



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การทบทวนอย่างเป็นระบบของการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียน
แพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

A systematic review of undergraduate ophthalmology teaching in
medical schools according to the International Council of
Ophthalmology guidelines

หัวหน้าโครงการวิจัย

ผศ.พญ.ลักษณาพร กรุงไกรเพชร

ผู้ร่วมวิจัย

พญ.นฤกร กรุงไกรเพชร

ผลงานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้ส่วนงาน

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การทบทวนอย่างเป็นระบบของการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียน
แพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

A systematic review of undergraduate ophthalmology teaching in
medical schools according to the International Council of
Ophthalmology guidelines

คณะผู้วิจัย

ผศ.พญ.ลักษณาพร กรุงไกรเพชร

พญ.นฤกร กรุงไกรเพชร

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ธันวาคม 2567

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 เลขที่สัญญา 03-6567 ได้ดำเนินการสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณอาจารย์ ดร.กมล เสวตสมบุรณ์ ที่ให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์สถิติวิจัยด้วยโปรแกรม R ขอขอบคุณหน่วยงานที่สนับสนุนเงินทุนวิจัย และเจ้าหน้าที่บุคลากรฝ่ายวิจัยคณะแพทยศาสตร์ที่คอยสนับสนุนให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์แก่คณะ คณาจารย์ และนิสิต/ นักศึกษาแพทย์ ตลอดจนประโยชน์ต่องานแพทยศาสตร์ศึกษาระดับประเทศและนานาชาติต่อไป

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะผู้วิจัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	จ
บทคัดย่อภาษาไทย	ฉ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย	2
1.5 นิยามศัพท์	2
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 สภาพปัญหาการสอนรายวิชาจักรุวิทยาในหลักสูตรแพทยศาสตร์	5
2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน	5
2.3 แนวทางตามทฤษฎีการร่วมจักรุวิทยานานาชาติแนะนำ	7
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนรายวิชาจักรุวิทยา	7
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	9
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	9
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	13
3.4 ระยะเวลาการทำวิจัย	14
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัยและอภิปรายผล	
4.1 ผลการดำเนินงานวิจัย	
4..1.1 ผลการค้นหาค้นหาและแผนภาพการไหลของ PRISMA	15
4..1.2 ลักษณะการศึกษาของงานวิจัย	16

4..1.3 การประเมินความเสี่ยงของอคติ	17
4..1.4 การนำแนวทางองค์กรร่วมจักรุวิทยานานาชาติในหลักสูตร	19
4..1.5 ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจักรุวิทยาในโรงเรียนแพทย์	20
4..1.6 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทฤษฎีวิชาจักรุวิทยาตามแนวทางของ ICO	22
4.1.7 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทักษะทางจักรุวิทยาตามแนวทางของ ICO	22
4.1.8 ความถี่ของการนำแนวทางองค์กรร่วมจักรุวิทยานานาชาติมาใช้ในหลักสูตร	23
4.2 สรุปผลการวิจัย	24
4.3 อภิปรายผล	24
บทที่ 5 ผลผลิต การนำไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะ	
5.1 ผลผลิต การนำไปใช้ประโยชน์	27
5.2 ข้อเสนอแนะ	27
บรรณานุกรม	28
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ประวัติผู้วิจัย	35
ภาคผนวก ข แบบบันทึกข้อมูล	41
ภาคผนวก ค PRISMA Checklist	43
ภาคผนวก ง ผลการศึกษาของแต่ละงานวิจัย	48

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: The scope of the review is listed below, outlined according to the PICO	10
ตารางที่ 2: PubMed Search Strategy	10
ตารางที่ 3: Cochrane Central Register of Controlled Trials Search Strategy	11
ตารางที่ 4: Education Resources Information Center Search Strategy	12
ตารางที่ 5: SCOPUS Search Strategy	12
ตารางที่ 6: แบบประเมินคุณภาพของข้อมูลที่คัดเลือกเข้ามา	13
ตารางที่ 7: ลักษณะของการศึกษาของแต่ละงานวิจัย	16
ตารางที่ 8: ผลการประเมินตามแบบ JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST	17
ตารางที่ 9: หลักสูตรจักษุวิทยา (Ophthalmology Curricula)	19

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1: PRISMA flow diagram	15
ภาพที่ 2: ภาพ forest plot ของระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจิตวิทยา	20
ภาพที่ 3: ภาพ funnel plot ของระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจิตวิทยา	21
ภาพที่ 4: หัวข้อที่ใช้ในการสอนทฤษฎีจิตวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจิตวิทยานานาชาติ	22
ภาพที่ 5: หัวข้อที่ใช้ในการสอนทักษะทางจิตวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจิตวิทยานานาชาติ	23
ภาพที่ 6; ความถี่ของการนำแนวทางองค์การร่วมจิตวิทยานานาชาติมาใช้ในหลักสูตร	23

หัวข้อวิจัย การทบทวนอย่างเป็นระบบของการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

ชื่อผู้วิจัย ลักษณะพร กรุงไกรเพชร
นฤกร กรุงไกรเพชร

หน่วยงาน ภาควิชาจักษุวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
โรงพยาบาลเอราวัณ จังหวัดเลย

ปีงบประมาณ 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทบทวนอย่างเป็นระบบในการสำรวจหัวข้อที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ ทบทวนอย่างเป็นระบบในการสำรวจระยะเวลาในการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ และเพื่อหาความถี่ของการใช้แนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติในรายวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีของโรงเรียนแพทย์ โดยการค้นหาได้ดำเนินการให้ครอบคลุมในฐานข้อมูล PubMed, Cochrane Library, ERIC และScopus จนถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ.2567 เพื่อค้นหาการศึกษาที่เน้นการใช้ตามหลักการขององค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ ในการศึกษาแพทย์ระดับปริญญาตรี ได้จัดให้มีผู้ตรวจสอบประเมินการอ้างอิง เพื่อดูว่าเป็นไปตามเกณฑ์การรวม รวบรวมข้อมูล ประเมินคุณภาพของข้อมูลที่คัดเลือกเข้ามาโดยใช้ Critical Appraisal tools for use in JBI เลขทะเบียนใน PROSPERO เลขที่ CRD42024517718

ผลการวิจัยพบว่า จากงานวิจัยทั้งหมดที่นำมาศึกษาจำนวน 477 งานวิจัย พบว่ามี 8 งานวิจัยที่ตรงตามเกณฑ์ที่ระบุเพื่อรวมเข้าไว้ วัตถุประสงค์ทางการศึกษาหลักในการศึกษาส่วนใหญ่คือเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดโดยองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ นักศึกษาแพทย์ส่วนใหญ่ใช้เวลาอย่างน้อยสองสัปดาห์ในการศึกษาจักษุวิทยา หลักสูตรจักษุวิทยาให้ความรู้ที่ครอบคลุมแก่ผู้ป่วยโรคตาในสถานพยาบาลต่างๆ รวมถึงคลินิกจักษุวิทยา แผนกฉุกเฉิน และห้องผ่าตัด นอกจากนี้ หลักสูตรเหล่านี้ยังใช้วิธีการสอน เช่น การบรรยายเชิงทฤษฎี การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้ด้วยตนเอง และประสบการณ์ทางคลินิก นอกจากนี้ยังพบว่า ความถี่ในการใช้แนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติทั่วโลก อยู่ระหว่างร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 36 โดยสรุป การทบทวนอย่างเป็นระบบของการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ พบว่าการสอนจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์สอดคล้องกับแนวปฏิบัติขององค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติกำหนด แต่การดำเนินการตามแนวทางเหล่านี้ยังมีจำนวนน้อย จึงมีความจำเป็นต้องส่งเสริมการใช้มาตรฐานเหล่านี้ในโรงเรียนและดำเนินการวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต

Research Title: Undergraduate Ophthalmology at Medical Schools Using the International Council of Ophthalmology Guidelines: A Systematic Review

Researcher: Luksanaporn Krungkraipetch
Naruporn Krungkraipetch

Institution: Department of Ophthalmology, Faculty of Medicine, Burapha University, Chonburi, Thailand
Erawan Hospital, Loei, Thailand

Year of research: 2024

ABSTRACT

The goal of this study is to conduct a systematic review of undergraduate ophthalmology topics taught in medical schools following the International Joint Ophthalmology Organization's criteria. A thorough review of the time of undergraduate ophthalmology training in medical schools using the International Council of Ophthalmology recommendations to determine the frequency with which the International Ophthalmology Consortium guidelines are used in undergraduate ophthalmology courses at medical schools. Methods of this study were a comprehensive search undertaken in PubMed, Cochrane Library, Scopus, and ERIC databases up until June 2024 to locate studies that focused on interventions based on International Council of Ophthalmology (ICO) principles in undergraduate medical education. Two reviewers autonomously evaluated citations to see if they met the inclusion criteria, collected data, and evaluated the risk of bias using the [critical Appraisal tools for use in JBI](#). PROSPERO registration CRD42024517718.

The Results, out of 477 distinct references, only 8 research met the specified criteria for inclusion. The main educational objective in most studies was to fulfill the requirements set by the International Council of Ophthalmology. Most medical students dedicate a minimum of two weeks to the study of ophthalmology. Ophthalmology courses provide comprehensive exposure to ophthalmic patients in various clinical settings, including ophthalmology clinics, emergency departments, and operating rooms. Additionally, these courses utilize instructional methods such as theoretical lectures, small group discussions, self-directed learning, and clinical

experiences. The second discovery of this study was the percentage of ICO suggestions used, which ranged between 20 and 36%. Conclusions, the study examines how undergraduate ophthalmology teaching in medical schools aligns with the guidelines set by the International Council of Ophthalmology. The analysis reveals that there is a limited implementation of these guidelines. It is necessary to promote the use of these standards in schools and to carry out further research in the future.

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความบกพร่องทางการมองเห็นเป็นปัญหาด้านสุขภาพที่สำคัญมาก ความบกพร่องทางการมองเห็นทั่วโลกส่งผลกระทบต่อผู้คนอย่างน้อย 2.2 พันล้านคน โดยในจำนวนนี้มากกว่า 1 พันล้านคนประสบกับความบกพร่องทางการมองเห็นระดับปานกลางถึงรุนแรงหรือตาบอดที่เกิดจากสภาวะที่สามารถป้องกันหรือรักษาได้ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (WHO, 2019) ดังนั้นการได้รับความรู้เกี่ยวกับโรคตาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการตอบสนองความต้องการ ตลอดหลายปีที่ผ่านมาและหลายทศวรรษ บายเออร์และคณะ (Byers et al., 1922) พบว่าผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาทางการแพทย์ได้มีส่วนร่วมในการอภิปรายและพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อหาของจักษุวิทยาในระดับปริญญาตรี การวางตำแหน่งจักษุวิทยาในหลักสูตรการแพทย์ และวิธีการที่ใช้ในการสอนหัวข้อนี้จากการศึกษาของเซอร์รี ปี 2007 และ เชลดริก ปี 1992 (Cherry et al., 2007; Sheldrick et al., 1992) พบว่าแพทย์ปฐมภูมิและแพทย์เฉพาะทางจะต้องมีความเข้าใจหลักการพื้นฐานและความเชี่ยวชาญด้านจักษุวิทยาเป็นอย่างดี ปัญหาสายตาเป็นเรื่องปกติในผู้ป่วยที่ต้องการการดูแลจากผู้ประกอบวิชาชีพด้านการดูแลสุขภาพผู้ป่วยนอก ซึ่งทำให้เรื่องนี้มีความสำคัญอย่างยิ่ง องค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ (International Council of Ophthalmology) ให้ความสำคัญกับการศึกษาด้านจักษุวิทยาเป็นองค์ประกอบสำคัญของกลยุทธ์เชิงกลยุทธ์ในการรักษาและฟื้นฟูวิสัยทัศน์ในระดับโลก International Council of Ophthalmology (ICO) เสนอคำแนะนำแก่นักศึกษาแพทย์เกี่ยวกับวิธีการเป็นแพทย์ปฐมภูมิที่มีความสามารถในการวินิจฉัยและรักษาปัญหาเกี่ยวกับดวงตา ในปี 1999 แผนยุทธศาสตร์จักษุวิทยาระหว่างประเทศเพื่อรักษาและฟื้นฟูการมองเห็นได้จัดตั้งคณะทำงานเฉพาะกิจระหว่างประเทศด้านการศึกษานักศึกษาแพทย์จักษุ

