯจัดให้มีจำนวนสาขาความเชี่ยวชาญทางการแพทย์และหน่วยงานสนับสนุนด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับครบถ้วน สอดคล้องกับข้อบังคับและประกาศของแพทยสภาในการเปิดการฝึกอบรม

### 13. การประกันคุณภาพการฝึกอบรม

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีหน้าที่ทบทวนและปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ และสมรรถนะของผู้สำเร็จการฝึกอบรม รวมถึงการวัดและการประเมินผล และสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรม ให้ทันสมัยอยู่เสมอ และจัดให้มีการประกันคุณภาพการฝึกอบรมอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี เพื่อให้ได้รับการรับรองจากแพทยสภาบนพื้นฐานของเกณฑ์ที่ชัดเจนซึ่งกำหนดโดยแพทยสภา และผลการประเมินการฝึกอบรมจากคณะกรรมการตรวจประเมินสถาบันฯซึ่งแต่งตั้งโดยแพทยสภา ซึ่งจะเป็นผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุมัติ หรือ เพิกถอนการฝึกอบรมได้หากผลการประเมินพบว่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่แพทยสภากำหนดไว้

# ภาคผนวก

## ภาคผนวกที่ 1

### เนื้อหาวิชาของการฝึกอบรม/หลักสูตร (หลักสูตรปรับปรุง ฉบับ พ.ศ. 2562)

#### หมวดที่ 1 ภาวะปกติและการดูแลทั่วไป

##### รายละเอียดเนื้อหาของหลักสูตร

#### 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 รวมทั้งการพัฒนาการของ peripheral vasculature

##### 1.2 Development, including embryology

1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโต และพัฒนาการทั้งในภาวะปกติ และที่ผิดปกติของ systemic venous system, pulmonary venous system, cardiovascular defects, primitive cardiac tube, cardinal systems, systemic veins, venous connections, pulmonary veins (including the fate of the common pulmonary vein), ventricle, bulbus 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 ต่างๆ

1.2.4 กระบวนการเกิด abnormal hemodynamics ที่ทำให้เกิด congenital heart defects ต่างๆ

1.2.5 การควบคุมการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด

##### 1.3 Physiology

###### 1.3.1 Embryo and fetus

1.3.1.1 เข้าใจขั้นตอนการเจริญเติบโต และพัฒนาการของหัวใจ และหลอดเลือด บทบาทของ ductus arteriosus, foramen ovale, ductus venous and aortic isthmus ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์

1.3.1.2 การทำงานของ right ventricular และ left ventricular outputs ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ distribution ของ cardiac output ในหัวใจ และหลอดเลือดทั้งที่ปกติ และผิดปกติ (eg, pulmonary, coronary, central nervous system, peripheral vascular beds, placenta)

1.3.1.3 Structural และ functional characteristics ของหัวใจในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ (eg, cardiac reserve, integrated reserve, baroreceptor influences, chemoreceptor influences, ventricular cross talk, role of pericardium, integrated effects)

1.3.1.4 การประเมินการทำงานของหัวใจ และหลอดเลือดในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์ทั้งที่ปกติ และผิดปกติ

1.3.1.5 การเปลี่ยนแปลงของ pulmonary และ systemic vascular resistances

1.3.1.6 การพัฒนาการของระบบ autonomic nervous system ในระหว่างทารกอยู่ในครรภ์

### 1.3.2 Postnatal circulation

1.3.2.1 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 ต่อม thyroid, natriuretic peptides, baroreceptors, chemoreceptors, และ ในระบบไหลเวียนโลหิต

1.3.2.4 สรีรวิทยาในส่วนของ receptor function, secondary messengers (cyclic AMP, IP<sub>3</sub>) และ ผลรวมการตอบสนองต่อ ยา blood gases, pH

1.3.2.5 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงในระดับ molecular ในแต่ละ cardiac cycle

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

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

1.3.2.8 บทบาทของ pericardium ต่อ diastolic function

1.3.2.9 กระบวนการเกิด paradoxical pulse

1.3.2.10 ความรู้เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลง myocardial metabolism ตามวัย

1.3.2.11 กระบวนการ aerobic myocardial metabolism

1.3.2.12 บทบาทของ hormonal, hypoxemia, ischemia ต่อ myocardial metabolism

- 1.3.2.13 หลัก autoregulation ของ regional blood flow
- 1.3.2.14 ความรู้เกี่ยวกับบทบาทของ neural และ humoral factors, inflammatory mediators, endothelium ต่อ regional blood flow ตลอดจนความแตกต่างในแต่ละวัย
- 1.3.2.15 กระบวนการปรับตัวของ coronary circulation ขณะออกกำลังกาย และขณะเกิด hypoxemia
- 1.3.2.16 หลักการคำนวณ myocardial oxygen consumption เมื่อทราบค่า coronary blood flow และ oxygen saturation
- 1.3.2.17 บทบาทของ pH, 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)

## 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 ภาวะบวมการเกิด 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 ภาวะบวมการเกิด thrills, ventricular heaves, murmur ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของ cardiac murmurs ที่สัมพันธ์กับ body position, respiration

2.2.4.1 ความสำคัญของ localization และ transmission ของ cardiac murmurs

2.2.4.2 Extracardiac bruits

2.2.4.3 ความสำคัญของ friction rubs

2.2.4.4 Murmurs ชนิดต่างๆ, clicks, ตลอดจน cardiac sounds

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

2.4 Hepatic involvement ความสำคัญของ hepatic position

2.5 Edema ความสำคัญของ edema

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



### 3. Basic principles of pharmacology

3.1 The pharmacologic basis for the therapy of cardiovascular disease

3.1.1 หลัก pharmacodynamics และ pharmacokinetics ตลอดจน maternal fetal pharmacodynamics และ pharmacokinetics

3.1.2 หลัก clinical trials ตลอดจนถึงขั้นตอนการพิจารณาใช้ยาใหม่ในมนุษย์

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

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

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

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

3.6 Ductal agents: prostaglandins, indomethacin, ibuprofen

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

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

3.9 Sedatives and analgesics: midazolam, morphine, Fentanyl, chloral hydrate, local anesthetic, 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 ทั้งที่ปกติ และ ผิดปกติ
- 4.2.4 ความสัมพันธ์ของ โรคระบบไหลเวียนโลหิต กับ lung volume, tidal volume, และ frequency ของ การหายใจ
- 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, Balloon/blade atrioseptostomy

