



ราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์

วารสารวิชาการ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔
Vol.2 No.4

ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๓
October - December 2020

ISSN: 2697-5203 (online)



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔ เดือน ตุลาคม – ธันวาคม ๒๕๖๓

Vol.2, No.4, October - December, 2020

ISSN : 2697-5203 (Online)



บทความวิชาการ/Academic article

- 9 ทศวรรษ รังสีวิทยาประเทศไทย
Nine Decades of Radiology in Thailand
- การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ
Interprofessional Education (IPE) Management
- Novel investigation and management options for meibomian gland dysfunction related to dry eye disease
- การพัฒนานโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมด้วยกลไกสมัชชาสุขภาพ: ประเด็นการจัดการปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อม กรณีศึกษา ตำบลหนองสมบุญ อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี
The Development of participatory public policy through the health assembly: Unwanted Pregnancy Management Issue, A Case Study of Chonsoomboon Subdistrict, Nong Mueng District, Lobburi Province
- Aspirin for the primary prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราม

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

สำนักงาน: ราชวิทยาลัยจุฬาราม ฝ่ายการศึกษาและการเรียนรู้ ราชวิทยาลัยจุฬาราม

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8148 **email:** journal.cra@cra.ac.th

website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>

ISSN: 2697-5203 (online)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราม

ราชวิทยาลัยจุฬาราม มีปณิธานและความมุ่งมั่นที่จะเป็นศูนย์กลางการศึกษาและวิจัยสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทางการวิจัย อาจารย์ นักวิจัย นักศึกษา บุคลากรของราชวิทยาลัยจุฬาราม และของประเทศ วารสารวิชาการจึงเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่องค์ความรู้จากการศึกษาค้นคว้าและการวิจัยตลอดจนความเคลื่อนไหวในแง่มุมต่าง ๆ ทางวิชาการ และเป็นเวทีสำหรับการแนะนำและนำเสนอผลงานค้นคว้าวิจัยใหม่หรือความเห็นทางวิชาการใหม่ ๆ ฝ่ายการศึกษาและการเรียนรู้ ราชวิทยาลัยจุฬาราม จึงได้มีการริเริ่มโครงการจัดทำวารสาร โดยมีเป้าหมายสู่การเป็นวารสารที่มีคุณภาพระดับชาติและนานาชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์ (Focus)

1. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการด้านวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการแพทย์ การพยาบาล การสาธารณสุข สิ่งแวดล้อม และนวัตกรรม ให้กับนักศึกษา อาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลความรู้ทางวิชาการ และนวัตกรรมด้านสุขภาพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการแพทย์ การสาธารณสุข การพยาบาล และสิ่งแวดล้อม ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง สามารถชี้แนะและขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศและสังคมนวัตกรรม
3. เพื่อเป็นการสร้างเสริมเครือข่ายความร่วมมือทางวิชาการระหว่างนักศึกษา อาจารย์ นักวิจัย นักวิชาการ นักนวัตกรรม ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ขอบเขตสาขาวิชา (Scope)

สาขาวิชาที่รับตีพิมพ์ ได้แก่ แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สัตวแพทยศาสตร์ สิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสาธารณสุขศาสตร์ และสาขาที่เกี่ยวข้อง

ประเภทบทความที่รับตีพิมพ์ (Type of Article)

วารสารของราชวิทยาลัย รับตีพิมพ์บทความ 2 ประเภท ดังนี้

1. **บทความวิจัย (Research article)** หมายถึง บทความที่เขียนจากงานวิจัย รายงานผลการศึกษา ค้นคว้า วิจัย หรือวิทยานิพนธ์ จากข้อมูลเชิงประจักษ์ของผู้วิจัย โดยสรุปย่อกระบวนการวิจัยของงานวิจัยนั้น ๆ ให้มีความกระชับ และสั้น อยู่ในรูปแบบของบทความตามโครงสร้าง องค์ประกอบของบทความวิจัย โดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้า กระดาษ A4

2. **บทความวิชาการ (Academic article)** หมายถึง บทความที่เขียนจากการรวบรวมความรู้ ทบทวนวรรณกรรมในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง ในสาขาที่รับตีพิมพ์ เรียบเรียงเนื้อหาขึ้นใหม่ เพื่ออธิบาย วิเคราะห์ ข้อมูลจากเนื้อหา หรือเสนอแนะองค์ความรู้ทางวิชาการ นวัตกรรม ผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมโดยมีความยาวบทความ 10-15 หน้ากระดาษ A4

กำหนดการตีพิมพ์เผยแพร่วารสารฯ (Publication Frequency)

วารสารมีกำหนดออก ตามเวลาที่กำหนด ปีละ 4 ฉบับ (ราย 3 เดือน)

ฉบับที่ 1 เดือน มกราคม – มีนาคม

ฉบับที่ 2 เดือน เมษายน – มิถุนายน

ฉบับที่ 3 เดือน กรกฎาคม – กันยายน

ฉบับที่ 4 เดือน ตุลาคม - ธันวาคม

วารสารฯ รับตีพิมพ์ บทความภาษาไทย และ บทความภาษาอังกฤษ

จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ ใน จำนวน 5-6 เรื่อง ต่อ ฉบับ



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์มีคำสั่งแต่งตั้ง ที่ ๑๔๖๖/๒๕๖๒ สั่ง ณ วันที่ ๑๙ สิงหาคม ๒๕๖๒ เรื่อง แต่งตั้งบรรณาธิการ
รองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการ และฝ่ายจัดการ ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

บรรณาธิการ

ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิธิ มหานนท์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

รองบรรณาธิการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิมนวล ศรีจาด ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

กองบรรณาธิการ

- | | | |
|--|-----------------|-----------------------|
| ๑. ศาสตราจารย์ ดร.วีระพงศ์ | ปรัชญาสิทธิกุล | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๒. ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก | เหลื่อสินทรัพย์ | จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ๓. ศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี แพทย์หญิงสุภนัวรรณ | เชาว์วิศิษฐ์ | มหาวิทยาลัยมหิดล |
| ๔. ศาสตราจารย์ ดร.วิภาดา | คุณาภิกุล | มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ |
| ๕. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาธ | กิตตะคุปต์ | ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ |
| ๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรรวิทย์ | อิงคเดชะ | ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ |

ฝ่ายการจัดการวารสาร

- | | |
|------------------------|----------------|
| ๑. นายชาติรี | วงศ์แก้ว |
| ๒. นายชนัญชิตา | ขวัญถาวร |
| ๓. นางสาวศรัณญา | จันทร์คง |
| ๔. นางสาวดาริกา | วิชาทิวานนท์ |
| ๕. นางสาวเกษศิริรินทร์ | คุโณปการตระกูล |



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาราชมนตรี

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

Editorial

The period prior to the publication of this academic journal (Volume 2, Number 4, October-December 2020) was the time for collecting and reviewing academic articles which had been submitted for publication. Like other editions the journal has received assistance from experts in the various fields who make recommendations for improvements to academic articles.

During such time the journal editor was appointed **“The Chairman of the National Reform Committee on Culture, Sports, Labor and Human Resources”** and went on his new duties, which have provided opportunities to meet and exchange views with experienced people in a variety of professional fields to compile important matters according to the goal of building a strong Thai society. Using people and communities as a focus, the harmony of the body, mind, thoughts and abilities are considered to create opportunities for life in all ages. Within the context of the current situation, one must be ready for the rapid future changes as well.

By being able to attend discussions with various people, it makes sense that having a platform to share knowledge and experience is essential. This can be done in a variety of dimensions which this academic journal is one of other platforms for expressing authors’ knowledge and experiences.

This issue reflects various academic dimensions such as articles telling stories in the past, **“Nine Decades of Radiology Thailand”**; future teaching dimensions **“Multidisciplinary Education Management”**; stories related to social health dimensions **“Development of Participatory Public Policy Through the Health Assembly Mechanism: the Issue of Managing a Not-ready Pregnancy.”** There are also issues of health, **“Novel Investigation and Management Options for Meibomian Gland Dysfunction Related to Dry Eye Disease,”** and **“Aspirin for the Primary Preventions of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes,”** etc..

Thank you all for creating and participating in enriching the papers for the Journal of Chulabhorn Royal Academy making it possible to march forward into the second year of publishing. As always, researchers and scholars are invited to use this platform for disseminating their body of knowledge.

Professor Nithi Mahanonda, M.D.

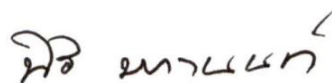
Chief Editor

บทบรรณาธิการ

ช่วงเวลาก่อนการเผยแพร่วารสารวิชาการฉบับนี้ (ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔ เดือนตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๓) เป็นช่วงเวลาของการรวบรวม กลั่นกรอง บทความวิชาการ ซึ่งมีผู้เสนอเพื่อตีพิมพ์ เช่นเดียวกับฉบับอื่นๆ กองบรรณาธิการ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ได้รับความช่วยเหลือจากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่างๆ พิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ปรับปรุง เพื่อให้บทความวิชาการ บทความวิจัยต่างๆ ทรงคุณค่าในศาสตร์สาขานั้นๆ ยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกัน บรรณาธิการวารสารฯ ก็ได้ไปทำหน้าที่ ตามที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็น ประธานกรรมการปฏิรูป ประเทศ ด้านวัฒนธรรม กีฬา แรงงาน และทรัพยากรมนุษย์ ทำให้มีโอกาสพบปะ แลกเปลี่ยน นานาพรรณสนะ กับผู้มีประสบการณ์ในหลากหลายสาขาวิชาชีพ เพื่อทำการรวบรวมประเด็นสำคัญ ตามเป้าหมาย คือ การสร้างสังคมไทยให้เข้มแข็ง โดยมีประชาชนและชุมชนเป็นศูนย์กลาง มุ่งเน้นให้เกิดความมั่นคง แข็งแรง ทั้งร่างกาย จิตใจ ความคิด ความสามารถ เพื่อสร้างโอกาสแก่ชีวิตในทุกช่วงวัย ภายใต้บริบทของสถานการณ์ปัจจุบัน โดยต้องพร้อมต่อการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดในอนาคตด้วย

การได้เข้าร่วมเสวนา ประชุม กับผู้อื่นที่หลากหลาย ทำให้เข้าใจว่าการมีเวทีที่จะใช้แลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ เป็นเรื่องจำเป็น และสามารถทำได้ในหลากหลายมิติ วารสารวิชาการฯ ก็เป็นเวทีการแสดงออกอีกช่องทางหนึ่ง โดยในฉบับนี้ ได้สะท้อนเรื่องราวในมิติต่างๆ อาทิ บทความที่บอกเล่าเรื่องราวในอดีต “๙ ทศวรรษ รังสิวิทยาประเทศไทย” มิติการเรียนการสอนในอนาคต “การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ” เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับมิติสุขภาพสังคม “การพัฒนานโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมด้วยกลไกสมัชชาสุขภาพ: ประเด็นการจัดการปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อม” รวมทั้ง เรื่องของปัญหาสุขภาพทางตา “Novel Investigation and Management Options for Meibomian Gland Dysfunction Related to Dry Eye Disease” และ การใช้ยาเพื่อป้องกันภาวะโรคหัวใจและหลอดเลือด “Aspirin for the Primary Preventions of Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes” เป็นต้น

ขอขอบคุณทุกท่านที่มีส่วนร่วมรังสรรค์ วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ทำให้สามารถดำเนินการมาเป็นปีที่ ๒ และเช่นเคย ขอเชิญชวนนักวิจัย นักวิชาการทุกท่าน ได้ใช้เวทีนี้เป็นเวทีสำหรับการเผยแพร่องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อไป



ศาสตราจารย์ นายแพทย์นิธิ มหานนท์

บรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

CONTENTS



วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬารักษ์

The Journal of Chulabhorn Royal Academy

ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 ตุลาคม – ธันวาคม 2563

Vol.2 No.4 October – December 2020

หน้าบรรณาธิการ/Editorial

- บทบรรณาธิการ Editorial

บทความวิชาการ/Academic article

- 9 ทศวรรษ รังสีวิทยาประเทศไทย 1-11
Nine Decades of Radiology in Thailand
วิมล สุขธมยา
Vimol Sukthomya
- การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ 12-28
Interprofessional Education (IPE) Management
ปรัชญา พุมอทัยวิรัตน์
Pratya Pumuthaivirat
- Novel investigation and management options for meibomian gland dysfunction related to dry eye disease 29-38
Sathiya Kengpunpanich
- การพัฒนานโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมด้วยกลไกสมัชชาสุขภาพ: ประเด็นการจัดการปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อม กรณีศึกษา ตำบลขอนแก่น อำเภอนางรอง จังหวัดลพบุรี 39-53
The Development of participatory public policy through the health assembly: Unwanted Pregnancy Management Issue, A Case Study of Chonsoomboon Subdistrict, Nong Mueng District, Lobburi Province
อัญชลีพร อมาตยกุล, สุภาพร วรรณสันทัด
Anchaleeporn Amartayakul, Supaporn Wannasuntad
- Aspirin for the primary prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes 54-62
Supamas Sirisreetreerux, Pongamorn Bunnag

Academic article

9 ทศวรรษ รังสีวิทยาประเทศไทย

Nine Decades of Radiology in Thailand

วิมล สุขธมยา

Vimol Sukthomya

หน่วยรังสีรักษาและมะเร็งวิทยา ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Division of Therapeutic Radiology and Oncology, Faculty of Medicine, Chiang Mai University

Email: vsukthomd@yahoo.com

Received: 15 July 2020; Revised: 3 August 2020; Accepted: 1 October 2020

บทคัดย่อ

รังสีวิทยา เป็นสาขาวิชาที่อาจกล่าวได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านการแพทย์และการสาธารณสุขในทุกสาขา เนื่องจากรังสีวิทยามีส่วนทำให้การวินิจฉัยทางการแพทย์ เกิดความแม่นยำขึ้น เป็นผลดีต่อการวางแผนการรักษา และเพื่อที่จะทำให้ครอบคลุมโรค มีความถูกต้องเป็นผลดีกับผู้ป่วยมากที่สุด ในประเทศไทยรังสีวิทยามีประวัติความเป็นมายาวนาน ต่อเนื่อง และมีพัฒนาการมาเป็นลำดับ บทความวิชาการนี้ได้ประมวลเหตุการณ์ต่าง ๆ รวมทั้ง บุชนียบุคคลที่ได้รับเริ่มให้มีการศึกษาด้านรังสีขึ้นในประเทศไทย สำหรับผู้อ่านจะได้ศึกษาปูมประวัติรังสีวิทยาในแง่มุมต่าง ๆ รวมทั้งเป็นการบันทึกไว้เพื่อการพัฒนาต่อยอดความรู้ในอนาคต

คำสำคัญ: รังสีวิทยา การวินิจฉัยทางการแพทย์ ประวัติรังสีวิทยา

Abstract

It may be addressed that Radiology is related to all branches of medical sciences and public health. This is because Radiology contributes to diagnostic accuracy, makes treatment planning comprehensive and results in the betterment of the patients. In Thailand Radiology has had a long and continuous history of development. This academic article excellently summarized historical events as well as the profiles of key founders of Radiology in Thailand. Readers should not only be able to understand the many aspects of radiology studies but also be informed for the purpose of further development in the future.

Keywords: Radiology, Medical diagnosis, History of radiology

บทนำ (Introduction)

สาขาวิชารังสีวิทยา เป็นสาขาแพทย์เฉพาะทางที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาส่วนใหญ่ของแพทยศาสตร์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เนื่องจากการของความเจ็บป่วยในบางโรคต้องอาศัยเครื่องมือด้านรังสีถ่ายภาพร่างกาย อวัยวะของมนุษย์ และมีรังสีแพทย์เป็นผู้ใช้เครื่องมือ ภาพถ่าย มาวินิจฉัย โดยไม่ต้องผ่าตัด ก่อนจะใช้เป็นแนวทางการรักษาผู้ป่วยอย่างเหมาะสม ในยุคสมัยเริ่มต้นของงานวิชาการด้านรังสีวิทยาในประเทศไทยและในภาพใหญ่ของรังสีวิทยาโลก มีเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ เกิดขึ้นต่อเนื่องกันเป็นลำดับ บทความนี้จึงเป็นการประมวลเหตุการณ์เพื่อบันทึกรวมไว้ให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาปูมประวัติ โดยเฉพาะบุคคลากรทางสาธารณสุขที่ยังไม่ทราบความเป็นมาของรังสีวิทยาในประเทศไทย

1. ประวัติศาสตร์รังสีวิทยาโลก

หลังจากที่ ศาสตราจารย์วิลเฮล์ม คอนราด เรินต์เกน (Wilhelm Conrad Roentgen) นักฟิสิกส์ชาวเยอรมัน¹ ค้นพบรังสีเอกซ์ เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438) ที่มหาวิทยาลัย Wuerzburg (Wuerzburg University) ประเทศเยอรมัน ศาสตราจารย์เรินต์เกนพบแสงชนิดใหม่นี้ ระหว่างการทำงานกับหลอดรังสีแคโทด (cathode-ray tube) ในห้องปฏิบัติการของตนเองในมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งระยะแรกยังไม่รู้ว่าแสงสีเขียวเป็นแสงของอะไร จึงได้ใช้การอนุมานว่ารังสีใหม่นี้ เรียกชื่อว่า รังสีเอกซ์ ตามการเทียบจากความหมายตัวแปรทางคณิตศาสตร์เป็นค่าใด ๆ ที่ไม่รู้ก็จะให้เป็นค่าเอกซ์ และเมื่อมีการศึกษาทดลองต่อไป กระทั่งพบคุณสมบัติต่าง ๆ ของรังสีเอกซ์เพิ่มมากขึ้นในเวลาต่อมา

ศาสตราจารย์เรินต์เกนค้นพบว่ารังสีเอกซ์สามารถทะลุทะลวงผ่านวัตถุทึบแสง ตัวอย่างเช่น แสงผ่านร่างกายของมนุษย์ได้ ท่านได้ทดลองนำรังสีเอกซ์มาใช้ประโยชน์ โดยการฉายรังสีเอกซ์ไปที่มือภรรยา (Bertha Roentgen)² ซึ่งรังสีเอกซ์แสดงคุณสมบัติที่สำคัญ กล่าวคือเมื่อผ่านวัตถุก็จะถูกวัตถุดูดกลืนรังสีไว้บางส่วน กล้ามเนื้อและเอ็นซึ่งดูดกลืนรังสีได้น้อย ก็จะมีรังสีผ่านออกมามาก เมื่อมากระทบกับฟิล์มที่วางอยู่ข้างหลัง ฟิล์มก็จะดำมาก ส่วนที่เป็นกระดูกจะดูดหรือกั้นรังสีได้มาก รังสีก็จะเหลือผ่านออกไปกระทบฟิล์มได้น้อย ฟิล์มตรงส่วนที่มีกระดูกก็จะขาว ดังนั้น รังสีที่ผ่านมือออกมาถึงฟิล์ม จึงมีความเข้มต่อพื้นที่ไม่เท่ากันทำให้เกิดภาพขาว ๆ ดำ ๆ ตามความเข้มของรังสี ทำให้เห็นภาพของมือขึ้นมาได้ แต่จะเห็นรายละเอียดของเนื้อเยื่อต่าง ๆ ภายในมือ³ ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งเป็นภาพถ่ายภาพแรกของโลกที่เกิดขึ้นจากการใช้รังสีเอกซ์และภาพนี้ทำให้เราสามารถวินิจฉัยโรคต่อไปได้ หากมีพยาธิสภาพเกิดขึ้นในอวัยวะนั้น ๆ แพทย์จึงสามารถพบความผิดปกติของมือที่ถ่ายด้วยรังสีเอกซ์ได้โดยไม่จำเป็นต้องทำการผ่าตัดลงไปดู

ในปี พ.ศ. 2444 ศาสตราจารย์เรินต์เกนได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์จากผลงานการค้นพบรังสีเอกซ์ รางวัลนี้มอบให้อย่างเป็นทางการเพื่อ "เป็นการรับรู้และยกย่องในความวิริยะอุตสาหะที่ท่านได้ค้นพบรังสีที่มีความสำคัญ และได้รับการตั้งชื่อรังสีใหม่นี้ว่า "รังสีเรินต์เกน"⁴ ท่านได้บริจาครางวัลที่ได้รับให้แก่มหาวิทยาลัยที่สังกัด⁵



รูปที่ 1 ภาพเอกซเรย์มือของภรรยาศาสตราจารย์เรินต์
 เกนเป็นภาพเอกซเรย์ ภาพแรกของโลก เมื่อ
 วันที่ 22 ธันวาคม ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438)
 (source: [First medical X-ray by Wilhelm Röntgen of his wife Anna Bertha Ludwig's hand](#))



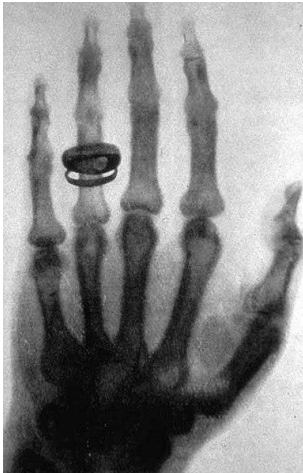
รูปที่ 2 ศาสตราจารย์เรินต์เกนกับการทดลองในห้องปฏิบัติการ
 เกี่ยวกับรังสีเอกซ์
 (source: [Wilhelm Conrad Roentgen \(Rontgen\), prof. at University of Wurzburg who discovered the X-Ray](#))



รูปที่ 3 สถาบันฟิสิกส์ ในมหาวิทยาลัย Wuerzburg
 ประเทศเยอรมันสถานที่ค้นพบรังสีเอกซ์ในปี
 ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438)
 (source: [The Physical Institute, University of WÜRZBURG](#))



รูปที่ 4 ศาสตราจารย์เรินต์เกน ผู้ค้นพบรังสีเอกซ์เมื่อ
 วันที่ 8 พฤศจิกายน ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438)
 (source: [Roentgen2](#))



รูปที่ 5 ภาพเอกซเรย์มือของ Albert Albert von Kolliker ซึ่งเรินต์เกนใช้ประกอบการบรรยาย เมื่อวันที่ 23 มกราคม ค.ศ. 1896 (พ.ศ. 2438)

(source: [X-ray by Wilhelm Röntgen of Albert von Kolliker's hand](#))

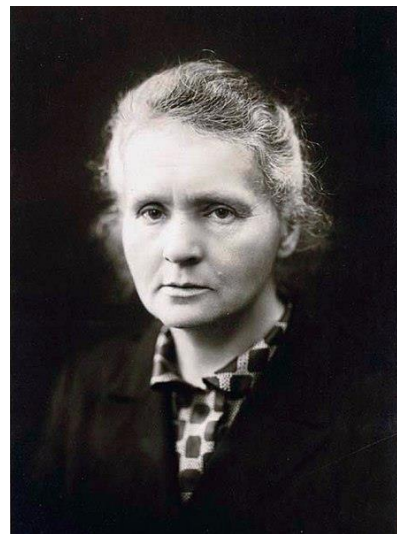


รูปที่ 6 ปีแอร์ คูรี (Pierre Curie)

(source: [Pierre Curie – Biographical](#))

ในเวลาที่ไล่เลี่ยกับการค้นพบรังสีเอกซ์ มีนักวิทยาศาสตร์ชาวฝรั่งเศส ชื่อ อองตวล เบกเคอเรล (Antoine Becquerel)⁶ ค้นพบว่า แร่ยูเรเนียม มีเป็น

ธาตุที่ปลดปล่อยกัมมันตภาพรังสี (radioactive element) และสามปีหลังจากที่ศาสตราจารย์เรินต์เกนค้นพบการเอกซเรย์ ปีแอร์ และมาดามมารี คูรี (Pierre and Marie Curie) นักวิทยาศาสตร์ชาวโปแลนด์⁶ ค้นพบแร่เรเดียมทั้งสองเป็นผู้บุกเบิกงานด้านสารกัมมันตรังสี การค้นพบเรเดียม เป็นต้นกำเนิดของการใช้รังสีในการรักษาผู้ป่วย



รูปที่ 7 มาดามมารี คูรี (Marie Curie)

(source: [Marie Curie](#))