ในปี 2549 องค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ แนะนำให้ใช้วิธีการสอนเฉพาะซึ่งรวมถึงการบรรยาย การสาธิตทางคลินิก กรณีศึกษา และการสอนยาตามหลักฐานเชิงประจักษ์ แนวทางการสอนนี้ควรบูรณาการการศึกษาด้านจักษุเข้ากับประสาทวิทยาศาสตร์ ประสาทวิทยา วิทยาต่อมไร้ท่อ และเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ ขอแนะนำให้โรงเรียนแพทย์ทุกแห่งรวมหลักสูตรจักษุวิทยาที่มีหลักฐานเชิงประจักษ์ไว้ในหลักสูตรหลักของตน องค์ประกอบของหลักสูตรแบ่งตามระยะเวลาที่จัดสรรในหลักสูตร วิธีการสอนเฉพาะ ทรัพยากร และสื่อการสอนที่กล่าวถึงในรายงาน ขอแนะนำให้จัดสรรระยะเวลาสี่สัปดาห์หกสัปดาห์ ซึ่งเท่ากับห้าถึงแปดวัน เนื้อหาสาระสามารถแบ่งได้เป็น 12 หัวข้อที่เน้น ซึ่งรวมถึง "ความรู้พื้นฐานและหลักการของจักษุวิทยา กระจุกตาและเยื่อぶตา เลนส์และต่อกระจุก จักษุวิทยาของระบบประสาท โรคจอประสาทตา ต้อหิน จักษุวิทยาในเด็ก และตาเหล่ โรคของน้ำตาที่เปลือกตา อาการทางตาของโรคทางระบบต่างๆ เนื้องอกในลูกตา การหักเหของแสงและคอนแทคเลนส์ และการผ่าตัดแก้ไขสายตาผิดปกติ" (Parrish et al., 2006)

ปัจจุบัน การศึกษาด้านจักษุวิทยาทั่วโลกไม่ได้ยึดตามเกณฑ์จักษุวิทยาสากล ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการสอนจักษุวิทยาในโรงเรียนแพทย์แต่ละแห่ง โดยทบทวนอย่างเป็นระบบ ในเรื่องหัวข้อในการเรียนการสอน ระยะเวลาในการเรียนการสอน ตามคำแนะนำขององค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ รวมถึงความถี่ของการนำแนวทางที่องค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติมาใช้ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาจักษุวิทยาให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทบทวนอย่างเป็นระบบในการสำรวจหัวข้อที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ
2. เพื่อทบทวนอย่างเป็นระบบในการสำรวจระยะเวลาในการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในโรงเรียนแพทย์ตามแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ
3. เพื่อหาความถี่ของการใช้แนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติในรายวิชาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีของโรงเรียนแพทย์

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลผลิต (Output): ผลการวิเคราะห์การทบทวนอย่างเป็นระบบการสอนวิชาจักษุวิทยาในแพทยศาสตรศึกษาตามแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ
2. ผลลัพธ์ (Outcome): ปรับกรอบการทำงานสำหรับการปรับหลักสูตรแพทย์และแนวทางการวิจัยด้านแพทยศาสตรศึกษาในอนาคต
3. ผลกระทบ (Impact): การสอนวิชาจักษุวิทยาในแพทยศาสตรศึกษาในระดับชาติและนานาชาติมีความเหมาะสมและเป็นมาตรฐานเดียวกัน

1.4 ขอบเขตการวิจัย

บทความวิจัยในฐานข้อมูล PubMed, Cochrane CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), ERIC (Education Resources Information Center) และ SCOPUS ศึกษาในประชากรที่เป็นนักเรียนแพทย์ โรงเรียนแพทย์ ในหลักสูตรแพทยศาสตร วิชาจักษุวิทยาที่ใช้แนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดในปี พ.ศ. 2549–2566 ระยะเวลาในการดำเนินงานวิจัย 6 เดือน

1.5 นิยามศัพท์

1. การทบทวนอย่างเป็นระบบ หมายถึง การทบทวนวรรณกรรมที่มีระเบียบ วิธีในการทบทวนที่ชัดเจน โปร่งใส สามารถตรวจสอบและทำซ้ำได้ เพื่อให้การทบทวนนั้นปราศจากอคติและความผิดพลาดที่เกิดจากกระบวนการและขั้นตอนในการทบทวนให้น้อยที่สุด (Higgins et al., 2011)
2. แพทยศาสตรศึกษา หมายถึง วิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาหนึ่ง มุ่งแสวงหาความรู้และให้การดูแลสุขภาพแก่ผู้ป่วยและคนทั่วไป ทั้งในแง่การวินิจฉัยโรค พยากรณ์โรค ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันและรักษาโรค ฟันฟู

สุขภาพ และให้การประคับประคองผู้ป่วยที่มีโรคหรือการบาดเจ็บต่างๆ ประกอบไปด้วยศาสตร์ย่อยๆ มากมายที่ถูกพัฒนามาเพื่อดูแลผู้ป่วยและป้องกันโรค (Firth, 2020; Saunders, 2000)

3. วิชาจักษุวิทยา หมายถึง สาขาหนึ่งของแพทยศาสตร์ที่ศึกษาความรู้พื้นฐาน อาการและอาการแสดง ระบาดวิทยา พยาธิกำเนิด พยาธิสรีรวิทยา กระบวนการคิด วิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณทางเวชปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วยทางจักษุ การซักประวัติ การตรวจร่างกาย แนวทางการส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การวินิจฉัยแยกโรค การดูแลรักษา อาการทางตาที่เกิดจากโรคในระบบอื่น ๆ การวางแผนและการรักษาเบื้องต้นในภาวะฉุกเฉิน การส่งผู้ป่วยต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญในกรณีที่โรครุนแรงหรือซับซ้อนและการส่งกลับ การบันทึกรายงานผู้ป่วย แนวทางการป้องกันโรคให้แก่ผู้ป่วยทางจักษุวิทยาที่บอบบ่ย ทักษะหัตถการ สิทธิและความปลอดภัยของผู้ป่วย การป้องกัน การวินิจฉัย การดูแลรักษาภาวะแทรกซ้อนที่เกิดจากหัตถการต่าง ๆ การสื่อสารระหว่างแพทย์ บุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วย การจัดการกับข้อผิดพลาดทางการแพทย์ การดูแลผู้ป่วยแบบองค์รวมด้วยหัวใจของความเป็นมนุษย์ ครอบคลุมถึงครอบครัวผู้ป่วยและชุมชนภายใต้ความดูแลและรับผิดชอบของอาจารย์ ความสำเร็จด้วยเจตคติที่ดี การป้องกัน ควบคุมโรค สร้างเสริมสุขภาพและการฟื้นฟูสภาพตามหลักเวชจริยศาสตร์ (American Academy of Ophthalmology, n.d.)

4. องค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ หมายถึง ตัวแทนสมาชิกจักษุแพทย์ ซึ่งรวมถึงสมาคมจักษุวิทยาระดับชาติ ระดับภูมิภาค และระดับย่อยทั่วโลก และเป็นองค์กรจักษุวิทยาเพียงแห่งเดียวที่มีความสัมพันธ์อย่างเป็นทางการกับองค์การอนามัยโลก (International Council of Ophthalmology, n.d.)

5. PROSPERO หมายถึง ฐานข้อมูลระหว่างประเทศของการทบทวนอย่างเป็นระบบที่ลงทะเบียนในธนาคารในการดูแลสุขภาพและสังคม สวัสดิการ สาธารณสุข การศึกษา อาชญากรรม ความยุติธรรม และการพัฒนาระหว่างประเทศ ซึ่งมีผลที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ คุณสมบัติหลักจากโปรโตคอลการตรวจสอบจะได้รับการบันทึกและดูแลรักษาเป็นบันทึกถาวร PROSPERO มุ่งหวังที่จะจัดทำรายการการทบทวนอย่างเป็นระบบที่ครอบคลุมซึ่งลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มต้น เพื่อช่วยหลีกเลี่ยงการทำซ้ำและลดโอกาสในการรายงานอคติ โดยทำให้สามารถเปรียบเทียบการทบทวนที่เสร็จสมบูรณ์กับสิ่งที่วางแผนไว้ในระเบียบการได้ (PROSPERO, n.d.).

6. PRISMA หมายถึง เครื่องมือสำหรับการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยที่มุ่งเน้นการสำรวจวรรณกรรม หรือการสรุปและวิเคราะห์ผลการวิจัยจากหลายแหล่งที่แตกต่างกัน เครื่องมือนี้ช่วยให้นักวิจัยสามารถเรียบเรียงข้อมูลอย่างรวดเร็วและมีระเบียบ มีคำสั่งการใช้งานที่เป็นขั้นตอนที่ชัดเจน ประกอบด้วยหลายองค์ประกอบ เช่น PRISMA Statement, PRISMA Checklist, PRISMA Flow Diagram (Page et al., 2021)

7. JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ที่มีลักษณะวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตามในเวลาหนึ่งเท่านั้น โดยเครื่องมือนี้จะช่วยในการตรวจสอบความเหมาะสมและคุณภาพของข้อมูลที่ได้จากการศึกษาภาคตัดขวาง โดยให้คำแนะนำเกี่ยวกับข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นในการดำเนินการวิจัย

อีกทั้งยังช่วยในการประเมินความเชื่อถือของผลการวิจัยด้วย โดยปกติแล้วเครื่องมือนี้จะประกอบด้วยข้อสังเกตจำนวนมากที่ใช้ในการตรวจสอบและประเมินข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนั้น ๆ โดยจะเน้นไปที่ความถูกต้องของการเลือกตัวอย่าง การวัดผล และการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงการประเมินความเสี่ยงและการควบคุมตัวแปรสำคัญในการศึกษาด้วย (Aromataris et al., 2024)

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้ได้ทบทวนแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือ ตำรา วารสาร นำผลการทบทวนมาอ่าน วิเคราะห์ และนำเสนอเนื้อหาเรียงลำดับดังนี้

2.1 สภาพปัญหาการสอนรายวิชาจักรวิทยาในหลักสูตรแพทยศาสตร์

แพทยศาสตร์ เป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์สาขาหนึ่ง มุ่งแสวงหาความรู้และให้การดูแลสุขภาพแก่ผู้ป่วยและคนทั่วไป ทั้งในแง่การวินิจฉัยโรค พยากรณ์โรค ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันและรักษาโรค ฟื้นฟูสุขภาพ และให้การประคับประคองผู้ป่วยที่มีโรคหรือการบาดเจ็บต่างๆ ประกอบไปด้วยศาสตร์ย่อย ๆ มากมายที่ถูกพัฒนามาเพื่อดูแลผู้ป่วยและป้องกันโรค การแพทย์สมัยใหม่ใช้องค์ความรู้จากวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์ การวิจัยทางการแพทย์ พันธุศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยีทางการแพทย์ เพื่อนำมาวินิจฉัย รักษา ป้องกันโรคและการบาดเจ็บต่างๆ โดยใช้ยาและการผ่าตัด ซึ่งปัจจุบันการศึกษาวิชาแพทย์หรือแพทยศาสตรศึกษาทั่วโลกมีความแตกต่างกันแล้วแต่บริบทของแต่ละประเทศ (Flores et al., 2007). ในปี 1999 ได้มีการพัฒนาเพื่อให้การเรียนการสอนเหมาะสมและมีมาตรฐาน โดยอาศัยหลักฐานเชิงประจักษ์ ช่วยในการการสังเคราะห์เชิงประจักษ์ (Harden, 1999) การเรียนการสอนของแพทยศาสตรศึกษาประกอบด้วยหลายวิชา ซึ่งหนึ่งในนั้นจะมีวิชาที่ต้องเรียนรู้เกี่ยวกับโรคทางตาอยู่ด้วย เรียกว่า “วิชาจักรวิทยา” เป็นสาขาหนึ่งของแพทยศาสตร์ที่ต้องศึกษากายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา การตรวจ การวินิจฉัยและการรักษาโรคของตา (Emily et al., 2018)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอน

2.2.1 การสอนวิชาแพทยศาสตร์

เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและมีหลายแง่มุมที่ต้องพิจารณา เนื่องจากต้องการส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะทางคลินิกให้กับนักศึกษาที่จะเป็นแพทย์ในอนาคต ดังนั้น มีแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมากมาย ได้แก่

1. แนวทฤษฎีการเรียนรู้

การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ศึกษาถึงวิธีที่นักเรียนรับรู้ ประมวลความรู้และสร้างความเข้าใจ เน้นไปที่การใช้เทคนิคการสอนที่สอดคล้องกับวิธีการเรียนรู้ของนักเรียน เช่น แนวคิดเรียนรู้แบบออกแบบ (Constructivism) หรือการเรียนรู้แบบปฏิสัมพันธ์ (Social Constructivism) ที่เน้นการสร้างความเข้าใจของนักเรียนผ่านการสร้างสัมพันธ์ระหว่างความรู้ที่มีอยู่และประสบการณ์ของนักเรียน (Harel and Papert, 1991).