#### 5.8.6 Transcatheter device closure

#### 5.8.7 Stent placement

#### 5.8.8 Endomyocardial biopsy

### 5.9 Care of mechanical circulatory support and heart transplantation

## **6. Cardiac diseases:**

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

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

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

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

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

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

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

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

6.9 Left sided heart diseases: cor triatriatum, mitral stenosis, mitral insufficiency/regurgitation, 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 และในมารดาระหว่างตั้งครรภ์

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: สาเหตุต่างๆของ 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 อื่นๆ sinus node dysfunction

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

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

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

10.3 Cardiac tumor

10.4 Pericardial disorders: pericarditis, constrictive pericarditis

10.5 Cardiovascular trauma

## **11. Genetic disorders and syndromes of the cardiovascular system**

11.1 Dyslipoproteinemias

11.2 Storage diseases

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

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

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

## **12. Special problems/symptoms**

12.1 Cardiovascular problems of athletes

12.2 Cardiovascular effects of drug abuse

12.3 Syncope

12.4 Systemic hypertension

12.5 Pulmonary hypertension

12.6 Prevention of coronary artery disease

12.7 Low perfusion (shock)

12.8 Congestive heart failure

12.9 Perioperative care: cardiopulmonary complication

12.10 Cardiac intensive care

12.11 Prosthetic valves

12.12 Embolic and clotting problems

12.13 Infectious causes of cardiovascular disease

12.14 Pregnancy

- 12.15 Chest pain
- 12.16 Dietary issues
- 12.17 Cardiopulmonary resuscitation
- 12.18 CNS complications of cardiovascular disease

### **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 ต้องมีความสามารถในการทำหัตถการต่างๆ 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 และผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ			X
2. Chest radiography interpretation			X
3. Transthoracic echocardiogram			X (500 ครั้ง/2 ปี)
4. Pericardiocentesis			X
5. Balloon atrial septostomy			X
6. Balloon pulmonary valvuloplasty			X
7. Temporary pacemaker placement and setting adjustment (transcutaneous and transvenous)			X
8. Pediatric advanced life support (PALS)			X
9. Holter monitoring			X



10. Exercise stress test (EST)			X
11. Transesophageal echocardiogram		X	
12. Diagnostic cardiac catheterization		X (โรคซับซ้อน)	X (simple lesions และ TOF)
13. Interventional cardiac catheterization <sup>อื่น</sup> 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, PA/VSD, PA/IVS

#### 2. Acquired heart disease:

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

#### 3. Cardiac function

## ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องให้การวินิจฉัยด้วย echocardiography ได้ในชั้นปีที่ 2

ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง complex lesion ได้แก่

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

### Cardiac catheterization

## ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 1

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

## ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2

ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 และช่วยทำและ การแปลผล angiography ใน complex lesions และ การทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น ได้แก่

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

4. การทำหัตถการเพื่อการรักษา เช่น balloon atrial septostomy, pericardial cardiocentesis, percutaneous pulmonic valvuloplasty

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

#### ตัวอย่างหัตถการที่ต้องทำได้ในระยะวิกฤติได้ในระดับชั้นปีที่ 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 ทราบข้อบ่งชี้ในการใส่เครื่องพุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO, VAD

**ภาคผนวกที่ 3**  
**การติดต่อสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ**

เมื่อจบการฝึกอบรมแล้ว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดมีทักษะการสื่อสารและการสร้างสัมพันธภาพ ตามหัวข้อทักษะและระดับชั้นปี ที่กำหนดในตาราง และบันทึกผลการเรียนรู้ (ทำได้ด้วยตนเอง หรือ ผ่านการจัดประสบการณ์การเรียนรู้) ตามขอบเขตดังในตารางข้างล่าง โดยควรคำนึงถึงในการประเมิน

		Year 1	Year 2	Conference	Others
Communicating With children	A. Information giving for children (Management plan, treatment)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	B. Inform consent for procedures from Children	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	C. Inform consent for research studies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	D. Involve children in decision making	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Palliative Care Issues	A. Breaking bad news with surrogates and patients	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	B. Communicating palliative care	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	C. Understanding dying patients and family	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	D. Respect for different values and cultures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	E. Advance directives with surrogates	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	F. Withhold / Withdraw life-sustaining Rx with surrogates	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	G. Communicating as death approach	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	H. Notification of death	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	I. Request for organ donation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	J. Request for autopsy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Communication with parents/care givers	A. History taking from parents	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	B. Information giving (Treatment, management plan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	C. Inform consent/refusal for procedures/procedures	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	D. Inform consent/refusal for research studies *		<input type="checkbox"/>		
	E. Counseling for chronic/complex respiratory problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

		Year 1	Year 2	Conference	Others
	F. Negotiating goals of care		<input type="checkbox"/>		
	G. Counseling for second opinion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	H. Advice by telephone	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Communication colleagues/team	A. Working within multidisciplinary teams	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	B. Conflict resolution with colleagues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	C. Giving supervision for junior colleagues	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Challenging	A. Dealing with anger patients/parents	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	E. Report mistakes to parents		<input type="checkbox"/>		

#### ภาคผนวกที่ 4

ระเบียบการทำงานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอด สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562

โดย

คณะกรรมการการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม  
สาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

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

ข้อ 2. ในระเบียบนี้

อฝส.กุมารฯ โรคหัวใจ หมายถึง คณะอนุกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หมายถึง วุฒิปัตร์เพื่อแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ออกให้โดยแพทยสภา

แพทย์ประจำบ้านต่อยอด หมายถึง แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดสถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่แพทยสภารับรอง รวมทั้งกุมารแพทย์โรคหัวใจที่มีสิทธิ์ยื่นขอสอบเพื่อ ว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

งานวิจัย หมายถึง งานวิจัยของแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่ใช้ยื่นเพื่อประกอบสิทธิ์การขอสอบเพื่อ ว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

หัวหน้าสถาบัน หมายถึง ผู้อำนวยการสถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสังกัดอยู่ หรือหัวหน้าภาควิชา กุมารเวชศาสตร์ ผู้อำนวยการกองกุมารเวชกรรม หัวหน้าแผนกกุมารเวชศาสตร์ หรือตำแหน่งอื่นใดที่หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานด้านกุมารเวชศาสตร์