2. ประวัติรังสีวิทยาในประเทศไทย

เมื่อศาสตราจารย์เรินต์เกนค้นพบรังสีเอกซ์ หรือ เอกซเรย์ (X-ray) ในปี ค.ศ. 1895 (พ.ศ. 2438) หลังจากนั้นเพียง 3 ปี คือปี พ.ศ. 2441 (ค.ศ. 1898) นายแพทย์แฮนส์ อัดัมเสน (Hans Adamsen) (หลวงบำบัดสรรพโรค-ยศในขณะนั้น) ได้สั่งเครื่องเอกซเรย์มาใช้ที่กองโลหิต (กรมราชทัณฑ์) เป็นเครื่องแรก เนื่องจากพบว่ามิวณโรคปอดในนักโทษเป็นจำนวนมาก



รูปที่ 8 พระยาบำบัตสรพรโศก ผู้สั่งซื้อเครื่องเอกซเรย์
เครื่องแรกให้กองโลหพิษ (กรมราชทัณฑ์)
(source: [โหม่ไลน์รังสีวิทยาไทย](#))

ในอดีต หากมีความจำเป็นต้องถ่ายเอกซเรย์ผู้ป่วย แพทย์หรือเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการต้องถ่ายรูปและ ส่งไปล้างฟิล์มที่ร้านถ่ายรูปจะใช้เวลา 2-3 วันกว่าที่จะ ได้ฟิล์ม และแพทย์ที่ส่งตรวจก็ต้องแปลผลฟิล์มด้วย ตนเอง เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าวยังไม่มีรังสีแพทย์ เฉพาะทาง จึงยังมีอาจนับได้ว่าการกำเนิดแพทย์ใน สาขาด้านรังสีวิทยาอย่างแท้จริงในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2469 นายแพทย์พิน เมืองแมน (หลวง พินพากย์พิทยาเกท) ได้รับทุนเล่าเรียนหลวงไปศึกษา วิชาแพทย์ที่สหรัฐอเมริกา และได้รับปริญญา แพทยศาสตรบัณฑิตจาก เจฟเฟอร์สัน เมดิคอล คอล เลจ (Jefferson Medical College) และได้รับทุน มหิตลให้ศึกษาต่อทางด้านรังสีวิทยา ท่านเป็นคนไทย คนแรก而去ศึกษาวิชารังสีวิทยาจากโรงพยาบาล ปี เตอร์ เบนทริกแฮม แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ด และ ท่านได้รับคำสั่งให้สั่งซื้อเครื่องถ่ายเอกซเรย์มาเพื่อ ตรวจรักษาและสอนนักศึกษาแพทย์เป็นเครื่องแรก ของโรงพยาบาลศิริราช ท่านได้ไปปฏิบัติงานที่โรงงาน

ประกอบเครื่องเอกซเรย์และได้เดินทางกลับประเทศ ไทย พร้อม ๆ กับการส่งเครื่องเอกซเรย์มาทางเรือ เมื่อ เครื่องมาถึง ท่านเป็นผู้ประกอบเครื่องเองและได้ทำ การเอกซเรย์ภาพแรกของโรงพยาบาลศิริราช ในวันที่ 28 มกราคม พ.ศ. 2471 นับว่าเป็นการเริ่มต้นศักราช ของวิชารังสีวิทยาสสมัยใหม่ในประเทศไทย จึงถือวันที่ 28 มกราคมของทุกปีเป็น “วันรังสีวิทยาไทย” ท่าน เป็นผู้วางรากฐานและได้ทำคุณประโยชน์ให้แก่วิชาชีพ นี้อย่างมากมาย ทำให้การศึกษาวิชารังสีวิทยาของไทย มีมาตรฐานทัดเทียมกับนานาชาติอารยประเทศ ท่านจึง ได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาของรังสีวิทยาแห่ง ประเทศไทย”⁷ โดยในระยะแรก ๆ นั้น การถ่ายภาพ เอกซเรย์เพื่อการวินิจฉัย



รูปที่ 9 นายแพทย์ พิน เมืองแมน (หลวงพินพากย์ พิตยาเกท)
(source: [ประวัติหลวงพินพากย์พิท](#))



รูปที่ 10 เครื่องเอกซเรย์เครื่องแรกของโรงพยาบาลศิริราช

(source: [ประวัติหลวงพิณพากย์พิท](#))

ในปี พ.ศ. 2472 สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก หรือ กรมหลวงสงขลานครินทร์ พระนามในเวลานั้น ได้พระราชทานเครื่องเอกซเรย์เครื่องแรกให้แก่โรงพยาบาลแมคคอร์มิค จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นเครื่องที่ 9 ของประเทศไทย



รูปที่ 11 เครื่องเอกซเรย์ของโรงพยาบาลแมคคอร์มิค ได้รับพระราชทานจาก สมเด็จพระมหิตลาธิเบศร อดุลยเดชวิกรม พระบรมราชชนก

(source: [ไหม้ไลน์รังสีวิทยาไทย](#))

3. กำเนิดรังสีรักษา

นับตั้งแต่มีการค้นพบรังสีเอกซ์โดยศาสตราจารย์ เฮอร์นทเคน เมื่อปี พ.ศ. 2438 (ค.ศ. 1895) นอกจากจะใช้ในการถ่ายภาพเพื่อการวินิจฉัยแล้ว ได้มีการนำรังสีเอกซ์มาใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นโรคมะเร็ง ตามรายงานการรักษาผู้ป่วยคนแรกเมื่อปี พ.ศ. 2439 (ค.ศ. 1896) ส่วนการรักษาด้วยสารกัมมันตรังสีนั้น มีรายงานการใช้ในผู้ป่วยเป็นครั้งแรกโดยมาตามมารี คูรี

เมื่อปี พ.ศ. 2441 (ค.ศ. 1898) เป็นการใช้เรเดียมแบบใส่แร่ ต่อมาในปี พ.ศ. 2455 (ค.ศ. 1912) มีการนำรังสีที่ได้จากเรเดียม มาใช้ในรูปแบบการฉายรังสี โดยมีการสร้างเครื่องมือในการฉายรังสีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2476 (ค.ศ. 1933) แต่เครื่องมือในขณะนั้นยังมีข้อจำกัดอยู่มาก ได้มีการพัฒนาการสร้างเครื่องฉายรังสีเรื่อยมาจนในปี พ.ศ. 2494 (ค.ศ. 1951) มีการผลิตเครื่องฉายรังสีโคบอลต์-60 เป็นครั้งแรกที่ประเทศแคนาดา และมีการพัฒนาจนสามารถใช้ในการผู้ป่วยได้เมื่อปี พ.ศ. 2495 (ค.ศ. 1952) ในประเทศแคนาดา

4. รังสีรักษาในประเทศไทย

นับตั้งแต่ นายแพทย์ พิณ เมืองแมน (หลวงพิณพากย์พิทยาภท) ซึ่งเป็นรังสีแพทย์ (radiologist) คนแรกของประเทศไทยได้ติดตั้งเครื่องเอกซเรย์เครื่องแรกของโรงพยาบาลศิริราช โดยในระยะแรกใช้ในการถ่ายภาพเพื่อการวินิจฉัยโรค หนึ่งปีต่อมาท่านได้มีผู้ช่วยเข้ามาร่วมงาน คือ นายแพทย์อำนาจ เสมรสุมมาเป็นรังสีแพทย์ท่านที่สอง โรงพยาบาลมีผู้ป่วยมากขึ้นตามลำดับ ในปี พ.ศ. 2472 (ค.ศ. 1929) ได้เริ่มใช้เอกซเรย์ในการรักษาโรคผิวหนังเป็นครั้งแรก นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นของรังสีรักษาในประเทศไทย ในปี พ.ศ.

2475 (ค.ศ. 1932) ได้มีเครื่องเอกซเรย์เครื่องที่สอง จึงได้มีการรักษามะเร็งด้วยการฉายแสงมากขึ้นตั้งแต่นั้นมา นายแพทย์อำนาจ เสมรสุด ได้รับทุนมหิดลไปศึกษาวิชารังสีวิทยาและดูงานด้านเรเดียม ณ ประเทศอังกฤษ ท่านได้กลับมาเป็นผู้บุกเบิกงานทางด้านรังสีรักษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใส่แร่เรเดียม ท่านทำเป็นคนแรกของประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2481 (ค.ศ. 1938) และได้สร้างความเจริญก้าวหน้าให้แก่วิชารังสีรักษาอย่างรวดเร็ว จึงนับว่า ศาสตราจารย์นายแพทย์อำนาจ เสมรสุด เป็นปูชนียบุคคลที่สำคัญของรังสีรักษา เป็นผู้วางรากฐานให้รังสีรักษาเจริญงอกงามมาจนถึงปัจจุบัน



รูปที่ 12 ศาสตราจารย์ นายแพทย์ อำนวนย เสมรสุด

(source: [อนุสรณ์ในงานพระราชทานเพลิงศพ ศาสตราจารย์นายแพทย์อำนาจ เสมรสุด](#))

5. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ในประเทศไทย

ในช่วงระหว่างการค้นพบกัมมันตภาพรังสีที่กำเนิดขึ้นโดยฝีมือมนุษย์ (artificial radioactivity) ในปี พ.ศ. 2477 (ค.ศ. 1934) มีการผลิตนิวไคลด์กัมมันตรังสีโดยห้องปฏิบัติการทดลองแห่งชาติโอ๊กริดจ์ (Oak Ridge National Laboratory) ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานในทางการแพทย์ในปี พ.ศ. 2489 (ค.ศ. 1946) มีการนำธาตุไอโอดีน-131 มาใช้รักษามะเร็ง

ของต่อมธัยรอยด์ ถือเป็นต้นกำเนิดของวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ หลังจากนั้นก็มีการใช้สารกัมมันตรังสีในงานคลินิกทั้งการวินิจฉัยและการรักษาอย่างกว้างขวาง กระทั่งวิชานี้ได้ขยายตัวอย่างรวดเร็ว

สำหรับประเทศไทยนั้น ในปี พ.ศ. 2496 (ค.ศ. 1953) นายแพทย์ รมัไพร สุวรรณิก ได้ไปศึกษาวิชารังสีวิทยาที่บัณฑิตวิทยาลัยทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยเพ็นซิลวาเนีย (University of Pennsylvania) ประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยทุนฟูลไบรท์ และได้ศึกษาต่อในสาขาวิชาเวชศาสตร์นิวเคลียร์ที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์คเลย์ (University of California, Berkeley) เพื่อนำกลับมาเริ่มในประเทศไทย ในเวลาสองปีถัดมา จึงได้เปิดหน่วยเวชศาสตร์นิวเคลียร์ขึ้นในคณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล เพื่อตรวจ รักษา และวิจัยเป็นแห่งแรก ปรากฏว่างานด้านเวชศาสตร์นิวเคลียร์ได้เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็วจากการบุกเบิกของท่าน โดยในวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ. 2498 นายแพทย์รมัไพร สุวรรณิก ได้เริ่มนำ เรดิโอไอโซโทป (radioisotope) มาใช้ในโรงพยาบาลศิริราชเป็นครั้งแรก และได้สร้างงานวิจัยเป็นจำนวนมาก อาทิเช่น การผสมไอโอดีนในเกลือและน้ำปลา ช่วยป้องกันการเกิดคอพอกจากการขาดไอโอดีน ท่านเป็นผู้นำในการรักษาโรคคอพอกแต่กำเนิดในทารก และนำไปสู่การเสริมเกลือเสริมไอโอดีนทั่วประเทศ ทำให้โรคคอพอกในประเทศไทยลดลงมากจนควบคุมได้ ท่านได้รับการยกย่องให้เป็น “บิดาของเวชศาสตร์นิวเคลียร์แห่งประเทศไทย”⁸



รูปที่ 13 ศาสตราจารย์นายแพทย์ ร่มไทร สุวรรณิก และรูปขณะออกตรวจภาคสนามทำวิจัยโรคคอตีบ

(source: [ปูชนียแพทย์แพทยสภา](#))

6. กำเนิดวิชารังสีเทคนิค⁹

ตั้งแต่พระยาบำบัตสรพรโรค นายแพทย์ใหญ่กองโลหุโทษ ได้สั่งเครื่องเอกซเรย์เครื่องแรก เข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2441 ในครั้งนั้น ได้อาศัยพยาบาลมาเป็นผู้ช่วยแพทย์ทำงานด้านเอกซเรย์เป็นส่วนใหญ่ โดยมีแพทย์เป็นผู้ฝึกหัดให้ ต่อมาการใช้เครื่องเอกซเรย์เริ่มแพร่หลายและเริ่มมีบทบาทสำคัญต่อการวินิจฉัยและรักษาโรคมามากขึ้น เครื่องมือก็มากขึ้นและเทคโนโลยีก็มีความซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ การอาศัยพยาบาลมาทำงานทางด้านรังสีวิทยา จึงไม่น่าจะถูกต่อนัก ประกอบกับในปี พ.ศ. 2505

องค์การอนามัยโลก(WHO) ได้ส่ง Mr.D.R.E. Emborg ผู้ชำนาญทางด้านเอกซเรย์เข้ามาสำรวจในประเทศไทย ระหว่างวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2505 ถึงวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2506 พบว่าในขณะนั้นประเทศไทยมีเครื่องเอกซเรย์ใช้มากกว่า 500 เครื่อง แต่ยังไม่มีบุคลากรที่ได้รับการอบรมเฉพาะทางด้านรังสีเทคนิคเลย จึงได้รายงานว่า ควรจะได้มีการจัดตั้งโรงเรียนอบรมพนักงานวิทยาศาสตร์ในสาขารังสีเทคนิค ซึ่งองค์การอนามัยโลกก็ได้เสนอรายงานนี้ให้กับรัฐบาลไทย รัฐบาลไทยพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์ดำเนินการ โดยผ่านทางกระทรวงสาธารณสุข ศาสตราจารย์นายแพทย์ อำนวย เสมรสุต หัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลในขณะนั้น ได้ปรึกษากับศาสตราจารย์ นายแพทย์วิบูล วิจารณ์วัตร คณบดีคณะเทคนิคการแพทย์และเห็นพ้องว่า ควรทำเป็นโครงการร่วมระหว่างภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาลและคณะเทคนิคการแพทย์เพื่อจัดตั้งโรงเรียนรังสีเทคนิคขึ้น โดยจัดให้มีการเรียนการสอนที่คณะเทคนิคการแพทย์ ส่วนสถานที่ฝึกปฏิบัติงานให้ดำเนินการในภาควิชารังสีวิทยา นายแพทย์สุพจน์ อ่างแก้ว เป็นผู้รับผิดชอบโครงการนี้ พร้อมกันนี้ได้รับการสนับสนุนจากองค์การอนามัยโลก ให้ทุนนายแพทย์สุพจน์ อ่างแก้ว ไปดูงานด้านการจัดตั้งโรงเรียนรังสีเทคนิคในประเทศอังกฤษ และได้กลับมาสร้างความเจริญให้กับวิชาชีพรังสีเทคนิคในประเทศไทย เป็นผู้สร้างให้มีวิชาชีพรังสีเทคนิคครั้งแรกในประเทศไทย จนได้รับการยกย่องว่าเป็น “บิดาของรังสีเทคนิคแห่งประเทศไทย”



รูปที่ 13 ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุพจน์ อ่างแก้ว
บิดาของรังสีเทคนิคแห่งประเทศไทย

(source: [ประวัติรังสีเทคนิคทศ 1](#) และ [ประวัติการสร้างวิชาชีพรังสีเทคนิคครั้งแรกในประเทศไทย](#))

รังสีวิทยาในปัจจุบัน ไม่ได้ใช้รังสีเอกซ์เพียงอย่างเดียวแล้ว แต่มีการใช้รังสีชนิดต่าง ๆ ตลอดจนพลังงานในรูปแบบอื่น ๆ โดยอาศัยเครื่องมือชนิดพิเศษต่าง ๆ ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการสร้างภาพของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายเพื่อใช้ในการวินิจฉัย เช่น คลื่นเสียงความถี่สูง (ultrasound) คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสนามแม่เหล็กแรงสูง (MRI, magnetic resonance imaging) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการใช้รังสีชนิดต่าง ๆ ในการรักษาด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็ง ซึ่งในปัจจุบัน มีการพัฒนาของเครื่องมือทางรังสีวิทยาในยุคของคอมพิวเตอร์ ประกอบกับในประเทศไทยมีรังสีแพทย์ที่มีความรู้และความชำนาญในระดับสูงและมีเครื่องมือที่ทันสมัยมาก ได้มาตรฐานระดับนานาชาติที่พัฒนาแล้ว

7. รังสีแพทย์ (Radiologist)

รังสีแพทย์เป็นแพทย์เฉพาะทางสาขาหนึ่ง ซึ่งจะต้องเรียนจบแพทยศาสตรบัณฑิต และผ่านการเป็นแพทย์ฝึกหัด หลังจากนั้นจึงเข้าศึกษาในหลักสูตร

อบรมแพทย์เฉพาะทางของแพทยสภาร่วมกับราชวิทยาลัยรังสีแพทย์แห่งประเทศไทย

รังสีวิทยายังแบ่งเป็น 3 สาขาหลัก ดังนี้

1. รังสีวินิจฉัย (Diagnostic Radiology)

ประชาชนทั่วไปมักจะเรียกแพทย์กลุ่มนี้ว่า หมอเอกซเรย์ มีความเชี่ยวชาญในการวินิจฉัยโรคจากภาพวินิจฉัย (imaging) เช่น ภาพรังสีธรรมดา ภาพจากอัลตราซาวด์ (ultrasound) ภาพจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ (computed tomography-CT) ภาพจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (MRI) และภาพจากเครื่อง positron emission tomography (PET-CT)

2. รังสีรักษาและมะเร็งวิทยา (Radiation Oncology)

เชี่ยวชาญการใช้รังสีชนิดต่าง ๆ ในการรักษาผู้ป่วยมะเร็ง อาจจะมีการใช้เคมีบำบัดร่วมด้วย และอาจมีการใช้รังสีรักษาบางโรคที่ไม่ใช่มะเร็งได้ แต่เป็นส่วนน้อย

3. เวชศาสตร์นิวเคลียร์ (Nuclear Medicine)

ทำงานเกี่ยวกับการใช้สารกัมมันตรังสีในการวินิจฉัย และรักษาโรคบางโรค ส่วนใหญ่จะเป็นโรคของต่อมธัยรอยด์ ในปัจจุบันมีการใช้เครื่อง PET-CT ด้วย โดยอาจใช้ร่วมกับรังสีวินิจฉัย

นอกจากนี้ในประเทศไทยยังมีสาขาย่อยเรียกว่า อนุสาขา อีก 4 สาขา คือ อนุสาขาภาพวินิจฉัยขั้นสูง อนุสาขารังสีร่วมรักษาของลำตัว อนุสาขารังสีร่วมรักษาระบบประสาท และอนุสาขาภาพวินิจฉัยระบบประสาท ทำให้ประเทศไทยมีรังสีแพทย์ผู้เชี่ยวชาญรังสีวิทยาสาขาต่าง ๆ อย่างครบถ้วน อนุสาขาที่แตกแขนงมาจากรังสีวินิจฉัยเพื่อทำการรักษาโรคได้ด้วย

คือ รังสีร่วมรักษา (Interventional Radiology) โดยใช้เครื่องมือทางด้านรังสีวินิจฉัยนำทาง เพื่อทำการรักษาโรคต่าง ๆ โดยไม่ต้องผ่าตัด เช่น การรักษาหลอดเลือดโป่งพอง การรักษามะเร็งบางชนิด และการตัดชิ้นเนื้อเพื่อการวินิจฉัย

บทสรุป (Conclusion)

วิชารังสีวิทยาในประเทศไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กล่าวได้ว่ามีความเจริญและความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ทั้งด้านเครื่องมือที่มีเทคโนโลยีในระดับสูง และสามารถผลิตบุคลากรเองได้ในทุกระดับ เช่น รังสีแพทย์ รังสีเทคนิค ในทุกสาขาของรังสีวิทยา เป็นความภาคภูมิใจของประเทศ ดังนั้นการเรียนรู้ประวัติศาสตร์ของรังสีวิทยาในยุคเริ่มก่อตั้งสาขาวิชา จะเป็นการสร้างความเข้าใจในประวัติศาสตร์ให้กับนักรังสีวิทยารุ่นใหม่และคนรุ่นหลังได้ภาคภูมิใจและระลึกถึงปูชนียบุคคล ที่ได้ทำคุณประโยชน์ให้แก่สาขาวิชาจนเจริญก้าวหน้าทัดเทียมนานาชาติ

เอกสารอ้างอิง

1. Fölsing A. *Wilhelm Conrad Röntgen: Aufbruch ins Innere der Materie*. C. Hanser; 1995.
2. Gunderman RB. *X-Ray Vision: The Evolution of Medical Imaging and Its Human Significance*. 1 edition. Oxford University Press; 2012.
3. Reed AB. The history of radiation use in medicine. *Journal of Vascular Surgery*. 2011;53(1, Supplement):3S-5S. doi:10.1016/j.jvs.2010.07.024
4. Nobel Media AB 2020. Wilhelm Conrad Röntgen – Biographical. NobelPrize.org. Accessed February 10, 2020. <https://www.nobelprize.org/prizes/physics/1901>

/rontgen/biographical/

5. Wilhelm Röntgen. In: *Wikipedia*. ; 2020. Accessed February 18, 2020. https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Wilhelm_R%C3%B6ntgen&oldid=968020552
6. Lundqvist S. *Physics, 1901-1921*. World Scientific; 1998.
7. ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. ประวัติภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. Accessed February 14, 2020. <https://sirirajradiology.com/dep-history/>
8. แพทยสภา. 48 ปี แพทยสภา 48 ปูนีเยแพทย์. แพทยสภา; 2559.
9. สุพจน์ อ่างแก้ว. *ที่ระลึกอายุครบ 6 รอบ ผศ.นพ.สุพจน์ อ่างแก้ว 15 ธันวาคม 2542*; 2542.

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความนี้เผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล ในรูปแบบที่ ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง เวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความ ท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2563

การอ้างอิง

วิมล สุขธมยา. 9 ทศวรรษ รังสีวิทยาประเทศไทย. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์* 2563;2(4):1-11. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/243398>

Sukthomya V. Nine Decades of Radiology in Thailand. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2020;2(4):1-11. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/243398>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/243398>



Academic article

การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ

Interprofessional Education (IPE) Management

ปรัชญา พุมุทัยวิรัตน์^{1,2}

Pratya Pumuthaivirat^{1,2}

¹สำนักวิชาการศึกษาคลินิกชั้นสูง วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

²ศูนย์โรคไต โรงพยาบาลจุฬาภรณ์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

¹Advanced Clinical Education, HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science,
Chulabhorn Royal Academy

²Kidney Centre, Chulabhorn hospital, HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science,
Chulabhorn Royal Academy

Email: pratya.pum@pccms.ac.th

Received: 30 April 2020; Revised: 22 September 2020; Accepted: 1 October 2020

บทคัดย่อ

การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาด้านสุขภาพและสหวิชาชีพที่เกี่ยวข้องได้เรียนรู้ร่วมกัน ทำกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดประสบการณ์การเรียนรู้ ทั้งนี้เมื่อบัณฑิตเหล่านี้ได้สำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพจะสามารถปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพร่วมกันเป็นทีม การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพเป็นหนึ่งในสมรรถนะของวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพซึ่งถูกยกระดับขึ้นมาให้เป็นหนึ่งในองค์ความรู้ของแพทยศาสตร์ศึกษาในศตวรรษที่ 21 ให้มีความสำคัญเทียบเท่ากับองค์ความรู้ในส่วนวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์การแพทย์ชั้นคลินิก มีการกำหนดสมรรถนะหลักเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการปฏิบัติ และได้เรียนรู้กับพื้นที่ปฏิบัติงานจริงในอนาคต โดยใช้บุคลากรสหสาขาวิชาชีพในพื้นที่นั้นเป็นอาจารย์พิเศษร่วมกันเรียนรู้ เช่น ทีมสุขภาพในระดับชุมชน ชาวบ้านในพื้นที่ เป็นต้น เป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ ไม่ใช่การประเมินผลผู้เรียนรายบุคคล แต่เป็นการมองผลสำเร็จในภาพรวมของประเทศ คือบัณฑิตที่จบไปสามารถปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพร่วมกันเป็นทีม มีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศให้ดีขึ้นเกิดเป็นทีมสุขภาพที่แข็งแกร่ง

คำสำคัญ: การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ วิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพ ความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพ

Abstract

Interprofessional Education Management is an educational program that provides opportunities for health and multidisciplinary students to learn activities and having a learning experience together. Once these graduates have graduated, they will be able to work professionally together as a team. Interprofessional Education is one of the competencies of the Health system science, which has been elevated to be one of the knowledges of medical education in the 21st century, as important as basic science and clinical Science. Core competencies are defined to develop learners with the ability to share values and ethics, roles and responsibilities, teamwork and leadership, learning and reflection and interprofessional communication. Learners should be given focuses on student-centered learning and experiential learning. Participate in practice and Working with the associated sector in Community by using multidisciplinary personnel in that area as special instructors to learn together, such as local government, local Health professional, etc. The ultimate goal of the Interprofessional Education is not an individual evaluation but is a view of the overall achievement of the country, graduates who end up being able to perform interprofessional collaboration with the common goal of improving the country's public health system.