2. แนวทฤษฎีการสอนที่ใช้เชื่อมโยงกับคลินิก

การสอนในสาขาแพทยศาสตร์มักมีการเชื่อมโยงกับสถานการณ์คลินิก เพื่อให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงในการดูแลผู้ป่วย และการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชานั้น ๆ แนวทฤษฎีที่เกี่ยวข้องรวมถึงการสอนแบบ

เรียนรู้จากปฏิบัติการ (Experiential Learning) (Sims et al., 1983) และการสอนที่ใช้เหตุการณ์เป็นศึกษากรณี (Case-based Learning) (Thistlethwaite et al., 2012)

3. แนวทางการสอนแบบมีมาตรฐาน (Standards-Based Teaching)

การสอนในสาขาแพทยศาสตร์มักมีการใช้มาตรฐานเป็นกรอบการสอน เพื่อให้การเรียนรู้มีความเป็นระเบียบและมีคุณภาพ มาตรฐานเหล่านี้อาจเป็นข้อกำหนดของการเรียนรู้ที่ระดับประเทศหรือระดับสากล เช่น การเรียนรู้ที่มีความเกี่ยวข้องกับการออกแบบหลักสูตรการศึกษาแพทย์ขั้นต้น (Basic Medical Education) จาก "World Federation for Medical Education (WFME)" (WFME, 2021)

4. แนวทางการสอนแบบการปฏิวัติ (Innovative Teaching Approaches)

การสอนในสาขาแพทยศาสตร์ต้องไม่หลงเชื่อในวิธีการสอนที่มีอยู่แล้วเพียงอย่างเดียว แต่ควรสนับสนุนและส่งเสริมนวัตกรรมในการสอน เช่น การใช้เทคโนโลยีในการสอน (Technology-Enhanced Learning) เพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น (Mourad et al., 2016)

5. แนวทฤษฎีการสอนแบบปรับตัว

การสอนในสาขาแพทยศาสตร์มักมีการปรับการสอนให้เข้ากับความรู้และประสบการณ์ของนักเรียนอยู่เสมอ ซึ่งอาจใช้แนวทางการสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบปรับตัว (Adaptive Teaching) เพื่อให้การสอนมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการและระดับความรู้ของนักเรียนได้อย่างเหมาะสม (Quirk and Chumley, 2018)

2.2.2 การสอนวิชาจักษุวิทยา

การเชื่อมโยงกับหลายแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการสอนในสาขาวิทยาศาสตร์และการแพทย์ ดังนี้

1. การสอนที่มีเน้นการปฏิบัติ

การสอนในสาขาจักษุวิทยามักเน้นการปฏิบัติจริง เนื่องจากนักเรียนต้องการทักษะที่แข็งแกร่งในการรักษาและดูแลผู้ป่วย (Kusurkar et al., 2012)

2. การสอนแบบมีมาตรฐาน

การสอนในสาขานี้มักมีการใช้มาตรฐานเป็นกรอบการสอน โดยมีการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้และมาตรฐานคุณลักษณะของนักศึกษาที่ควรมี ซึ่งส่วนมากจะมีการจัดทำโดยสมาคมหรือองค์กรทางวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การสอนมีความเป็นระเบียบและมีคุณภาพ (WFME, 2021)

3. การสอนโดยใช้เทคโนโลยี

เทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญในการสอนวิชาจักษุวิทยา เช่น การใช้สื่อการสอนอินเทอร์แอคทีฟ (Interactive Multimedia) เพื่อช่วยในการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่น่าสนใจและมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ซอฟต์แวร์การจำลอง (Simulation Software) เพื่อฝึกทักษะทางคลินิกในการรักษาผู้ป่วย (Arulsamy, 2012)

4. การสอนแบบเป็นปฏิบัติการ (Experiential Learning)

การเรียนรู้ผ่านปฏิบัติการเป็นหนึ่งในแนวทางที่น่าสนใจในการสอนวิชาจักษุวิทยา เนื่องจากการศึกษาที่เกิดจากปฏิบัติการมักจะเข้าใจและจดจำได้ดีขึ้น นอกจากนี้ การทดลองและการศึกษาในสถานที่จริงยังช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์จริงและการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมทางวิชาการ (Sims et al., 1983)

5. การสอนแบบปฏิสัมพันธ์ (Interactive Instruction)

การสอนในสาขานี้มักมีการสร้างสถานการณ์ที่เป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และการพัฒนาทักษะอย่างเต็มศักยภาพ ซึ่งส่วนมากจะเป็นการสอนที่ใช้กรณีศึกษาหรือการสนทนาระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ในสถานการณ์ทางคลินิกที่จำลอง (Kaur et al., 2011)

2.3 แนวทางตามท้องถื่นจักษุวิทยานานาชาติแนะนำ

ในปี 2549 องค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ (International Council of Ophthalmology) ได้เห็นความสำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้ได้ตามมาตรฐานเดียวกัน จึงได้มีการจัดทำแนวทาง (Gostimir et al., 2018) เพื่อให้แต่ละประเทศนำไปปฏิบัติ ซึ่งในแนวทางปฏิบัติประกอบด้วย ความรู้ ทักษะพื้นฐานสำหรับการดูแลดวงตาเบื้องต้น ในเนื้อหาการสอนควรให้นักเรียนแพทย์ ทราบถึงอาการแสดงทางตาของโรคทางระบบอื่นด้วย ส่วนจำนวนชั่วโมงการเรียนการสอน แนะนำให้มีชั่วโมงในการเรียนการสอน ระยะเวลา 40-60 ชั่วโมง หรือ 5-8 เนื้อหาที่กำหนดในหลักสูตรควรประกอบไปด้วย 12 หัวข้อ ได้แก่ ความรู้พื้นฐานและหลักการของจักษุวิทยา กระจุกตาและโรคภายนอก เลนส์และต้อกระจก จักษุวิทยาาระบบประสาท โรคจอประสาทตา โรคต้อหิน จักษุวิทยาในเด็กและตาเหล่ โรคของระบบน้ำตาของเปลือกตาและเบ้าตา อาการทางตาของโรคทางระบบ เนื้องอกในลูกตา การหักเหของแสง-คอนแทคเลนส์และการผ่าตัดแก้ไขสายตาคิดปกติ โดยให้มีเทคนิคการสอนเฉพาะ สอนให้มีการหาแหล่งข้อมูลที่ต้องและเชื่อถือได้ ควรเสริมการสอนสร้างสื่อการนำเสนอที่เหมาะสมและถูกต้อง รวมถึงการเขียนรายงานผู้ป่วยให้ถูกต้องตามมาตรฐาน นอกจากนี้้องค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ ยังสนับสนุนแนวทางการสอนเฉพาะทาง เช่น การบรรยาย ตำแหน่งทางคลินิก กรณีศึกษา และการบูรณาการกับสาขาวิชาเฉพาะทางอื่นๆ เช่น ประสาทวิทยาศาสตร์ ประสาทวิทยา วิทยาต่อมไร้ท่อ และเวชศาสตร์ผู้สูงอายุ (Alselaimy et al., 2021)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยา

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาในแพทยศาสตรศึกษา ได้มีการศึกษาในหลายแง่มุมในเรื่อง การเรียนการสอน การประเมินการสอน การพัฒนารายวิชาตามมาตรฐานหลักสูตร ยกตัวอย่างเช่น การสำรวจโรงเรียนแพทย์ในประเทศอังกฤษ ช่วงปี 2551-2552 พบว่าร้อยละ 79 เป็นภาคบังคับให้มีการสอนในแผนกจักษุวิทยา โดยมีจำนวนวันที่สอนเฉลี่ย 7.6 วัน (3.5–15 วัน) ส่วนการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับวิธีการรวมจักษุวิทยาไว้ในหลักสูตร วิธีการสอนและมาตรฐานก็แตกต่างกันไป (Oliver et al., 2021) ในปี พ.ศ.2556 วิทยาลัยแพทยศาสตรในกรุงลอนดอน ประเทศอังกฤษ ได้ทำการทดลองวิธีการสอนในรายวิชาจักษุวิทยา ในหัวข้อการเรียนรู้ 10 หัวข้อ แบ่งเป็น การเรียนแบบบรรยายเดิม 5 หัวข้อและอีก 5 หัวข้อแบ่งเป็น การเรียนแบบบรรยายเดิมหรือ

การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ในนักเรียนแพทย์ 245 คน โดยทำการสุ่ม จากนั้นใช้การวัดผลโดยข้อสอบ 100 ข้อ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยแบบที่มีการเรียนอิเล็กทรอนิกส์เท่ากับร้อยละ 58 และการเรียนแบบบรรยายเดิมเท่ากับร้อยละ 55 ความพึงพอใจในแบบมีการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ร่วมด้วยดีกว่าการเรียนแบบบรรยายเดิมร้อยละ 87 โดยอยู่ระดับดี ถึงดีมากร้อยละ 65 (Petrarca et al., 2018) ในประเทศออสเตรเลียได้มีการทำการศึกษาประเมินกลยุทธ์ การศึกษาเชิงนวัตกรรมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนจักษุวิทยาในหลักสูตรการแพทย์ โดยการเปรียบเทียบ หลักสูตรเก่ากับหลักสูตรปรับปรุง พบว่า รายวิชาจักษุวิทยาที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ส่งผลให้ผลการเรียนดีขึ้นและมี ระดับความพึงพอใจของนักเรียนสูงขึ้น (Succar et al., 2018)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนวิชาจักษุวิทยาในแพทยศาสตรศึกษาตามแนวทาง องค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติในปัจจุบันมีไม่มาก ได้แก่ อังกฤษ แคนาดา ออสเตรเลีย เป็นต้น ในประเทศอังกฤษ ได้ทำการศึกษาในโรงเรียนแพทย์ 31 แห่ง เปรียบเทียบการเรียนการสอนตามแนวทางราชวิทยาลัยจักษุแพทย์ (Royal College of Ophthalmology) กับแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ พบว่า ความรู้และทักษะทาง คลินิกที่สอนโดยโรงเรียนแพทย์ในสหราชอาณาจักรนั้นตรงตามหลักเกณฑ์ของแนวทางราชวิทยาลัยจักษุแพทย์ แต่ ไม่เป็นไปตามคำแนะนำของ ICO โรงเรียนแพทย์ในสหราชอาณาจักรใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายในระหว่างการ หมุนเวียนในวิชาจักษุวิทยา นอกจากนี้ยังพบการเปลี่ยนแปลงในองค์กรและวิธีการสอนจักษุวิทยา อย่างไรก็ตาม มี การรายงานฉันทามติที่สำคัญเกี่ยวกับทิศทางในอนาคตของหลักสูตรโดยผู้นำการสอนการเรียนการสอนตาม แนวทางราชวิทยาลัยจักษุแพทย์ (Hill et al., 2017) ในประเทศแคนาดา ได้ทำการศึกษาในโรงเรียนแพทย์ 14 แห่ง เพื่อหามุมมองของผู้บริหารหลักสูตรระดับปริญญาตรีในการประเมินโครงสร้างปัจจุบันและความเพียงพอ ของหลักสูตรจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีของโรงเรียนแพทย์แคนาดา พบว่า หลักสูตรหลักที่อิงตามแนวทางของ องค์การร่วมจักษุวิทยาระหว่างประเทศ ถูกใช้ในโรงเรียนเพียงร้อยละ 20 เท่านั้น และเวลาในการเรียนวิชานั้นน้อยกว่า 2 สัปดาห์ (Miso et al., 2018) ส่วนงานวิจัยในประเทศออสเตรเลีย ศึกษาในโรงเรียนแพทย์ 21 แห่ง เพื่อ สสำรวจแนวโน้มการศึกษาวิธีการสอนจักษุวิทยาในโรงเรียนแพทย์ระดับปริญญาตรีและสูงกว่าปริญญาตรีของ ออสเตรเลีย พบว่า การสอนของโรงเรียนแพทย์จักษุวิทยาในออสเตรเลียยังคงสมเหตุผลเมื่อเปรียบเทียบกับใน ระดับสากล แต่มหาวิทยาลัยต่างๆ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ การรวมหลักสูตร ICO และการพัฒนา ทรัพยากรที่ใช้ร่วมกันจะช่วยเพิ่มความสามารถของบัณฑิตทางการแพทย์ได้ (Tabitha et al., 2022)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

บทความวิจัยในฐานข้อมูล PubMed, Cochrane CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), ERIC (Education Resources Information Center) และ SCOPUS ที่ศึกษาในประชากรที่เป็นนักเรียนแพทย์ โรงเรียนแพทย์ ในหลักสูตรแพทยศาสตร วิชาจุลชีววิทยาที่ใช้แนวทางองค์การร่วมจุลชีววิทยานานาชาติในการจัดการเรียนการสอนทั้งหมดในปี พ.ศ. 2549–2566