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

ข้อ 3. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนต้องทำงานวิจัยอย่างน้อยคนละ 1 เรื่อง แต่ไม่อนุญาตให้แพทย์ ประจำบ้านต่อยอดตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปในสถาบันเดียวกันทำงานวิจัยเรื่องเดียวกันในช่วงเวลาเดียวกัน ในกรณี งานวิจัยนั้นเป็น โครงการระยะยาว แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในรุ่นถัดไปที่ไม่ได้อยู่ชั้นช่วงเวลาสามารถ ดำเนินการเรื่องนั้นต่อได้ นอกจากนั้น ในกรณีที่อาจารย์ผู้ควบคุมมากกว่า 1 สถาบันเห็นชอบให้ทำงานวิจัยเรื่อง เดียวกัน ต้องได้รับการเห็นชอบจาก อฝส.กุมารฯ โรคหัวใจในการอนุญาตให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดต่าง สถาบันทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันได้ แต่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดแต่ละคน สามารถนำเสนอและแปลผล ข้อมูลได้เฉพาะในสถาบันที่ตนเองทำการศึกษาเท่านั้น

ข้อ 4. แพทย์ประจำบ้านต่อยอดผู้ทำงานวิจัย ต้องแจ้งการทำงานวิจัยต่อประธานหลักสูตรที่ตนรับการฝึกอบรม หลังจากนั้น เมื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเลือกเรื่องที่จะทำงานวิจัยและได้แนวทางการศึกษาค้นคว้าที่แน่นอนแล้ว รวมทั้งให้ปรึกษาขอความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาในด้านหัวข้อเรื่อง แนวทางการศึกษาวิจัย และเลือกอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย และแจ้งประธานหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ เมื่อได้รับความเห็นชอบแล้วจึงจะดำเนินการวิจัยต่อไปได้

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

ข้อ 6. เมื่อโครงร่างงานวิจัยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนแล้ว ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเริ่มดำเนินงานวิจัยภายใต้การควบคุมของอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย

กรอบการดำเนินงานวิจัยในเวลา 2 ปี (24 เดือนของการฝึกอบรม)

เดือนที่	ประเภทกิจกรรม
3	จัดเตรียมคำถามวิจัยและติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา
6	จัดทำโครงร่างงานวิจัย
7	พิจารณาโครงร่างงานวิจัย
8	ขออนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
9	ขอทุนสนับสนุนงานวิจัยจากแหล่งทุนทั้งภายใน/นอกสถาบัน (ถ้าต้องการ) เริ่มเก็บข้อมูล
15	นำเสนอความคืบหน้างานวิจัย
19	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลงานวิจัย
20	จัดทำรายงานวิจัยฉบับร่างให้อาจารย์ที่ปรึกษาปรับแก้ไข
21	ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อสถาบัน เพื่อสำหรับประกอบคุณสมบัติการ เข้าสอบเพื่อวุฒิบัตรภาคปฏิบัติขั้นสุดท้ายส่งต่อไปยังราชวิทยาลัยกุมารแพทย์ แห่งประเทศไทย ให้ทำการประเมินผล

ข้อ 7. อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็นอาจารย์ประจำ (เต็มเวลา) ของสาขาโรคหัวใจ ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ หรือ สถาบันที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดรับการฝึกอบรม และได้รับ วว. กุมารฯ หัวใจ หรือ อว. กุมารฯ หัวใจหรือเทียบเท่ามาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ปี

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

ข้อ 9. ผู้ประเมินงานวิจัย ต้องได้ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ หรือ อว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจมาแล้วอย่างน้อย 2 ปี และรับประเมินงานวิจัยทั้งหมดไม่เกิน 2 ฉบับในแต่ละปี (นับรวมงานวิจัยที่ผู้ประเมินควบคุมด้วย)

ข้อ 10. ผู้ควบคุมงานวิจัยหรือแพทย์ประจำบ้านต่อยอด มีหน้าที่ทาบตามผู้ประเมินงานวิจัยทั้งในและนอกสถาบัน ทั้งนี้ควรทาบตามให้เสร็จสิ้นภายในการฝึกอบรมระดับปีที่ 1 และแจ้งให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ รวมถึงเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการวิจัย หรือผู้ควบคุมการวิจัย

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

ข้อ 12. ประเภทของงานวิจัย แบ่งออกเป็น

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

หมายเหตุ งานวิจัยเกี่ยวกับโรคหัวใจและหลอดเลือด และไม่รวม case report

ข้อ 13. แพทย์ประจำบ้านต่อยอด ต้องแจ้ง

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

ให้เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบโดยผ่านประธานหลักสูตร ภายในปีการศึกษาระดับชั้นปีที่ 1 หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับชื่อเรื่องงานวิจัย หรือผู้ประเมินงานวิจัย ให้ทำเรื่องผ่านขออนุมัติการเปลี่ยนแปลงผ่านประธานหลักสูตร ส่งให้เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจรับทราบ

ข้อ 14. รายงานผลงานวิจัยเพื่อประกอบการสอบ วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ สามารถจัดทำเป็น 2 รูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

14.1 ต้นฉบับบทความภาษาอังกฤษ (manuscript for publication) ในรูปแบบเตรียมส่งตีพิมพ์ในวารสารทางการแพทย์

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



**ข้อ 15.** การส่งรายงานผลงานวิจัยแพทย์ประจำบ้านต่อยอดและการประเมินเป็นไปตามรูปแบบของรายงาน ดังต่อไปนี้

- 1) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดเป็นผู้พิมพ์ชื่อแรก และอาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัยเป็น correspondence
- 2) ส่งต้นฉบับบทความที่ยังไม่ได้ส่งไปยังวารสารทางการแพทย์ จำนวน 3 ฉบับ ส่งไปยังผู้ประเมินงานวิจัยภายในวันที่ 30 เมษายนของปีที่สอบ
- 3) ให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดจัดการแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ประเมิน และนำต้นฉบับที่แก้ไขแล้ว (manuscript for publication) พร้อมใบประเมินงานวิจัยจากผู้ควบคุมงานวิจัยและผู้ประเมินงานวิจัยทั้ง 3 ท่านที่แสดงว่า งานวิจัยได้ผ่านการประเมิน และ/หรือใบตอบรับจากบรรณาธิการวารสารว่า ต้นฉบับงานวิจัยอยู่ระหว่างการทบทวน (under review) เพื่อส่งมอบให้แก่เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภายในวันที่ 30 มิถุนายนของปีที่จะสอบ
- 4) ให้ส่งรายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์บันทึกในรูปแบบ pdf ให้แก่เลขานุการ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ภายในวันที่ 30 มิถุนายน ของปีที่จะสอบ

