

บทที่ 1
บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ธาลัสซีเมียเป็นโรคเลือดจางกรรมพันธุ์ที่มีอุบัติการณ์สูงในประเทศไทย โดยร้อยละ 20-30 ของประชากรมีจีนแฝงธาลัสซีเมียอยู่ จากการศึกษาพบว่ามีความหลากหลายทางพันธุกรรมค่อนข้างมาก จากการประมาณการ พบว่าในประเทศไทยสามารถพบโรคธาลัสซีเมียได้มากกว่า 60 ชนิด แต่ละชนิดอาจมีอาการแสดงทางคลินิกที่มีความรุนแรงแตกต่างกันไป ขึ้นกับชนิดของจีนผิดปกติที่ได้รับการถ่ายทอดมา โดยชนิดที่มีอาการรุนแรงมากที่สุดคือ โรค Hb Bart's hydrops fetalis ผู้ที่เป็นโรคนี้นักจะเสียชีวิตตั้งแต่ในครรภ์หรือหลังคลอดไม่นานนัก เกิดจากการได้รับการถ่ายทอดจีนอัลฟาธาลัสซีเมีย 1 มาจากทั้งพ่อและแม่ (homozygous α -thalassemia 1) ส่วนชนิดที่มีอาการแสดงทางคลินิกรุนแรงรองลงมาคือ โรคธาลัสซีเมีย ชนิดที่เรียกว่า homozygous β -thalassemia และ β -thalassemia/Hb E ผู้ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียสองชนิดนี้ส่วนใหญ่จะมีอาการซีดเนื่องจากมีเม็ดเลือดแดงแตก มีตับและม้ามโตมาก มีลักษณะรูปร่างหน้าตาที่เปลี่ยนแปลงไป มีการเจริญเติบโตช้า ต้องได้รับการรักษาโดยการถ่ายเลือด ในรายที่รุนแรงมากและได้รับเลือดเป็นประจำต้องรักษาโดยการให้ยาขับธาตุเหล็กซึ่งเสียค่าใช้จ่ายสูง นับเป็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขที่สำคัญ รวมทั้งเป็นปัญหาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมทั้งต่อตัวผู้ป่วยและของประเทศ ดังนั้นกระทรวงสาธารณสุขจึงได้กำหนดเป็นนโยบายให้มีการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียขึ้น โดยกำหนดให้โรคธาลัสซีเมียทั้งสามชนิดที่กล่าวมาเป็นโรคเป้าหมายที่ต้องควบคุมและป้องกัน (1, 2)

แนวทางการควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียแนวทางหนึ่ง คือ การค้นหาพาหะธาลัสซีเมียในกลุ่มประชากรทั่วไป โดยการตรวจเลือดด้วยวิธีการทางห้องปฏิบัติการ แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ การตรวจคัดกรอง การตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบิน และการตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอ โดยกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดให้สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับทุกแห่งจัดระบบบริการส่งเสริม ป้องกัน และควบคุมโรคธาลัสซีเมียอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน โดยในทางปฏิบัติสถานบริการสาธารณสุขที่ทำหน้าที่ตรวจคัดกรอง คือ โรงพยาบาลชุมชน ซึ่งทำการตรวจคัดกรองในหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ครั้งแรกทุกราย โดยกำหนดแนวปฏิบัติให้สถานบริการตรวจคัดกรองด้วย OF/DCIP หรือ MCV/DCIP และหากพบผลที่ผิดปกติก็ส่งเลือดต่อไปยังหน่วยงานที่เป็นแม่ข่าย (โรงพยาบาลจังหวัด ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือศูนย์ส่งเสริมสุขภาพ) เพื่อทำการตรวจยืนยันโดยการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินและตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอ เพื่อวิเคราะห์ว่าเป็นคู่สมรสเสี่ยงต่อการมีลูกเป็นโรคธาลัสซีเมียที่เป็นเป้าหมายชนิดใดชนิดหนึ่งในสามชนิดหรือไม่ต่อไป ในรายที่ให้ผลการตรวจคัดกรองเป็นลบถือว่าไม่เสี่ยงต่อโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรงทั้งสามชนิดก็ให้การดูแลครรภ์ตามปกติ (3) อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติแนวทางการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในประเทศไทยก็มีความหลากหลาย กล่าวคือนอกจากการตรวจคัดกรองด้วยแนวทางใดแนวทางหนึ่งใน 2 แนวทางแล้ว ยังพบว่ามี การตรวจคัดกรองด้วยแนวทางอื่นๆ เช่น การตรวจคัดกรองโดยใช้ OF เพียงอย่างเดียว การตรวจคัดกรองโดยใช้ทั้ง OF/MCV และ DCIP ด้วย เป็นต้น แม้ว่าการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียได้มีการดำเนินการกันมาเป็นเวลากว่า 10 ปีแล้ว แต่ยังไม่เคยมีการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการคัดกรองธาลัสซีเมียในระดับปฏิบัติจริงมาก่อน จากแนวปฏิบัติของแผนการดำเนินงานควบคุม และป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียดังกล่าวที่ให้คัดกรองเอาหญิงตั้งครรภ์ที่ให้ผลการคัดกรองเป็นลบออก และคัดกรองเฉพาะรายที่ให้ผลการคัดกรองเป็นบวกไปตรวจยืนยันต่อ การตรวจคัดกรองจึงเป็นด่านแรกที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่ผลการตรวจคัดกรองไม่ควรมีผลลบปลอม และมีอัตราผลบวกปลอมที่ไม่สูงมากนัก ในกรณีที่พบผลลบปลอมอาจส่งผลให้มีทารกเกิดใหม่เป็นโรค ทำให้แผนการดำเนินงานควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ในกรณีที่พบผลบวกปลอมก็เป็นการเพิ่มภาระงานแก่ผู้ปฏิบัติงานและค่าใช้จ่ายในการตรวจยืนยัน เป็นการสูญเสียทางด้านงบประมาณซึ่งส่งผลต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการประเมินสถานการณ์ความถูกต้องของการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียของประเทศอย่างเป็นระบบ และวิเคราะห์ปัญหาที่ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจคัดกรอง รวมทั้งพัฒนาประสิทธิภาพของการตรวจคัดกรองในแต่ละพื้นที่ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากภาค

ตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของชนิดของธาลัสซีเมียค่อนข้างสูง ในการวิจัยครั้งนี้ จึงต้องการสำรวจสถานการณ์ปัญหาและพัฒนาประสิทธิภาพของการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยให้ครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง รวมทั้งวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อผลลัพธ์การตรวจคัดกรอง เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารที่เป็นผู้กำหนดนโยบายเห็นปัญหาการปฏิบัติงานจริงในพื้นที่ เป็นข้อมูลแก่นักวิจัยผู้พัฒนาการทดสอบทางห้องปฏิบัติการได้นำไปใช้พัฒนาการทดสอบให้สอดคล้องและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานจริง และเป็นข้อมูลกระตุ้นให้ผู้ปฏิบัติงานมีความตื่นตัวที่จะพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองของตนเองให้มีความถูกต้องแม่นยำ และสามารถนำไปเป็นแนวทางในการประเมินและพัฒนาการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในภูมิภาคอื่นๆ ต่อไป

นอกจากนี้ การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียนั้นดำเนินการในหญิงตั้งครรภ์ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีความชุกของภาวะเลือดจางสูง และเชื่อกันว่ามีสาเหตุหลักจากการขาดธาตุเหล็ก การพิจารณาผลกระทบภาวะเลือดจางและภาวะขาดธาตุเหล็กต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย อาจนำไปใช้ประกอบการพิจารณาหาแนวทางการตรวจคัดกรอง ดูแล และให้คำแนะนำหญิงตั้งครรภ์ได้อย่างเหมาะสม

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

2.1. วัตถุประสงค์หลัก

- 2.1.1. เพื่อประเมินสถานการณ์ปัญหาการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย
- 2.1.2. เพื่อพัฒนาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในพื้นที่
- 2.1.3. เพื่อวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการตรวจทางห้องปฏิบัติการต่อผลลัพธ์การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย

2.2. วัตถุประสงค์รอง

- 2.2.1. เพื่อประเมินสถานการณ์ความชุกภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์ในแต่ละพื้นที่
- 2.2.2. เพื่อประเมินสถานการณ์ความชุกภาวะขาดธาตุเหล็กและภาวะโลหิตจางจากการขาดเหล็กในหญิงตั้งครรภ์แต่ละพื้นที่

3. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature review) และเอกสารอ้างอิง