Keywords: Interprofessional Education (IPE) Management, Health system science, interprofessional collaboration

บทนำ (Introduction)

ช่วงศตวรรษที่ 21 ที่ผ่านมาระบบสาธารณสุขของประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเป็นรูปธรรม ปี พ.ศ. 2545 มีการประกาศพระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ระบุให้คนไทยทุกคนมีสิทธิได้รับบริการสาธารณสุขที่มีมาตรฐานและมีประสิทธิภาพ ส่งเสริมให้คนไทยสามารถเข้าถึงบริการสาธารณสุขได้อย่างทั่วถึง มีนโยบายปฏิบัติเชิงรุกในการดูแลสุขภาพประชาชนในแต่ละพื้นที่มากขึ้น โดยเฉพาะการดูแลสุขภาพผู้ป่วยที่มีโรคเรื้อรังให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี การป้องกันรักษาโรคเมื่อเกิดภัยคุกคามหรือเกิดภาวะโรคระบาด เป็นต้น¹ แต่เป็นความท้าทายของการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาในกลุ่มวิชาชีพสุขภาพของประเทศ

ไทยในศตวรรษที่ 21 ที่จะต้องมีการปฏิรูประบบการผลิตบัณฑิตให้มีทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรมใหม่ (learning and innovation skills) หมั่นฝึกฝนพัฒนาตัวเองเรียนให้เกิดทักษะเรียนโดยการปฏิบัติ (learning by doing) การคิดวิเคราะห์เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา (critical thinking and problem solving) มีความคิดสร้างสรรค์ (creativity) มีทักษะในการสื่อสาร (communication) ทักษะแห่งความร่วมมือทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (collaboration, teamwork and leadership)² มีการปฏิรูปหลักสูตรกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับความต้องการสุขภาพของประชาชนและบริบทของสังคมไทยในปัจจุบัน และมุ่งหวังให้จัดการเรียนการสอนตาม

หลักการของการพัฒนาบุคลากรทางการแพทย์ในศตวรรษที่ 21 คือสามารถ Reskill และ Upskill ได้ตลอดเวลาจนเกียติการทำงานจากระบบสุขภาพบัณฑิตที่จบการศึกษาจะมีความสามารถในทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (information, media and technology skills) เพื่อศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง และสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาตนเอง พัฒนาความรู้ทางการแพทย์ และพัฒนาประเทศให้ก้าวทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมฐานความรู้ (Knowledge-based society) อีกทั้งยังมุ่งหวังให้การศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่มุ่งเน้นจัดการศึกษาให้บุคลากรผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางในวิชาชีพสุขภาพต่าง ๆ สามารถประยุกต์ความรู้ที่มีอยู่ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์พื้นฐานและความรู้ทางด้านคลินิกเพื่อการดูแลผู้ป่วยได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีหลักเกณฑ์และมาตรฐานระดับสากล

1. นิยามการจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ (interprofessional Education Management)

การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ คือ แนวทางการศึกษาที่มุ่งหวังให้เกิดแก้ปัญหาอย่างครบวงจรโดยเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์และสาธารณสุข³ การเรียนรู้แบบสหวิชาชีพ เป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาด้านสุขภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น แพทย์ ทันตแพทย์ พยาบาล เภสัชกร กายภาพบำบัด นักเทคนิคการแพทย์ นักสาธารณสุข นักรังสีเทคนิค เป็นต้น ได้เรียนรู้ร่วมกันทำกิจกรรมการเรียนรู้ เกิดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสหสาขาวิชาชีพ ทั้งนี้เมื่อบัณฑิตเหล่านี้ได้สำเร็จการศึกษาออกไปประกอบวิชาชีพจะสามารถ

ปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพร่วมกันเป็นทีม มีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศให้ดีขึ้นเกิดเป็นทีมสุขภาพ (collaborative practice) ที่แข็งแกร่ง⁴

2. ที่มา นโยบาย ยุทธศาสตร์และเป้าหมายการจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2553 องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้มีข้อเสนอแนะเพื่อให้ประเทศสมาชิกทำการประเมินทบทวนสถานการณ์การจัดการศึกษากำลังคนด้านสุขภาพ หนึ่งในแนวทางการปฏิรูปการศึกษาคือการจัดการศึกษาแบบสหวิชาชีพ โดยเสนอแนวทางปฏิบัติไว้ว่า “การจัดการศึกษาแบบสหวิชาชีพจะเกิดขึ้นเมื่อมีผู้เรียนจากสองวิชาชีพขึ้นไปได้เรียนรู้เกี่ยวกับ เรียนรู้จาก และเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้เกิดความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพและพัฒนาผลลัพธ์ทางด้านสุขภาพ”⁵

แนวคิดในการจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพมาจากจุดเริ่มต้นของแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (one health concept) ซึ่งมีแนวคิดในการปฏิบัติงานร่วมกันระหว่างสหสาขาวิชาชีพด้านสุขภาพคน สัตว์ สัตว์ป่าและสิ่งแวดล้อม ทุกภาคส่วนและทุกระดับ เพื่อนำไปสู่การมีสุขภาพที่ดีโดยองค์รวม โดยตระหนักถึงความสัมพันธ์ด้านสุขภาพระหว่างคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมว่ามีความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงเป็นหนึ่งเดียวกัน คือมีผลต่อกันทั้งทางบวกและทางลบ โดยในปี พ.ศ. 2555 กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุขได้นำแนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์เตรียมความพร้อมป้องกันและแก้ปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่แห่งชาติ พ.ศ. 2556-2559 เพื่อให้เกิดการทำงานร่วมกันเชิงบูรณาการ

ระหว่างสหสาขาวิชาชีพเพื่อเตรียมความพร้อม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาโรคติดต่ออุบัติใหม่ที่เกิดขึ้น จากสัตว์สู่คน โรคที่เกิดจากการบริโภคอาหาร เป็นต้น⁶

สำหรับความร่วมมือเพื่อสุขภาพหนึ่งเดียวในประเทศไทยหรือเครือข่ายมหาวิทยาลัยเพื่อสุขภาพหนึ่งเดียวประเทศไทย (Thailand One Health University Network; THOHUN) ได้รับการจัดตั้งในปี พ.ศ. 2555 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการเสริมสร้างศักยภาพแก่วิชาชีพต่าง ๆ อย่างยั่งยืนในการจัดการกับโรคติดต่ออุบัติใหม่โรคติดต่ออุบัติซ้ำ และโรคติดต่อจากสัตว์สู่คน พัฒนาสมรรถนะและความสามารถของผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานตามแนวทางสุขภาพหนึ่งเดียว ดำเนินงานวิจัยเพื่อสร้างหลักฐานเชิงประจักษ์ของประโยชน์ของแนวทางการทำงานแบบสุขภาพหนึ่งเดียว ดำเนินการฝึกอบรมผู้เชี่ยวชาญจากแต่ละสาขาวิชาชีพ เพื่อให้เป็นผู้นำด้านสุขภาพหนึ่งเดียว⁶ ต่อมาในปี พ.ศ. 2557 สมัชชาสุขภาพเฉพาะประเด็นได้รับรองแผนยุทธศาสตร์การศึกษาสำหรับบุคลากรด้านสุขภาพในศตวรรษที่ 21 (พ.ศ. 2557-2561) แต่งตั้งคณะกรรมการขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์พัฒนาการศึกษาสำหรับบุคลากรด้านสุขภาพในศตวรรษที่ 21 (พ.ศ. 2557-2561) มีการแต่งตั้งคณะกรรมการการศึกษาแบบสหวิชาชีพ (IPE) ซึ่งประกอบด้วยตัวแทนจากสถาบันการศึกษา และจากหลากหลายสาขาวิชาชีพ เพื่อดำเนินการขับเคลื่อนการศึกษาแบบสหวิชาชีพ หนึ่งในพันธกิจนั้นคือ ร่วมจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาเพื่อนำไปสอดแทรกเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรในระดับปริญญา และระดับต่อเนื่องหลังปริญญา ทั้งนี้เพื่อหวังผลสัมฤทธิ์ให้บุคลากรทางด้านสาธารณสุขในอนาคตได้มีทักษะความรู้ เจตคติที่ดีในการเรียนรู้ซึ่งกันและกัน

และเกิดประสบการณ์การเรียนรู้แบบสหวิชาชีพ เพื่อประโยชน์ของผู้รับบริการในภาคหน้าเมื่อนักศึกษาสำเร็จการศึกษา⁴

แผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ด้านสาธารณสุขโดยกระทรวงสาธารณสุขมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นกรอบแนวทางในการดำเนินงานด้านสาธารณสุขในการพัฒนาระบบสุขภาพเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของบริบททางสิ่งแวดล้อม โดยมียุทธศาสตร์ความเป็นเลิศ 4 ด้าน คือ ส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค และคุ้มครองผู้บริโภคเป็นเลิศ (promotion prevention and protection excellence) บริการเป็นเลิศ (service excellence) บริหารเป็นเลิศด้วยธรรมาภิบาล (governance excellence) และอีกด้านที่สำคัญ คือ บุคลากรเป็นเลิศ (people excellence) โดยรวมถึงการผลิตบุคลากรทางวิชาชีพที่มีคุณภาพให้สอดคล้องกับความต้องการสุขภาพของประชาชนและบริบทของสังคมไทยในปัจจุบัน⁷

การจัดการศึกษาในระดับปริญญาหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต มีเกณฑ์มาตรฐานผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2555 ตามประกาศของแพทยสภา และมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561 ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ที่กำหนดสมรรถนะของบัณฑิตที่จบการศึกษาจะต้องมีความรู้ความสามารถในหมวด ค. สุขภาพและการสร้างเสริมสุขภาพ ในข้อ 10 บทบาทของสหวิชาชีพและสหสาขา (multi-professions and multidisciplinary) ในการสร้างเสริมสุขภาพ⁸ ส่วนการจัดการศึกษาระดับการศึกษาต่อเนื่องหลังปริญญา หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน ได้มีการจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิความรู้ความชำนาญ ในการประกอบวิชาชีพ

เวชกรรม พ.ศ. 2561 โดยมีการกำหนดผลสัมฤทธิ์และ
ขั้นขีดความสามารถระหว่างการฝึกอบรมที่ประสงค์
(intended learning outcomes/milestones) ที่
ชัดเจน ได้แก่ มีทักษะระหว่างบุคคลและการสื่อสาร
(interpersonal and communication skills) และ
การเรียนรู้และการพัฒนาจากฐานการปฏิบัติ
(practice-based learning) โดยสามารถปฏิบัติงาน
ร่วมกับสหวิชาชีพได้ เป็นหนึ่งในองค์ประกอบของ
ผลสัมฤทธิ์ดังกล่าว⁹

การจัดการศึกษากลุ่มวิชาชีพสุขภาพอื่น ๆ ใน
ระดับปริญญาตรี ได้แก่ หลักสูตรสาขาพยาบาลศาสตร
บัณฑิต หลักสูตรสาขาเภสัชศาสตร์ หลักสูตรวิทยา
ศาสตรบัณฑิต สาขาเทคนิคการแพทย์ ได้มีการกำหนด
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี ตามประกาศ
กระทรวงศึกษาธิการ โดยมีรายละเอียดกำหนด
มาตรฐานผลการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการจัดการศึกษา
แบบสหสาขาวิชาชีพ หัวข้อ ความสัมพันธ์ระหว่าง
บุคคลและความรับผิดชอบ ที่คล้ายกัน ได้แก่ มี
ปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์กับผู้รับบริการ ผู้ร่วมงาน
และผู้ที่เกี่ยวข้อง สามารถทำงานเป็นทีมในบทบาท
ผู้นำและสมาชิกทีมในบริบทหรือสถานการณ์ที่
หลากหลายในทีมสุขภาพ (health team) หรือ
เครือข่ายในการเชื่อมโยงบริบททางวิชาชีพในการดูแล
และสร้างเสริมสุขภาพ สามารถแสดงความคิดเห็นของ
ตนเองอย่างเป็นเหตุเป็นผล และเคารพในความคิดเห็น
ของผู้อื่น แสดงออกถึงการมีส่วนร่วมในการพัฒนา
วิชาชีพและสังคมอย่างต่อเนื่อง สามารถใช้ความรู้ใน
วิชาชีพมาบริการสังคมได้อย่างเหมาะสม มีทักษะการ
บริหารงานบุคคล มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถปรับตัวเข้า
กับสังคมได้¹⁰⁻¹²

สำหรับการดำเนินนโยบายทางด้านการศึกษาของ

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาภาครัฐ
ของประเทศไทยที่มีหน้าที่มุ่งผลิตบัณฑิตในสายวิชาชีพ
สุขภาพ ได้มีการจัดทำแผนยุทธศาสตร์ราชวิทยาลัย
จุฬาภรณ์ ระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2560-2564) โดยมี
การกำหนดสาระสำคัญในยุทธศาสตร์ที่ 1 เพื่อมุ่งผลิต
บัณฑิตที่มีความเป็นเลิศทั้งทางด้านวิชาการ การวิจัย
ความเป็นผู้นำและความเป็นมนุษย์ (producing
graduates with excellent academic, research,
leadership and humanity) โดยกำหนดกลยุทธ์
เรื่อง การจัดการเรียนการสอน กิจกรรมการศึกษา
และกิจกรรมเสริมหลักสูตรร่วมกันระหว่างหลักสูตร
หรือระหว่างวิชาชีพ เพื่อให้ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์มี
หลักสูตรการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อการพัฒนา
ประเทศ ทั้งด้านการแพทย์ การพยาบาล การ
สาธารณสุข วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม
ที่เป็นมาตรฐานสากล มุ่งเน้นสมรรถนะของนักศึกษา
(ผู้เรียน) ทั้งด้านวิจัยและวิชาชีพ (competency
based education and transformative learning)
ที่เป็นสหสาขา¹³

3. ขอบเขตความรู้และสมรรถนะสำหรับการจัด การศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันการทำงานของบุคลากรสายวิชาชีพ
สุขภาพในแต่ละพื้นที่จริง ไม่เพียงแต่ต้องมีความรู้
(knowledge) และทักษะ (skills) ทางคลินิกเท่านั้น
แต่จำเป็นต้องทราบถึงความแตกต่างกันในแต่ละบริบท
ของระบบสุขภาพ (system-based practice) ของ
พื้นที่ที่ปฏิบัติงาน อันประกอบด้วยความรู้และ
ทักษะเพิ่มเติมดังต่อไปนี้ เช่น รูปแบบการจัดระบบ
บริการสุขภาพ (care delivery model) การจัดการ
เวชปฏิบัติ (practice management) การดูแลผู้ป่วย

ในกระบวนการส่งต่อระหว่างพื้นที่ (care transitions) การทำงานเป็นทีมและการประสานงานผู้ให้บริการ สุขภาพ (teamwork and interprofessional co-ordination) เศรษฐศาสตร์สุขภาพ (health economics) และการทำงานด้านสาธารณสุข (public health practice) เป็นต้น หลายหน่วยงานอุดมศึกษาทั่วโลกได้เล็งเห็นถึงปัญหาดังกล่าว ในปี พ.ศ. 2560 สมาคม American Medical Association (AMA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เสนอความเห็นและจัดทำร่าง หลักสูตรวิชา วิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพ (Health system science ; HSS) ขึ้นมาให้เป็นหนึ่งในองค์ความรู้ของแพทยศาสตร์ศึกษาให้มีความสำคัญ เทียบเท่ากับองค์ความรู้ในส่วนวิทยาศาสตร์การแพทย์ พื้นฐาน (basic science) และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ชั้นคลินิก (clinical science)¹⁴

วิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพ มีขอบเขตของการจัดการเรียนรู้ในลักษณะ 3 ส่วนที่สอดคล้องกัน ประกอบด้วยขอบเขตความรู้หลัก (core domains) รวม 6 ด้าน ขอบเขตความรู้ข้ามประเด็น

(cross-cutting domains) รวม 5 ด้าน โดยหนึ่งในนั้น คือ การทำงานเป็นทีมและการศึกษาแบบสหวิชาชีพ (teamwork and interprofessional education) และขอบเขตความรู้เชื่อมโยงประเด็น (linking domains) ดังแสดงรูปที่ 1

องค์กรความร่วมมือของสหสาขาวิชาชีพ ในประเทศแคนาดา (Canadian Interprofessional Health Collaborative ; CIHC) ได้เสนอสมรรถนะ (competency) ของวิชาการทำงานเป็นทีมและการศึกษาแบบสหวิชาชีพไว้ 6 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การเข้าใจในความสำคัญและบทบาทของแต่ละวิชาชีพ (role clarification) การทำงานเป็นทีม (team functioning) การสื่อสารระหว่างวิชาชีพ (interprofessional communication)

การดูแลรักษาโดยยึดผู้ป่วยและชุมชนเป็นศูนย์กลาง (patient/community-centered care) การแก้ปัญหา ความขัดแย้งระหว่างวิชาชีพ (interprofessional conflict resolution) ความร่วมมือกันในระดับผู้นำ (collaborative leadership)¹⁵



รูปที่ 1 ขอบเขตความรู้วิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพ (Health system science)

ที่มา ดัดแปลงจาก Gonzalo et al. (2017)¹⁴

สำหรับประเทศไทยนั้นมีการกำหนดสมรรถนะของผู้เรียนให้สอดคล้องกับเนื้อหารายวิชาอย่างเหมาะสม คณะอนุกรรมการการศึกษาแบบสหวิชาชีพได้ให้คำแนะนำให้การจัดทำหลักสูตรโดยกำหนดสมรรถนะวิชาชีพไว้ 5 หัวข้อ¹⁶ ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรในระดับนานาชาติที่กล่าวไว้ข้างต้น ดังนี้

สมรรถนะที่ 1 จริยธรรมและค่านิยมร่วมกัน

(ethics and shared values)

สมรรถนะที่ 2 บทบาทและความรับผิดชอบ

(roles and responsibilities)

สมรรถนะที่ 3 การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ

(teamwork and leadership)

สมรรถนะที่ 4 การเรียนรู้และสะท้อนย้อนคิด

(learning and reflection)

สมรรถนะที่ 5 การสื่อสารระหว่างสหสาขาวิชาชีพ

(interprofessional communication)

การพัฒนาสมรรถนะหลัก มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีเจตคติ (Soft skill) คือลักษณะของบุคคลที่จะเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการที่จะปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การร่วมมือกันทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ระบบการคิด การเข้าใจในความแตกต่างทางวัฒนธรรม จริยธรรม การสื่อสารและการให้ข้อมูลสารสนเทศ และการวางแผนและการจัดการ เป็นต้น

4. แนวทางการจัดการเรียนการสอนแบบสหวิชาชีพ

สำหรับวิธีการจัดการเรียนการสอนวิชาการศึกษาระบบสหวิชาชีพ ในระดับปริญญาและหลังปริญญา นั้นผู้สอนไม่ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแบบ informative หรือ formative เช่น การจัดบรรยาย

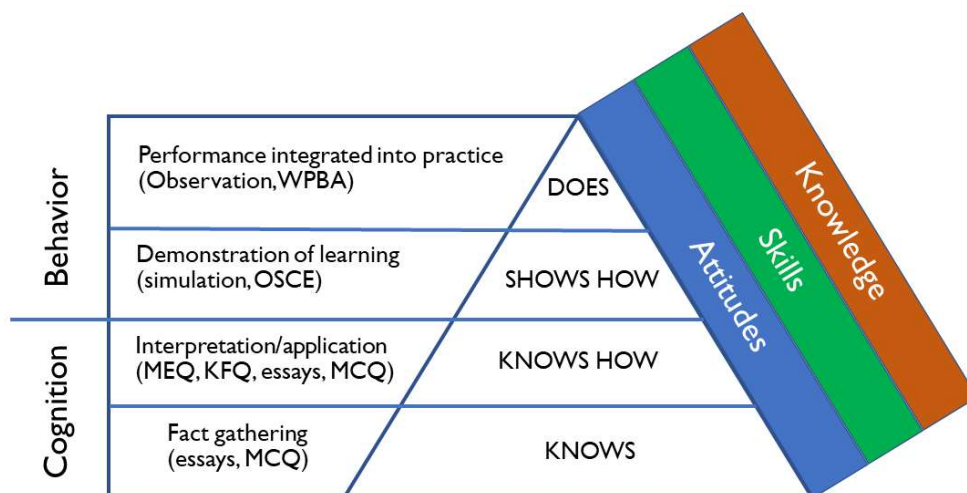
เนื้อหาในรายวิชาเฉพาะเพียงอย่างเดียว แต่ผู้เรียนควรได้รับการเรียนรู้ที่หลากหลายวิธี เช่น การเรียนการสอนแบบกลุ่มย่อยในห้องเรียน การแสดงบทบาทสมมติโดยผู้เรียนได้ทำการเตรียมข้อมูลจากการค้นคว้า นอกห้องเรียนมาก่อนเรียน และแทรกเข้าไปในเนื้อหาของรายวิชาที่เกี่ยวข้องของหลักสูตรโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง(student-centered learning) เช่น การปฏิบัติงานจริงขั้นคลินิกในแต่ละแผนกสาขา ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ (experiential learning) หรือการออกนอกสถานที่ได้เรียนรู้กับพื้นที่ปฏิบัติงานจริงในอนาคต โดยใช้บุคลากรสหสาขาวิชาชีพในพื้นที่นั้นเป็นอาจารย์พิเศษแลกเปลี่ยนกันเรียนรู้ เช่น ทีมสุขภาพในระดับชุมชน ชาวบ้านในพื้นที่ ปรากฏชาวบ้านเป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าไปเห็นสภาพปัญหาจริงเพื่อนำมาวิเคราะห์ วิเคราะห์ ค้นคว้าเพิ่มเติม และทำการสัมมนาในกลุ่ม(seminar) ระหว่างกลุ่มเพื่อนสหสาขาวิชาชีพด้วยกัน นำไปต่อยอดในการจัดทำโครงการหรือการวิจัยในชุมชนให้กลุ่มผู้เรียนทดลองคิดและทำการพัฒนาระบบงานที่สามารถนำไปใช้ได้จริงในชุมชน อันเป็นการแก้ปัญหา ระบบสาธารณสุขในพื้นที่และพัฒนาระบบทีมสุขภาพให้มั่นคงและยั่งยืนไปด้วย

การจัดการเรียนการสอนวิชาการศึกษาระบบสหวิชาชีพ ผู้สอนสามารถออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกเข้าไปในกิจกรรมหลักที่มีอยู่แล้วในระหว่างการปฏิบัติงานของผู้เรียนในโรงพยาบาล เช่น กิจกรรม multidisciplinary team medical grand round ที่นำประเด็นปัญหาที่น่าสนใจของผู้ป่วยในระหว่างการร่วมดูแลรักษาตัวในโรงพยาบาลของทีมแพทย์และสหสาขาวิชาชีพ นอกเหนือจากปัญหาความเจ็บป่วยเรื่องตัวโรคมาร่วมกันอภิปราย เช่น ปัญหาทางด้าน