**ข้อ 16.** ผู้สมัครสอบเพื่อ อว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจซึ่งได้วุฒิบัตรผู้เชี่ยวชาญสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจจากต่างประเทศที่เทียบเท่า วว. อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ให้ส่งผลงานงานวิจัยอย่างน้อย 1 เรื่อง โดยเสนอให้อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจพิจารณา ภายในวันที่ 30 มิถุนายนของปีการศึกษานั้น

**ข้อ 17.** งานวิจัยนี้เป็นสิทธิของสถาบันที่ฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสามารถนำผลงานจากงานวิจัยนี้ไปเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในระดับสูงต่อไป หรือเลื่อนขั้นในการปฏิบัติงานต่อเมื่อได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ควบคุมงานวิจัยและหัวหน้าสถาบันแล้วเท่านั้น

ประกาศ ณ วันที่ 1 กรกฎาคม 2562

ประธานอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย

## ภาคผนวกที่ 5

### การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

การประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นรูปแบบหนึ่งของการประเมินสมจริง (authentic assessment) ที่วัดการเรียนรู้ขั้นสูงสุดตาม Miller's pyramid of competence คือ การประเมินการปฏิบัติงานจริง ไม่ใช่การประเมินด้วยการสอบใดๆ อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจกำหนดให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดทุกคนมีการบันทึก portfolio เป็นระยะอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ เพื่อรวบรวมสะสมผลงานที่ปฏิบัติ รวมถึงรวบรวมหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าของการฝึกอบรม ทั้งด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ ตามสมรรถนะที่กำหนด ประเมินและการสะท้อนตนเอง (self-reflection) การประเมิน portfolio นี้อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของอาจารย์ประจำหลักสูตร และ แพทย์ประจำบ้านต่อยอดนำเสนอ portfolio นี้ต่ออาจารย์ปีละ 2 ครั้งเพื่อรับการประเมินและฟังข้อเสนอแนะร่วมกับการวางแผนเพื่อพัฒนา โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรร่วมกำกับดูแล

#### การกำหนดแนวทางการประเมินสมรรถนะหลัก (core competency) โดยใช้ portfolio มีดังนี้

อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมใช้ portfolio เป็นเครื่องมือในการประเมินผล การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในเรื่องพฤติกรรม จิตตคติ คุณธรรมจริยธรรมแห่งวิชาชีพ การติดต่อสื่อสาร และการสร้างสัมพันธภาพ การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง และภาวะผู้นำ ทั้งนี้จะต้องให้อาจารย์ประจำหลักสูตรประเมิน ให้ข้อมูลป้อนกลับแก่แพทย์ประจำบ้านต่อยอด เพื่อการพัฒนาและเสริมชื่อกำกับในใบประเมินและเก็บเป็นหลักฐานใน portfolio

## ภาคผนวกที่ 6

### กิจกรรมทางวิชาชีพที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดกุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่มีการกำกับดูแล (Entrustable Professional Activities; EPA)

เมื่อสำเร็จการฝึกอบรม แพทย์ประจำบ้านต่อยอดสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ควรมีความรู้ความสามารถในเรื่องต่อไปนี้

- 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

ระดับความสามารถของแต่ละ EPA ที่แพทย์ประจำบ้านต่อยอดในแต่ละระดับชั้นปีพืงมี (Milestone)

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	<p>1. การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation</p> <p>CXR and ECG interpretation</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX</p>	<p>1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation</p> <p>CXR and ECG interpretation</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX</p> <p>4. สอบ MCQ และ CRQ</p>	<p>1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation</p> <p>CXR and ECG interpretation</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX</p>	<p>1.การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 Case-based discussion/ presentation</p> <p>CXR and ECG interpretation</p> <p>3. ประเมินการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจด้วย Mini CEX</p> <p>4. สอบ MCQ และ CRQ</p>
EPA 2	<p>1. การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. การอ่านและแปลผล echocardiography</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. การอ่านและแปลผล echocardiography</p> <p>4. จำนวนครั้งการทำ echocardiography 250 ครั้ง/ปี</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. การอ่านและแปลผล echocardiography</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน</p> <p>2 ประเมินการทำ echocardiography ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่านและแปลผล echocardiography</p> <p>4. จำนวนครั้งการทำ echocardiography &gt; 250 ครั้ง/ปี</p>

EPA 3	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization</p> <p>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</p> <p>ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และคำนวณ 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</p> <p>ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และคำนวณ hemodynamic data และ cardiac catheterization data</p>	<p>1. การสังเกตระหว่างการทำงาน</p> <p>2. ประเมินการทำ cardiac catheterization</p> <p>ด้วย Direct observation procedural skill (DOPS)</p> <p>3. อ่าน แปลผล และคำนวณ 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 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและ การตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), เอกซเรย์คลื่นแม่เหล็ก หัวใจและหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย</p> <p>2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การ ใช้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วย</p> <p>2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล</p> <p>2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกรับข้อบ่งชี้ ข้อห้าม ภาวะแทรกซ้อนในการ ตรวจสภาพและเงื่อนไขที่เหมาะสม 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>พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ</p>

	ภาวะผู้นำ (Leadership)
<b>4. ข้อกำหนดด้าน ประสบการณ์ ความรู้ ทักษะ ทัศนคติ พฤติกรรม</b>	<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 การบริหารจัดการในทีมที่รวมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก</p> <p>4.4 มีพหุคุณนิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>
<b>5. การวัดและการ ประเมินผล</b>	<p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน โดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย</p> <p>5.2 Case-based discussion/ presentation, Mini CEX ประเมินจากการทำ conference, review แพ้้มโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้ง</p> <p>5.3 อ่านภาพรังสีทรวงอก และ คลื่นไฟฟ้าหัวใจผิดปกติของเด็กวัยต่างๆ ได้ถูกต้อง ประเมินโดยอาจารย์อย่างน้อย 2 ครั้งในคลินิก หรือ ห้องฉุกเฉิน หรือหอผู้ป่วย</p> <p>5.4 สอบ MCQ และ CRQ ภายในสถาบันหรือภายนอกสถาบัน (PCIE) 1 ครั้ง</p>
<b>6. ระดับความ สามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำ บ้าน แต่ละชั้นปี</b>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<b>7. วันหมดอายุผล การรับรองการ ประเมิน</b>	<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 ชี้แจงการวินิจฉัยและวางแผนการรักษาภายหลังการทำหัตถการ</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> </ol>