โดยทั่วไป การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในประเทศแถบยุโรปและเมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งเป็นประเทศที่มีความพร้อมด้านเศรษฐกิจ และมีอุบัติการณ์ของโรค β -thalassemia major สูง นิยมใช้ค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง (MCV < 80 fl หรือ MCH < 27 pg) (4, 5) ซึ่งตรวจวัดได้จากเครื่องวิเคราะห์เม็ดเลือดอัตโนมัติ ในการค้นหาพาหะ β -thalassemia แต่ประเทศกำลังพัฒนา นิยมใช้การทดสอบความเปราะของเม็ดเลือดแดงโดยใช้น้ำเกลือที่มีความเข้มข้นต่ำ เรียกว่า one tube osmotic fragility test (OF-test) (6) แทนการใช้ค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง ซึ่งสามารถใช้ในการค้นหาพาหะทั้ง α -thalassemia 1 และ β -thalassemia (6-8) อย่างไรก็ตาม สำหรับพื้นที่ที่มีความชุกของฮีโมโกลบินอี (Hb E) สูง พบว่า การใช้ค่าดัชนีเม็ดเลือดแดง หรือ OF-test ไม่ครอบคลุมพาหะ Hb E จึงแนะนำให้ใช้ควบคู่กับการทดสอบอื่นที่มีความจำเพาะต่อ Hb E คือ การตกตะกอน Hb E ด้วยสารดีซีไอพี (DCIP precipitation test) (9-11) ซึ่งเป็นแนวทางที่ดำเนินการในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดกรองผู้ที่ไม่ได้เป็นพาหะของโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง 3 ชนิด คือ พาหะ α -thalassemia 1 พาหะ β -thalassemia และพาหะ Hb E ออกไป และคัดกรองเอาผู้ที่ให้ผลบวกมาตรวจยืนยันด้วยวิธีมาตรฐาน เพื่อค้นหาผู้ที่เป็นพาหะทั้งสามชนิดดังกล่าว ซึ่งได้รับการประเมินประสิทธิภาพโดยกลุ่มวิจัยโรคเลือดจางธาลัสซีเมียหลายกลุ่มในประเทศว่ามีประสิทธิภาพดี โดยมีค่าความไวและความจำเพาะของตรวจคัด

คัดกรองด้วย OF/DCIP อยู่ในช่วงร้อยละ 98-100 และ 67-97 ตามลำดับ (11-14) และมีค่าความไวและความจำเพาะของตรวจคัดกรองด้วย MCV/DCIP ร้อยละ 100 และ 76.2 ตามลำดับ (12)

จากการที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนดเป็นนโยบายให้สถานบริการทุกระดับทุกแห่งจัดระบบบริการส่งเสริม ป้องกัน และควบคุมโรคธาลัสซีเมียอย่างมีคุณภาพและได้มาตรฐาน และกำหนดแนวทางให้มีการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียด้วย OF/DCIP หรือ MCV/DCIP ในหญิงตั้งครรภ์ที่มาฝากครรภ์ทุกราย (3) จึงส่งผลให้สถานบริการเกือบทุกแห่งจัดตั้งระบบบริการดังกล่าวขึ้น โดยส่วนใหญ่ดำเนินการตามแนวทางที่กระทรวงกำหนด อย่างไรก็ตาม ข้อมูลที่ได้จากผู้ปฏิบัติที่มาขอรับคำปรึกษาเกี่ยวกับการตรวจคัดกรอง ทำให้ทราบว่าสถานบริการหลายแห่งที่ใช้แนวทางอื่น อีกทั้งพบว่า หน่วยงานที่ทำหน้าที่ตรวจคัดกรองส่วนใหญ่ไม่เคยประเมินความถูกต้องของผลการตรวจคัดกรองที่เป็นลบมาก่อนว่า ในรายที่ผลการตรวจคัดกรองเป็นลบนั้นไม่ใช่ภาวะที่เป็นเป้าหมายของการควบคุมและป้องกันจริง และอีกหลาย ๆ แห่งก็ไม่เคยประเมินความถูกต้องของผลการตรวจคัดกรองที่เป็นบวกกับผลการตรวจยืนยัน ในปี พ.ศ. 2549 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (ศวป.) มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้ทำการศึกษาสำรวจโดยสำรวจสถานการณ์ปัญหาของการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในโรงพยาบาลชุมชน 3 แห่ง จาก 3 ภูมิภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ โดยให้แต่ละแห่ง ส่งตัวอย่างเลือดพร้อมผลการตรวจคัดกรองที่ได้ทำการตรวจตามระบบปกติของแต่ละโรงพยาบาล และ ศวป. ทำการตรวจยืนยันและประเมินความถูกต้อง พบมีผลการตรวจคัดกรองที่เป็นผลบวกปลอม และผลลบปลอมสูงถึงร้อยละ 29.6 และ 42.9 ตามลำดับ (15) สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาของการให้บริการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในสถานการณ์จริงที่ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน และเมื่อทำการวิเคราะห์ปัญหาการตรวจคัดกรองที่ผิดพลาด พบว่า เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุและแตกต่างกันไปในสถานบริการแต่ละแห่ง ซึ่งเมื่อได้รับการอบรมเชิงปฏิบัติการและนำความรู้ที่ได้กลับไปแก้ไขปัญห พบว่าประสิทธิภาพของการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจน แสดงให้เห็นว่า หากมีการประเมินสถานการณ์และวิเคราะห์ปัญหานั้นนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและพัฒนาประสิทธิภาพของการให้บริการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียของสถานบริการในพื้นที่ได้