จิตใจของผู้ป่วยและผู้ดูแล ปัญหาทางสังคม ปัญหาการเตรียมจำหน่ายผู้ป่วยกลับบ้าน สรุปประเด็นปัญหาและหาทางออกแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยที่ดูแลร่วมกัน อันเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ประสบการณ์ และข้อมูล การดูแลผู้ป่วยกับทีมสหสาขาวิชาชีพ รวมถึงทบทวนและปรับปรุงกระบวนการดูแลผู้ป่วยของผู้เรียน และเกิดองค์ความรู้ในการพัฒนาศักยภาพการดูแลผู้ป่วยของทีมสหสาขาวิชาชีพ

การประเมินผลเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและท้าทายสำหรับการจัดการเรียนการสอนในวิชาการศึกษาแบบสหวิชาชีพอย่างมาก เนื่องจากต้องออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลในครอบคลุมทั้งสามด้าน ได้แก่ ความรู้ (knowledge) ทักษะ (skills) และ เจตคติ (attitude) อันเป็นการประเมินผลทั้งในส่วน cognitive และ psychomotor domain ผู้เขียนขอใช้หลักการตาม Miller's Prism of clinical competence¹⁷ เป็นแนวทางในการเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินผล กล่าวคือ ผู้เรียนในระดับปริญญาและหลังปริญญาต่อเนื่องนั้นเมื่อจบไปแล้ว ควรจะมี

ความสามารถในระดับ Does กล่าวคือ สามารถปฏิบัติงานได้จริงโดยไม่ต้องอยู่ภายใต้คำแนะนำ และสามารถเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงในระบบสุขภาพ (change agent) ให้กับวงการสาธารณสุขได้ ดังนั้น เครื่องมือการประเมินผลในระดับข้อสอบชนิดปรนัย เลือกตอบ ชนิดอัตนัย หรือการสอบด้วยปากเปล่า รายบุคคลนั้น สามารถวัดได้เพียงความสามารถ cognitive domain ในระดับ knows หรือ knows how เท่านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องหาเครื่องมือที่เหมาะสมและครอบคลุม เช่น การนำเสนอโครงการวิจัยปัญหาในการบริหารผู้ป่วยชุมชนโดยทีมสหวิชาชีพในระหว่างที่ผู้เรียนได้ลงไปเรียนรู้และปฏิบัติจริง การสังเกตการณ์ทางตรง (direct observation) หรือการใช้เครื่องมือ workplace based assessment เช่น การประเมินผลจากผู้ประเมินหลายแหล่ง (Multisource Feedback; MSF) ในการประเมินผลในระหว่างการปฏิบัติงานจริง เพื่อสามารถวัดในส่วน psychomotor domain ได้



รูปที่ 2 ดัดแปลงจาก Miller's Prism of clinical competence¹⁷

การเลือกใช้เครื่องมือในการประเมินด้านเจตคติ นั้น ยังคงเป็นสิ่งที่ต้องพัฒนาเนื่องจากเป็นเรื่องยาก และมีข้อจำกัดในการวัดโดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องของ ความเป็นตัวตนที่แท้จริง (authenticity) ที่ได้จากการ วัด อย่างไรก็ตามนักการศึกษาได้ออกแบบเครื่องมือ และหาความเที่ยงตรงของเครื่องมือแบบประเมินใน การประเมินด้านเจตคติของผู้เรียน เช่น การ ประเมินผลจากผู้ประเมินหลายแหล่ง (Multisource Feedback; MSF) การประเมินการปรับเปลี่ยน ทัศนคติและการรับรู้ เช่น mATHCTS (modified Attitudes Toward Health Care Teams Scale)¹⁸ และ RIPLS (Readiness of Health Care Students for Interprofessional Learning Scale)¹⁹ เป็นต้น

5. ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหาวิชา การทำงานเป็นทีมและการศึกษาแบบ สหวิชาชีพ

ผู้เขียนขอยกตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน แผนการสอน เนื้อหาวิชา และตัวอย่างการวัด และประเมินผลผู้เรียน เรื่อง การทำงานเป็นทีมและ การศึกษาแบบ สหวิชาชีพ (working with interprofessional health care teams) ซึ่งเป็น หนึ่งในกิจกรรมสมรรถนะที่เชื่อมั่นได้ (Entrustable Professional Activities) ในระดับการศึกษาต่อเนื่อง หลังปริญญา หลักสูตรการฝึกอบรมแพทย์ประจำบ้าน สาขาอายุรศาสตร์ ที่ได้มีการจัดทำตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิความรู้ความชำนาญ ในการประกอบ วิชาชีพเวชกรรม พ.ศ. 2561 ดังรายละเอียดตาม แผนงานฝึกอบรม รายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของกิจกรรม และการจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ของสถาบันฝึกอบรม (มคอ. 2)

Entrustable Professional Activities (EPA)

หมายถึง กิจกรรมทางวิชาชีพที่ส่งผลให้เกิดความ เชื่อมั่นในผู้รับการฝึกอบรม เป็นสมรรถนะที่ผู้เรียน สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมีการกำกับ Olle ten Cate ได้เสนอ EPA ในปี ค.ศ.2005 เพื่อ แปลส่วนที่เป็นทฤษฎีให้สามารถทำได้จริง เพื่อให้ ผู้สอนสามารถจัดแยกสมรรถนะต่าง ๆ เป็นระดับ ให้ สามารถกำกับดูแลและพัฒนาผู้เรียน ทั้งชนิดของงาน ทักษะทางคลินิกและทักษะหัตถการ ซึ่งจะส่งผลให้ ผู้เรียนตระหนักถึงความสามารถของตน และ ขวนขวายพัฒนาให้บรรลุเป้าหมาย²⁰

สำหรับตัวอย่างการเขียนแผนการจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ เรื่อง การประสานงานและการปฏิบัติงาน ร่วมกันของทีมสุขภาพสหวิชาชีพ (interprofessional health care team and collaborations) เป็นหนึ่งใน หัวข้อเนื้อหาที่ใช้ผู้เรียนและผู้สอนจากสหสาขา วิชาชีพร่วมกัน เน้นการจัดกิจกรรมที่ใช้ผู้เรียนเป็น ศูนย์กลาง ประกอบด้วยการบรรยายอย่างมีส่วนร่วม การแสดงบทบาทสมมติ การอภิปรายกลุ่ม และการ สะท้อนคิดเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรม

และสุดท้ายมีตัวอย่างเครื่องมือการประเมินผล จากผู้ ประเมิน หลาย แหล่ง (Multisource Feedback; MSF) โดยผู้ประเมินจากสหสาขาวิชาชีพ และทีมผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเป็นหนึ่งในเครื่องมือ workplace based assessment ที่นำมาใช้ในการ ประเมินผลแพทย์ประจำบ้านระหว่างการเรียนรู้จาก การปฏิบัติงานจริง (Practice-based learning) เช่น หอผู้ป่วยใน คลินิกผู้ป่วยนอก ห้องฉุกเฉิน เป็นต้น เพื่อให้ผู้ประเมินสามารถวัดในส่วน psychomotor domain ทางด้านเจตคติของผู้เรียนได้

กิจกรรมสมรรถนะที่เชื่อมั่นได้ที่ 10 (Entrustable Professional Activities; EPA10)

การทำงานเป็นทีมและการศึกษาแบบสหวิชาชีพ (working with interprofessional health care teams)

1. ผู้เรียน แพทย์ประจำบ้านสาขาอายุรศาสตร์ ชั้นปีที่ 1 และ 3 โรงพยาบาลจุฬารัตน์ นักศึกษาและบุคลากรจากทีมสุขภาพแบบสหวิชาชีพ (นักศึกษาและบุคลากรจากพยาบาล/เภสัชกร/นักเทคนิคการแพทย์/กายภาพบำบัด/สัตวแพทย์/สาธารณสุขและอื่น ๆ)

2. ผู้สอน คณาจารย์และบุคลากรสหสาขาวิชาชีพ โรงพยาบาลจุฬารัตน์

3. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้:

ความรู้ (knowledge)

1. เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของแพทย์ในฐานะผู้นำของทีมสุขภาพแบบสหวิชาชีพ
2. เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันของสมาชิกในทีมสุขภาพสหวิชาชีพ

3. เข้าใจหลักการหรือแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารรูปแบบของการสื่อสาร บทบาทหน้าที่ของผู้ส่งและผู้รับ ประโยชน์ของการสื่อสาร ลักษณะของการสื่อสารที่ดี การสื่อสารผ่านการใช้เทคโนโลยี และใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างภาคส่วนได้

ทักษะ (skills)

4. สามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพด้านสุขภาพและสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น การแก้ไขปัญหา ประเด็นโต้เถียงความแตกต่างของความเชื่อและวัฒนธรรมของสหสาขาวิชาชีพในการปฏิบัติงานร่วมกันในแบบสหสาขาวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นสำคัญ และรักษามาตรฐานและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ
6. สามารถประยุกต์ใช้แนวทางการปรับพฤติกรรมทำงานร่วมกันแบบสหวิชาชีพภายใต้สถานการณ์จริง

เจตคติ (attitudes)

7. มีค่านิยมร่วม เคารพซึ่งกันและกัน และตระหนักถึงข้อจำกัดระหว่างบุคคลในการปฏิบัติงานร่วมกันในแบบสหสาขาวิชาชีพ

ตารางที่ 1 พฤติกรรมในแต่ละระดับขั้นของความสามารถ (milestones) ในแต่ละสมรรถนะหลักของผู้เรียน

สมรรถนะหลักของผู้เรียน (competencies)	ชั้นปีที่ 1	ชั้นปีที่ 2	ชั้นปีที่ 3
1. จริยธรรมและค่านิยมร่วมกัน (ethics and shared values)	✓ 4	✓ 4	✓ 5
2. บทบาทและความรับผิดชอบ (roles and responsibilities)	✓ 4	✓ 4	✓ 5
3. การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (teamwork and leadership)	✓ 3	✓ 4	✓ 5
4. การเรียนรู้และสะท้อนย้อนคิด (learning and reflection)	✓ 4	✓ 4	✓ 5
5. การสื่อสารระหว่างสหสาขาวิชาชีพ (interprofessional communication)	✓ 4	✓ 4	✓ 5

ขั้น 1 ให้เป็นผู้สังเกตการณ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ปฏิบัติกิจกรรมนั้น (not allowed to practice the EPA)

ขั้น 2 สามารถให้ปฏิบัติกิจกรรมนั้นได้ภายใต้การกำกับดูแลอย่างเต็มที่ (practice the EPA with full supervision)

ขั้น 3 สามารถให้ปฏิบัติเองได้ภายใต้การกำกับดูแล (practice the EPA with supervision on demand)

ขั้น 4 สามารถให้ปฏิบัติเองได้โดยไม่ต้องกำกับดูแล (unsupervised practice allowed)

ขั้น 5 อาจให้กำกับดูแลผู้อื่นปฏิบัติได้ (supervision task may be given)

ตารางที่ 2 วิธีการจัดเรียนประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถ และการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้

หัวข้อเนื้อหา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	การจัดการเรียนการสอน	การวัดและประเมินผล
1. การประสานงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของ ทีมสุขภาพสหวิชาชีพ (interprofessional health care team and collaborations) 3 ชั่วโมง	1. เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันของ สมาชิกในทีมสุขภาพสหวิชาชีพ 2. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น การแก้ไขปัญหา ประเด็นโต้เถียง ความแตกต่างของความเชื่อและวัฒนธรรมของสหสาขาวิชาชีพในการ ปฏิบัติงานร่วมกันในแบบสหสาขาวิชาชีพ โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ของ ผู้ป่วยเป็นสำคัญ และรักษามาตรฐานและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ	- บรรยายอย่างมีส่วนร่วม - แสดงบทบาทสมมุติ - การอภิปรายกลุ่ม - การสะท้อนคิด - การออกสำรวจชุมชน	- การสังเกตการณ์ทางตรง (direct observation) - การประเมินผลจากผู้ประเมิน หลายแหล่ง (Multisource Feedback; MSF) - การประเมินตนเองและแฟ้ม สะสมงาน (self-evaluation and portfolio) - การนำเสนอและการจัดทำ โครงการ
2. บทบาทและหน้าที่ของภาวะผู้นำ และการ สื่อสารและข้อมูลข่าวสาร (leadership communication and informatics) 3 ชั่วโมง	1. เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของแพทย์ในฐานะผู้นำของทีม สุขภาพแบบสหวิชาชีพ 2. เข้าใจหลักการหรือแนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสาร รูปแบบของการสื่อสาร บทบาทหน้าที่ของผู้ส่งและผู้รับ ประโยชน์ของการสื่อสาร ลักษณะของ การสื่อสารที่ดี การสื่อสารผ่านการใช้เทคโนโลยี และใช้ข้อมูลร่วมกัน ระหว่างภาคส่วนได้	- บรรยายอย่างมีส่วนร่วม - การสัมมนากลุ่ม - การสะท้อนคิด	
3. Multidisciplinary team medical grand round 1 ชั่วโมง/ครั้ง รวม 52 ชั่วโมง/ปี	1. สามารถทำงานเป็นทีมกับสหวิชาชีพด้านสุขภาพและสื่อสารได้อย่างมี ประสิทธิภาพ 2. สามารถประยุกต์ใช้แนวทางการปรับปรุงพฤติกรรมการทำงานร่วมกันแบบสห วิชาชีพภายใต้สถานการณ์จริง	- การปฏิบัติงานจริงกับทีม สุขภาพสหวิชาชีพ - วิเคราะห์กรณีศึกษาและ การอภิปรายกลุ่ม - การสะท้อนคิด	
4. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง			

ตารางที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างหัวข้อเนื้อหาการจัดเรียนประสบการณ์การเรียนรู้ในแต่ละสมรรถนะหลักของผู้เรียน

สมรรถนะหลัก (competencies)	หัวข้อเนื้อหา			
	1. การประสานงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของทีมสหวิชาชีพ (interprofessional health care team and collaborations)	2. บทบาทและหน้าที่ของภาวะผู้นำ และการสื่อสารและข้อมูลข่าวสาร (leadership communication and informatics)	3. Multidisciplinary team medical grand round	4. การเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง 4.1 Ambulatory setting 4.2 Emergency room 4.3 In-patient ward
1. จริยธรรมและค่านิยมร่วมกัน (ethics and shared values)	✓	✓	✓	✓
2. บทบาทและความรับผิดชอบ (roles and responsibilities)	✓	✓	✓	✓
3. การทำงานเป็นทีมและภาวะผู้นำ (teamwork and leadership)	✓	✓	✓	✓
4. การเรียนรู้และสะท้อนย้อนคิด (learning and reflection)	✓	✓	✓	✓
5. การสื่อสารระหว่างสหสาขาวิชาชีพ (interprofessional communication)	✓	✓	✓	✓

การจัดเรียนประสบการณ์การเรียนรู้ที่ 1 การ
ประสานงานและการปฏิบัติงานร่วมกันของทีม
สุขภาพสหวิชาชีพ (interprofessional health
care team and collaborations)

1. วัตถุประสงค์การศึกษา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน
ในคาบนี้แล้ว ผู้เรียนสามารถ

1. เข้าใจบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบของ
สมาชิกในทีมสุขภาพสหวิชาชีพในการทำงาน
ร่วมกัน
2. วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น การแก้ไข
ปัญหา ประเด็นโต้เถียงความแตกต่างของความ
เชื่อและวัฒนธรรมของสหสาขาวิชาชีพในการ
ปฏิบัติงานร่วมกันในแบบสหสาขาวิชาชีพ โดย
คำนึงถึงผลประโยชน์ของผู้ป่วยเป็นสำคัญ และ
รักษามาตรฐานและจริยธรรมแห่งวิชาชีพ

2. เนื้อหาโดยสังเขป

1. แนวคิดสุขภาพหนึ่งเดียว (one health
concept)
2. การประสานงานและการปฏิบัติงานร่วมกัน
(collaborations and partnerships)
3. การสื่อสารและข้อมูลข่าวสาร
(communication and informatics)

3. ประสบการณ์ความรู้ ทักษะ เจตคติ และ
พฤติกรรมที่จำเป็นเพื่อให้เชื่อมั่นได้

3.1 ความรู้ (knowledge) ; แนวคิดสุขภาพหนึ่ง
เดียว การประสานงานและการปฏิบัติงาน
ร่วมกัน การสื่อสารและข้อมูลข่าวสาร

3.2 ทักษะ (skills) ; ทักษะด้านการสื่อสาร ทักษะ
ด้านการประสานงาน ทักษะการทำงานเป็นทีม

3.3 เจตคติ (attitudes) ; ความเคารพซึ่งกันและ
กัน ค่านิยมร่วม ตระหนักถึงข้อจำกัดระหว่าง
บุคคล

4. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

- บรรยายอย่างมีส่วนร่วม (interactive lecture)
- การแสดงบทบาทสมมติ (role play)ฯ
- การอภิปรายกลุ่มย่อย (small group
discussion)
- การสะท้อนคิด (reflection)

4.1 ก่อนการเรียนรู้

- ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเรื่อง
“interprofessional team collaboration in
health care” มาก่อนเข้าเรียน
- ให้แบ่งกลุ่มผู้เรียนเพื่อเตรียมข้อมูลความรู้
พื้นฐานเกี่ยวกับโรคระบาดที่เกิดขึ้นใน
สาธารณสุขของประเทศไทย เช่น โรคพิษสุนัข
บ้า โรคไข้หวัดนก H5N1 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา
2019 (COVID-19) เป็นต้น เพื่อร่วมกิจกรรม
กลุ่มในสถานการณ์สมมติ

4.2 ระหว่างการเรียนรู้

1. บรรยายความรู้อย่างมีส่วนร่วมของผู้เรียนเรื่อง interprofessional team collaboration in health care โดยทีมวิทยากร ในประเด็นของการปฏิบัติงาน ร่วมกันในรูปแบบสหสาขาวิชาชีพทั้งด้านวิจัย บริการ การศึกษาและเชิงนโยบาย	40 นาที
2. Small group discussion แบ่งกลุ่ม โดยมีแพทย์ประจำบ้านอายุรศาสตร์ นักศึกษา และบุคลากรจากทีมสุขภาพแบบสหวิชาชีพ (นักศึกษาและบุคลากรจากพยาบาล/เภสัชกร/นักเทคนิคการแพทย์/กายภาพบำบัด/สัตวแพทย์/สาธารณสุข และอื่น ๆ ระดมสมอง ใช้สถานการณ์สมมติเรื่องโรคติดต่อที่เกิดขึ้นในระดับชุมชน เช่น โรคพิษสุนัขบ้า โรคไข้หวัดนก H5N1 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นต้น ร่วมกันอภิปรายและหาคำตอบในประเด็นดังต่อไปนี้ 1. วิเคราะห์สถานการณ์โรคติดต่อระบาดถึงปัญหาและสาเหตุที่เกิดขึ้น 2. การค้นหาสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโรคติดต่อระบาด 3. ยกตัวอย่างหน้าที่ของกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ในสหสาขาวิชาชีพ ร่วมกันหาแนวทางในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งให้เหตุผลว่าทำไมถึงต้องใช้บุคคลวิชาชีพนั้น การบ่งชี้ถึงบทบาทและความรับผิดชอบของแต่ละวิชาชีพ วิเคราะห์และร่วมกันสรุปประเด็นวิธีการที่ดีที่สุดของการควบคุมโรคระบาดนั้น ๆ หากมีการระบาด โดยใช้ทีมสหสาขาวิชาชีพ	60 นาที
3. นำเสนอหน้าชั้น แสดงบทบาทสมมติ และอภิปรายคำตอบร่วมกันของแต่ละกลุ่ม	70 นาที
4. ผู้สอนสรุปประเด็นสำคัญจากการสะท้อนคิดของผู้เรียน ผู้สอนให้ feedback และตอบข้อซักถามของผู้เรียน	10 นาที

4.3 หลังเรียน

- พาผู้เรียนไปปฏิสัมพันธ์กลุ่มชุมชนและสัมภาษณ์กับผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ชุมชน นักบริหารท้องถิ่น บุคลากรสุขภาพ ที่ศูนย์แห่งการเรียนรู้ชุมชนและหน่วยงานสาธารณสุข เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร สืบหาปัญหาของชุมชน จัดทำโครงการกลุ่มและนำเสนอมาตรการป้องกันและควบคุมโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้น

เช่น โรคพิษสุนัขบ้า โรคไข้หวัดนก H5N1 โรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) เป็นต้น

5. สื่อการเรียนรู้

1. เอกสารประกอบการสอน เรื่อง interprofessional team collaboration in health care
2. สไลด์ power point ประกอบการจัดกิจกรรม
3. คอมพิวเตอร์และ LCD projector

6. การวัดผลการเรียนรู้ (ตัวชี้วัด เกณฑ์ และวิธีการ)

ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้

(Formative Assessment)

อาจารย์ประจำกลุ่มประเมินการมีส่วนร่วม การสะท้อนคิดของนักศึกษาและให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยใช้แบบประเมินการสังเกตการณ์ทางตรง (direct observation) การประเมินผลจากผู้ประเมินหลายแหล่ง (Multisource Feedback; MSF) และแบบประเมินตนเองและแฟ้มสะสมงาน (Self-evaluation and portfolio)

ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้

(Summative Evaluation)

(1) ประเมินโดยคิดคะแนนจากผลการมีส่วนร่วมระหว่างการศึกษาและการจัดทำโครงการเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ว่าผ่านเกณฑ์ที่รายวิชากำหนดหรือไม่ โดยมีการกำหนดน้ำหนักในการประเมินผลตามผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา

(2) การประเมินผลและการให้เกรด

สัญลักษณ์ ความหมาย

- | | | |
|---|---------|-----------------------------|
| O | ดีเด่น | Outstanding ($\geq 90\%$) |
| S | พอใจ | Satisfactory (65-89%) |
| U | ไม่พอใจ | Unsatisfactory ($< 65\%$) |

7. บทสรุปและมุมมองความคิดเห็นของผู้เขียน

(Conclusion)

1. การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบสมรรถนะหลักของวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ระบบสุขภาพ อันเป็นศาสตร์ที่มีความซับซ้อนในตัวเนื้อหา เนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามบริบทของสังคม

วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีตามกาลเวลา แกนหลักของการจัดการเรียนรู้ในวิชานี้คือ ให้ผู้เรียนเกิดมุมมองที่เป็นระบบ (systems thinking) สามารถคิดเชื่อมโยงสิ่งปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง เข้าใจ สามารถปรับมุมมอง การแก้ปัญหาให้สอดคล้องกับบริบทที่แตกต่างและเปลี่ยนแปลงได้ตลอดเวลา

2. การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ สามารถจัดการเรียนรู้ได้ในทุกระดับชั้นเรียน โดยหลักการคือ จำเป็นต้องมีผู้เรียนและผู้สอนที่เป็นสหสาขาวิชาชีพตั้งแต่สองสาขาขึ้นไป มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกัน เพื่อเปิดมุมมองให้ต่างฝ่ายต่างมองเห็นปัญหาร่วมกันในคนละมุม และสามารถแก้ปัญหาร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ ไม่ควรจัดทำเป็นหลักสูตรรายวิชาเดี่ยว แต่ควรสอดแทรกเนื้อหาเข้าไปในแต่ละรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนเรียนตลอดจนจบการศึกษา เป็นการบูรณาการร่วมกัน เพื่อไม่ให้เป็นการติดกับดักของการสอนเนื้อหาในแต่ละรายวิชาที่มากเกินไป
4. เป้าหมายสูงสุดของการจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ ไม่ใช่การประเมินผลผู้เรียนรายบุคคล แต่เป็นการมองผลสำเร็จในภาพรวมของประเทศ คือบัณฑิตที่จบไปสามารถปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพร่วมกันเป็นทีม มีเป้าหมายร่วมกันในการพัฒนาระบบสาธารณสุขของประเทศให้ดีขึ้น เกิดเป็นทีมสุขภาพ (collaborative practice) ที่แข็งแกร่ง