	<p>2. Acquired heart disease ที่ซับซ้อนเพิ่มเติมเช่น coronary aneurysm in KD, constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade, aortopathy</p> <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>พฤตินิสัย 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 และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็ก ใดตามความเหมาะสม (consent and assent) ในกรณีต้องให้ยาให้สงบ ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>4.4 พฤตินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>

<b>5. การวัดและการประเมินผล</b>	<p>วิธีการประเมินระดับความสามารถ</p> <p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน โดยอาจารย์ในคลินิกผู้ป่วยนอก 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>
<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. วันหมดอายุผล การรับรองการประเมิน</b>	<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>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ 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 รวมถึงการแปลผล acute vasoreactivity testing ได้</li> </ol> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่สามารถทำ cardiac catheterization ได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง การแปลผล angiography ใน complex lesions และการทำหัตถการเพื่อการรักษาเบื้องต้น 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, PA/VSD-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,</li> </ol>

	<p>aortopathy</p> <p>3. Interpretation ผล hemodynamic data ใน โรคซับซ้อน เช่น constrictive pericarditis, restrictive cardiomyopathy, cardiac tamponade</p> <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>พฤติกรรม จิตใจ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>
<p><b>4. ข้อกำหนดด้านประสบการณ์ความรู้ ทักษะทัศนคติพฤติกรรม</b></p>	<p>ความรู้ ทักษะ จิตใจ 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 ทักษะการสื่อสาร ให้ข้อมูลเพื่อให้ได้รับความยินยอมจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครองเด็กในการดูแลรักษา และการยินยอมจากตัวผู้ป่วยเด็ก โดยตามความเหมาะสม (consent and assent) ตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยและผู้ปกครองอย่างเหมาะสม รวมถึงแจ้งผลการตรวจอย่างถูกต้องและเหมาะสม</p> <p>4.4 พฤติกรรมและจิตใจที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ</p> <p>4.5 การกำหนดความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง รู้จักวางแผนและแสวงหาวิธีการสร้างและพัฒนาความรู้ รวมทั้งพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ</p>
<p><b>5. การวัดและการ</b></p>	<p>วิธีการประเมินระดับความสามารถ</p>

<b>ประเมินผล</b>	<p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงานโดยอาจารย์อย่างน้อย 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 ทุกขั้นตอน 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>
<b>6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี</b>	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L1 สำหรับการเลื่อนชั้นไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L3 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
<b>7. วันหมดอายุผล การรับรองการประเมิน</b>	<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 ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการและ การตรวจพิเศษต่าง ๆ เช่น ภาพรังสีทรวงอก (chest radiography; CXR), คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (electrocardiography; ECG), การตรวจคลื่นสะท้อนความถี่สูงหัวใจ (echocardiography), เอกซเรย์คอมพิวเตอร์หัวใจ (cardiac computerized tomography), ตรวจคลื่นแม่เหล็กหัวใจ และหลอดเลือด (cardiovascular magnetic resonance; CMR), การตรวจสวนหัวใจ (cardiac catheterization) เพื่อตั้งสมมติฐาน วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาของผู้ป่วย</p> <p>2.5 ใช้วิจารณญาณที่ถูกต้องเหมาะสมในการตัดสินใจทางคลินิก การให้การวินิจฉัย การให้ยา ตลอดจนการให้การรักษาผู้ป่วยอย่างถูกต้องและทันที่</p> <p>2.6 บันทึกเวชระเบียนอย่างเป็นระบบถูกต้องและต่อเนื่องโดยใช้แนวทางมาตรฐานสากล</p> <p>2.7 มีทักษะในการทำหัตถการที่จำเป็น บอกรักษา บ่งชี้ ข้อห้าม 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. 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>พฤตินิสัย เจตคติ คุณธรรมและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ (Professional habits, attitudes, moral and ethics)</p> <p>การพัฒนาความรู้ความสามารถทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง</p>

	<p>ระบบบริการสุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ</p> <p>ภาวะผู้นำ (Leadership)</p>
<p><b>4. ข้อกำหนดด้าน</b></p> <p><b>ประสบการณ์</b></p> <p><b>ความรู้ ทักษะ</b></p> <p><b>ทัศนคติ</b></p> <p><b>พฤติกรรม</b></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 การบริหารจัดการในทีมที่รวมดูแลผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสื่อสารกับผู้ปกครองของเด็ก</p> <p>4.4 มีพุดินิสัยและเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพแพทย์ มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ แห่งวิชาชีพ</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, tachyarrhythmias 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> </ul> </li> </ol>



	<p style="text-align: center;">- PALS</p> <p>ตัวอย่างโรคหัวใจในเด็กที่ต้องรักษาระยะวิกฤติได้ในชั้นปีที่ 2 ได้แก่ทุกโรคที่กล่าวมาในชั้นปี 1 รวมถึง ภาวะที่มีความซับซ้อนเพิ่มมากขึ้น เช่น Pulmonary hypertensive crisis, low cardiac output เป็นต้น และ ทราบแนวทางการดูแลผู้ป่วยใส่เครื่องพยุงการทำงานของหัวใจ เช่น ECMO, VAD</p>
5. การวัดและการประเมินผล	<p>5.1 การสังเกตระหว่างการปฏิบัติงาน โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือนในห้องฉุกเฉินหรือหอผู้ป่วย/วิกฤติ</p> <p>5.2 Case-based discussion/ presentation ประเมินจากการทำ conference, presentation โดยอาจารย์อย่างน้อย 1 ครั้ง/ 6 เดือน</p> <p>5.3 Mini CEX</p>
6. ระดับความสามารถตาม EPA ของ แพทย์ประจำบ้าน แต่ละชั้นปี	<p>ระดับความสามารถที่พึงมี</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L2 สำหรับการเลื่อนชั้น ไปอยู่ระดับการฝึกอบรมไปชั้น ปี 2</p> <p>ต้องมีความสามารถอย่างน้อยระดับ L4 เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมในระดับชั้นปี 2</p>
7. วันหมดอายุผลการรับรองการประเมิน	<p>วันหมดอายุสำหรับผลการประเมิน</p> <p>หากไม่มีการทำกิจกรรมในเรื่องนี้เลยเป็นเวลา 1 ปี ต้องรับการประเมินใหม่</p>