เกณฑ์การคัดเข้า – คัดออก

เกณฑ์การคัดเข้า

1. บทความวิจัยที่ศึกษาในประชากรที่เป็นเรียนแพทย์ โรงเรียนแพทย์
2. บทความวิจัยที่ศึกษาในหลักสูตรแพทยศาสตร วิชาจุลชีววิทยา
3. บทความวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้แนวทางองค์การร่วมจุลชีววิทยานานาชาติในการจัดการเรียนการสอน
4. งานวิจัยที่ศึกษาในประเทศไทยและต่างประเทศที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่รูปแบบวิจัยเป็นบทความวิจัยเผยแพร่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549–2566

เกณฑ์การคัดออก

1. ชื่อเรื่องไม่สอดคล้องหรือไม่เกี่ยวข้อง
2. บทคัดย่อไม่สอดคล้อง ไม่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์การ หรือชื่อเรื่องซ้ำ
3. ไม่มีวรรณกรรมฉบับสมบูรณ์
4. ข้อมูลไม่ครบถ้วน

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล ประกอบด้วย ชื่อผู้แต่ง รูปแบบงานวิจัย จำนวนผู้เข้าร่วมงานวิจัย ระยะเวลาที่เรียนรายวิชาจุลชีววิทยา วัตถุประสงค์งานวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย ผลการวิจัย การวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

3.2.1 ลงทะเบียนในระบบการทบทวน PROSPERO (International prospective register of systematic reviews) ของ National institute for Health Research เพื่อให้การทำงานวิจัยเป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล ซึ่งถ้าผ่านจะได้รับเลขทะเบียนและดำเนินงานวิจัยต่อไป ถ้าไม่ผ่านยินดีถอนวิจัยนี้และกลับไปศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนางานวิจัยที่สนใจขึ้นมาใหม่

3.2.2 เก็บรวบรวมข้อมูล โดยสืบค้นในฐานข้อมูล PubMed, Cochrane CENTRAL (Cochrane Central Register of Controlled Trials), ERIC (Education Resources Information Center), และ SCOPUS โดยใช้ คำค้น Ophthalmology, Medical education, medical school, Undergraduate และ International Council of Ophthalmology

ตารางที่ 1 The scope of the review is listed below, outlined according to the PICO

The scope of the review is listed below, outlined according to the PICO (Participants, Intervention, Comparators, Outcome) framework:	
Participants:	Medical schools/Medical students/Medical interns/1 st year residents
Intervention:	International Council of Ophthalmology guidelines
Comparator(s)	Non- ICO guidelines
Outcome:	
Primary Outcome Measure	International Council of Ophthalmology guidelines in undergraduate medical education; ICO core clinical exposure areas, the average duration of ophthalmology education in medical school
Secondary Outcome Measure	Frequency of ICO guidelines used in medical curriculum

ตารางที่ 2 PubMed Search Strategy

#1	education, medical [MeSH Terms]
#2	academic, medical centers [MeSH Terms]
#3	schools, medical [MeSH Terms]
#4	students, medical [MeSH Terms]
#5	medical education [Title/Abstract]
#6	medical school [Title/Abstract]
#7	medical student [Title/Abstract]
#8	education, medical, undergraduate [MeSH Terms]
#9	undergraduate med*[Title/Abstract]
#10	undergraduate stud*[Title/Abstract]
#11	ophthalmology [MeSH Terms]

#12	ophthalmology [Title/Abstract]
#13	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12
#14	international council [Title/Abstract]
#15	international council ophthalmology [Title/Abstract]
#16	guidelines as topic [MeSH Terms]
#17	international council ophthalmology guidelines [Title/Abstract]
#18	#14 OR #15 OR # 16 OR # 17
#19	#13 OR #19

ตารางที่ 3 Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) Search Strategy

#1	MeSH descriptor: [Education, Medical] explode all trees
#2	MeSH descriptor: [Academic Medical Centers] explode all trees
#3	MeSH descriptor: [Schools, Medical] explode all trees
#4	MeSH descriptor: [Students, Medical] explode all trees
#5	(medical education):ti,ab,kw
#6	(medical school):ti,ab,kw
#7	(medical student):ti,ab,kw
#8	MeSH descriptor: [Education, Medical, Graduate] explode all trees
#9	(undergraduate med*):ti,ab,kw
#10	(undergraduate stud*):ti,ab,kw
#11	MeSH descriptor: [Ophthalmology] explode all trees
#12	(ophthalmology):ti,ab,kw
#13	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12
#14	(international council):ti,ab,kw
#15	(international council ophthalmology):ti,ab,kw
#16	MeSH descriptor: [Guidelines as topic] explode all trees
#17	(international council ophthalmology guidelines):ti,ab,kw
#18	#14 OR #15 OR # 16 OR # 17
#19	#13 OR #18 with Publication Year from 2000 to 2024

ตารางที่ 4 Education Resources Information Center (ERIC) Search Strategy

1	medical education
2	undergraduate
3	ophthalmology
4	international council ophthalmology
5	international council ophthalmology guideline
6	medical education AND undergraduate
7	medical education AND undergraduate AND ophthalmology

ตารางที่ 5 Scopus Search Strategy

1	Medical education
2	Undergraduate
3	Ophthalmology
4	International Council Ophthalmology
5	International Council Ophthalmology Guideline
6	Medical education AND Undergraduate
7	Medical education AND Undergraduate AND Ophthalmology

3.2.3 ประเมินคุณภาพของข้อมูลที่คัดเลือกเข้ามา (Risk of bias assessment) โดยใช้ Critical Appraisal tools for use in JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES (AROMATARIS et al., 2024) โดยผู้วิจัยทั้งหมดและผู้เชี่ยวชาญอีก 1 คน ได้ช่วยกันตรวจสอบและประเมิน งานวิจัยที่จะนำมาศึกษาต้องผ่านหรือ Overall appraisal: Include เท่านั้น

ตารางที่ 6 แบบประเมินคุณภาพของข้อมูลที่คัดเลือกเข้ามา

แบบประเมิน

JBICRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES

Reviewer _____ Date _____

Author _____ Year _____ Record Number _____

	Yes	No	Unclear	Not applicable
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	☐	☐	☐	☐
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	☐	☐	☐	☐
3. Was the exposure measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
4. Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	☐	☐	☐	☐
5. Were confounding factors identified?	☐	☐	☐	☐
6. Were strategies to deal with confounding factors stated?	☐	☐	☐	☐
7. Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	☐	☐	☐	☐
8. Was appropriate statistical analysis used?	☐	☐	☐	☐

Overall appraisal: Include ☐ Exclude ☐ Seek further info ☐

Comments (Including reason for exclusion)

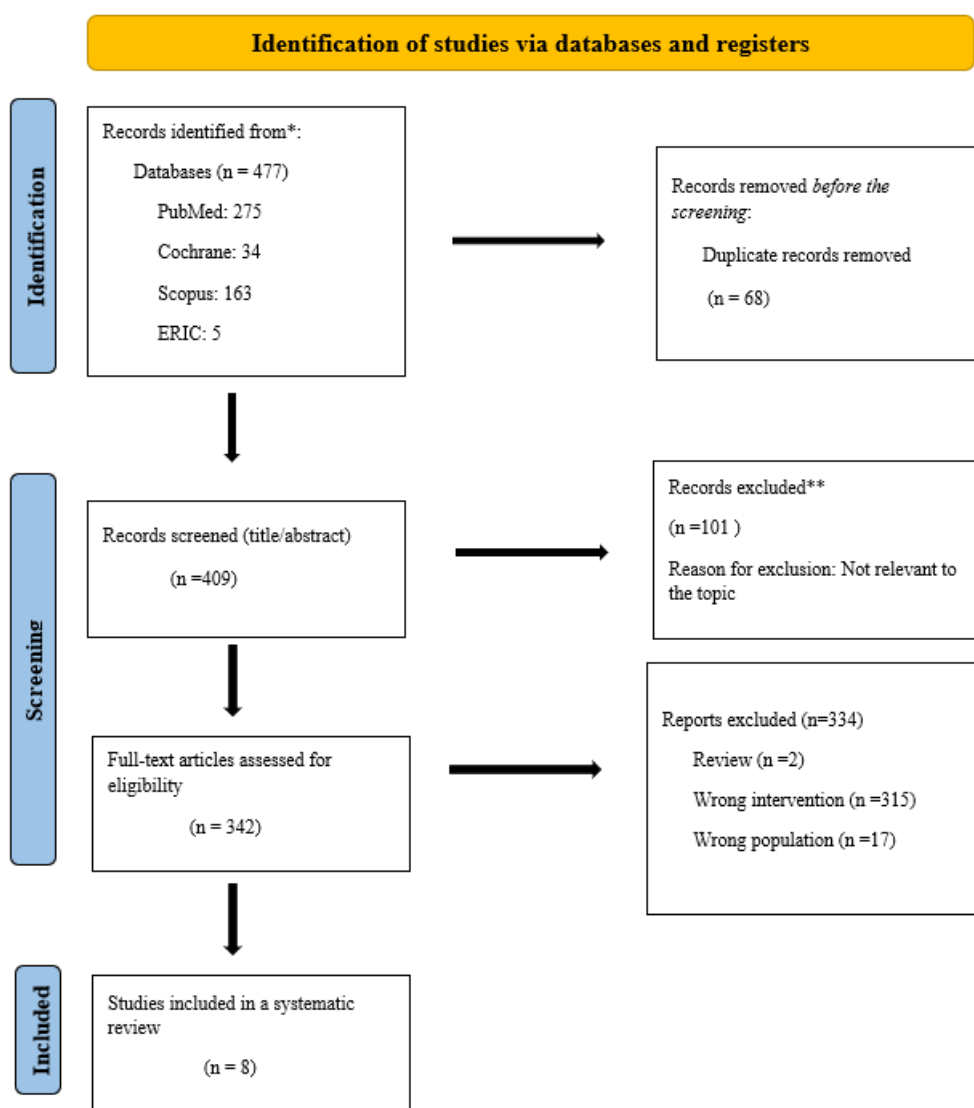
บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัยและอภิปรายผล

4.1 ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1.1 ผลการค้นหาและแผนภาพการไหลของ PRISMA

แผนภาพการไหลของ PRISMA ดังแสดงในรูปที่ 1 แสดงถึงกระบวนการค้นหา การค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ครั้งแรกให้ผลการอ้างอิง 477 รายการ จากนั้นลบรายการที่ซ้ำกันออก 68 รายการเหลือ 409 รายการ จากนั้นคัดงานวิจัยที่ไม่ตรงหัวข้อออก 101 รายการ เหลืองานวิจัยที่นำมาคัดกรอง 342 รายการ หลังจากนั้นคัดงานที่ไม่เข้าเกณฑ์ จากการทบทวน 2 รายการ สิ่งที่ศึกษาไม่ตรง 315 กลุ่มตัวอย่างไม่เข้าเกณฑ์ 17 รายการ เหลืองานวิจัยที่ต้องนำมาวิเคราะห์จำนวน 8 งานวิจัย



รูปที่ 1 The PRISMA flow diagram

4.1.2 ลักษณะการศึกษาของงานวิจัย

ลักษณะของการศึกษาแสดงในตารางที่ 7 พบว่า การวิจัยทั้งหมดใช้การออกแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง โดยมีขนาดตัวอย่างตั้งแต่ 8 ถึง 15 คน งานวิจัยได้ดำเนินการในหลายประเทศ ได้แก่ แคนาดา ซาอุดีอาระเบีย สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย อินเดีย และไนจีเรีย ร้อยละ 37.5 เป็นกลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนแพทย์ ร้อยละ 37.5 เป็นกลุ่มนักศึกษาแพทย์ ร้อยละ 12.5 เป็นแพทย์เพิ่มพูนทักษะ และร้อยละ 12.5 เป็นแพทย์ประจำบ้าน จำนวนตัวอย่าง ได้แก่ โรงเรียนแพทย์ 96 แห่ง และจำนวนผู้เข้าร่วม 1,288 คน วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยส่วนใหญ่คือการประเมินขอบเขตการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สอดคล้องกับคำแนะนำที่กำหนดโดย ICO การวิจัยทั้งหมดใช้การวัดผลแบบสอบถาม โดย 5 ใน 8 หรือร้อยละ 62.5 ใช้แบบสอบถามออนไลน์