วิธีการประเมินประสิทธิภาพการทดสอบทางห้องปฏิบัติการวิธีการหนึ่ง คือ การประเมินโดยใช้ตัวอย่างควบคุมคุณภาพ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากในระดับการตรวจกรองนั้นยังไม่มีผลิตภัณฑ์ควบคุมคุณภาพที่เหมาะสมสำหรับการประเมินประสิทธิภาพการตรวจกรองของสถานบริการในพื้นที่ โครงการวิจัยนี้จึงใช้วิธีการประเมินสถานการณ์ปัญหาจากความถูกต้องของผลการตรวจคัดกรองของโรงพยาบาลแต่ละแห่ง โดยให้โรงพยาบาลส่งตัวอย่างเลือดพร้อมผลการตรวจคัดกรองที่ตรวจตามระบบปกติของโรงพยาบาลให้ผู้วิจัยตรวจยืนยันและประเมินความถูกต้องของผลการตรวจ จากนั้นจึงวิเคราะห์หาสาเหตุที่ทำให้ผลการตรวจวิเคราะห์ไม่ถูกต้อง โดยใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจต่อหลักการและการแปลผลการทดสอบรวมทั้งวิธีการปฏิบัติงาน และวิเคราะห์ร่วมกับผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ เพื่อพัฒนาการตรวจคัดกรองและแก้ไขปัญหาตามแนวทางการตรวจคัดกรองที่กำหนดของแต่ละพื้นที่ และทำการประเมินผลซ้ำอีกครั้งหลังจากการแก้ไขปัญหา ซึ่งเป็นกระบวนการพัฒนาบุคลากรผู้ปฏิบัติงานและพัฒนาประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียของสถานบริการในระดับพื้นที่ได้ และผลการศึกษาที่ได้จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ต่อแผนงานควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียของประเทศโดยตรง

จากการที่การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียถูกกำหนดให้ดำเนินการในกลุ่มหญิงตั้งครรภ์ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการควบคุมและป้องกันการเกิดภาวะเลือดจางที่เชื่อว่าสาเหตุหลักเป็นสาเหตุหลัก และมีการให้เหล็กเสริมเพื่อป้องกันการเกิดภาวะเลือดจาง อย่างไรก็ตาม มีรายงานการศึกษาที่พบว่า หญิงตั้งครรภ์จำนวนหนึ่งไม่ตอบสนองต่อการให้เหล็กเสริม (16) อีกทั้งจากรายงานการวิจัยของ Sanchaisuriya K. และคณะฯ (17) พบว่าภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์ในพื้นที่ที่มีความชุกของธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติสูง น่าจะมีสาเหตุมาจากธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติมากกว่าการขาดเหล็ก และเมื่อศึกษาผลของการมีฮีโมโกลบิน E ต่อการ