**แบบฟอร์มการประเมินการอภิปรายตามกรณี (Case-based Discussion (CbD) Form)**

**EPA 1: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ**

**EPA 4: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

ในการฝึกอบรมแต่ละระดับ/ชั้นปี ต้องได้รับการประเมิน โดยการสังเกตในระหว่างการปฏิบัติงาน 2 ครั้ง/ปี

ชื่อแพทย์ประจำบ้านต่อยอด..... วันที่ประเมิน.....ครั้งที่.....  
 ชั้นปีที่  1 (level 1-3)  2 (level 3-5) อาจารย์ผู้ประเมิน.....  
 ผู้ป่วย เพศ  ชาย  หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....  
 ประเมินที่  OPD  คลินิกเฉพาะโรค  ห้องฉุกเฉิน  หอผู้ป่วย.....  หอผู้ป่วยวิกฤติ.....  
 ประวัติผู้ป่วยโดยย่อ.....  
 .....

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

**Overall performance**  Satisfied  Unsatisfied

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

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

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....  
 .....  
 .....

อาจารย์ผู้ประเมิน..... (.....)

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

**แบบฟอร์มการประเมินการสังเกตระหว่างปฏิบัติงาน (Mini-Clinical Evaluation Exercise Form)**

**EPA 1: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจ**

**EPA 4: การดูแลผู้ป่วยเด็กโรคหัวใจในระยะวิกฤติ**

ในการฝึกอบรมแต่ละระดับ/ชั้นปี ต้องได้รับการประเมิน โดยการสังเกตในระหว่างการปฏิบัติงาน 2 ครั้ง/ปี

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

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

ผู้ป่วยเพศ  ชาย  หญิง อายุ..... การวินิจฉัยโรค/ปัญหาผู้ป่วย.....

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

ประวัติผู้ป่วยโดยย่อ.....

.....  
 .....  
 .....

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

Overall performance  Satisfied  Unsatisfied

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

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

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....  
 .....  
 .....

อาจารย์ผู้ประเมิน..... (.....)

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

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

**EPA 2: ทักษะการตรวจหัวใจด้วยคลื่นเสียงสะท้อนความถี่สูง (Echocardiography)**

ในการฝึกอบรมแต่ละระดับ/ชั้นปี ต้องได้รับการประเมินโดยการสังเกตในระหว่างการปฏิบัติงาน 2 ครั้ง/ปี

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

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

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

ประเมินที่  Echo lab  หอผู้ป่วย.....  หอผู้ป่วยวิกฤติ.....  อื่นๆ ระบุ.....

Procedure	Not accomplished	Partially accomplished	100% accomplished	N/A
<b>Clinical knowledge:</b> understanding of the procedure including indications, physiology of echocardiography, anatomy, physiology of cardiovascular system	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
<b>Communication:</b> explains procedure to patient/parent, proper restraining/sedating	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
<b>Technical ability:</b> correct procedural sequence with minimal hesitation and unnecessary actions, good echocardiographic pictures, reliable quantitative results	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
<b>Interpretation:</b> ability to interpret echocardiographic pictures/data	1 2 3	4 5 6	7 8 9	
<b>Documentation/post procedure management:</b> documents the results, plan of management, discuss with attending staff, explain to parents regarding plan of care	1 2 3	4 5 6	7 8 9	

Overall performance  Unsatisfied  Borderline  Satisfied  Excellence

การประเมินระดับความสามารถโดยรวม

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

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....  
 .....

อาจารย์ผู้ประเมิน..... (.....)

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

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

**EPA 3: ทักษะการตรวจสวนหัวใจ (Cardiac Catheterization)**

ในการฝึกอบรมแต่ละระดับ/ชั้นปี ต้องได้รับการประเมินโดยการสังเกตในระหว่างการปฏิบัติงาน 2 ครั้ง/ปี

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

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

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

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

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

**Overall performance**  Unsatisfied  Borderline  Satisfied  Excellence

**การประเมินระดับความสามารถโดยรวม**

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

ข้อเสนอแนะสำหรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อการพัฒนาความสามารถในด้านนี้

.....  
 .....

อาจารย์ผู้ประเมิน..... (.....)

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

## ภาคผนวกที่ 7

### เกณฑ์คุณสมบัติของสถาบันที่จะรับผู้เข้าฝึกอบรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

อนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย กำหนดให้สถาบันฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องมียุทธศาสตร์ตามเกณฑ์ทั่วไปและเกณฑ์เฉพาะ และต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

#### 1. เกณฑ์ทั่วไปสำหรับสถาบันฝึกอบรม

##### (1.1) คุณสมบัติทั่วไป

(ก) ได้รับการรับรองคุณภาพหรือกำลังดำเนินการพัฒนาเพื่อการรับรองคุณภาพ

(ข) มีบรรยากาศทางวิชาการในลักษณะสังคมนักวิชาการ เพื่อเสริมสร้างคุณสมบัติในการใฝ่รู้ให้แก่ผู้เข้ารับการศึกษา

(ค) มีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีสถานที่ เครื่องมืออุปกรณ์ และจำนวนผู้ป่วยทั้งประเภทผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกพอเหมาะแก่การศึกษา และผู้เข้ารับการศึกษาได้มีส่วนดำเนินการดูแลรักษาและให้บริการกับผู้ป่วยโดยตรง

(ง) มีหน่วยงานเทียบเท่าภาควิชาในคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์ หรือแผนกในโรงพยาบาล เป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการ โดยผู้บริหารของคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์/โรงพยาบาล ที่รับผิดชอบดำเนินการต้องไม่มีผลประโยชน์ส่วนตัวที่อาจขัดขวางการบริหารงานและการพัฒนางานการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด

(จ) มีปณิธานและพันธกิจระบุไว้ชัดเจนว่ามุ่งผลิตแพทย์ประจำบ้านต่อยอดที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติสอดคล้องกับหลักสูตรและมีความสามารถในการเป็นนักวิชาการที่จะศึกษาต่อเนื่องได้ และมีวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจ

(ฉ) มีระบบบริหารงานที่ชัดเจนเพื่อสนับสนุนการจัดการฝึกอบรมให้บรรลุตามปณิธาน ได้แก่ การบริหารงานทั่วไป การบริหารการศึกษา เป็นต้น ระบบบริหารงานดังกล่าวให้ทำเป็นระเบียบของคณะแพทยศาสตร์/วิทยาลัยแพทยศาสตร์ / โรงพยาบาล และประกาศให้ผู้เกี่ยวข้องทราบทั่วกัน

(ช) มีแพทย์ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนเพียงพอรับผิดชอบในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีความมุ่งมั่น ความเต็มใจในการเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรฝึกอบรม และดำเนินการตามโครงการฝึกอบรม และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ทั่วไปที่ระบุไว้ในข้อบังคับแพทยสภาว่าด้วยการเสนอขอเปิดการฝึกอบรมเป็นผู้มีความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขาต่างๆ พ.ศ. 2552

(ฌ) สถาบันฝึกอบรมต้องเป็นสถาบันที่มีประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนการฝึกอบรมในระดับวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์

(1.2) หน่วยงานกลางพื้นฐาน สถาบันฝึกอบรมนั้น จะต้องมีหน่วยงานกลางให้บริการดังต่อไปนี้

(ก) ห้องปฏิบัติการสำหรับการชันสูตร สถาบันการฝึกอบรมจะต้องมีการให้บริการตรวจทางห้องปฏิบัติการหรือติดต่อขอรับบริการตรวจทางห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมการชันสูตรประเภทพื้นฐานและประเภทจำเพาะที่จำเป็นสำหรับการฝึกอบรม ซึ่งห้องปฏิบัติการต้องมีพยาธิแพทย์หรือแพทย์หรือบุคลากรอื่นที่มีความรู้ความชำนาญเป็นผู้ควบคุม

(ข) ห้องปฏิบัติการด้านพยาธิวิทยากายวิภาค สามารถที่จะทำการตรวจศพ ตรวจชิ้นเนื้อ และสิ่งส่งตรวจทางเซลล์วิทยาที่ได้จากการผ่าตัดหรือหัตถการ สามารถเตรียมสไลด์ชิ้นเนื้อเยื่อและสิ่งส่งตรวจเพื่อตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ได้เอง พยาธิแพทย์ต้องมีเวลา มีความสามารถและเต็มใจให้คำปรึกษาหารือหรือสอนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ อัตราการตรวจศพซึ่งเปรียบเทียบกันดัชนีชี้บ่งความสนใจทางวิชาการและความใส่ใจในการค้นหาสาเหตุ การดำเนินโรคและการประเมินผลการรักษาของแพทย์ในโรงพยาบาลนั้น 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 สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีห้องสมุดหรือสารสนเทศซึ่งมีมาตรฐานทางการแพทย์ วารสารทางการแพทย์ที่ใช้อยู่ และหนังสือบรรณานุกรมสำหรับช่วยค้นรายงานที่ตีพิมพ์ในวารสารสำหรับให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดใช้ได้สะดวก และสามารถเข้าถึงได้ง่าย อาจเป็นรูปเล่มหรืออิเล็กทรอนิกส์

(ฉ) หน่วยเวชระเบียนและสถิติ สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดให้ผู้ป่วยทุกคนมีแฟ้มประจำตัว ซึ่งบันทึกประวัติ ผลการตรวจร่างกาย การสั่งการรักษาที่เป็นมาตรฐาน และมีระบบการจัดเก็บ ค้นหา และการประมวลสถิติที่มีประสิทธิภาพ

(ช) หน่วยงานทางด้านคลินิกที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ป่วยสาขาที่ฝึกอบรม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีหน่วยงานทางคลินิกที่สำคัญ ได้แก่ อายุรศาสตร์ โรคหัวใจ ศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด กุมารเวชศาสตร์ อนุสาขาดังกล่าวตามหลักสูตรวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขา กุมารเวชศาสตร์ รังสีวิทยา วิสัญญีวิทยา เวชศาสตร์ฟื้นฟู เป็นต้น เพื่อให้ร่วมดูแลรักษาผู้ป่วยในสาขาที่ฝึกอบรม

(ฉ) สถานที่และโอกาสในการเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ การเข้าถึงแหล่งข้อมูลทางวิชาการที่ทันสมัย สามารถใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารได้อย่างเพียงพอ มีอุปกรณ์สำหรับการฝึกอบรมภาคปฏิบัติอย่างเพียงพอ และมีสิ่งแวดล้อมในการฝึกอบรมที่ปลอดภัย

(ช) สื่ออิเล็กทรอนิกส์สำหรับการเรียนรู้ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเข้าถึงได้ มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้เป็นส่วนหนึ่งของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและถูกหลักจริยธรรม

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

นอกจากนี้สถาบันฝึกอบรมจะต้องจัดหรืออนุญาตให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมเลือกไปอบรมต่างสถาบันได้ตามกรอบของหลักสูตร หรือได้ร่วมประชุมวิชาการนอกสถาบันฝึกอบรมตามโอกาส

## 2. เกณฑ์เฉพาะสถาบันฝึกอบรม

สถาบันฝึกอบรมที่แพทย์สภาจะรับรองให้มีการเปิดการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดอนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(2.1) มีสาขาหรือหน่วยงานที่สำคัญในการดูแลรักษาผู้ป่วยเด็กทั้งผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอก เพื่อให้แพทย์ประจำบ้านต่อยอดได้ฝึกปฏิบัติได้ตลอดเวลา และมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1 กุมารเวชศาสตร์อนุสาขาค่าตามเกณฑ์การเปิดสถาบันฝึกอบรมวุฒิบัตรแสดงความรู้ ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม สาขากุมารเวชศาสตร์

2.1.2 ศัลยศาสตร์สาขากุมารศัลยศาสตร์

2.1.3 ศัลยศาสตร์สาขาศัลยศาสตร์ทรวงอก หัวใจและหลอดเลือด

2.1.4 วิทยาศาสตร์

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) มีจำนวนและคุณวุฒิของผู้ให้การฝึกอบรมที่เหมาะสม สถาบันฝึกอบรมจะต้องมีแพทย์ซึ่งได้วุฒิบัตร/หนังสืออนุมัติ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจที่ปฏิบัติงานเต็มเวลาอย่างน้อย 2 คน ในกรณีที่เป็นอาจารย์พิเศษแบบไม่เต็มเวลาต้องรวมกันแล้วจำนวนไม่เกินกึ่งหนึ่งของอาจารย์ที่ต้องมีสำหรับการฝึกอบรม 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 หรือกิจกรรมทางวิชาการด้านโรคหัวใจ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- Pediatric cardiology-surgical conference ร่วมกับศัลยแพทย์ ไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/สัปดาห์
- มีการวิจัยทางด้านโรคหัวใจในเด็ก