ตารางที่ 7 ลักษณะของการศึกษาของแต่ละงานวิจัย

งานวิจัย	ประเทศ	การออกแบบวิจัย	จำนวนผู้เข้าร่วม	ผู้เข้าร่วม	วัตถุประสงค์	วิธีวิจัย
Noble et al., 2009	Canada	Cross-sectional	386	1st-year residents	To compare the adequacy of undergraduate ophthalmology education to the ICO guidelines.	Online survey
Eze et al., 2012	Nigeria	Cross-sectional	129	Medical interns	To compare clinical ophthalmology performance and knowledge among medical interns and ICO guidelines.	Questionnaire
Divya et al., 2017	India	Cross-sectional	134	Medical students	This study's goals were to determine the appropriateness of ophthalmology instruction in undergraduate medical school and to measure medical students' comfort in diagnosing common eye disorders and executing ocular skills.	Questionnaire
Hill et al., 2017	UK	Cross-sectional	31	Medical schools	Comparing the guidelines of the Royal College of Ophthalmologists) and the International Council for Ophthalmology and determine the views of the UK ophthalmology teaching leads on the future direction of the curriculum.	Online Survey
Gostimir et al., 2018	Canada	Cross-sectional	14	Medical schools	To evaluate the existing structure and adequacy of	Online Survey

					undergraduate ophthalmology courses at Canadian medical institutions using the viewpoints of undergraduate program directors.	
Alselaimy et al., 2021	Saudi Arabia	Cross-sectional	317	Medical students	To compare the quality of undergraduate ophthalmology education in Saudi Arabia to the ICO recommendations.	Online questionnaire
Scott et al., 2022	Australia	Cross-sectional	21	Medical schools	To survey current educational trends and techniques of ophthalmology instruction in Australian undergraduate and postgraduate medical institutions.	Online Survey
Abuallut et al., 2023	Saudi Arabia	Cross-sectional	322	Medical students	This study aims to compare Jazan University's curriculum to the ICO's standards for undergraduate medical education.	Questionnaire

4.1.3 การประเมินความเสี่ยงของอคติ

งานวิจัยที่เข้าเกณฑ์แล้วนำมาศึกษาเป็นงานวิจัยภาคตัดขวาง ดังนั้นทีมวิจัยจึงได้ตกลงเลือก การประเมินความเสี่ยงของอคติ ตามแบบของ JBI “JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES” พบว่าแต่ละหัวข้อมีการดำเนินการร้อยละ 75-100 ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ผลการประเมินตามแบบ JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES

JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST	จำนวน (ร้อยละ)
1. Were the criteria for inclusion in the sample clearly defined?	
YES	8 (100.00)
NO	0 (0.00)
Unclear	0 (0.00)
Not applicable	0 (0.00)
2. Were the study subjects and the setting described in detail?	
YES	8 (100.00)
NO	0 (0.00)
Unclear	0 (0.00)
Not applicable	0 (0.00)

3.	Was the exposure measured in a valid and reliable way?	
	YES	8 (100.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	0 (0.00)
	Not applicable	0 (0.00)
4.	Were objective, standard criteria used for measurement of the condition?	
	YES	8 (100.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	0 (0.00)
	Not applicable	0 (0.00)
5.	Were confounding factors identified?	
	YES	6 (75.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	2 (25.00)
	Not applicable	0 (0.00)
6.	Were strategies to deal with confounding factors stated?	
	YES	6 (75.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	2 (25.00)
	Not applicable	0 (0.00)
7.	Were the outcomes measured in a valid and reliable way?	
	YES	8 (100.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	0 (0.00)
	Not applicable	0 (0.00)
8.	Was appropriate statistical analysis used?	
	YES	8 (100.00)
	NO	0 (0.00)
	Unclear	0 (0.00)
	Not applicable	0 (0.00)
9.	Overall appraisal	
	Include	8 (100.00)
	Exclude	0 (0.00)
	Seek further info	0 (0.00)

4.1.4 การนำแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติในงานวิจัย

หลักสูตรจักษุวิทยาส่วนใหญ่มีการเปิดเผยไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 43.9 ในขณะที่เปอร์เซ็นต์ที่น้อยกว่าเล็กน้อยให้ระดับการเปิดเผยที่เหมาะสมร้อยละ 41.4 หลักสูตรเปอร์เซ็นต์เล็กน้อยมีการเปิดเผยรับมากเกินไปร้อยละ 4.2 ในขณะที่บางหลักสูตรมีระดับการเปิดเผยรับที่ไม่แน่ใจร้อยละ 3.8 และ หลักสูตรส่วนน้อยไม่เปิดเผยร้อยละ 3.6 สถานที่รักษผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับดวงตาส่วนใหญ่ที่คลินิกจักษุวิทยา ร้อยละ 87.1 แผนกฉุกเฉินพบผู้ป่วยโรคตาร้อยละ 23.9 ห้องผ่าตัดพบผู้ป่วยโรคตาในร้อยละ 11.4 เวชปฏิบัติครอบคลุมผู้ป่วยโรคตาในอัตรา ร้อยละ 17.3 และ ร้อยละ 45.3 ของสถานที่ไม่มีการติดต่อกับผู้ป่วยโรคตา เทคนิคการสอนส่วนใหญ่ประกอบด้วย การบรรยายภาคทฤษฎีซึ่งคิดเป็นร้อยละ 78.7 ของทั้งหมด การอภิปรายกลุ่มย่อยคิดเป็นร้อยละ 35.2 ในขณะที่ การเรียนรู้แบบกำกับตนเองคิดเป็นร้อยละ 41.6 สถานที่สอนทางคลินิก เช่น คลินิก ห้องผ่าตัด และแผนกฉุกเฉิน คิดเป็นร้อยละ 21.4 ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 หลักสูตรจักษุวิทยา (Ophthalmology Curricula)

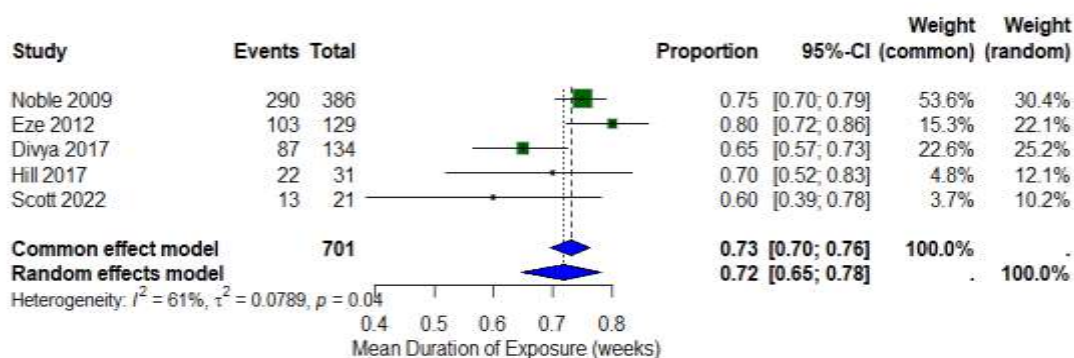
หัวข้อ	จำนวน (ร้อยละ)
Ophthalmology course exposure (2 studies)	
No exposure	23(3.60)
Too little exposure	279(43.6)
The right amount of exposure	243(41.4)
Too much exposure	27(4.2)
Unsure	24(3.8)
Location encountering ophthalmic patients (3 studies)	
Ophthalmology clinic	369(87.1)
Emergency department	102(23.9)
Operation room	55(11.4)
Family medicine practice	91(17.3)
No contact with ophthalmic patients	290(45.3)
Teaching method (4 studies)	
Theoretical lectures	786(78.7.0)
Clinical (2 studies)	136(21.4)
(clinic, operation room, emergency department)	
Small group discussion	226(35.2)
Self-directed learning	322(41.6)

4.1.5 ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจักรุวิทยาในโรงเรียนแพทย์

การวิเคราะห์แบบ Meta-analysis ที่รวบรวมผลการศึกษาจาก 5 งานวิจัย (Noble 2009, Eze 2012, Divya 2017, Hill 2017 และ Scott 2022) โดยมีประเด็นสำคัญดังนี้:

1. ข้อมูลทั่วไป มีการรวมผลการศึกษาทั้งหมด 5 งานวิจัย จำนวนเหตุการณ์ (Events) รวมทั้งหมด 701 เหตุการณ์
2. การวิเคราะห์ผล ใช้ทั้ง Common effect model และ Random effects model Common effect model: ให้ค่า proportion = 0.73 (95% CI: 0.70-0.76) Random effects model: ให้ค่า proportion = 0.72 (95% CI: 0.66-0.78)
3. การประเมินความไม่เป็นเอกพันธ์ (Heterogeneity) $I^2 = 61\%$ แสดงว่ามีความไม่เป็นเอกพันธ์ระหว่างการศึกษาระดับปานกลาง ค่า $p = 0.04$ แสดงว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ น้ำหนักของแต่ละการศึกษา Noble 2009 มีน้ำหนักมากที่สุด (53% ใน common effect, 30.4% ใน random effects) Scott 2022 มีน้ำหนักน้อยที่สุด (3.7% ใน common effect, 10.2% ใน random effects)
5. Mean Duration of Exposure อยู่ในช่วง 0.4-0.8 สัปดาห์

สรุป ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่าโดยรวมมีสัดส่วนของผลลัพธ์ที่สนใจประมาณ 72-73% โดยมีความแตกต่างระหว่างการศึกษาในระดับปานกลาง การศึกษาที่เก่าที่สุด (Noble 2009) มีอิทธิพลต่อผลรวมมากที่สุด และผลการวิเคราะห์มีความน่าเชื่อถือเนื่องจากช่วงความเชื่อมั่นไม่กว้างมาก ดังแสดงในรูปที่ 2

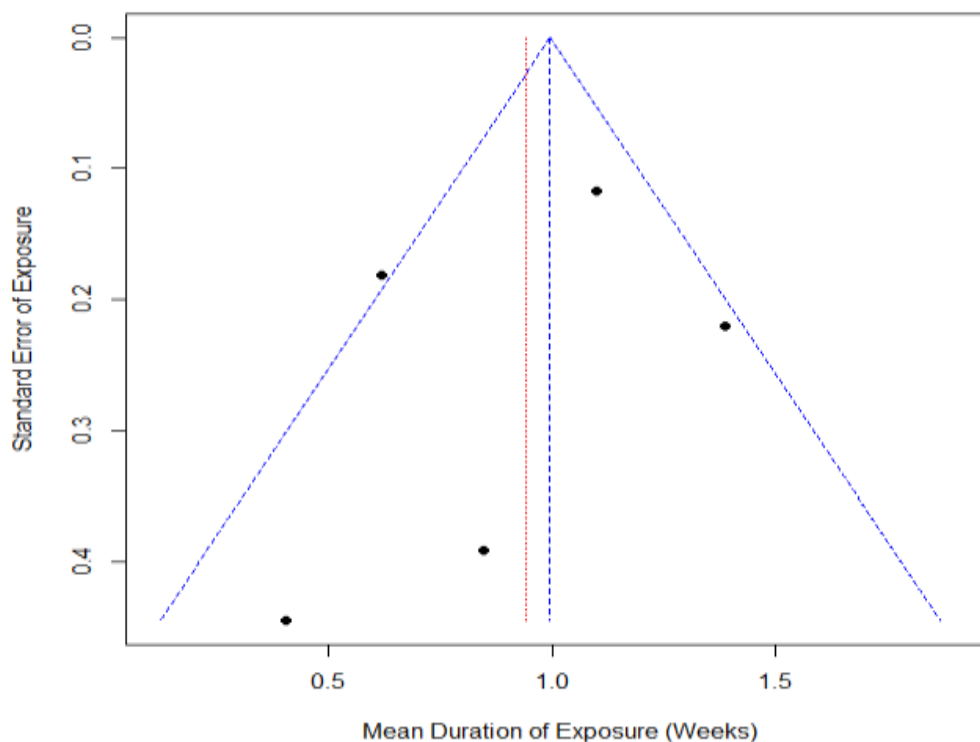


รูปที่ 2 ภาพ forest plot ของระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจักรุวิทยา

อคติในการตีพิมพ์ (Publication Bias) ระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจิตวิทยา ตามภาพที่ 3 เมื่อนำมาวิเคราะห์และแสดง โดยกราฟ Funnel Plot ใช้ในการประเมินอคติในการตีพิมพ์ของการศึกษาแบบ Meta-analysis โดยมีรายละเอียดดังนี้:

1. แกนในกราฟ แกน X: Mean Duration of Exposure (Weeks) หรือระยะเวลาเฉลี่ยของการได้รับสิ่งที่ศึกษา (หน่วยเป็นสัปดาห์) แกน Y: Standard Error หรือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
2. การแปลผล จุดดำในกราฟแต่ละจุดแทนการศึกษาแต่ละงานวิจัย เส้นประสีม่วงแสดงขอบเขตความเชื่อมั่น (Confidence Limits) เส้นประตั้งตรงกลางแสดงค่าเฉลี่ยรวมของผลการศึกษา
3. ลักษณะการกระจายของจุด จุดกระจายไม่สมมาตรทั้งสองด้านของเส้นกลาง มีจุดที่อยู่นอกเส้นขอบเขตความเชื่อมั่น การกระจายของจุดไม่เป็นรูปกรวยที่สมบูรณ์
4. การแปลผลเรื่องอคติ อาจมีอคติในการตีพิมพ์เนื่องจาก การกระจายของจุดไม่สมมาตร มีจุดที่อยู่นอกเส้นขอบเขตความเชื่อมั่น รูปแบบการกระจายไม่เป็นรูปกรวยที่สมบูรณ์