ตอบสนองต่อการได้รับเหล็กเสริม พบว่า หญิงตั้งครรภ์ที่เป็น homozygous Hb E ตอบสนองต่อการได้รับเหล็กเสริมน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่มีจีนธาลัสซีเมีย (18) จึงน่าจะเป็นคำอธิบายถึงสาเหตุของการไม่ตอบสนองต่อการได้รับเหล็กเสริม ดังนั้น หากได้ทำการสำรวจสถานการณ์ปัญหาภาวะเลือดจางในแต่ละพื้นที่และประเมินผลของการมีจีนธาลัสซีเมียและภาวะขาดธาตุเหล็กอย่างจริงจัง จะทำให้ได้หลักฐานสำคัญนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงความเชื่อเดิมที่ว่าภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์มีสาเหตุหลักมาจากการขาดธาตุเหล็ก อีกทั้งยังเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์ในการควบคุมภาวะเลือดจาง และสามารถอธิบายได้ว่าเพราะเหตุใดภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์จึงยังคงมีอยู่ ทั้งๆที่ได้ดำเนินการควบคุมและป้องกันมาเป็นเวลานาน ซึ่งจะนำไปสู่การดูแลและให้คำปรึกษาหญิงตั้งครรภ์ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป การสำรวจสถานการณ์การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในครั้งนี้ ได้ตรวจตัวอย่างเลือดหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียตามระบบปกติและต้องรับการตรวจยืนยันเพื่อวินิจฉัยธาลัสซีเมียอยู่แล้ว หากทำการตรวจสถานภาพเหล็กเพิ่มเติมด้วย จะทำให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปตอบคำถามวิจัยดังกล่าวได้ด้วย รวมทั้งสามารถนำไปวิเคราะห์ผลกระทบของภาวะขาดธาตุเหล็กต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียด้วย ดังนั้นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์ทั้งต่อแผนงานควบคุมและป้องกันโรคเลือดจางธาลัสซีเมียและการควบคุมภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์

4. ขอบเขตของการวิจัย

เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาเพื่อประเมินสถานการณ์การตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียของโรงพยาบาลชุมชนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยคัดเลือกโรงพยาบาลชุมชนตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่า 10 โรงพยาบาล ประเมินประสิทธิภาพจากความต้องการของผลการตรวจคัดกรองในตัวอย่างเลือดหญิงตั้งครรภ์ที่มารับบริการฝากครรภ์และได้รับการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย จำนวนประมาณ 100 ราย ในแต่ละโรงพยาบาล รวมไม่น้อยกว่า 1,000 ราย และพัฒนาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมีย ในโรงพยาบาลชุมชนที่มีผลการประเมินประสิทธิภาพที่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ยอมรับได้ วิเคราะห์ค่าใช้จ่ายการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามขั้นตอนการดำเนินงานจนกระทั่งพบคู่เสี่ยงที่นำไปสู่การควบคุมและป้องกันทารกเกิดใหม่ที่เป็นโรคธาลัสซีเมียชนิดรุนแรง โดยใช้ข้อมูลย้อนหลังจากโรงพยาบาลชุมชนหนึ่งแห่งเป็นแบบจำลองในการวิเคราะห์ พัฒนาแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพในระยะยาวโดยจัดตั้งระบบการควบคุมคุณภาพ และทดสอบความชำนาญให้กับโรงพยาบาลชุมชนที่มีความพร้อมในการดำเนินการ ประเมินสถานการณ์ภาวะเลือดจางจำแนกตามพื้นที่ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับจีนธาลัสซีเมียและภาวะขาดธาตุเหล็ก รวมทั้งวิเคราะห์ผลของจีน α -thalassemia 2 และภาวะขาดธาตุเหล็กต่อการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียในหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมดในภาพรวม

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 5.1. การดำเนินการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการลดค่าใช้จ่ายการดูแลรักษาในระยะยาว นอกจากนี้ข้อมูลการตรวจคัดกรองที่ถูกต้องจะเป็นประโยชน์ในการจัดทำฐานข้อมูลธาลัสซีเมียระดับพื้นที่
- 5.2. ได้แนวทางการตรวจคัดกรองที่เหมาะสมตามเงื่อนไขของพื้นที่
- 5.3. ทราบสถานการณ์ปัญหา และสาเหตุของภาวะเลือดจางในหญิงตั้งครรภ์ในแต่ละพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาการวิจัยเพื่อตอบปัญหาการไม่ตอบสนองต่อการได้รับเหล็กเสริมในหญิงตั้งครรภ์ และการให้คำแนะนำแก่หญิงตั้งครรภ์ที่ถูกต้องเหมาะสม