เอกสารอ้างอิง

1. พระราชบัญญัติหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2545. (2545,18 พฤศจิกายน). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 119 ตอน 116ก. หน้า 1-28.
2. นางลักษณ์ ใจฉลาด. ทิศทางการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้สอนยุคใหม่ในระดับอุดมศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม*. 2557; 2: 1-13.
3. Subcommittee Interprofessional Education. *Interprofessional education*. Healthprofessionals21thailand Website. 2013. <http://www.healthprofessionals21thailand.org/wp-content/uploads/2016/11/1.-Call-for-IPE-Proposals-Final-020617.pdf>. Accessed May 8, 2020.
4. Chuenkongkaew W. *The report on the annual national health professional education reform forum: ANHPER*. healthprofessionals21thailand Website. 2013. http://www.healthprofessionals21thailand.org/wp-content/uploads/2016/11/book_report1-2.pdf. Accessed May 8, 2020.
5. Gilbert JH, Yan J, Hoffman SJ. A WHO report: framework for action on interprofessional education and collaborative practice. *J Allied Health*. 2010;39(Suppl1):196-197.
6. อังคณา สมันตวิชัย, วลัยพร พชรนฤมล, โสภณ เอี่ยมศิริถาวร, วันทนีย์ กัลลัประวิทย์, ปานเทพ รัตนกร, วิโรจน์ ตั้งเจริญเสถียร. วิวัฒนาการของความร่วมมือภายใต้แนวคิด "สุขภาพหนึ่งเดียว" ในประเทศไทย. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 2557;8:292-305.
7. กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. *แผนยุทธศาสตร์ชาติ ระยะ 20 ปี ด้านสาธารณสุข (พ.ศ. 2560 - 2579) (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2561)*. กระทรวงสาธารณสุข. 2561.
8. แพทยสภา. *ประกาศแพทยสภา เรื่อง เกณฑ์ความรู้ความสามารถในการประเมินเพื่อรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม พ.ศ.2555*. แพทยสภา. 2555. https://www.tmc.or.th/file_08062012.pdf เมื่อ 13 เมษายน 2563.
9. ศูนย์เวชภัณฑ์ศึกษาแห่งประเทศไทย. *คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพสถาบันฝึกอบรมหลังปริญญาตามเกณฑ์ WFME*. แพทยสภา. 2561. [https://tmc.or.th/tcgme/file_download/คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพสถาบันฯ_\(WFME\).pdf](https://tmc.or.th/tcgme/file_download/คู่มือการตรวจประเมินคุณภาพสถาบันฯ_(WFME).pdf) เมื่อ 13 เมษายน 2563.
10. กระทรวงศึกษาธิการ. *ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาพยาบาลศาสตร์ พ.ศ. 2560*. (2561, 3 มกราคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 135 ตอนพิเศษ 1ง. หน้า 7.
11. สภาเทคนิคการแพทย์. *มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเทคนิคการแพทย์ (มคอ.๑)*. สภาเทคนิคการแพทย์. 2560. http://www.mtc.or.th/file_news/file1_79.pdf เมื่อ 18 สิงหาคม 2563.
12. สภาเภสัชกรรม. *มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาเภสัชศาสตร์ (หลักสูตรทกปี)*. สภาเภสัชกรรม. 2558. http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/data6/Pharmacy_r.pdf เมื่อ 18 สิงหาคม 2563.
13. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์. *ยุทธศาสตร์ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ.2560-2564)*. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์. 2561. <https://www.cra.ac.th/wp-content/uploads/2019/03/ยุทธศาสตร์-รจภ.pdf> เมื่อ 20 เมษายน 2563.
14. Gonzalo JD, Dekhtyar M, Starr SR, Borkan J, Brunett P, Fancher T, et al. Health Systems Science Curricula in Undergraduate Medical Education: Identifying and Defining a Potential Curricular Framework. *Acad Med*. 2017 Jan;92(1):123-31.

15. BC's Practice Education Committee. Advancing Teamwork in Healthcare: A guide and toolkit for building capacity and facilitating interprofessional collaborative practice and education. DAL website.2013.
<https://cdn.dal.ca/content/dam/dalhousie/pdf/healthprofessions/Interprofessional%20Health%20Education/BCAHC%20-%20IPE%20Building%20Guide%20-%20January%202013-1.pdf>. Accessed April 28, 2020.
16. คณะกรรมการมูลนิธิพัฒนาการศึกษาบุคลากรสุขภาพแห่งชาติ. *การศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ (Interprofessional Education)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัทพี.เอ.อีฟวิ่ง จำกัด; 2561.
<http://www.healthprofessionals21thailand.org/wp-content/uploads/2018/09/Thai-IPE.pdf> เมื่อ 13 เมษายน 2563.
17. *The Miller's pyramid and prism*. GP training website. 2015. http://www.gp-training.net/training/educational_theory/adult_learning/miller.htm. Accessed April 20, 2020.
18. Heinemann GD, Schmitt MH, and Farrell MP. Attitudes toward health care teams. In Heinemann GD, and Zeiss AM. eds. Team performance in health care: Assessment and Development. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002:155-159.
19. Curran V. R., Sharpe D., Forristall J., and Flynn, K. Attitudes of health sciences students towards interprofessional teamwork and education. *Learning in Health and Social Care*, 7(3), 2008:146-156.
20. Olle ten Cate. A primer on entrustable professional activities. *FEM* 2017; 20(3): 95-102.

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความนี้เผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล ในรูปแบบที่ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง เวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และกรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริมเติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไปเผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความ ท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal Academy) พ.ศ.2563

การอ้างอิง

Pumuthaivirat P. Interprofessional Education (IPE) Management. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2020;2(4):12-28
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/241513>

ปรัชญา พุมอุทัยวิรัตน์. การจัดการศึกษาแบบสหสาขาวิชาชีพ. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์* 2563;2(4):12-28
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/241513>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/241513>



ภาคผนวก ก: เครื่องมือประเมินผลจากผู้ประเมินหลายแหล่ง (Multisource Feedback; MSF) หัวข้อ การทำงานเป็นทีมและการศึกษาแบบสหวิชาชีพ

ครั้งที่ วันที่ / / แบบประเมินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการปฏิบัติงาน (practice-based learning) ☐ หอผู้ป่วยใน ☐ คลินิกผู้ป่วยนอก ☐ ห้องฉุกเฉิน

ชื่อผู้รับการประเมิน ☐ Resident 1 ☐ Resident 3

ผู้ประเมิน ; (☐ แพทย์ใช้ทุน ☐ resident 1 ☐ resident 3 ☐ พยาบาล ☐ เภสัชกร ☐ นักกายภาพบำบัด ☐ อื่น ๆ)

กรุณาทำเครื่องหมายลงบนตัวเลขที่ตรงกับหรือใกล้เคียงกับความเห็นของท่านมากที่สุด 1-5 ไม่สามารถสังเกตเห็นได้/ไม่แสดงพฤติกรรมให้เห็นได้ = 1; น้อย = 2; กำลังพัฒนา = 3; มีสมรรถนะ = 4; เชี่ยวชาญ = 5

หัวข้อที่ทำการประเมิน	1	2	3	4	5	ไม่สามารถประเมิน
1. สื่อสารกับผู้ร่วมงานด้วยวิธีปฏิบัติที่แสดงออกถึงความเคารพนับถือในการร่วมดูแลผู้ป่วยกับทีมสหสาขาวิชาชีพ						
2. ใช้กลยุทธ์ในการสื่อสาร (วัจนภาษา และอวัจนภาษา) เป็นเหตุเป็นผลและมีแบบแผนอย่างเหมาะสม						
3. สร้างความสัมพันธ์ในเชิงความร่วมมือกับผู้อื่นอย่างสม่ำเสมอ						
4. บูรณาการข้อมูลจากผู้อื่นและแชร์ข้อมูลกลับผู้ให้บริการคนอื่น ๆ ในการวางแผนและการให้บริการรักษาผู้ป่วย/ผู้รับบริการ						
5. อธิบายบทบาท และบูรณาการหน้าที่ของตนเองกับทีมสุขภาพ ผู้ป่วย ครอบครัวอย่างสม่ำเสมอ						
6. แสดงออกถึงความรับผิดชอบทางวิชาชีพเมื่อรับงานหรือส่งมอบงานอย่างสม่ำเสมอ						
7. แสดงความเป็นผู้นำทีมวิชาชีพสุขภาพในการปฏิบัติหน้าที่ จรรยาบรรณ มาตรฐาน และ/หรือแนวทางดำเนินงานด้านคลินิกซึ่งเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ในเชิงความร่วมมือที่มีผู้ป่วยเป็นศูนย์กลาง						
8. สนับสนุนผู้ป่วย/ผู้รับบริการและครอบครัวในฐานะผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการตัดสินใจในการรักษา						
9. ยอมรับความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติหน้าที่ของทีมและคุณภาพในการรักษา รวมถึงแสดงออกถึงการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของทีม						
10. บริหารจัดการหรือแก้ไขความขัดแย้งกับผู้อื่นได้อย่างเหมาะสม						
ความเห็นเพิ่มเติม จุดแข็ง/ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา;						

เกณฑ์ผ่าน ต้องได้คะแนนรวม $\geq 65\%$ ของคะแนนรวม ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

ลงชื่อ ผู้รับการประเมิน

ลงชื่อผู้ประเมิน

วันที่ / /

วันที่ / /

Academic article

Novel investigation and management options for meibomian gland dysfunction related to dry eye disease

Sathiya Kengpunpanich

Ophthalmology Department, Chulabhorn Hospital, Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand

Email: sathiya.ken@pccms.ac.th

Received: 21 May 2020; Revised: 5 August 2020; Accepted: 1 October 2020

Abstract

Meibomian gland dysfunction (MGD) is mostly encountered in the ophthalmology clinic. It is an important cause of evaporative dry eye, which has significant adverse effects on quality of life. The traditional treatments of MGD consist of warm compresses and eyelid hygiene, as well as antibiotics and anti-inflammatory agents to improve the obstructed meibum. Despite the numerous treatment options for MGD, it remains difficult to completely relieve signs and symptoms. Novel treatment options, including intraductal probing, thermal pulsation, and intense pulsed light therapy, are emerging. This review article summarizes the pathogenesis, pathophysiology, diagnosis, and treatment, including current emerging technology options, of MGD.

Keywords: meibomian gland dysfunction, dry eye, treatment modalities, investigation

Introduction

Meibomian gland dysfunction (MGD)-related dry eye disease is currently defined as a chronic, diffuse abnormality of the meibomian glands, commonly characterized by obstructed terminal duct, including hypertrophy of the duct epithelium and keratinization of the orifice epithelium, or qualitative and quantitative changes in the glandular secretion.^{1–3} It causes alteration of the tear film, and may result in inflammation and ocular surface disease.

MGD is one of the most common causes of evaporative dry eye and is frequently observed in the ophthalmology clinic. Its prevalence is higher in Asians (46.2%–68%) than in Caucasians (3.6%–30.5%) from the investigation of MGD in Japanese patients

using the same diagnostic criteria as applied in a previous study conducted in Spain.⁴ The prevalence is also increasing by age, when patients are aged > 60 years.⁴ The impact of MGD is very adverse effect on quality of life, that is depends on MGD disease severity and symptoms.

MGD is a preventable and curable disease when we understand the cause. Therefore, the purpose of this review article is to present the treatment options for MGD. These can be classified into two groups, either with or without medication.

1. Pathology and pathophysiology

Meibomian glands are lipid glands that are present in the upper and lower eyelids.

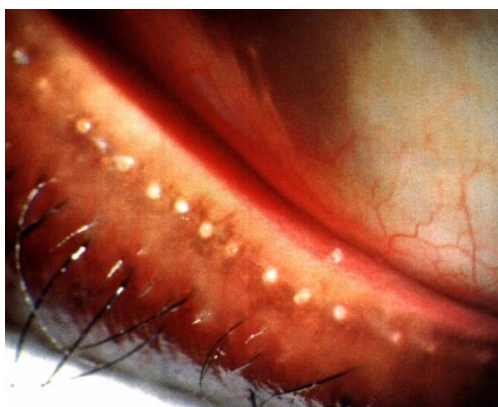


Figure1: Meibomian gland blocking showing thickened and opaque lipid, which is looks like toothpaste

(Source: Krachmer JH, Mannis MJ, Holland EJ. *Cornea: Fundamentals, Diagnosis and Management*. 3rd ed. Mosby/Elsevier; 2011. page 86)

They secrete lipids onto the ocular surface that create the outermost layer of the tear film, the lipid layer. These lipids promote stability and prevent tear film evaporation. Multiple factors are known to induce MGD, including primary obstructive hyperkeratinization of meibomian glands, abnormal meibomian gland secretion, eyelid inflammation, corneal and conjunctival inflammation and epithelial damage, micro-biological change, and dry eye disease.¹

Meibomian gland secretion in normal subjects mainly consists of neutral sterols, wax esters (nonpolar lipid), free fatty acid, diesters, triesters, triglycerides, and free sterols. It has been reported that linoleic acid deficiency plays an important role in MGD development.^{4,5} It is associated with the severity of telangiectasia and plugging of gland orifices in MGD patients. Many changes in meibomian lipid composition have been observed to contribute to abnormal lipid behaviour and clinical symptoms. Abnormal meibum has a higher melting temperature, which results in thicker meibum, ductal plugging, stagnation, and pouting of the

meibomian gland orifices. This could lead to activation of inflammation and proliferation of microbes and mites in the gland. In addition, rosacea or seborrheic dermatitis also play a part in MGD patho-physiology. Recent studies have shown that microbial and pathogenic mechanisms may involve rosacea patho-physiology.^{4,5}

2. Diagnosis

MGD diagnosis is quite difficult because the symptom are not specific to the disease. In the subcommittee of the International Workshop on MGD, it was proposed that distinguishing MGD depends on the basis of the level of secretions, potential consequences, and manifestations assigned to the three subgroups of hyposecretion, obstruction, and hypersecretion.⁶ They recommend-ded the flowing test for the diagnosis of MGD-related disease: symptom questionnaire, blink rate, tear meniscus height, osmolality, and breakup time, fluorescein staining, Schirmer test, slit lamp findings (lid changes, meibum expressibility/quality), and meibography.⁴ The key clinical signs include meibomian gland dropout, as measured by the loss of acinar tissue (detected by meibography), altered meibomian gland secretion, and changes in eyelid morphology and function.

2.1 Slit lamp examination

Of importance to MGD diagnosis are the findings around the meibomian gland orifices, including plugging, telangiectasia, and lid margin irregularity.

2.2 Confocal microscopy

The longest and shortest acinar diameter, inflammatory cell density, and meibomian gland acinar unit density are parameters that display significant correlation with tear function, ocular surface vital staining, and meibomian gland expressibility and dropout grades.⁴ Moreover, Matsumoto et al⁷ demonstrated that inflammatory cell density was significantly reduced after MGD treatment.

2.3 Meibography

Noncontact infrared meibography can be used to obtain information about the morphologic characteristics of meibomian glands. It is a less time-consuming and easier method that uses an infrared filter and infrared charge-coupled device video camera. In MGD patients, meibography shows significant gland loss and engorgement. (Figure 2)

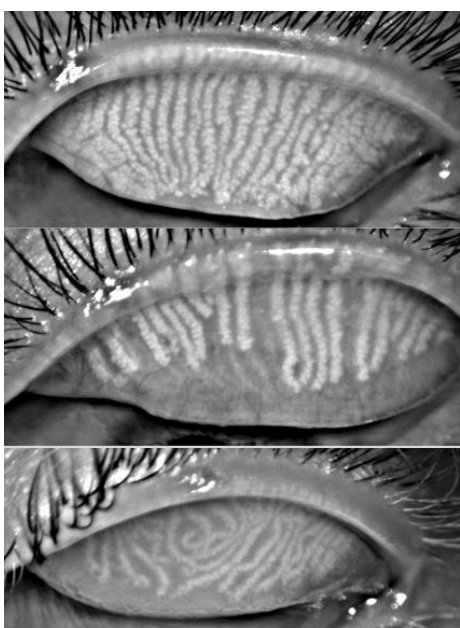


Figure: 2 Infrared meibography

A: Normal gland structure; gland running parallel and the full length of the eyelid.

B: Meibomian gland atrophy; gland shortening and trailing empty

C: Meibomian gland tortuosity; bent, curly, hook-like appearance

(Source: Yeh, Thao N.; Lin, Meng C. (2017): Meibomian gland characteristics. *PLOS ONE*. Figure. doi:

[10.1371/journal.pone.0185603.g001](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185603.g001))

2.4 LipiView interferometer

Interferometry is used to analyse tear film lipid layer thickness (LLT). The Tearscope was the first developed interferometer launched in 1997. Later, the LipiView interferometer (TearScience Inc., Morrisville, NC, US) was developed.



Figure 3: LipiView interferometer

The patient's eye is illuminated with light directed at the corneal surface that passes through the tear film and is reflected into a camera, forming the interferogram.¹ Finis et al⁸, reported that the obtained sensitivity and specificity on MGD diagnosis using the LLT value were not sufficient for clinical use, but they could be enhanced when the LLT value was combined with other parameters, including symptom scores, lid margin abnormality score, and meibography score. Jung et al investigated the factors related to the LLT and found that age, female sex, hypersecretory MGD, and lid margin inflammation were associated with increased LLT.⁴

3. Management

MGD management depends on the cause and severity of MGD. The goal of all MGD treatments is to improve the flow of meibomian gland secretions and reduce inflammation, thus leading to normal tear film stability. This review classifies MGD management into two groups.

3.1 Without medication treatment

3.1.1 Warm compression, self-applied eyelid warming devices, and eyelid hygiene

The effective basic treatment for MGD is to remove the obstructed meibum. The meibum melting point in MGD patients (35°C) is higher than in healthy patients (32°C).^{3,5} Warming

the meibomian gland liquefies the thickened meibum, resulting in increased lipid tear film stability. Moreover, eyelid warming also alters the tear lipid composition, which will stabilize tear film evaporation. All articles that reviewed the efficacy of warm compress reported clinical improvement in both, dry eye symptoms and tear film metrics.

Conventional warm compression involves placing warm towels on the eye for approximately 10 min. Recent studies suggested several modified techniques to make the treatment more effective. Arita et al, suggested menthol-containing eyelid warmers that would activate the corneal cold-sensitive primary afferent neurons.⁹ Some studies showed that Azuki no Chikara, a non-wet warming pad, greatly improved ocular outcome compared with wetness eye warmer.^{4,5}



Figure 4: Blephasteam mask

Later, many technology masks were released, including MGDRx eye bags, EyeGiene masks, and Blephasteam masks. These displayed significant ocular improvement in all studies.³ Because these devices can maintain warm temperatures at eyelids for significantly longer durations, many studies suggested a higher efficacy of the Blephasteam mask and EyeGiene masks than the traditional warm compress.⁵ Moreover, therapy duration is

also important regarding the therapeutic effects. Long-lasting desirable ocular outcomes were observed after repeated warm compress administration.⁹ Following warm compression, eyelid massage, and cleaning, it is also important to remove lipid meibum and open meibomian gland orifices. Some studies reported that the use of hypoallergenic bar soap, dilute infant shampoo, or commercial lid scrubs was useful in MGD treatment.⁵

3.1.2 Intraductal meibomian gland probing

Meibomian gland probing is a nontraumatic method to relieve MGD symptoms, which involves mechanically opening and dilating the natural orifices and ducts of the meibomian glands to remove abnormal meibum secretions.



Figure 5: Intraductal meibomian gland probing under retroillumination
(Source: Tanthuvanit P. *Dry eye and ocular surface disease*. 1st ed. Siriraj book Publisher; 2016. Page 150)

This is suitable for patients with fixed obstruction. Moreover, meibomian gland (MG) probing may help to activate the stem cells in the ductal epithelium, which increases the healthy glandular area after probing. Maskin¹⁰ showed that most cases (24 of 25 cases, 96%) had immediate post-probing relief of symptoms, and all the patients were relieved by 4 weeks after probing. Sik Sarman et al. and Maskin observed that the improvements

were associated with an increase in mean individual glandular area and a reduction in eyelid margin vascularization and conjunctival hyperemia.^{5,10,11} Many articles suggested that multiple MG probing sessions are required to achieve optimal and long-lasting results. The most common complications of probing are eyelid bleeding and discomfort.¹²

3.1.3 Lipid flow thermal pulsation system (TearScience, Inc.)

The key to successful treatment of obstructive MGD is relieving meibomian gland obstruction. The Lipiflow treatment system is temperature and pressurecontrolled. It has two main components: a lid warmer and an eye cup. These components can apply heat to both the upper and lower palpebral conjunctival surfaces in addition to pressure to the external eyelid at the same time to express the meibomian gland. From a review of randomized clinical trial studies, a single Lipiflow application improved meibomian gland secretion, the tear breakup time (TBUT), and ocular symptoms up to 1 or 3 months after treatment.¹³ The results were better than conventional warm compression methods. In nonrandomized comparative studies, Lipiflow improved symptoms of meibomian gland disease for 3 to 12 months.^{8,14}

The Lipiflow device has been approved by the U.S. Food and Drug Administration since 2016 as a thermal device to heat palpebral eyelid surfaces.⁵ It is novel and has many advantages. First, it is more convenient than conventional warm compress therapy because a single Lipiflow treatment requires only 12 min. Second, it has high efficacy because heat and pressure are simultaneously applied directly to the eyelids to influence the meibomian gland. Finally, expressing the meibomian glands during heating causes minimal discomfort. By contrast, Lipiflow has significant set-up and on-going consumable costs. It may also have some adverse effects, including eyelid pain, moderate conjunctival vascular injection, and ocular burning

symptoms, which were reported as being resolved in 4 weeks without treatment.¹³

3.1.4 Intense pulsed light (IPL)

IPL therapy is a new non-invasive treatment strategy for MGD treatment by inducing the restoration of the normal activity of the meibomian glands. It uses high-energy light between 400–1200 nm which is converted into heat, resulting in selective tissue thermolysis. The mechanisms by which IPL improves MGD signs and symptoms include heat transfer, thrombosis of vasculature around meibomian glands, reduced inflammatory cytokines in tears, and photomodulation effects.⁴ Moreover, some studies suggested that the mechanism of action is neurological by stimulating two branches of the parasympathetic nerve, resulting in the meibomian glands returning to their normal activity.²



Figure 6: Intense pulse light equipment (IPL)

The data from Arita et al, Dellet al studies^{2,15,16} showed that IPL either alone or combined with gland expression resulted in improved symptoms and tear film stability. From study of Choi et al¹⁷ showed significant decrease of inflammatory marker in tear of dry eye disease subjected, including interleukin-

4(IL-4), IL-6, IL-10, IL-17A, ProstaglandinE2 (PGE2), after IPL. Yin et al¹⁸, reported that the results of IPL therapy and eyelid hygiene were equally effective in improving symptoms and meibomian gland function. Craig et al¹⁹, evaluated the effect of IPL therapy on MGD in a prospective, double-masked, placebo-controlled study, and showed an improvement in the TBUT and visual analogue scale scores, but not tear meniscus height or evaporation rate after IPL treatment when compared with placebo.

In conclusion, IPL is useful in improving ocular outcomes in MGD-related dry eye of varying degrees of severity, but it is most suitable in moderate to severe MGD patients. Treatment frequencies of every 2 to 4 weeks for a minimum of three sessions was recommended in all prospective studies.^{5,19–21} Repeating IPL treatment potentiates its effect, but the ideal number of treatments and duration between each of them remains to be determined by clinical trials. However, adverse effects were reported, including cheek swelling, conjunctival cyst, floaters, blisters, hair loss at the brow and forehead, light sensitivity, and facial redness. IPL for MGD must be performed with a scleral shield to protect against intraocular damage. The side effects normally resolve spontaneously without treatment within one week. MGD is not yet an approved indication for IPL therapy by the US-FDA. The proposal of applying IPL as a standard treatment modality in MGD patients requires further randomized prospective studies with a larger sample size.