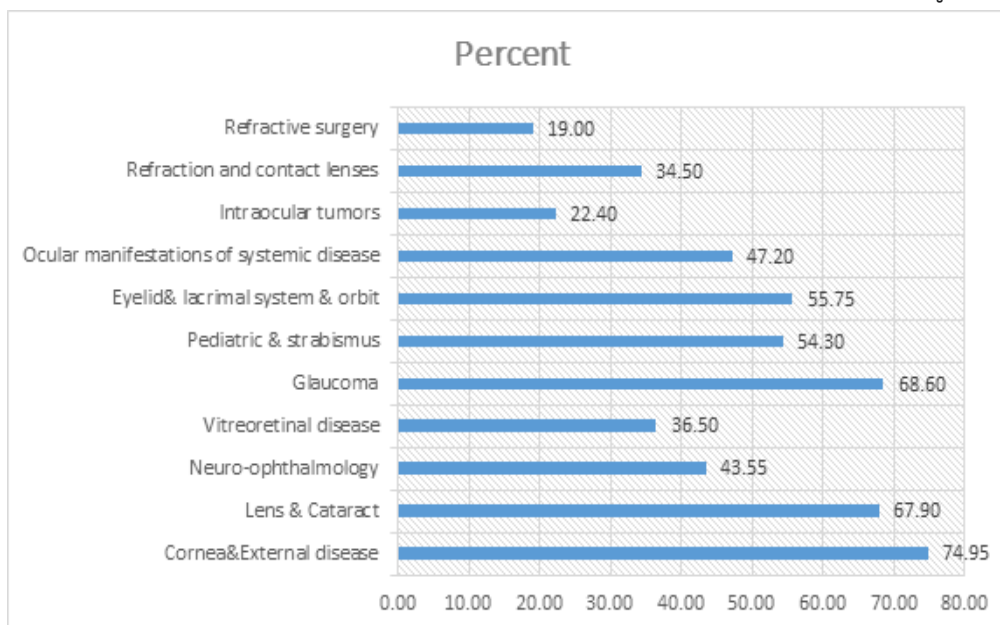
สรุป กราฟ Funnel Plot นี้แสดงให้เห็นว่าอาจมีอคติในการตีพิมพ์ในระดับหนึ่ง จำนวนการศึกษา 5 การศึกษา ทำให้การประเมินอคติอาจมีข้อจำกัด



รูปที่ 3 ภาพ funnel plot ของระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจิตวิทยา

4.1.6 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทฤษฎีวิชาจักษุวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

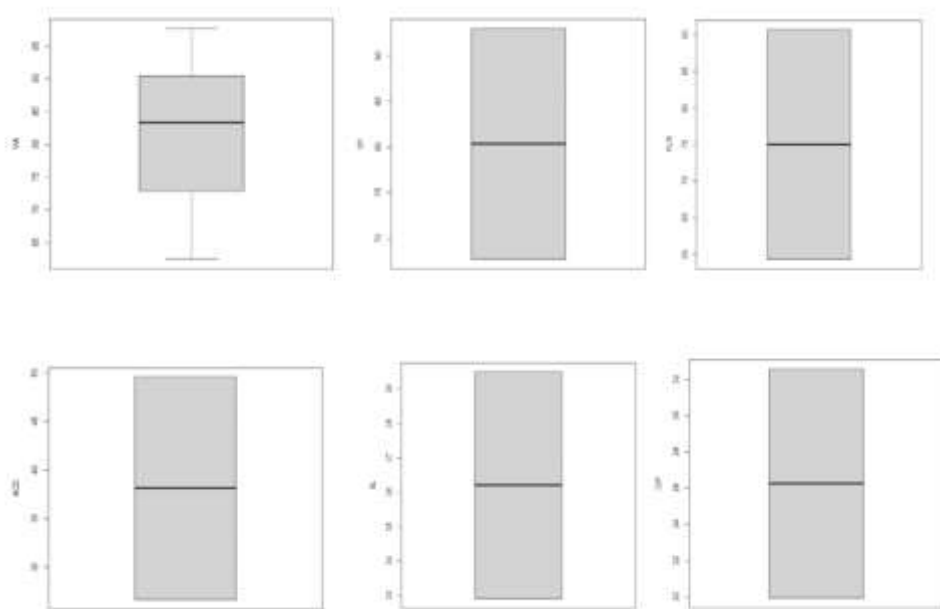
จากการศึกษาหัวข้อในการสอนทฤษฎีวิชาจักษุวิทยา พบมากที่สุดเกี่ยวกับกระจกตาหรือโรคภายนอก ร้อยละ 75.0 รองลงมาคือ เลนส์และต้อกระจกร้อยละ 67.9 จักษุวิทยาาระบบประสาทร้อยละ 43.6 จอประสาทตาร้อยละ 36.5 ต้อหินร้อยละ 68.6 จักษุวิทยาในเด็กและตาเหล่ ร้อยละ 59.3 โรคของระบบน้ำตาและเปลือกตาร้อยละ 55.8 อาการทางตาของโรคทางระบบ คิดเป็นร้อยละ 47.2 เนื้องอกในลูกตาร้อยละ 22.4 การหักเหของแสงและคอนแทคเลนส์ร้อยละ 34.5 และการผ่าตัดแก้ไขสายตาดัดผิดปกติร้อยละ 19.0 ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทฤษฎีวิชาจักษุวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

4.1.7 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทักษะทางจักษุวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

การประเมินการมองเห็นเป็นทักษะทางคลินิกที่พบมากที่สุด จาก 3 งานวิจัย ร้อยละ 81.3 รองลงมาคือ ลานสายตาร้อยละ 80.4 แสงสะท้อนของรูม่านตาร้อยละ 75.0 ความลึกของช่องหน้าตาร้อยละ 38.2 การตรวจด้วยกล้องลำแสงแคบร้อยละ 36.2 และความดันลูกตาร้อยละ 26.3 กล้ามเนื้อตาพบร้อยละ 62.4 การตรวจด้วยเครื่องด้วยจอประสาทตาชนิดโดยตรงพบร้อยละ 35.7 การตรวจกระจกตาด้วยการย้อมสีฟลูออเรสซินพบร้อยละ 26.4 และร้อยละ 44.1 จำเป็นต้องได้รับการส่งต่อ ตามรูปที่ 5



รูปที่ 5 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทักษะทางจักษุวิทยาตามแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

4.1.8 ความถี่ของการนำแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาตินำมาใช้ในหลักสูตร

การเรียนการสอนของโรงเรียนแพทย์ประกอบด้วยเกณฑ์ต่างๆ ที่กำหนดโดย โดยนำแนวทาง ICO ที่ใช้ในหลักสูตรการแพทย์พบว่ามีร้อยละ 20–36 ตามที่แสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ความถี่ของการนำแนวทางองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาตินำมาใช้ในหลักสูตร

4.2 สรุปผลการวิจัย

4.2.1 การค้นหาฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ครั้งแรกให้ผลการอ้างอิง 477 รายการ จากนั้นคัดรายการที่ซ้ำกัน ตัดงานวิจัยที่ไม่ตรงหัวข้อ ตัดงานวิจัยที่ไม่เข้าเกณฑ์ออก เหลืองานวิจัยที่ต้องนำมาวิเคราะห์จำนวน 8 งานวิจัย

4.2.2 การวิจัยทั้งหมดใช้การออกแบบการศึกษาแบบภาคตัดขวาง ทำในแคนาดา ซาอุดีอาระเบีย สหราชอาณาจักร ออสเตรเลีย อินเดีย และไนจีเรีย กลุ่มตัวอย่างการศึกษาประกอบด้วยโรงเรียนแพทย์ 96 แห่ง และบุคคลทั้งหมด 1,288 คน วัตถุประสงค์หลักของการวิจัยส่วนใหญ่คือการประเมินขอบเขตการศึกษาจักษุวิทยา ระดับปริญญาตรีที่สอดคล้องกับคำแนะนำที่กำหนดโดย ICO การวิจัยทั้งหมดใช้เครื่องมือเป็นแบบสอบถาม

4.2.3 การประเมินความเสี่ยงของอคติ ตาม JBI CRITICAL APPRAISAL CHECKLIST FOR ANALYTICAL CROSS-SECTIONAL STUDIES พบว่า มีการดำเนินการร้อยละ 75-100 ทุกหัวข้อการประเมิน

4.2.4 การนำแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติในงานวิจัย พบว่า มีการเปิดเผยหลักสูตรที่เหมาะสมร้อยละ 41.4 สถานที่รักษาผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับดวงตาส่วนใหญ่ที่คลินิกจักษุวิทยาร้อยละ 87.1 เทคนิคการสอนส่วนใหญ่ประกอบด้วยการบรรยายภาคทฤษฎีคิดเป็นร้อยละ 78.7

4.2.5 งานวิจัยที่มีระยะเวลาเฉลี่ยของการศึกษาวิชาจักษุวิทยาในโรงเรียนแพทย์ผ่านตามเกณฑ์ ICO พบร้อยละ 62.50

4.2.6 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทฤษฎีวิชาจักษุวิทยาส่วนใหญ่สอดคล้องตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

4.2.7 หัวข้อที่ใช้ในการสอนทักษะทางจักษุวิทยาตามแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ ที่พบมากที่สุด คือ การวัดระดับสายตา

4.2.8 ความถี่ของการนำแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติในหลักสูตร พบร้อยละ 20-36

4.3 อภิปรายผล

การทบทวนอย่างเป็นระบบนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินสถานะของการศึกษาด้านจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีตามคำแนะนำขององค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ การวิเคราะห์ที่ครอบคลุมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 8 รายการที่ดำเนินการในโรงเรียนแพทย์ ที่เกี่ยวข้องกับนักศึกษาแพทย์ แพทย์เพิ่มพูนทักษะ และแพทย์ประจำบ้านปีที่ 1 วัตถุประสงค์ทางการศึกษาหลักในการศึกษาส่วนใหญ่คือการปฏิบัติตามคำแนะนำที่กำหนดโดย ICO หลักสูตรจักษุวิทยาเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงโดยการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ป่วยโรคตาในสถานที่ต่างๆ เช่น คลินิกจักษุวิทยา แผนกฉุกเฉิน ห้องผ่าตัด และเวชศาสตร์ครอบครัว หลักสูตรเหล่านี้ยังใช้วิธีการสอนที่หลากหลาย รวมถึงการบรรยายเชิงทฤษฎี การอภิปรายกลุ่มย่อย การเรียนรู้ด้วยตนเอง และการฝึกอบรมทางคลินิกในคลินิก ห้องผ่าตัด และแผนกฉุกเฉิน (Abuallut et al., 2023, Alselaimy et al., 2021, Hill et al., 2017, and Noble et al., 2009) ตามแนวทางที่กำหนดโดย ICO ระยะเวลาที่แนะนำสำหรับการเรียนรู้คือระหว่างสี่สัปดาห์ถึงหกสัปดาห์

ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับห้าถึงแปดวัน โรงเรียนแพทย์ส่วนใหญ่จัดสรรเวลาอย่างน้อยสองสัปดาห์หรือนานกว่านั้นสำหรับการศึกษาด้านจักษุวิทยา อย่างไรก็ตาม การศึกษาอื่นๆ มีระยะเวลาสั้นกว่า ICO ชี้แนะว่า 12 หัวข้อของการสอนทางคลินิก ซึ่งรวมถึงพื้นฐานและหลักการของจักษุวิทยา กระจุกตาและโรคภายนอก เลนส์และต้อกระจก จักษุวิทยาระบบประสาท โรคจอประสาทตา ต้อหิน จักษุวิทยาในเด็ก และตาเหล่ โรคของระบบน้ำตาและเปลือกตา อาการทางตาของโรคทางระบบ เนื้องอกในลูกตา การหักเหของแสง คอนแทคเลนส์ และการผ่าตัดแก้ไขสายตาผิดปกติ จากการศึกษาครั้งนี้ เนื้อหาทางคลินิกในหลักสูตรพบว่ามีการสอนมากที่สุดคือปัญหากระจุกตาและภายนอก รองลงมาคือเลนส์และต้อกระจก และการผ่าตัดแก้ไขสายตาผิดปกติพบต่ำสุด (Eze et al., 2012, and Noble et al., 2009) ทักษะด้านจักษุวิทยาที่สำคัญที่ได้รับจากการศึกษาครั้งนี้มากที่สุดคือการประเมินการมองเห็น ตามด้วยการประเมินลานสายตา การสะท้อนแสงของรูม่านตา ความลึกของช่องม่านตา การตรวจด้วยกล้องลำแสงแคบ และการวัดความดันลูกตา (Abuallut et al., 2023, Alselaimy et al., 2021, Hill et al., 2017, and Noble et al., 2009) การค้นพบลำดับที่สองของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือความถี่ของการใช้แนวทาง ICO ซึ่งอยู่ที่ร้อยละ 28.15 (Gostimir et al., 2018, Hill et al., 2017, Noble et al., 2009 and Scott et al., 2022) ผลการศึกษาระบุว่าการนำข้อแนะนำระหว่างประเทศไปใช้ประโยชน์ยังค่อนข้างน้อย หลายประเทศยังใช้คำแนะนำที่ครอบคลุมจากราชวิทยาลัยจักษุแพทย์และการแบ่งปันทรัพยากรระหว่างโรงเรียนแพทย์สามารถช่วยรักษาสถานะจักษุวิทยาไว้ในหลักสูตรการแพทย์ และปรับปรุงคุณภาพของการสอนจักษุวิทยาระดับปริญญาตรี นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งเบาภาระงานของแผนการสอนในห้องเรียนและโรงเรียนแพทย์ (Hill et al., 2017)