สถาบันฝึกอบรมใดขาดหน่วยงานหรือคุณสมบัติบางข้อ ก็อาจจัดการฝึกอบรมโดยใช้สถาบันการฝึกอบรมอื่นเป็นสถาบันสมทบหรือสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบฯ อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

(2.6) สถานภาพของสถาบันฝึกอบรม

หลักสูตรจะต้องระบุสถานภาพของสถาบันฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ในการฝึกอบรม

ดังนี้

**สถาบันฝึกอบรมหลัก** ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ให้เปิดเป็นสถาบันฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันฝึกอบรมตลอดหลักสูตร หรือเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 50-75 สัปดาห์

**สถาบันร่วมฝึกอบรม** ได้แก่สถาบันฝึกอบรมที่ดำเนินการจัดทำหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดร่วมกัน และได้รับอนุมัติจากอนุกรรมการสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทย ให้เปิดเป็นสถาบันร่วมฝึกอบรม โดยจัดให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้รับประสบการณ์จากสถาบันร่วมฝึกอบรมตลอดหลักสูตรเป็นเวลาระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 25-50 สัปดาห์

### 3. การขออนุมัติเป็นสถาบันฝึกอบรม

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

### 4. การรับรองจากแพทยสภา

สถาบันที่จะทำการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอดเพื่อสอบวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรมสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ จะต้องได้รับการตรวจประเมินและได้รับการรับรองจากแพทยสภา

## ภาคผนวกที่ 8

### รายนามคณะกรรมการฝึกอบรมและสอบความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ พ.ศ. 2562-2566

1. ศ.นพ.ชาติ พรพัฒน์กุล	ที่ปรึกษา
2. ผศ. พญ.จาดศรี ประจวบเหมาะ ที่	ปรึกษา
3. ศ.นพ.จูล ทิสยากร	ที่ปรึกษา
4. อ.นพ.วัชระ จามจุรีรักษ์	ที่ปรึกษา
5. พลโทหญิง รศ.พญ.สุรีย์พร คุณาไทย	ที่ปรึกษา
6. ศ.นพ.มนัส ปะนะมณฑา	ที่ปรึกษา
7. อ.นพ.ชัยสิทธิ์ แสงทวีสิน	ที่ปรึกษา
8. ศ.พญ.จารุพิมพ์ สูงสว่าง	ประธาน
9. อ.นพ.ชนะรัตน์ ulyangกูร	กรรมการ
10. ศ.นพ.พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	กรรมการ
11. ผศ.นพ.สุเทพ วาณิชย์กุล	กรรมการ
12. ศ.นพ.กฤตย์วิกรม คุรงค์พิศิษฏ์กุล	กรรมการ
13. ผศ.นพ.ยุทธพงศ์ วงศ์สวัสดิวัฒน์	กรรมการ
14. รศ.พญ.ยุพดา พงษ์พรต	กรรมการ
15. อ.นพ.ธวัชชัย กิระวิทยา	กรรมการ
16. ผศ.นพ.วิทวัส ลออคุณ	กรรมการ
17. ผศ.พญ.สุภาพร โรยมณี	กรรมการ
18. ผศ.นพ.บุญชู ศิริจงกลทอง	กรรมการและเลขานุการ
19. รศ.พญ.ชดชนก วิจารณ์สรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. พ.อ.นพ.สมเจตน์ สุนทราทรรพพัฒน์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. ผศ.พญ.ปวีณา จึงสมประสงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

## ภาคผนวกที่ 9

รายนามคณะกรรมการบริหารหลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้านต่อยอด  
เพื่อวุฒิบัตรแสดงความรู้ความชำนาญในการประกอบวิชาชีพเวชกรรม

อนุสาขากุมารเวชศาสตร์โรคหัวใจ

ภาควิชากุมารเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2562-2566

1.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์พรเทพ เลิศทรัพย์เจริญ	ที่ปรึกษา
2.	ศาสตราจารย์ นายแพทย์อภิชัย คงพัฒนะ โยธิน	ที่ปรึกษา
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์วิวัฒน์ ลออคุณ	ประธานหลักสูตรฯ
4.	แพทย์หญิงกัญญลักษณ์ วิเทศสนธิ	กรรมการ
5.	นายแพทย์สรนนท์ ไตรดีลานันท์	กรรมการ
6.	แพทย์หญิงอังคณา ทรัพย์รุ่งเรือง	กรรมการ
7.	ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 1	กรรมการ
8.	ผู้แทนแพทย์ประจำบ้านต่อยอดชั้นปีที่ 2	กรรมการ
9.	แพทย์หญิงสาริน เล็กชั้นสกุล	กรรมการและเลขานุการ

### หน้าที่ความรับผิดชอบ

- กำหนดพันธกิจ วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์ที่พึงประสงค์ของหลักสูตรฯ วางแผนดำเนินงานและบริหารจัดการหลักสูตรอย่างเป็นระบบให้สอดคล้องกับกฎระเบียบที่แพทยสภากำหนดไว้ในด้านต่างๆ ได้แก่ การรับสมัครแพทย์ประจำบ้านต่อยอด (เกณฑ์การคัดเลือกและจำนวนที่รับ) การบริหารจัดการกระบวนการฝึกอบรม การวัดและประเมินผล
- วิเคราะห์ผลการดำเนินงานของหลักสูตรฯ โดยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (ได้แก่ อาจารย์ ผู้รับการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒินอกหลักสูตร) มีส่วนในการประเมินผลการดำเนินการของหลักสูตร และนำผลที่ได้มาใช้ในการทบทวนทิศทาง พันธกิจ วัตถุประสงค์ ปรับปรุงกระบวนการ โครงสร้าง เนื้อหา ผลลัพธ์ สมรรถนะของผู้สำเร็จการศึกษา การวัดและการประเมินผล ตลอดจนสภาพแวดล้อมในการฝึกอบรมของหลักสูตร ให้ทันสมัยอยู่เสมอ โดยมีการดำเนินการเป็นประจำก่อนรับแพทย์ประจำบ้านต่อยอดรุ่นใหม่