3.2 Medication treatment

3.2.1 Artificial lubricants

Artificial lubricants have many forms, including liquids, ointment, gels, and spray. The mechanisms involve reducing tear hyperosmolarity, reducing friction on blinking, spreading of the tear film, and diluting the inflammatory cytokines in the tears. The addition of a lipid component to artificial

lubricants is proposed to replenish the lipid layer of the tear film. Lipid-containing eyelid spray significantly increases tear film stability up to 90 min post treatment. In addition, EvoTears (Novatears) contains Perfluoro-hexyloctane (F₆H₈), which significantly improved corneal staining, Schirmer scores, TBUT, and Ocular surface disease index (OSDI) scores from the baseline.¹

3.2.2 Topical and oral antibiotics

Macrolides (azithromycin, solithromycin) and tetracyclines (doxycycline, minocycline) are the most common antibiotics used in treating MGD. Azithromycin is a broad-spectrum macrolide antibiotic, which has a high efficacy spectrum, favourable tissue penetration to the eyelid, good pharmacokinetics for a daily dose, and a sustained delivery mechanism system. Moreover, azithromycin has dual antibacterial and anti-inflammation properties. Azithromycin was shown to block the activation of nuclear factor kappa B, leading to decreased inflammatory cytokine levels, including IL-6 and IL-8.¹

Topical azithromycin therapy can lead in clinical practice to the relief of MGD symptoms and signs, as well as an improvement in lipid behaviour of meibomian gland secretion. Azithromycin could suppress the tissue and bacterial lipases, which was thought to successfully improve lipid ordering, contributing to differences in the phase transition temperature of meibum². Zhang et al²² used 1% and 1.5% azithromycin eye drops for 4 weeks in MGD patients. It could produce significant improvement in the patient symptom score and clinical signs during treatment but failed to persist in the 1- and 3-month follow up, respectively.

Oral azithromycin and tetracyclines were both effective treatments in persistent MGD. More importantly, the azithromycin group appears to be better than oral doxycycline in terms of a shorter duration (5 days and 4

weeks) and smaller dose than doxycycline. The use of oral, topical, or combined azithromycin for MGD is supported by clinical trial evidence²³; however, optimal dosage, frequency, and duration of azithromycin for MGD remains to be determined.

3.2.3 Cyclosporin A (CsA)

CsA is a highly specific immunomodulator primarily affecting T lymphocytes and modulates the immune cell populations of both, the conjunctiva and lacrimal gland. It has been shown to improve lipid layer parameters in dry eye disease. Perry et al, observed the efficacy of topical 0.05% CsA twice daily for the treatment of MGD patients compared with a placebo group²⁸. Following 3 months of follow up, lid margin vascular injections, tarsal telangiectasis, and fluorescein staining scores showed a significant improvement in the topical CsA group.²⁴

CsA has many advantages and is safe for ocular use. First, it does not suppress wound healing or have an influence on the lens. Second, it displays less inhibition of the phagocytic system compared to corticosteroids, and as a result, maintains normal antimicrobial function of the immune system. In addition, CsA seldom effects intraocular pressure.¹³ These results suggest that topical CsA may be of benefit in MGD and dry eye disease treatment.

3.2.4 Oral supplementation with omega-3 essential fatty acids

Dietary lipid intake can alter the meibum lipid composition. It is recommended that omega-3 essential fatty acids can be applied in therapeutic management of MGD patients. There are two hypotheses why this is recommended. The first hypothesis is that the metabolism of omega-3 essential fatty acids could inhibit the metabolism of omega-6 essential fatty acids, resulting in decreased inflammation of the eyelid.^{13,25} The second hypothesis is that it may influence the fatty acid composition and thus lipid properties of meibum may change. Therefore, omega-3

essential fatty acids can promote tear stabilization and suppress inflammation to avoid blocked meibomian gland ducts and stagnated meibum.²⁵

3.2.5 Vitamin D3

Hyperkeratinization is one of the major causes of obstructive MGD. Maxicalcitol, the noncalcemic analogue of the active form of vitamin D3, may be effective in MGD patients. Arita et al, observed significant clinical parameters improvement (score for plugging of meibomian gland orifices and lid margin vascularity, TBUT, meibum grade, and meibomian gland area) after maxicalcitol ointment application in obstructive MGD patients for 2 months.²⁶

3.2.6 Diquafosol

Topical diquafosol solution activates the P2Y2 receptor in both, sebaceous and ductal cells in the meibomian gland, resulting in increased fluid secretion from conjunctival epithelial cells and mucin secretion from conjunctival goblet cells. Arita et al²⁷, used 3% diquafosol solution in patients with obstructive MGD. Ocular symptoms, including lid margin abnormalities, the superficial punctate keratopathy score, and the meibum grade, were decreased while the TBUT, tear film meniscus area, and meibomian gland area were increased. From the Amano and Inoue study²⁸, the number of telangiectasia and plugged gland orifices significantly decreased after diquafosol use for 1 month, while the meibum score was significantly decreased at 3 months. These results suggest that diquafosol acts on meibomian gland acinar cells. Therefore, topical diquafosol appears to be beneficial in meibomian gland dysfunction.

3.2.7 Lifitegrast

Lifitegrast, which is approved by the FDA for treating dry eye, is a topical immunomodulatory medication. It blocks T-cell binding to a number of integrins, thereby decreasing inflammation. The OPUS-3 phase3 RCT was a large multicentre study comparing lifitegrast with placebo in dry eye patients. It showed

symptom improvement, as measured by the eye dryness score (EDS). Lastly, a recent RCT specifically of MGD patients (evident gland blockage) compared lifitegrast to Lipiflow treatment in just 50 patients. This showed lifitegrast as the superior treatment for MGD. Lifitegrast is currently under evaluation by The National Institute for Health and Care Excellence (NICE).²⁹

3.2.8 Demodex eradication

Demodex is the most common parasite found on human skin and its excreta can directly block gland orifices, resulting in MGD. Diagnosis is confirmed by lash sampling and microscopy, with cylindrical debris present at the lash base and brittle lashes. Diluted tea tree oil treatment was shown to reduce mite counts. Other agents, including pilocarpine gel and povidone iodine, are also being investigated for eyelid Demodex eradication.

Conclusion

MGD is a chronic disease that has significant adverse impacts on patient quality of life. Although there are several emerging technologies that improve the diagnostic procedure, clinical MGD diagnosis by slit-lamp is also important to check the lid margins, evaluate quality and expression of glands. This is an easy and routine examination to evaluate MGD severity. In the future, a single reproducible, reliable, and well-accepted test that can be used in general practice needs to be found. This review article, which also analysed treatment options, classified MGD treatment into two groups, with and without medication. All results suggested that all treatment modalities significantly improved signs and symptoms of MGD-related dry eye.

Conventional warm compression and eyelid hygiene should remain the first-line management for MGD-related dry eye disease, but this depends on patient compliance and persistence. Eyegiene and Blephasteam eye masks are more effective because of the

longer duration of heat retention. Only when MGD is irresponsive to conventional therapy, should IPL, Lipiflow, MG probing, topical or oral antibiotics, cyclosporins, lifitegrast, or nutrition supplement with omega-3 fatty acids be considered as an adjunctive treatment. Lipiflow and IPL therapy have significantly higher per-treatment costs compared with warm compression, but require minimal patient compliance. Medical treatment is another option that could relieve symptoms and signs and improve the lipid behaviour of MG secretion. A good understanding of the causes and severity of MGD, as well as the mechanism of action and adverse effects of each MGD treatment, may guide physicians to choose the appropriate management. Further studies with a larger number of patients and longer-term follow-up periods are necessary to assess the long-term effectiveness and safety of each treatment.

Acknowledgements

We thank Robert Blakytyn, DPhil, from Edanz Group (<https://en-author-services.edanzgroup.com/ac>) for editing a draft of this manuscript.

References

1. Geerling G, Baudouin C, Aragona P, et al. Emerging strategies for the diagnosis and treatment of meibomian gland dysfunction: Proceedings of the OCEAN group meeting. *Ocul Surf.* 2017;15(2):179-192. doi:10.1016/j.jtos.2017.01.006
2. Giannaccare G, Taroni L, Senni C, Scorgia V. Intense Pulsed Light Therapy In The Treatment Of Meibomian Gland Dysfunction: Current Perspectives. *Clin Optim.* 2019;11:113-126. doi:10.2147/OPTO.S217639
3. Arita R, Fukuoka S. Non-pharmaceutical treatment options for meibomian gland dysfunction. *Clin Exp Optim.* Published online January 13, 2020. doi:10.1111/cxo.13035
4. Amano S. Meibomian Gland Dysfunction: Recent Progress Worldwide and in Japan. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2018;59(14):DES87-DES93. doi:10.1167/jovs.17-23553

5. Lam PY, Shih KC, Fong PY, et al. A Review on Evidence-Based Treatments for Meibomian Gland Dysfunction. *Eye Contact Lens*. 2020;46(1):3-16. doi:10.1097/ICL.0000000000000680
6. Nelson JD, Shimazaki J, Benitez-del-Castillo JM, et al. The International Workshop on Meibomian Gland Dysfunction: Report of the Definition and Classification Subcommittee. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2011;52(4):1930-1937. doi:10.1167/iovs.10-6997b
7. Matsumoto Y, Shigeno Y, Sato EA, et al. The evaluation of the treatment response in obstructive meibomian gland disease by in vivo laser confocal microscopy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol Albrecht Von Graefes Arch Klin Exp Ophthalmol*. 2009;247(6):821-829. doi:10.1007/s00417-008-1017-y
8. Finis D, Hayajneh J, König C, Borrelli M, Schrader S, Geerling G. Evaluation of an Automated Thermodynamic Treatment (LipiFlow®) System for Meibomian Gland Dysfunction: A Prospective, Randomized, Observer-Masked Trial. *Ocul Surf*. 2014;12(2):146-154. doi:10.1016/j.jtos.2013.12.001
9. Arita R, Morishige N, Shirakawa R, Sato Y, Amano S. Effects of Eyelid Warming Devices on Tear Film Parameters in Normal Subjects and Patients with Meibomian Gland Dysfunction. *Ocul Surf*. 2015;13(4):321-330. doi:10.1016/j.jtos.2015.04.005
10. Maskin SL, Alluri S. Intraductal meibomian gland probing: background, patient selection, procedure, and perspectives. *Clin Ophthalmol*. 2019;13:1203-1223. doi:10.2147/OPTH.S183174
11. Sik Sarman Z, Cucen B, Yuksel N, Cengiz A, Caglar Y. Effectiveness of Intraductal Meibomian Gland Probing for Obstructive Meibomian Gland Dysfunction. *Cornea*. 2016;35(6):721-724. doi:10.1097/ICO.0000000000000820
12. Huang X, Qin Q, Wang L, Zheng J, Lin L, Jin X. Clinical results of Intraductal Meibomian gland probing combined with intense pulsed light in treating patients with refractory obstructive Meibomian gland dysfunction: a randomized controlled trial. *BMC Ophthalmol*. 2019;19(1):211. doi:10.1186/s12886-019-1219-6
13. Qiao J, Yan X. Emerging treatment options for meibomian gland dysfunction. *Clin Ophthalmol Auckl NZ*. 2013;7:1797-1803. doi:10.2147/OPTH.S33182
14. Lane SS, DuBiner HB, Epstein RJ, et al. A new system, the LipiFlow, for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cornea*. 2012;31(4):396-404. doi:10.1097/ICO.0b013e318239aaea
15. Arita R, Mizoguchi T, Fukuoka S, Morishige N. Multicenter Study of Intense Pulsed Light Therapy for Patients With Refractory Meibomian Gland Dysfunction. *Cornea*. 2018;37(12):1566-1571. doi:10.1097/ICO.0000000000001687
16. Dell SJ, Gaster RN, Barbarino SC, Cunningham DN. Prospective evaluation of intense pulsed light and meibomian gland expression efficacy on relieving signs and symptoms of dry eye disease due to meibomian gland dysfunction. *Clin Ophthalmol Auckl NZ*. 2017;11:817-827. doi:10.2147/OPTH.S130706
17. Choi M, Han SJ, Ji YW, et al. Meibum Expressibility Improvement as a Therapeutic Target of Intense Pulsed Light Treatment in Meibomian Gland Dysfunction and Its Association with Tear Inflammatory Cytokines. *Sci Rep*. 2019;9(1). doi:10.1038/s41598-019-44000-0
18. Yin Y, Liu N, Gong L, Song N. Changes in the Meibomian Gland After Exposure to Intense Pulsed Light in Meibomian Gland Dysfunction (MGD) Patients. *Curr Eye Res*. 2018;43(3):308-313. doi:10.1080/02713683.2017.1406525
19. Craig JP, Chen Y-H, Turnbull PRK. Prospective trial of intense pulsed light for the treatment of meibomian gland dysfunction. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2015;56(3):1965-1970. doi:10.1167/iovs.14-15764
20. Vora GK, Gupta PK. Intense pulsed light therapy for the treatment of evaporative dry eye disease. *Curr Opin Ophthalmol*. 2015;26(4):314-318. doi:10.1097/ICU.0000000000000166
21. Albiets JM, Schmid KL. Intense pulsed light treatment and meibomian gland expression for moderate to advanced meibomian gland dysfunction. *Clin Exp Optim*. 2018;101(1):23-33. doi:10.1111/cxo.12541
22. Zhang L, Su Z, Zhang Z, Lin J, Li D-Q, Pflugfelder SC. Effects of Azithromycin on Gene Expression Profiles of Proinflammatory and Anti-inflammatory Mediators in the Eyelid Margin and Conjunctiva of Patients With Meibomian Gland Disease. *JAMA Ophthalmol*. 2015;133(10):1117-1123. doi:10.1001/jamaophthalmol.2015.2326
23. De Benedetti G, Vaiano AS. Oral azithromycin and oral doxycycline for the treatment of Meibomian gland dysfunction: A 9-month comparative case series. *Indian J Ophthalmol*. 2019;67(4):464-471. doi:10.4103/ijo.IJO_1244_17
24. Perry HD, Doshi-Carnevale S, Donnenfeld ED, Solomon R, Biser SA, Bloom AH. Efficacy of commercially available topical cyclosporine A 0.05% in the treatment of meibomian gland dysfunction. *Cornea*. 2006;25(2):171-175. doi:10.1097/01.ico.0000176611.88579.0a

25. Macsai MS. The role of omega-3 dietary supplementation in blepharitis and meibomian gland dysfunction (an AOS thesis). *Trans Am Ophthalmol Soc.* 2008;106:336-356.
26. Arita R, Kawashima M, Ito M, Tsubota K. Clinical safety and efficacy of vitamin D3 analog ointment for treatment of obstructive meibomian gland dysfunction. *BMC Ophthalmol.* 2017;17(1):84. doi:10.1186/s12886-017-0482-7
27. Arita R, Suehiro J, Haraguchi T, et al. Topical diquafosol for patients with obstructive meibomian gland dysfunction. *Br J Ophthalmol.* 2013;97(6):725-729. doi:10.1136/bjophthalmol-2012-302668
28. Amano S, Inoue K. Effect of topical 3% diquafosol sodium on eyes with dry eye disease and meibomian gland dysfunction. *Clin Ophthalmol Auckl NZ.* 2017;11:1677-1682. doi:10.2147/OPTH.S148167
29. Holland EJ, Luchs J, Karpecki PM, et al. Lifitegrast for the Treatment of Dry Eye Disease: Results of a Phase III, Randomized, Double-Masked, Placebo-Controlled Trial (OPUS-3). *Ophthalmology.* 2017;124(1):53-60. doi:10.1016/j.ophtha.2016.09.025

License, Supplementary Material and Copyright

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC ND 4.0) License. You may share the material, but must give appropriate credit to the source, provide a link to the license and indicate if changes were made. You may not use the material for commercial purposes. If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material

Any supplementary material referenced in the article can be found in the online version.

This article is copyright of the Chulabhorn Royal Academy, 2020.

Citation

Kengpunpanich S. Novel investigation and management options for meibomian gland dysfunction related to dry eye disease. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2020;2(4):29-38. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/241956>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/241956>



Academic article

การพัฒนาโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมด้วยกลไกสมัชชาสุขภาพ: ประเด็นการจัดการปัญหาการ
ตั้งครรภ์ไม่พร้อม กรณีศึกษา ตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

The Development of participatory public policy through the health assembly:
Unwanted Pregnancy Management Issue, A Case Study of Chonsoomboon
Subdistrict, Nong Mueng District, Lobburi Province

อัญชลีพร อมาตยกุล^{1,*}, สุภาพร วรรณสันทัด²
Anchaleeporn Amartayakul^{1,*}, Supaporn Wannasuntad²

¹คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์การแพทย์เจ้าฟ้าจุฬาภรณ์

¹Faculty of Nursing, HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science

²วิทยาลัยพยาบาลบรมราชชนนี กรุงเทพ

²Boromarajonani College of Nursing, Bangkok

*Corresponding author: Anchaleeporn Amartayakul (anchaleeporn.ama@pccms.ac.th)

Received: 28 May 2020; Revised: 26 August 2020; Accepted: 09 October 2020

บทคัดย่อ

ปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศกำลังพัฒนารวมทั้งประเทศไทย โดย
ที่การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นของประเทศมีจำนวนเพิ่มขึ้นในขณะที่อายุของผู้ตั้งครรภ์ลดลง ปัจจุบันมีวัยรุ่นตั้งครรภ์ไม่พร้อม
มากถึงร้อยละ 15 ซึ่งมากกว่าเกณฑ์ของกระทรวงสาธารณสุขและองค์การอนามัยโลกที่กำหนดให้มีหญิงตั้งครรภ์
คลอดอายุน้อยกว่า 20 ปี ไม่เกินร้อยละ 10 ของหญิงตั้งครรภ์คลอด ซึ่งการตั้งครรภ์ไม่พร้อมนี้ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ
ของหญิงตั้งครรภ์ ครอบครัว ชุมชน สังคม และเศรษฐกิจในภาพรวม ปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นของประเทศมีความ
ซับซ้อน ดังนั้นการแก้ไขปัญหาไม่อาจแก้ไขได้โดยหน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่ง ตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง
จังหวัดลพบุรีเป็นตัวอย่างความสำเร็จการดำเนินงานผ่านกระบวนการสมัชชาสุขภาพ สู่นโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วม
เริ่มที่พระครูใบฎีกาทรงพล ชยนิโท เจ้าอาวาสวัดศรีรัตนารามแกนนำที่เข้มแข็ง ประสานกลุ่มคนหลายๆฝ่ายใน
ชุมชน รวมตัวกันขึ้นอย่างไม่เป็นทางการ จนเกิดเป็นพลังแห่งกลยุธมิตรที่เชื่อมโยงทุกฝ่ายเข้าด้วยกัน และขยายเป็น
คณะทำงานในการดำเนินงานอนามัยเจริญพันธุ์ ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกระบวนการสมัชชาสุขภาพขับเคลื่อน
ประเด็น “เด็กดีศรีขอนแก่น” ด้วยยุทธศาสตร์การเปิดพื้นที่ที่ดี กระตุ้นให้เยาวชนตระหนักถึงเป้าหมายในอนาคต
เสริมสร้างให้เห็นคุณค่าของตนเอง การใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ และคบคนรักให้ถูกต้องเหมาะสม จนในที่สุด

ปัญหา “ท้องไม่พร้อม” ในตำบลชนสมบูรณ์ มีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัด เกิดการพัฒนาข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสู่สมัชชาสุขภาพระดับจังหวัด ปัจจัยแห่งความสำเร็จคือการประสานพลังการทำงานของเครือข่ายในทุกภาคส่วน

คำสำคัญ: สมัชชาสุขภาพ นโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วม การตั้งครมไม่พร้อม จังหวัดลพบุรี

Abstract

Unwanted pregnancy was a major public health problem in developing countries including Thailand. The number of teenage pregnancies in the country increases while the age of the pregnancy decreases. Currently, there are up to 15 percent of pregnant teenagers, which is more than the criteria of the Ministry of Public Health and the World Health Organization that pregnant women are less than 20 years of age, not more than 10 percent of pregnant women. Teenage pregnancies affect the health of pregnant women, families, communities, society and economy as a whole. This problem is complicated; therefore, the solution cannot be resolved by only one organization. Chonsoomboon subdistrict, Nong Mueng District, Lobburi Province is a successful example of operational health assembly towards governance by network. At the beginning, Prakhruaidika Songphon Chayananto, the abbot of Prasirattanasadsadaram and a strong leader, coordinated groups of people in many communities to gather informally until becoming a power of friendly friends that connected all parties together and expanded to be a working group on reproductive health. After that, the process of health assembly was applied to drive the issue good youth of Chonsoomboon by the strategy of opening the space for youth, stimulating youth to be aware of future goals, encouraging youth to realize self-worth, use their time wisely, and make the relationship with the lover correctly. Finally, the "Unwanted pregnancy" problem in Chon Somboon Sub-district was obvious downtrend. As a result, policy recommendations in this issue were offered from local to the Provincial Health Assembly. The key success factor is synergy of network in all sectors.