การพัฒนาหลักสูตรด้วยแนวทางองค์การร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

แนวปฏิบัติมาตรฐานในหลักสูตรของโรงเรียนแพทย์ช่วยให้มั่นใจในความสม่ำเสมอ การประกันคุณภาพ การรับรองความสอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติงาน และการเตรียมพร้อมสำหรับการสอบใบอนุญาตและการรับรอง แนวปฏิบัติเหล่านี้รักษาความสามารถในหมู่บัณฑิตทางการแพทย์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานด้านคุณภาพ และให้แน่ใจว่าผู้สำเร็จการศึกษามีความพร้อมสำหรับวิชาชีพแพทย์ การรับรองมาตรฐานถือเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้แน่ใจว่าโรงเรียนมีมาตรฐานความเป็นเลิศและเตรียมผู้สำเร็จการศึกษาสำหรับวิชาชีพ โรงเรียนแพทย์สามารถมั่นใจได้ว่าผู้สำเร็จการศึกษามอบการดูแลผู้ป่วยคุณภาพสูงตามหลักฐานเชิงประจักษ์โดยการปฏิบัติตามแนวทางเหล่านี้ ICO ได้มีมติเรียกร้องให้โรงเรียนแพทย์ทั่วโลกรวมหลักสูตรการศึกษาด้านจักษุไว้ในหลักสูตรหลักสำหรับนักศึกษาแพทย์ แทนที่จะเสนอเป็นหลักสูตรเสริมในระหว่างการศึกษาทางการแพทย์ ดร.ริชาร์ด เข้ารับตำแหน่งประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจระหว่างประเทศในเดือนมกราคม พ.ศ. 2545 และเริ่มสร้างหลักสูตรที่ครอบคลุมสำหรับการศึกษานักศึกษาแพทย์สาขาจักษุวิทยา ในปี พ.ศ. 2546 ประธานคณะกรรมการเฉพาะกิจได้สัมภาษณ์สมาชิกของสหพันธ์สมาคมจักษุวิทยานานาชาติเกี่ยวกับระดับที่จำเป็นของความรู้เกี่ยวกับตาและความเชี่ยวชาญทางคลินิกที่นักศึกษาแพทย์ควรมีเมื่อสำเร็จการศึกษา (Parrish et al., 2006) จากผลการวิจัยครั้งนี้ นักวิจัยจำนวนมากสนับสนุนให้รวมข้อเสนอนี้ ICO ไว้ในหลักสูตร โนเบิล และคณะ (Noble et al., 2009) ระบุ

ข้อบกพร่องในสาขาที่สำคัญเฉพาะของการศึกษาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรีในแคนาดา การใช้หลักสูตร
เครื่องแบบทั่วประเทศจะช่วยเพิ่มความสามารถของนักศึกษาแพทย์ในการได้รับความรู้และทักษะด้านจักษุวิทยาที่
จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานทางคลินิกในอนาคต กอสติมีร์ และคณะ (Gostimir et al., 2018) เสนอว่าความ
มุ่งมั่นที่แข็งแกร่งยิ่งขึ้นต่อมาตรฐานหลักสูตร ICO สามารถช่วยให้นักศึกษาแพทย์บรรลุความสำเร็จในการ
จัดการผู้ป่วยโรคตาในระดับที่เพียงพอ เอซ และคณะ (Eze et al., 2012) แนะนำว่าการแก้ไขปัญหอาจบรรลุผล
ได้โดยการประเมินหลักสูตร เสนอทรัพยากรการฝึกอบรม และปฏิบัติตามหลักการ ICO ดีฟยา และคณะ (Divya
et al., 2017) แนะนำว่าการประเมินหลักสูตรอย่างละเอียด จัดเตรียมสื่อการฝึกอบรมที่เหมาะสม และการใช้กล
ยุทธ์การสอนที่มีประสิทธิภาพซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับการดูแลเบื้องต้นสามารถปรับปรุงการฝึกอบรมได้ อัล
เซไลมี และคณะ (Alselaimy et al., 2021) พบว่าโรงเรียนแพทย์ในซาอุดีอาระเบียส่วนใหญ่มีคุณสมบัติตรงตาม
มาตรฐาน ICO เนื่องจากผู้สำเร็จการศึกษาจำนวนมากได้แสดงให้เห็นถึงความสามารถในทักษะพื้นฐานด้านสายตา
ที่หลากหลาย ระเบียบการระดับชาติที่ครอบคลุมทุกด้านควรได้รับการจัดทำขึ้นเพื่อรับประกันว่าผู้ประกอบวิชาชีพ
เวชกรรมทั่วไปที่กำลังจะมีขึ้นมีความพร้อมที่จะให้การดูแลผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับดวงตา และเพื่อสร้างโครงการ
ด้านสุขภาพการมองเห็นระดับแนวหน้าในซาอุดีอาระเบีย อบูลลุต และคณะ (Abuallut et al., 2023) แนะนำว่า
การพัฒนาหลักสูตรตามความสามารถซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของ ICO อาจช่วยปรับปรุงการศึกษาได้อย่างมาก
คุณภาพการฝึกอบรมที่เพิ่มขึ้นและการเปิดรับมากขึ้นจะช่วยให้นักเรียนมีทักษะที่สำคัญ เพิ่มความมั่นใจ และอาจ
ขยายบุคลากรด้านจักษุวิทยา มุมมองที่หลากหลายจากการศึกษาดังกล่าวทำให้เราแนะนำอย่างยิ่งว่าโรงเรียน
แพทย์ทั่วโลกปฏิบัติตามคำแนะนำที่ได้รับอนุมัติจากองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ

บทที่ 5

ผลผลิต การนำไปใช้ประโยชน์และข้อเสนอแนะ

5.1 ผลผลิต การนำไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยชิ้นนี้สามารถนำไปเสนอผลงานและตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 จุดแข็งและข้อจำกัด

จุดแข็งงานวิจัยนี้ คือ การศึกษาครั้งนี้เป็นการทบทวนอย่างเป็นระบบครั้งแรกและการตรวจสอบเบื้องต้นที่ครอบคลุมเกี่ยวกับการศึกษาจักษุวิทยาระดับปริญญาตรี

ข้อจำกัดงานวิจัยนี้ พบว่า งานวิจัยทั้งหมดมาจากการสำรวจภาคตัดขวาง แบบสอบถามอาศัยการรายงานตนเองโดยเฉพาะ ซึ่งแนะนำความเป็นไปได้ที่จะมีอคติเชิงอัตวิสัยในหมู่ผู้ตอบแบบสอบถาม นอกจากนี้พบว่า บางงานวิจัยมีอัตราการตอบกลับต่ำ บางงานวิจัยขาดข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาการสอนทางคลินิก ความสามารถขั้นพื้นฐานด้านจักษุวิทยา และนำแนวปฏิบัติที่กำหนดโดยองค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติมาใช้ในการเรียนการสอน

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ยังมีช่องว่าง (GAP) ที่สามารถทำงานวิจัยต่อได้อีก เช่น ผลสำเร็จทางการศึกษาที่เกิดขึ้นจริงซึ่งเป็นผลมาจากคำแนะนำขององค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ อาจจะมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ระหว่างกลุ่มที่ใช้และไม่ได้ใช้แนวทางขององค์กรร่วมจักษุวิทยานานาชาติ เพื่อทำการวิเคราะห์ให้แน่ใจว่ามีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญจริงหรือไม่

หมายเหตุ งานวิจัยนี้ผู้ร่วมวิจัยทุกคนไม่มี Conflict of interest (ผลประโยชน์ขัดกัน, ผลประโยชน์ทับซ้อน)
สถานการณ์ที่ประโยชน์รองส่งอิทธิพล เหนือประโยชน์หลักจนเกิดความเสี่ยงในการตัดสินใจเชิงวิชาการหรือวิชาชีพ

บรรณานุกรม

Abuallut I, Hurissi E, Abuageelah BM, Alfaifi M, Hakami A, Qadri A, Hakami A, Ghulaysi S.

2023). Assessment of Ophthalmology Teaching and its Impact on the Choice of Future Specialties Among Medical Students of Jazan University. *Cureus*, 15(11), e49134.

Alselaimy RM, ALBalawi HB. (2021). Undergraduate Ophthalmology Teaching in Saudi Arabia: Assessment, Analysis, and Comparisons. *Adv Med Educ Pract*, 12,1457-1464.

American Academy of Ophthalmology. (2024). *Interested in Ophthalmology?*

<https://www.aao.org/medical-students>

Aromataris E, Lockwood C, Porritt K, Pilla B, Jordan Z, editors. (2024). *JBIManual for*

Evidence Synthesis. <https://synthesismanual.jbi.global>.

<https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-01>

Arulsamy S. (2012). MULTIMEDIA IN MEDICAL EDUCATION. *Journal of Medical Sciences*, 1(1), 7-11

Byers WG. (1922). The place of ophthalmology in the undergraduate medical curriculum.

Br Med J, 2, 4–6.

Cherry DK, Woodwell DA, Rechtsteiner EA. (2007). *National Ambulatory Medical Care*

Survey: 2005 summary. *Adv Data*, 29, 1–39. 2.

Divya K, Suvetha K, Sen A, Sundar D. (2017). Needs assessment of ophthalmology education for undergraduate medical students - A study from a medical college in South India. *Educ Health (Abingdon)*, 30(3), 223-227.

Emily BG, Evan LW, Susan HF, JoAnn AG, Prithvi SS, Anju G. (2018). *Ophthalmology Objectives for Medical Students: Revisiting What Every Graduating Medical*

Eze BI, Oguego NC, Uche JN, Shiwoebi JO, Mba CN. (2012). Assessing the knowledge and skills in clinical ophthalmology of medical interns: survey results from enugu, South-eastern Nigeria. *Middle East Afr J Ophthalmol*, 19(1), 135-40.

Firth & John (2020). "*Science in medicine: when, how, and what*". *Oxford textbook of medicine*. Oxford: Oxford University Press. ISBN 978-0-19-874669-0.

Flores-Mateo G, Argimon JM. (2007). "Evidence based practice in postgraduate Healthcare education: a systematic review". *BMC Health Services Research*. 7: 119.

Gostimir M, Sharma RA, Bhatti A. (2018). Status of Canadian undergraduate medical education in ophthalmology. *Can J Ophthalmol*, 53(5), 474-479.

Harden RM, Grant J, Buckley G, Hart IR. (1999). "BEME Guide No. 1: Best Evidence Medical Education". *Medical Teacher*. 21 (6): 553-62.

Harel, I., & Papert, S. (Eds.). (1991). *Constructionism*.

<https://psycnet.apa.org/record/1991-99006-000>

Higgins, J. P. T., & Green, S. (Eds.). (2011). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*. John Wiley & Sons.

<https://training.cochrane.org/handbook>

Hill S, Dennick R, Amoaku W. (2017). Present and future of the undergraduate ophthalmology curriculum: a survey of UK medical schools. *Int J Med Educ*, 8,389-395.

International Council of Ophthalmology. (2024). *About the ICO*.

<https://icoph.org/about-the-ico/>

Kaur D, Singh J, Seema, Mahajan A, Kaur G. (2011). ROLE OF INTERACTIVE TEACHING IN MEDICAL EDUCATION. *International Journal of Basic and Applied Medical Sciences*, 1 (1), 54-60/Kaur et al.

Kusurkar RA, Croiset G, Mann KV. (2012). [Have Motivation Theories Guided the Development and Reform of Medical Education Curricula? A Review of the Literature](#). *Academic Medicine*, 87(6), 735-743

Mourad A, Jurjus A, I Hajj Hussein, (2016). The What or the How: A Review of Teaching Tools and Methods in Medical Education. *Medical science educator*, 26 723-728

Noble J., Somal K., Gill H.S., Lam W.C. (2009). An analysis of undergraduate ophthalmology training in Canada. *Can J Ophthalmol*, 44, 513-518.

Oliver B, Philip IM, Margaret D. (2021). Undergraduate ophthalmology education - A survey of UK medical schools. *Med Teach*, 33(6), 468-71.

Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. (2021) The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews.

BMJ, 372, 171

Parrish RK, Tso MOM. (2006). Principles and guidelines of a curriculum for ophthalmic education of medical students. *Klin Monbl Augenheilkd*, 223, 1-19

Petrarca CA, Warner J, Simpson A, Petrarca R, Douiri A, Byrne D, Jackson TL. (2018). Evaluation of eLearning for the teaching of undergraduate ophthalmology at medical school: a randomised controlled crossover study. *Eye (Lond)*, 32(9), 1498-1503.

PROSPERO. (2024). *About PROSPERO*. <https://www.crd.york.ac.uk/prospERO/#aboutpage>

Quirk M, Chumley H. (2018), The adaptive medical curriculum: A model for continuous improvement. *Medical Teacher.*, 40,789-790

Saunders, John (2000). "The practice of clinical medicine as an art and as a science". *Med Humanit.* 26 (1): 18–22.

Scott TM, Succar T, Petsoglou C. (2022). Ophthalmology teaching in Australian medical schools: A national survey. *Med Teach*, 44(10),1173-1178.

Sheldrick JH, Vernon SA, Wilson A, Read SJ. (1992). Demand incidence and episode rates of ophthalmic disease in a defined urban population. *BMJ*,17, 305:933–6.

Sims, Ronald R (1983). "Kolb's Experiential Learning Theory: A Framework for Assessing Person-Job Interaction". *Academy of Management Review.* 8 (3): 501–508.

Succar T, McCluskey P, Grigg J. (2017). Enhancing Medical Student Education by Implementing a Competency-Based Ophthalmology Curriculum. *Asia Pac J Ophthalmol (Phila)*, 6(1), 59-63.

Swanwick, T. (Ed.). (2014). *Understanding medical education: Evidence, theory, and practice*. John Wiley & Sons.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119373780.ch1>

Thistlethwaite JE, Davies D, Ekeocha S, Kidd SM. (2012). The effectiveness of case-based learning in health professional education. A BEME systematic review: BEME Guide No. 23. *Medical teacher*, 34, 421–444

World Federation for Medical Education. (2021). *STANDARDS FOR DISTRIBUTED AND DISTANCE LEARNING IN MEDICAL EDUCATION*.

<https://wfme.org/wp-content/uploads/2017/05>

World Health Organization. (2019). *World Report of Vision*.

<https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>

ภาคผนวก

ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูล

แบบบันทึกข้อมูล (Data Collection Form)

แบบบันทึกลักษณะของการศึกษาของแต่ละงานวิจัย

[illegible]

ภาคผนวก ค

PRISMA Checklist

PRISMA Checklist

Topic	No.	Item	Location where item is reported
TITLE			
Title	1	Identify the report as a systematic review.	Page n
ABSTRACT			
Abstract	2	See the PRISMA 2020 for Abstracts checklist	
INTRODUCTION			
Rationale	3	Describe the rationale for the review in the context of existing knowledge.	Page 1, 5-8
Objectives	4	Provide an explicit statement of the objective(s) or question(s) the review addresses.	Page 2
METHODS			
Eligibility criteria	5	Specify the inclusion and exclusion criteria for the review and how studies were grouped for the syntheses.	Page 9
Information sources	6	Specify all databases, registers, websites, organisations, reference lists and other sources searched or consulted to identify studies. Specify the date when each source was last searched or consulted.	Page 10
Search strategy	7	Present the full search strategies for all databases, registers and websites, including any filters and limits used.	Page 10
Selection process	8	Specify the methods used to decide whether a study met the inclusion criteria of the review, including how many reviewers screened each record and each report retrieved, whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Page 10-12
Data collection process	9	Specify the methods used to collect data from reports, including how many reviewers collected data from each report, whether they worked independently, any processes for obtaining or confirming data from study investigators, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Page 12

Data items	10a	List and define all outcomes for which data were sought. Specify whether all results that were compatible with each outcome domain in each study were sought (e.g. for all measures, time points, analyses), and if not, the methods used to decide which results to collect.	Page 13
	10b	List and define all other variables for which data were sought (e.g. participant and intervention characteristics, funding sources). Describe any assumptions made about any missing or unclear information.	Page 13
Study risk of bias assessment	11	Specify the methods used to assess risk of bias in the included studies, including details of the tool(s) used, how many reviewers assessed each study and whether they worked independently, and if applicable, details of automation tools used in the process.	Page 12
Effect measures	12	Specify for each outcome the effect measure(s) (e.g. risk ratio, mean difference) used in the synthesis or presentation of results.	Page 13
Synthesis methods	13a	Describe the processes used to decide which studies were eligible for each synthesis (e.g. tabulating the study intervention characteristics and comparing against the planned groups for each synthesis (item 5)).	Page 13
	13b	Describe any methods required to prepare the data for presentation or synthesis, such as handling of missing summary statistics, or data conversions.	Page 13
	13c	Describe any methods used to tabulate or visually display results of individual studies and syntheses.	Page 13
	13d	Describe any methods used to synthesize results and provide a rationale for the choice(s). If meta-analysis was performed, describe the model(s), method(s) to identify the presence and extent of statistical heterogeneity, and software package(s) used.	N/A
	13e	Describe any methods used to explore possible causes of heterogeneity among study results (e.g. subgroup analysis, meta-regression).	N/A
	13f	Describe any sensitivity analyses conducted to assess robustness of the synthesized results.	N/A

Reporting bias assessment	14	Describe any methods used to assess risk of bias due to missing results in a synthesis (arising from reporting biases).	Page 13
Certainty assessment	15	Describe any methods used to assess certainty (or confidence) in the body of evidence for an outcome.	Page 13
RESULTS			
Study selection	16a	Describe the results of the search and selection process, from the number of records identified in the search to the number of studies included in the review, ideally using a flow diagram.	Page 15
	16b	Cite studies that might appear to meet the inclusion criteria, but which were excluded, and explain why they were excluded.	Page 15
Study characteristics	17	Cite each included study and present its characteristics.	Page 16-17
Risk of bias in studies	18	Present assessments of risk of bias for each included study.	Page 17-18
Results of individual studies	19	For all outcomes, present, for each study: (a) summary statistics for each group (where appropriate) and (b) an effect estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval), ideally using structured tables or plots.	Page 19-22
Results of syntheses	20a	For each synthesis, briefly summarise the characteristics and risk of bias among contributing studies.	Page 17-18
	20b	Present results of all statistical syntheses conducted. If meta-analysis was done, present for each the summary estimate and its precision (e.g. confidence/credible interval) and measures of statistical heterogeneity. If comparing groups, describe the direction of the effect.	N/A
	20c	Present results of all investigations of possible causes of heterogeneity among study results.	N/A
	20d	Present results of all sensitivity analyses conducted to assess the robustness of the synthesized results.	N/A
Reporting biases	21	Present assessments of risk of bias due to missing results (arising from reporting biases) for each synthesis assessed.	Page 17
Certainty of evidence	22	Present assessments of certainty (or confidence) in the body of evidence for each outcome assessed.	Page 17

DISCUSSION			
Discussion	23a	Provide a general interpretation of the results in the context of other evidence.	Page 24-26
	23b	Discuss any limitations of the evidence included in the review.	Page 27
	23c	Discuss any limitations of the review processes used.	Page 27
	23d	Discuss implications of the results for practice, policy, and future research.	Page 27
OTHER INFORMATION			
Registration and protocol	24a	Provide registration information for the review, including register name and registration number, or state that the review was not registered.	Page 9
	24b	Indicate where the review protocol can be accessed, or state that a protocol was not prepared.	Page 9
	24c	Describe and explain any amendments to information provided at registration or in the protocol.	Page 9
Support	25	Describe sources of financial or non-financial support for the review, and the role of the funders or sponsors in the review.	Page n
Competing interests	26	Declare any competing interests of review authors.	Page 27
Availability of data, code and other materials	27	Report which of the following are publicly available and where they can be found: template data collection forms; data extracted from included studies; data used for all analyses; analytic code; any other materials used in the review.	N/A

From: Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. MetaArXiv. 2020, September 14. DOI: 10.31222/osf.io/v7gm2. For more information, visit: www.prisma-statement.org

ภาคผนวก ง

ผลการศึกษาของแต่ละงานวิจัย

ผู้วิจัย	รายละเอียดผลการศึกษา
Noble et al.,2009	The vast majority (76.2%) of respondents reported having had little more than one week of overall exposure to ophthalmology. Several ICO key subspecialty topics were adequately covered, including lens/cataract (81.1%) and cornea/external diseases (81.6%); nevertheless, certain areas, including vitreoretinal disease (41.9%), did not receive appropriate time allocation. Similarly, competency was achieved in some ICO examination abilities, such as visual acuity assessment (83.3%) and pupillary reflexes (90.7%), but not in others, including as fundoscopy (52.3%), slit-lamp examination (44.8%), and intraocular pressure assessment (19.9%). When asked if they had acquired sufficient ophthalmic knowledge and skills throughout medical school, just 42.9% and 25.9% agreed, respectively.
Eze et al., 2012	The response rate was 88.7%. The duration of undergraduate ophthalmology exposure varied from one to four weeks. Exposure was frequent enough in cornea/external eye (95.3%), lens/cataract (95.3%), and glaucoma (92.2%), but not in vitreoretinal disease (47.3%), neuro-ophthalmology (45.7%), or refractive surgery (0.0). The majority were proficient in visual acuity testing (97.7%) and visual field examination (93.0%). There was less competency in anterior chamber assessment (49.6%) and slit-lamp examination (39.5%). The majority could accurately diagnose conjunctivitis (96.1%) and cataracts (90.7%), but not strabismus (42.6%) or macular degeneration (20.2%).
Divya et al.,2017	In all, 134 students took part in the research. They had received classroom-based teaching for an average of 96.2 ± 5.9 hours and clinic-based instruction for an average of 112.5 ± 11.3 hours. When it came to cataracts and eyelid abnormalities, the participants felt comfortable enough to diagnose eye problems, but not when it came to ophthalmic crises. Only 45.5% have adequate information about community ophthalmology. Direct ophthalmoscopy (41%), in contrast to pupillary response assessment (80.6%) and visual acuity testing (93.3%), demonstrated lower levels of proficiency among respondents.
Hill et al., 2017	A response rate of 93% was obtained. The information and clinical skills provided in UK medical schools align with the RCOphth requirements but do not meet them. UK medical schools use a varied range of assessment methodologies during ophthalmology rotations. Variation was also seen in the organization and methods of ophthalmology education. However, teaching leads noted a considerable unanimity on the curriculum's future path.

Gostimir et al., 2018	Responses were received from 7 of 14 (50%) program directors. All the responses represented metropolitan institutions with over 100 seats. After merging survey and website data, only 5 of 14 (35.7%) schools required a clinical clerkship in ophthalmology. In all cases, the obligatory rotation is fewer than two weeks. Groups.
Alselaimey et al., 2021	The study included 317 individuals from various Saudi medical schools. Our study results followed the ICO guidelines in several ways, including ophthalmology training during medical school (93.4%), a 2-week ophthalmology course (56.2%), necessary knowledge for patient referral (55.8%), competency in most basic ophthalmic skills, and participants receiving different teaching methods (theoretical lectures and clinical settings).
Scott et al., 2022	A total response rate of 90.48% (19 of 21 medical schools) was received, with strong representation across Australia. Ophthalmology rotations were necessary in 63.3% of cases (n = 12), while 36.7% (n = 7) did not have mandated periods. This is comparable to the USA (16%), Canada (35.7%), and the UK (65%). 74% (n = 14) say ophthalmology is not a priority in their curriculum. All respondents reported students having at least one clinical day in ophthalmology, with total instruction time ranging from fewer than six hours (36.9%) to more than two weeks (10.5%).
Abuallut et al., 2023	Among the respondents, 31 (9.6%) reported no ophthalmology experience, whereas 117 (36.3%) reported insufficient exposure. A significant proportion of participants demonstrated competency in a variety of areas, including acquiring an eye history (n = 113, 35.1%), measuring visual acuity (n = 201, 62.4%), and analyzing extraocular movement. In total, 98 (30.4%) of the participants exhibited an interest in ophthalmology, while the majority (n = 224, 69.6%) did not.