Keywords: health assembly, governance by network, unwanted pregnancy, Lobburi Province

บทนำ (Introduction)

ในทุก ๆ ปีผู้หญิงอายุ 15-19 ปี ที่อาศัยอยู่ในประเทศกำลังพัฒนาตั้งครมประมาณ 21 ล้านคน และ 12 ล้านคนให้กำเนิดทารก¹ ผู้หญิงที่อายุน้อยกว่า

19 ปี เป็นวัยที่ยังไม่มีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ วุฒิภาวะ เศรษฐฐานะ ที่จะมีครอบครัวหรือบุตรที่ต้องการให้การดูแล ประเทศไทยกระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐาน เช่นเดียวกับองค์การอนามัย

โลกกำหนด คือให้มีหญิงตั้งครรภ์คลอดอายุน้อยกว่า 20 ปี ไม่เกิน ร้อยละ 10^1 ของหญิงตั้งครรภ์คลอดทั้งหมด โดยที่ปัจจุบันประเทศไทยมีวัยรุ่นตั้งครรภ์ไม่พร้อมมากถึงร้อยละ 15 จากข้อมูลของกรมอนามัยปี 2561² พบว่าในปีพ.ศ. 2561 การตั้งครรภ์ในวัยรุ่นหญิงอายุ 10-19 ปี คลอดบุตรรวมทั้งสิ้น 72,566 คน หรือเฉลี่ย 199 คนต่อวัน ส่วนการคลอดซ้ำของหญิงอายุ 10-19 ปีในปี 2561 มีจำนวน 6,543 คน หรือร้อยละ 9 เมื่อพิจารณาเฉพาะวัยรุ่นในช่วงอายุ 10-14 ปี พบมีการคลอดบุตร 2,385 คน หรือเฉลี่ยวันละ 7 คน จังหวัดลพบุรีมีมารดาวัยรุ่นที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปีคลอดบุตร³ ระหว่างปี พ.ศ 2550-2555 ดังนี้ ร้อยละ 19.36, 20.37, 20.92, 19.50, 20.20 และ 17.1 ตามลำดับ ซึ่งเกินกว่าค่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลกกำหนด โดยที่จังหวัดลพบุรีในปี พ.ศ 2554 มีมารดาวัยรุ่นคลอดบุตรประมาณ วันละ 4 คน มีอัตราทารกแรกเกิดมีน้ำหนักน้อย (น้อยกว่า 2,500 กรัม) ร้อยละ 8.92 อัตราทารกตาย เท่ากับ 6.97 ต่อพันการเกิดมีชีพ สาเหตุที่ทำให้ทารกเสียชีวิตมากที่สุด คือ ความผิดปกติความพิการแต่กำเนิดและโครโมโซมผิดปกติ มีทารกที่เสียชีวิตภายใน 7 วันหลังคลอดร้อยละ 40.00

สำนักอนามัยเจริญพันธุ์ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข, 2560 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นคือ อายุเข้าสู่วัยรุ่น (Puberty) เร็วขึ้น พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์และการคุมกำเนิดที่ไม่ถูกต้อง⁴ นอกจากนี้ในปัจจุบันการเข้าถึงสื่อต่าง ๆ เป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว สื่อมีเผยแพร่อยู่ทั่วไป แสดงข้อมูลการยั่วยั่วอารมณ์ทางเพศและพฤติกรรมทางเพศที่ไม่เหมาะสม การที่พ่อแม่ ผู้ปกครองมีเวลาน้อย ขาดการเอาใจใส่ดูแล ขาดการให้ความรู้ที่ถูกต้อง

เหมาะสมในเรื่องเพศ ไม่มีการตอบข้อสงสัยหรือตอบปัญหาเรื่องเพศแก่บุตร ทำให้วัยรุ่นศึกษาเรื่องเพศจากสื่อต่าง ๆ ด้วยตนเอง เกิดความเข้าใจว่า การมีเพศสัมพันธ์เป็นการแสดงความรักต่อกันไม่ใช่เรื่องเสียหาย มีเพศสัมพันธ์แล้วไม่ป้องกัน ค่านิยมในกลุ่มเพื่อนที่ต่างก็คบหาคู่รัก การอยู่ร่วมกันกับคู่รักเป็นเรื่องธรรมดา การมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควรเป็นเรื่องปกติ⁵⁻⁷ สรุปปัจจัยเสี่ยง คือการขาดความตระหนักเรื่องการมีเพศสัมพันธ์ที่ปลอดภัยและการขาดความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องเพศศึกษา ทำให้เกิดการตั้งครรภ์ที่ไม่พึงประสงค์ การคลอดก่อนกำหนด ทารกแรกเกิดมีน้ำหนักตัวน้อย นอกจากนี้การขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับเพศศึกษา ทำให้วัยรุ่นหญิงถูกล่วงละเมิดทางเพศ นำไปสู่ปัญหาการตั้งครรภ์ต้องลาออกจากโรงเรียน ทำให้เสียโอกาสทางการศึกษา ไม่มีความพร้อมที่จะดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ การรับรู้ความสามารถของตนต่ำกว่ามารดาที่พร้อมตั้งครรภ์ ชุมชนไม่สนับสนุน⁸ เกิดความเครียด ความวิตกกังวล ปัญหาสุขภาพจิต บางรายคิดสั้นฆ่าตัวตาย บางรายเลือกที่จะทำแท้ง ผลกระทบที่ตามมาเหล่านี้ นอกจากจะส่งผลโดยตรงต่อวัยรุ่นแล้ว ยังส่งผลต่อความเครียดในครอบครัวจากความผิดหวัง และความอับอาย แนวทางการป้องกันปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นคือ เน้นการให้ความรู้ในกลุ่มเด็กนักเรียน เรื่องการคุมกำเนิด การสร้างค่านิยมทางเพศที่เหมาะสม และให้ความรู้ในด้านเพศศึกษา โดยใช้กิจกรรมกลุ่ม สร้างแกนนำนักเรียน เพื่อให้เกิดการดูแลกันเองในกลุ่มวัยรุ่น⁷ และบุคคลในครอบครัวต้องดูแลเอาใจใส่และให้คำแนะนำกับบุตรหลานที่อยู่ในวัยเสี่ยง ให้ความรู้เรื่องเพศศึกษาที่ถูกต้องแก่เขาเหล่านั้น⁵ โดยที่ผู้ปกครองควรได้รับการพัฒนาทักษะในการ

สื่อสารเรื่องเพศกับบุตรหลานวัยรุ่น⁹

ปัญหาการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อมของวัยรุ่นในจังหวัดลพบุรี³ เมื่อพิจารณารายอำเภอพบว่าอำเภอหนองม่วงมีสถิติมารดาวัยรุ่นที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปีคลอดบุตรสูงสุด คือระหว่างปี พ.ศ. 2550-2554 ร้อยละ 34.62, 31.93, 38.20, 32.10, 22.92 ตามลำดับ จากปัญหานี้อำเภอหนองม่วงได้มีการจัดการแบบมีส่วนร่วมโดยเครือข่าย จนทำให้ร้อยละของมารดาอายุน้อยกว่า 20 ปีคลอดบุตรลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน เป็นเหตุให้ผู้เขียนมีความสนใจศึกษาแนวทางแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่น ต้นแบบตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี ประกอบกับผู้เขียนได้มีโอกาสเป็นคณะทำงานเตรียมพื้นที่ดูงานและจัดทำเอกสารวิชาการสำหรับผู้เข้าร่วมประชุมวิชาการรางวัลสมเด็จพระเจ้าฟ้ามหิดล เกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ การอภิบาลระบบและกระบวนการนโยบายสาธารณะ เพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วมโดยเครือข่าย จึงเป็นที่มาของการเขียนบทความครั้งนี้

เนื้อหา

จังหวัดลพบุรี ตั้งอยู่ในภาคกลางของประเทศไทย มีระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศเหนือตามเส้นทางถนนพหลโยธิน 153 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 6,199.72 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้ ทิศเหนือติดกับจังหวัดเพชรบูรณ์ ทิศตะวันออก ติดกับจังหวัดจังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา และจังหวัดสระบุรี ทิศตะวันตกติดกับจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดอ่างทอง และจังหวัดสิงห์บุรี ทิศใต้ติดกับ จังหวัด สระบุรี และ จังหวัด พระนครศรีอยุธยา จังหวัดลพบุรีแบ่งเขตการปกครอง

ออกเป็น 11 อำเภอ 122 ตำบล 1,123 หมู่บ้าน 1 องค์การบริหาร ส่วนจังหวัด 23 เทศบาล (3 เทศบาลเมือง 20 เทศบาลตำบล) 102 องค์การบริหารส่วนตำบล มีประชากร ณ 31 สิงหาคม 2560 รวมทั้งสิ้น 757,556 คน เป็นชาย 380,003 คน หญิง 377,553 คน นับถือศาสนาพุทธ จำนวน 756,460 คน ประชาชนส่วนใหญ่ของจังหวัดลพบุรีประกอบอาชีพด้านการกสิกรรมเป็นหลัก โดยในปี พ.ศ. 2559/2560 พืชที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุด ได้แก่ ข้าวนาปี รองลงมาได้แก่ อ้อยโรงงาน และมันสำปะหลังโรงงาน จังหวัดลพบุรีมีสถานบริการสาธารณสุขครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 11 อำเภอ ปี 2558 มีโรงพยาบาลทั่วไป/โรงพยาบาลชุมชน 11 แห่ง โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี โรงพยาบาลอานันทมหิดล โรงพยาบาลกองบิน 2 โรงพยาบาลเอกชน 2 แห่ง โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล 132 แห่ง และศูนย์สุขภาพชุมชนเมือง 3 แห่ง¹⁰

ตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง พบปัญหาเด็กและเยาวชนไม่เรียนหนังสือ ดิตเกมคอมพิวเตอร์ มีเพศสัมพันธ์ตั้งแต่อายุยังน้อย มีเพศสัมพันธ์โดยไม่มีการป้องกัน วัยรุ่นที่มีปัญหาการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 12-19 ปีกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น-ปลาย หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) สาเหตุส่วนใหญ่มาจากปัญหาเศรษฐกิจ ทุกคนต้องทำงานหารายได้ทำให้บุคคลในครอบครัวไม่มีเวลาให้กัน พ่อแม่หย่าร้าง จากปัญหาของเด็กและเยาวชน ไม่เพียงกระทบกับพ่อแม่ของวัยรุ่นเท่านั้น แต่ยังมีผลกระทบต่อชุมชนด้วย พยาบาลโรงพยาบาลหนองม่วงจึงได้มาปรึกษาพระครูใบฎีกา ทรงพล ชยนนโท เจ้าอาวาสวัดศรีรัตนาราม (ขอนแก่น) เพื่อหาทางแก้ไขปัญหา พระครูใบฎีกาทรงพล

ประสานงานกับภาคีเครือข่ายในตำบลทุกหน่วยงานมาประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ลานโพธิ์วัดศรีรัตนาราม เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหา กลุ่มคนจากหลาย ๆ ฝ่ายในชุมชน รวมตัวกันขึ้นอย่างไม่เป็นทางการ จนเกิดเป็นพลังแห่งกัลยาณมิตรที่เชื่อมโยงทุกฝ่ายเข้าด้วยกัน และขยายมากขึ้นเป็นคณะทำงานในการดำเนินงานอนามัยเจริญพันธุ์เพื่อร่วมกันแก้ปัญหการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของตำบลขอนแก่น ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกระบวนการสมัชชาสุขภาพขับเคลื่อนประเด็น “เด็กดีศรีขอนแก่น” ด้วยยุทธศาสตร์การเปิดพื้นที่ที่ดี สร้างสรรค์ให้เกิดมีเวทีแสดงออก การใช้เวลาวางให้เป็นประโยชน์ตลอดจนการปลูกฝังจิตสำนึกของเยาวชนให้รักถิ่นฐาน รักวัฒนธรรมประเพณี รักนวลสงวนตัว และรักสิ่งแวดล้อม

จากการรวมกลุ่มแบบไม่เป็นทางการจนกระทั่งนายอำเภอหนองม่วง ได้แต่งตั้งกลไกการมีส่วนร่วมอย่างเป็นทางการขึ้น ประกอบด้วยภาครัฐ ภาควิชาการ และภาคประชาสังคม ได้แก่

1) คณะกรรมการจัดสมัชชาสุขภาพอำเภอหนองม่วง ประกอบด้วย นายอำเภอหนองม่วง พระ ตำรวจ เจ้าหน้าที่สาธารณสุข ผู้อำนวยการโรงพยาบาลวัฒนธรรมอำเภอ พัฒนาการอำเภอ ผู้อำนวยการโรงเรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนเทคโนโลยีอาชีวศึกษา ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษา นอกระบบ นายกเทศมนตรี นายกองค์การบริหารส่วนตำบล กำนัน มีบทบาทหน้าที่ อำนวยการและให้การสนับสนุนการดำเนินงานของคณะทำงานสมัชชาสุขภาพอำเภอหนองม่วงให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพตรงตามวัตถุประสงค์



รูปที่ 1 พระครูใบฎีกาทรงพล ชยมนโท ประสานงานกับภาคีเครือข่ายในตำบลขอนแก่นทุกหน่วยงานมาประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นที่ลานโพธิ์วัดศรีรัตนารามอย่างไม่เป็นทางการ

2) คณะทำงานสมัชชาสุขภาพอำเภอหนองม่วง

- คณะทำงานประสานเครือข่าย ประกอบด้วย ครู นักวิชาการสุขภาพ อนามัย ร่องนายกองค์การบริหารส่วนตำบล พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข อาสาสมัครสาธารณสุข หัวหน้าสถานีอนามัย ทำหน้าที่ ดำเนินการจัดกระบวนการสมัชชาสุขภาพระดับอำเภอ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

- คณะทำงานบริหารจัดการในพื้นที่ เทศบาล หนองม่วง ตำบลหนองม่วง ตำบลบ่อทอง ตำบลดินแดง ตำบลหนองสารเดช ตำบลยางโทน ตำบลขอนแก่น ประกอบด้วย นักวิชาการสุขภาพ อนามัย นักพัฒนาชุมชน ประธานชุมชน ผู้ประสานงานกลุ่มเยาวชน ร่องนายกและสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล พยาบาลวิชาชีพ นักวิชาการสาธารณสุข อสม. หัวหน้าสถานีอนามัย ผู้ใหญ่บ้าน ผู้อำนวยการโรงเรียน สารวัตรกำนัน กรรมการชมรมสร้างสุขภาพ ทำหน้าที่ วางแผนดำเนินกิจกรรมสมัชชาสุขภาพในพื้นที่ที่รับผิดชอบ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์อย่างมีประสิทธิภาพ

คณะทำงานสมัชชาสุขภาพอำเภอหนองม่วง มีมติ จะดำเนินการในตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี ให้เป็นพื้นที่นำร่อง ได้กำหนดเป้าหมาย เพื่อลดการตั้งครุฑที่ไม่พร้อม นอกจากนี้ ได้กำหนด ยุทธศาสตร์ เรียกว่า “ยุทธศาสตร์ไข่แดง” หมายถึง เต็กวัยรุ่น เป็นไข่แดง ชุมชน เป็นไข่ขาว และ เปลือกไข่ คือ ภาคราชการ เพราะทุกคนเชื่อว่า การแก้ไข ปัญหาทำเพียงลำพังไม่ได้ ต้องอาศัยความร่วมมือและ ประสานการทำงานร่วมกัน ในที่สุดจึงตั้งให้ตำบลขอนแก่น เป็น “ตำบลต้นแบบสุขภาพะ” ทางโรงเรียน บ้านขอนแก่นได้จัดทำข้อตกลงร่วมกับสำนักงาน สาธารณสุขจังหวัดลพบุรี เพื่อพัฒนาสถานศึกษา

ต้นแบบที่เข้าใจวัยรุ่น เฉพาะอย่างยิ่งการเรียนการสอนหลักสูตรสุขวิทยาทางเพศซึ่งจะพัฒนาแกนนำนักเรียนในการสร้างเสริมภูมิคุ้มกันและทักษะในการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสม ในส่วนของโรงพยาบาล ส่งเสริมสุขภาพตำบลขอนแก่น ยังได้พัฒนากลยุทธ์ของสถานบริการเพื่อเข้าถึงวัยรุ่นมากขึ้น เช่น การเปิดห้องให้คำปรึกษาเรื่องสุขวิทยาทางเพศ รวมทั้งการดำเนินโครงการเยี่ยมบ้านร่วมกับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

ภาคีเครือข่ายร่วมรับผิดชอบจัดกิจกรรม

1. ภาคีเครือข่ายประชุมร่วมกันเพื่อหาแนวทางในการดำเนินงาน โดยแต่ละส่วนฝ่ายมีหน้าที่ในการดำเนินงานกิจกรรม ดังนี้

1.1 วัด เป็นศูนย์รวมจิตใจของชุมชนและจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น จัดบวชชีพราหมณ์ให้กับเยาวชน กิจกรรมด้านพุทธศาสนาให้กับนักเรียนในโรงเรียน



รูปที่ 2 พระครูใบฎีกาทรงพล ชยนิท สอนจริยธรรมให้กับเยาวชน

1.2 องค์การบริหารส่วนตำบลขอนแก่น สนับสนุนงบประมาณและบุคลากรในการดำเนินงานกิจกรรม

1.3 ผู้นำท้องถิ่น ดำเนินกิจกรรม เสริมสร้าง

ความสัมพันธ์ของครอบครัว พ่อแม่ลูกและคอยดูแล
เด็กเยาวชนไม่ให้มั่วสุมหรือประพฤติไปในทางไม่ดี

1.4. โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลขอนแก่น
สมบูรณ์ ดำเนินงานกิจกรรม คือ

- ให้ความรู้แก่นักเรียนและเยาวชนในการดูแลสุขภาพ
ภาวะวัยเจริญพันธุ์
- สสำรวจเยาวชนกลุ่มเสี่ยงพร้อมเปิดบริการให้
ปรึกษาในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

- ร่วมกิจกรรมการดำเนินงานกับภาคีเครือข่ายทุก
กิจกรรม

- ให้บริการฝากครรภ์กับหญิงตั้งครรภ์ที่เป็นกลุ่ม
เสี่ยง

- ให้คำปรึกษากับ พ่อ-แม่วัยรุ่นตั้งครรภ์อายุไม่ถึง
20 ปี ในการดูแลสุขภาพ ระหว่างตั้งครรภ์ หลัง
ตั้งครรภ์พร้อมทั้งการดูแลเด็กแรกเกิดหลัง
คลอด



รูปที่ 3 โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพให้ความรู้แก่นักเรียนและเยาวชนในการดูแลสุขภาพภาวะวัยเจริญพันธุ์



รูปที่ 4 แผ่นพับและการเผยแพร่ความรู้ในการดูแลสุขภาพภาวะวัยเจริญพันธุ์

1.5 โรงเรียน ดำเนินงานสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับ
เยาวชนและนักเรียนพร้อมทั้งให้ความรู้เพศศึกษา
ให้กับนักเรียน

1.6 ศูนย์การศึกษาออกโรงเรียน สร้างจิตสำนึกที่
ดีให้กับเยาวชนที่เรียนที่ศูนย์ กศน.ขอนแก่นพร้อม
ทั้งจัดกิจกรรมให้ความรู้

1.7 ดำรวจ ดูแล กวดขัน ไม่ให้มีการมั่วสุมและ
การประพฤติที่จะก่อให้เกิดปัญหาในชุมชน

1.8 อาสาสมัคร ผู้ปกครองและประชาชน ร่วมกัน
คอยตรวจตราความประพฤติของเด็กพร้อมสร้าง
จิตสำนึกที่ดีให้กับเยาวชนและผู้ปกครองในครอบครัว

2. ร่วมกันทำแผนจัดการความรู้สุขภาพตำบลขอนแก่น
สมบูรณ์

3. จัดทำโครงการของงบประมาณจาก องค์การ
บริหารส่วนตำบลขอนแก่นและกองทุนสุขภาพ
ชุมชน ตำบลขอนแก่น

4. ดำเนินงานเสริมสร้างความสัมพันธ์ของ
ครอบครัวโดยมีกิจกรรมเช่น

4.1. จัดเข้าค่ายเสริมสร้างความสัมพันธ์ของ
ครอบครัว พ่อแม่ลูก

4.2. จัดบวชชีพราหมณ์

4.3. จัดกิจกรรมด้านพุทธศาสนาให้กับนักเรียนใน
โรงเรียน

4.4. จัดอบรมและสร้างจิตสำนึกที่ดีให้กับเยาวชน
และผู้ปกครองที่วัดขอนแก่น

4.5 จัดกีฬากิจกรรมด้านยาเสพติด เพื่อให้เยาวชน
ใช้เวลาว่างในการเล่นกีฬา

5. กิจกรรมหากมีการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรใน
พื้นที่

5.1 อสม.ออกสำรวจหญิงตั้งครรภ์พร้อมแจ้ง
โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล

5.2 ติดตามหญิงตั้งครรภ์ให้มาฝากครรภ์ตาม
กำหนด



รูปที่ 5 กิจกรรมเข้าค่ายเสริมสร้างความสัมพันธ์ของ
ครอบครัว พ่อแม่ลูก

5.3 ให้ความรู้คู่สมรสในการดูแลสุขภาพขณะ
ตั้งครรภ์และหลังคลอด



รูปที่ 6 กิจกรรมเยี่ยมบ้านคุณแม่วัยใส

ผลสำเร็จจากการขับเคลื่อนประเด็น “เด็กดีศรี
ขอนแก่น” ตำบลขอนแก่น ประเด็นย่อย
“ท้องก่อนวัยอันควร” คือ ประชาชนในเขตตำบลขอนแก่น
เห็นความสำคัญของปัญหาท้องก่อนวัยอัน
ควร ครอบครัวมีสัมพันธภาพที่ดีขึ้น พ่อแม่มีเวลา
ให้กับลูกมากขึ้นครอบครัวอบอุ่น เด็กและเยาวชนมี
ความรู้ในการดูแลตนเอง รู้จักป้องกันตัวเองมากขึ้น
ใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ เช่น ออกกำลังกาย เล่น
กีฬา เล่นดนตรีผู้หญิงอายุไม่เกิน 20 ปีมีอัตราการ
ตั้งแต้น้อยลง

ตารางที่1 แสดงจำนวนหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมดและหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี ของตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

ปี พ.ศ.	จำนวน		ร้อยละ
	หญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด	หญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี	
2552	12	4	33.34
2553	13	3	23.07
2554	15	3	20.00
2555 (ต.ค.54 - เม.ย.55)	6	1	16.67

จากผลการดำเนินการพบ ในปี 2552 ตำบลขอนแก่นมีหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุน้อยกว่า 20 ปี จำนวน 4 คน จากหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด 12 คน คิดเป็น ร้อยละ 33.34 ปี 2553 ร้อยละ 23.07 ปี 2554 ร้อยละ 20.00 ปี 2555 ร้อยละ 16.67 ลดลงตามลำดับ

ขยายผลการขับเคลื่อนนโยบาย

แกนนำได้ขยายการทำงานไปยังโรงเรียนมัธยมของอำเภอ (โรงเรียนหนองม่วงวิทยา) ซึ่งเป็นศูนย์กลางของปัญหาการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อมของวัยรุ่น เนื่องจากโรงเรียนหนองม่วงวิทยาคือที่รวมของเด็กผู้หญิงจากพื้นที่โดยรอบ สามารถใช้เป็นฐานการเรียนรู้ของคณะทำงาน หลักการทำงานคือกระตุ้นให้เด็กนักเรียนตระหนักถึงเป้าหมายในอนาคต มุ่งเสริมสร้างให้เขาเห็นคุณค่าของตนเอง และมองคนรักให้ถูกต้อง

พระครูใบฎีกาทรงพล ชยมนนโทได้ติดต่อประสานงานกับนายอำเภอหนองม่วงและผู้นำชุมชนทุกตำบลโดยเสนอการทำงานอนามัยเจริญพันธุ์ท้องถิ่นก่อนวัยอันควร จัดอบรมให้ความรู้และให้แนวทางในการดำเนินงานให้กับทีมงานอนามัยเจริญพันธุ์ท้องถิ่นก่อนวัยอันควร ขยายผลการดำเนินการในตำบล

ข้างเคียงในอำเภอหนองม่วงอีก 5 ตำบล ได้แก่ ตำบลขอนแก่น บ่อทอง ยางโพน ดงดินแดง และหนองม่วง รวมทั้งการติดตามและประเมินการดำเนินงานสาธารณะนั้นไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม จนสามารถจัดสมัชชาสุขภาพในระดับอำเภอหนองม่วงได้ โดยได้รับการสนับสนุนจากนายอำเภอและหัวหน้าส่วนนายก อบต. ผู้อำนวยการโรงเรียน และเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง จนเกิดผลการดำเนินงานสาธารณะเพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วมสู่การปฏิบัติในพื้นที่ทั้ง 5 ตำบล จากนั้นขยายผลจนทำให้มีคณะทำงานอนามัยเจริญพันธุ์ท้องถิ่นก่อนวัยอันควรของทุกตำบลที่มีความรู้ และสามารถนำความรู้ไปปฏิบัติในตำบลของตนเองได้

จากผลดำเนินการของสมัชชาสุขภาพอำเภอหนองม่วงที่ประสบความสำเร็จ สมัชชาสุขภาพแห่งชาติได้ลงพื้นที่ดูการทำงานอนามัยเจริญพันธุ์ท้องถิ่นก่อนวัยอันควรของตำบลขอนแก่นและจัดประชุมสมัชชาแห่งชาติ เรื่อง “การดำเนินงานท้องไม่พร้อม” ที่วัดศรีรัตนาราม ตำบลขอนแก่น พระครูใบฎีกาทรงพล ชยมนนโท เชิญภาคีเครือข่ายตำบลขอนแก่น มีการเสวนาตอบคำถามและแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมัชชาสุขภาพแห่งชาติ

ทำให้เป็นแรงกระตุ้น แรงเสริมในการทำงานที่มีประสิทธิภาพของคณะดำเนินงานอนามัยเจริญพันธุ์ ท้องก่อนวัยอันควรของตำบลขอนแก่น

ต่อยอดและขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่อง

1) สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ 5 ปี ประเด็นการป้องกันและแก้ไขปัญหาดังกล่าวและเยาวชนตั้งครรภ์ไม่พร้อม จังหวัดลพบุรี พ.ศ. 2556 – 2560 และได้รับการพิจารณาพิจารณาจากคณะนักวิชาการ กลุ่มคนผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และองค์กรอื่น ๆ เกิดกระแสการทำงานที่ต้องประสานภาคีเครือข่ายเข้ามามีส่วนร่วมทำงานมากขึ้น

2) สำนักงานพื้นที่การประถมศึกษาจังหวัดลพบุรี ได้จัดทำหลักสูตรการสอน “เพศศึกษา” ในโรงเรียน ให้รู้และเข้าใจในการดูแลสุขวิทยาส่วนบุคคลให้เหมาะสมกับเพศวัย สนับสนุนภูมิคุ้มกันทางสังคม

3) สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลพบุรี จัดสถานบริการให้คำปรึกษา “ศูนย์เพื่อนใจวัยรุ่น” สนับสนุน “ทักษะชีวิต” ให้รู้และเข้าใจที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมั่นใจ สร้างสถานบริการต้นแบบที่เข้าถึงวัยรุ่น ให้คำปรึกษา เยียวยาอย่างเป็นมิตรกับวัยรุ่น



รูปที่ 7 ศูนย์เพื่อนใจวัยรุ่น

4) สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ สนับสนุนการรวมกลุ่ม พัฒนาความเข้มแข็งให้

เด็กเยาวชน “พึ่งตนเองได้” ให้การสนับสนุนค่ายพัฒนาศักยภาพแกนนำเยาวชนการศึกษาคุณธรรมและกิจกรรมที่เด็กเยาวชนสนใจและให้โอกาสในการแสดงออกที่เหมาะสม

5) สำนักงานพัฒนาชุมชน สร้างความเข้มแข็งให้กลุ่มผู้นำและ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในการทำแผนชุมชนที่บรรจุการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็กเยาวชน ให้เกิดเป็นยุทธศาสตร์การพัฒนาของ อปท.

6) วัดศรีรัตนารามขอนแก่น พระครูใบฎีกา ทรงพล ชยมนโท เป็นแกนนำจัดการประชุมอย่างเป็นระบบและมีส่วนร่วม โดยใช้ “การเฝ้าระวังการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อม” เป็นตัวตั้งในการดำเนินงาน



รูปที่ 8 ลงข้อมูลกิจกรรมในเว็บไซต์ Facebook เครือข่ายสมาชิกสุขภาพ สื่อสารสู่สาธารณะ



รูปที่ 9 ลงข้อมูลกิจกรรมในเว็บไซต์ Manager



รูปที่ 10 ลงข้อมูลกิจกรรมในเว็บไซต์ ไทยโพสต์

บทวิเคราะห์การพัฒนานโยบายสาธารณะแบบมีส่วนร่วมผ่านกระบวนการสมัชชาสุขภาพ

กระบวนการสมัชชาสุขภาพ¹¹ เป็นกระบวนการที่เหนี่ยวนำให้สังคมมีสุขภาพดีขึ้นโดยการเปิดพื้นที่สาธารณะให้กับ กลุ่มคน ทุกเครือข่าย รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมากำหนดจุดหมาย กำหนดวิธีการทำงาน การตัดสินใจ รวมถึงการติดตาม ประเมินผลร่วมกัน มีการจัดการความรู้เป็นเครื่องมือในการสนับสนุน ไม่มีสูตรสำเร็จจางพบเห็นการจัดเวทีสมัชชาสุขภาพเฉพาะประเด็นในมิติต่าง ๆ เช่น การเป็นเวที (Forum) เป็นกระบวนการ (Process) และเป็นขบวนการ (Movement) ในขับเคลื่อนนโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วม

กระบวนการสมัชชาสุขภาพ¹¹ ประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนหลักคือ 1) การกำหนดประเด็นและการพัฒนาประเด็นเชิงนโยบาย 2) การพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบาย 3) การแสวงหาฉันทามติร่วมกันต่อข้อเสนอเชิงนโยบาย 4) การขับเคลื่อนข้อเสนอสู่การปฏิบัติ 5) การติดตามและประเมินผล

เมื่อวิเคราะห์การแก้ไขปัญหาการตั้งครุฑไม่พร้อมของวัยรุ่นในตำบลขอนแก่น เป็นการพัฒนา นโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วม โดยใช้

หลักของกระบวนการสมัชชาสุขภาพดังนี้

- ขั้นตอนกำหนดประเด็นและการพัฒนาประเด็นเชิงนโยบาย เริ่มจากการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลวิเคราะห์สถานการณ์ (Situation analysis) จากอดีตสู่ปัจจุบันทำให้ทราบถึงปัญหาและสร้างการรับรู้ให้ ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบถึงสถานการณ์ปัญหา โดยมีพระครูใบฎีกาทรงพล ชยมนโท ประธานผู้เกี่ยวข้องให้ศึกษา สถานการณ์ของการตั้งครุฑที่ไม่พร้อม และสร้างการรับรู้ให้ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบถึงสถานการณ์ปัญหาร่วมกัน และนำมาสื่อสารต่อสาธารณะ จนกลายเป็นประเด็น ปัญหาพร้อม พัฒนาเป็นประเด็นสาธารณะของตำบลขอนแก่น มีการกำหนดทิศทางที่ชัดเจนว่า จะต้องลดการตั้งครุฑที่ไม่พร้อม

- ขั้นพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบาย จากการรวมตัวของผู้ที่เกี่ยวข้อง จนเกิดคณะทำงานสมัชชาสุขภาพ มีการจัดเวทีสมัชชาสุขภาพเพื่อนำเสนอข้อมูลและความรู้ทางวิชาการจากนักวิชาการภายนอก มีการศึกษา รวบรวมความรู้จากภายนอกว่ามีใคร ที่ไหน จัดการปัญหานี้อย่างไร แล้วนำมารวมกับชุดความรู้จากภายใน โดยระดมความคิดเห็นของผู้เกี่ยวข้อง เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาร่วมกัน

- ขั้นการแสวงหาฉันทามติร่วมกันต่อข้อเสนอเชิงนโยบาย เป็นขั้นตอนต่อเนื่อง ที่มีการจัดเวทีสมัชชาสุขภาพตำบลขอนแก่น ให้ผู้เกี่ยวข้อง หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในตำบล ได้เข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหาข้อสรุปร่วมกันในลักษณะของฉันทามติของตำบล ผลักดันข้อเสนอเชิงนโยบายสู่กระบวนการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายสาธารณะ

- ขั้นการขับเคลื่อนข้อเสนอสู่การปฏิบัติ เมื่อมีข้อเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ทั้งภาครัฐ ท้องถิ่น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รับข้อเสนอให้นำไปสู่การปฏิบัติ

จริง จนเกิดเป็นแผนและโครงการใน อบต.ขอนแก่น และหน่วยงานต่าง ๆ มีการวางแผนเป้าหมายในแต่ละปีชัดเจนว่าจะลดจำนวนการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อมลง มีการนำแนวทางการแก้ไขไปปฏิบัติจริงในพื้นที่รูปแบบต่าง ๆ มีการขยายผลในตำบลข้างเคียงและมีการยกระดับและต่อยอดจากการขับเคลื่อนดังกล่าวสู่ระดับอำเภอและจังหวัด

- ขึ้นประเมินผลและสรุปบทเรียน มีการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลการขับเคลื่อนแนวทางการแก้ไขปัญหาที่ผ่านมา ว่าได้ผลอย่างไร มีปัญหา อุปสรรคใด และการสรุปบทเรียนร่วมกันเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง

การทำงานร่วมกันเป็นการส่งเสริมระบอบประชาธิปไตย

การพัฒนานโยบายสาธารณะกรณีการแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อมในครั้งนี้ ถือเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้พลังภาคประชาสังคม โดยพระสงฆ์ “พระครูใบฎีกา ทรงพล ชยนุโน” เป็นแกนนำซึ่งเป็นบุคคลสำคัญเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป บทบาทของแกนนำจึงทำหน้าที่เป็นนักอำนวยความสะดวกนโยบาย (Policy Facilitator) เชื่อมประสานให้ทุกฝ่ายเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตระหนักว่าเป็นปัญหาของทุกคนในสังคมที่มาร่วมกันแก้ไขและพัฒนา เริ่มจากตัวเด็กต้องมีภูมิคุ้มกันทางสังคม มีครอบครัวคอยให้คำปรึกษาให้กำลังใจ มีชุมชนสนับสนุนเอื้ออำนวยพร้อมที่จะเปิดโอกาสให้เด็ก เยาวชน ได้ใช้พลังหนุ่มสาวภายใต้กิจกรรมที่สร้างสรรค์ ก่อเกิดพลังแห่งการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงจนเกิดปัญญา และมีฝ่ายท้องถิ่นและภาครัฐ นำข้อเสนอไปกำหนดเป็นนโยบายที่มีแผนงานเชื่อมโยงกิจกรรมการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็ก เยาวชน นำไปสู่ทิศทางที่ประชาชนในตำบลขอนแก่น

สมบูรณ์อยากให้เกิดขึ้น ทั้งหมด สะท้อนให้เห็นถึงการเปลี่ยนนิยามความหมายของนโยบายสาธารณะจากที่เป็น “ประกาศของรัฐ” มาสู่ “ทิศทางและความมุ่งหวังของชุมชน/สังคม” เกิดจากความร่วมมือของทุกภาคส่วนมาร่วมกันกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาการพัฒนา นโยบายสาธารณะรูปแบบนี้ จึงขยายจากพื้นที่ของภาครัฐมาสู่พื้นที่ทางสังคมหรือสาธารณะมากยิ่งขึ้น ในกระบวนการกำหนดนโยบายสาธารณะและการนำนโยบายไปปฏิบัติจึงมีลักษณะเป็นกระบวนการสนทนาปรึกษาหารือ หรือถกแถลงของผู้คนในชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการชีวิตของคนในชุมชน ภายใต้การแสวงหาชีวิตที่ดี ซึ่งเป็นพลวัตรของกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในพื้นที่ หรืออาจกล่าวโดยสรุปว่า การพัฒนา นโยบายสาธารณะเพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วมในครั้งนี้ คือ การพัฒนา นโยบาย “ของ” สาธารณะ เพื่อประโยชน์ของสาธารณะโดยรวมนั่นเอง ทำให้ประชาชนได้เรียนรู้ระบอบประชาธิปไตยผ่านกระบวนการทำงานโดย 1) การยอมรับฟังซึ่งกันและกัน เห็นคุณค่าของทุกภาคส่วนเทียบได้กับภาวะธรรม 2) การเสริมพลังกันจากการพบปะพูดคุยกันอย่างเท่าเทียม เทียบได้กับสามัคคีธรรม 3) นำกันไปสู่สิ่งที่ดีกว่าเดิม ความเจริญ ความสุข เพื่อประโยชน์ของชุมชนเทียบได้กับปัญญาธรรม

ปัจจัยแห่งความสำเร็จ ที่สำคัญ คือชุมชนตระหนักถึงปัญหาร่วมกันคิดร่วมกันทำ ทุกภาคส่วนถือเป็นธุระประสานพลังร่วมสามด้าน ดังนี้

1) พลังภาคสังคม ที่มีการจัดกระบวนการสมัชชาสุขภาพที่มีกลไกจากพหุภาคีในรูปแบบของคณะกรรมการหรือคณะทำงานมาจากหลายส่วน ให้ทุกภาคส่วนเข้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน

2) พลังขับเคลื่อนนโยบาย เป็นส่วนที่ฝ่ายท้องถิ่น

คือ อบต. ขอนสมบรูณ์ ได้กำหนดนโยบายการพัฒนา สุขภาวะวัยเจริญพันธุ์ โดยสนับสนุนงบประมาณ การพัฒนา เชื่อมประสานหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคธุรกิจ เข้ามาสนับสนุนการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็กเยาวชน ตลอดจนส่งเสริมเครือข่ายสุขภาพต่าง ๆ ในตำบล

3) พลังปัญญา จากการพัฒนานโยบายสาธารณะ เพื่อสุขภาพแบบมีส่วนร่วมตำบลขอนแก่นได้มีการ ประเมินผลการพัฒนาพร้อมไปกับการกับเปิดพื้นที่ รอบ ๆ ให้เรียนรู้สัมผัสสุขภาพร่วมกัน จัดเวทีสัมผัส สุขภาพระดับอำเภอ ทำให้ผู้เข้าร่วมเวทีมีความรู้ เข้าใจในกระบวนการสัมผัสสุขภาพเพิ่มขึ้น จนเกิด ข้อเสนอเชิงนโยบายที่ชัดเจน ภาครัฐต่าง ๆ ได้เรียนรู้การ ขับเคลื่อนข้อเสนอเชิงนโยบายสู่การปฏิบัติ มีการสรุป บทเรียนอย่างต่อเนื่องทำให้เครือข่ายสุขภาพเห็นพลัง ว่าความสำเร็จต้องมาจากหลายภาคส่วนเข้ามาเรียนรู้ ที่จะเป็นพลังซึ่งกันและกันในการผลักดันสู่ความสำเร็จ

บทสรุป (Conclusion)

จากการดำเนินงานการพัฒนาสู่นโยบายสาธารณะ แบบมีส่วนร่วมของตำบลขอนแก่น ในประเด็น “การเฝ้าระวังการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อม” นับเป็น ตัวอย่างความสำเร็จที่เกิดจากกระบวนการสัมผัส สุขภาพ (Health Assembly) มีรูปแบบการพัฒนา โดยเริ่มจากการพบปัญหา การรวบรวมข้อมูล การ วิเคราะห์ข้อมูล และหาแนวทางแก้ไข มีกำหนดพื้นที่ ด้นแบบซึ่งมีแกนนำที่เข้มแข็งในกรณีนี้คือ พระครูใบฎิ กาทรงพล ชยมนโท โดยแกนนำเป็นบุคคลสำคัญต่อ กระบวนการขับเคลื่อนสัมผัสสุขภาพ ท่านทำหน้าที่ เป็นนักอำนวยการนโยบาย แล้วขยายผลออกไป มีการ วางเป้าหมายที่ชัดเจน มีการออกแบบการขับเคลื่อนที่ เป็นระบบและครบวงจรนโยบาย สร้างกระบวนการมี

ส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการจัดการ ความรู้ตลอดการขับเคลื่อน และมีการวางยุทธศาสตร์ การทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ ภายใต้ “ยุทธศาสตร์ไข่แดง” มีการเชื่อมประสานภาคี เครือข่ายที่เกี่ยวข้องให้เข้ามาทำงานร่วมกันและมีการ พัฒนาศักยภาพเครือข่ายเหล่านั้น คณะทำงานมีการ ดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง มีการสื่อสารกับ สาธารณะในช่องทางที่เหมาะสมกับศักยภาพของพื้นที่ และดำเนินการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง มีการสรุป บทเรียนเป็นระยะ และคณะทำงานมีการประเมินผล สำเร็จในการลดปัญหาการตั้งครรภ์ที่ไม่พร้อมในวัยรุ่น กระบวนการนโยบายสาธารณะในหลายๆ ด้าน ไม่ได้ จำกัดอยู่เฉพาะการตัดสินใจของภาครัฐเพียงฝ่ายเดียว จะต้องปฏิสัมพันธ์กับภาคส่วนต่าง ๆ และสังคม โดยรวมด้วย^{12,13} เพื่อขยายสู่การตัดสินใจร่วมกันของ ทุกภาคส่วนในฐานะนโยบายสาธารณะที่ทุกคนเป็น เจ้าของร่วมกัน ทั้งหมดจึงขึ้นอยู่กับกระบวนการเรียนรู้ ของผู้คนในพื้นที่นั้น ๆ เป็นสำคัญ

ซึ่งการดำเนินงานของคณะทำงานตำบลขอนแก่น ที่ผ่านมาสอดคล้องกับหมายเหตุ ใน พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการ ตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559¹⁴ ที่ว่า “ปัญหาการ ตั้งครรภ์ในวัยรุ่นของประเทศมีความซับซ้อนและไม่ อาจแก้ไขได้ด้วยอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานใด หน่วยงานหนึ่ง ดังนั้น สมควรสร้างกลไกในการกำหนด นโยบาย ยุทธศาสตร์ และการดำเนินการร่วมกันของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหน่วยงานของรัฐ หน่วยงาน ของเอกชน และประชาสังคม เพื่อบูรณาการให้การ ป้องกันและแก้ไขปัญหาให้เป็นรูปธรรม มีความเป็น เอกภาพ และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น”

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการตั้งครรภ์ไม่พร้อมของวัยรุ่นตำบลขอนแก่น อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องที่ให้ความช่วยเหลือทุกท่าน

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Adolescent pregnancy. World Health Organization. Accessed January 22, 2020. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy>
2. สำนักอนามัยเจริญพันธุ์ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. สถิติการคลอดของแม่วัยรุ่นในประเทศไทยปี พ.ศ. 2561. Accessed January 15, 2020. http://rh.anamai.moph.go.th/ewt_dl_link.php?nid=331
3. สำนักงานจังหวัดลพบุรี กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด. แผนพัฒนาจังหวัดลพบุรีประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2558-2561. สำนักงานจังหวัดลพบุรี; 2020. http://www.loburi.go.th/plan_loburi/plan_lob58-61.pdf
4. สำนักอนามัยเจริญพันธุ์ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ยุทธศาสตร์การป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่นระดับชาติ พ.ศ. 2560-2564 ตามพระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559. http://rh.anamai.moph.go.th/download/all_file/brochure/act/แผนปฏิบัติการระยะ3ปี.pdf
5. นภาพร มีบุญ, สุริยะ หาญพิชัย. สาเหตุการตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควรของวัยรุ่นในพื้นที่อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี. วารสารวิชาการคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี. 2559;7(1):71-82.
6. วุฒิสพร ญัษฐจิโรจน์. การขับเคลื่อนเพื่อการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อมในวัยรุ่น. วารสารสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2560;20(1):216-229.
7. งามพิศ จันทร์ทิพย์. การตั้งครรภ์ก่อนวัยอันควร ของวัยรุ่นที่อาศัยอยู่ในอำเภอสนทราย จังหวัดเชียงใหม่เขตชุมชนใกล้เมือง. วารสารสาธารณสุขล้านนา. 2017;13(2):64-71.
8. Shahry P, Kalhori SRN, Esfandiyari A, Zamani-Alavijeh F. A Comparative Study of Perceived Social Support and Self-Efficacy among Women with Wanted and

Unwanted Pregnancy. *Int J Community Based Nurs Midwifery*. 2016;4(2):176-185.

9. ปราโมทย์ วงศ์สวัสดิ์, ปิ่นททัย ศุภเมธพร, ปัญญกรินทร์ หอยรัตน์. ผลของโปรแกรมการเรียนรู้เพื่อสร้างทักษะของผู้ปกครองในการสื่อสารเรื่องเพศศึกษากับบุตรหลานวัยรุ่นเพื่อป้องกันการมีเพศสัมพันธ์ก่อนวัยอันควร และการตั้งครรภ์ไม่พร้อม. *วารสารวิจัยสุขภาพและการพยาบาล*. 2019;35(1):86-98.
10. กลุ่มงานยุทธศาสตร์และข้อมูลเพื่อการพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดลพบุรี. บรรยายสรุปจังหวัดลพบุรี. Accessed February 20, 2020. <http://www.loburi.go.th/web/images/file-download/lbr-62.pdf>
11. สำนักงานคณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ (สช.). จัดกระบวนการสมัชชาสุขภาพอย่างไร: แนวทาง (guideline) การจัดกระบวนการสมัชชาสุขภาพเฉพาะพื้นที่และสมัชชาสุขภาพเฉพาะประเด็น. 1st ed.; 2553. <https://www.sem100library.in.th/medias/4021.pdf>
12. World Health Organization. The Ottawa Charter for Health Promotion, First International Conference on Health Promotion, Ottawa, 21 November 1986. WHO. Accessed February 20, 2020. <http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previous/ottawa/en/>
13. ศักดิ์สิน อุตมวิทย์ไพศาล. ทฤษฎีการตัดสินใจในการกำหนดนโยบายสาธารณะ. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*. 2552;16(72):1-9.
14. พระราชบัญญัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาการตั้งครรภ์ในวัยรุ่น พ.ศ. 2559 ราชกิจจานุเบกษา. Vol เล่ม 133 ตอนที่ 30 ก.; 2559:1-9. http://rh.anamai.moph.go.th/download/all_file/index/พระราชบัญญัติ1_3.pdf

สัญญาอนุญาต ไฟล์ข้อมูลเสริม และ ลิขสิทธิ์

บทความนี้เผยแพร่ในรูปแบบของบทความแบบเปิดและสามารถเข้าถึงได้อย่างเสรี (open-access) ภายใต้เงื่อนไขของสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอนส์สากล ในรูปแบบที่ ต้องอ้างอิงแหล่งที่มา ห้ามใช้เพื่อการค้า และห้ามแก้ไขดัดแปลง เวอร์ชัน 4.0 (CC BY NC ND 4.0) ท่านสามารถแจกจ่ายและนำบทความไปใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษาได้ แต่ต้องระบุการอ้างอิงถึงบทความนี้จากเว็บไซต์วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยการระบุข้อมูลบทความและลิงก์ URL บนเอกสารอ้างอิงของท่าน ท่านไม่สามารถนำบทความไปใช้เพื่อการพาณิชย์ใด ๆ ได้เว้นแต่ได้รับ

อนุญาตจากบรรณาธิการวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และ
กรณีมีการนำบทความไปเรียบเรียงใหม่ เปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือเสริม
เติมแต่งเนื้อหาของบทความนี้ ท่านไม่สามารถนำบทความที่ปรับแต่งไป
เผยแพร่ได้ในทุกกรณี

หากมีวัสดุเอกสารข้อมูลวิจัยเสริมเพิ่มเติมใด ๆ ที่ใช้อ้างอิงในบทความ
ท่านสามารถเข้าถึงได้บนหน้าเว็บไซต์ของวารสาร

บทความนี้เป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ (Chulabhorn Royal
Academy) พ.ศ.2563

การอ้างอิง

อัญชลีพร อมาตยกุล, สุภาพร วรรณสันทัด. การพัฒนานโยบาย
สาธารณะแบบมีส่วนร่วมด้วยกลไกสมัชชาสุขภาพ: ประเด็นการจัดการ
ปัญหาการตั้งครรภ์ไม่พร้อม กรณีศึกษา ตำบลขอนแก่น อำเภอหนอง
ม่วง จังหวัดลพบุรี. *วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์*
2563;2(4):39-53. [https://he02.tci-](https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/242149)
[thaijo.org/index.php/jcra/article/view/242149](https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/242149)

Amartayakul A, Wannasuntad S. The Development of
participatory public policy through the health assembly:
Unwanted Pregnancy Management Issue, A Case Study of
Chonsoomboon Subdistrict, Nong Mueng District, Lobburi
Province. *J Chulabhorn Royal Acad.* 2020;2(4):39-53.
<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/242149>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/242149>



Academic article

Aspirin for the primary prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes

Supamas Sirisreetreerux^{1,*}, Pongamorn Bunnag²

¹*Chulabhorn Hospital, HRH Princess Chulabhorn College of Medical Science,
Chulabhorn Royal Academy, Bangkok, Thailand*

²*Endocrinology and Metabolism Unit, Ramathibodi Hospital, Mahidol University,
Bangkok, Thailand*

*Corresponding author: Supamas Sirisreetreerux (supamas.sir@cra.ac.th)

Received: 2 July 2020; Revised: 9 September 2020; Accepted: 1 October 2020

Abstract

Cardiovascular disease (CVD) is the most prevalent cause of mortality and morbidity in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM). Hyperglycemia and insulin resistance play a critical role in the development of atherosclerosis, and the coexistence of hypertension (HT) and dyslipidemia (DLP) further increases the risk of CVD in T2DM. Epidemiological data support that T2DM patients without previous myocardial infarction have a similar risk of myocardial infarction as nondiabetic patients with previous myocardial infarction. Aspirin is used for the secondary prevention of CVD, but the efficacy of aspirin for primary prevention in T2DM remains controversial. This article reviewed the recent evidence from three randomized controlled trials (ASCEND, ARRIVE and ASPREE) on the effects of aspirin for primary prevention. These studies showed that aspirin therapy provided a benefit in primary prevention but also increased the risk of serious major bleeding events in diabetic patients. The positive benefits of aspirin in preventing serious vascular events were largely counterbalanced by an increased risk of bleeding. Based on the results of these trials, especially the ASCEND study, the American Diabetes Association's 2020 Standards of Medical Care in Diabetes recommend the use of aspirin for primary prevention in diabetic patients with an increased cardiovascular risk after a comprehensive discussion with the patient on the benefits versus the comparable increased risk of bleeding.

Keywords: aspirin, type 2 diabetes mellitus, cardiovascular disease

Introduction

The prevalence of diabetes mellitus (DM) is increasing worldwide. In 2017, the International Diabetes Federation estimated that there were approximately 425 million adults (aged 20–79 years) with DM and that the number will rise to 629 million by 2045.¹ Both microvascular and macrovascular complications of diabetes, including retinopathy, neuropathy,

nephropathy, coronary artery disease, peripheral artery disease and cerebrovascular disease, contribute substantially to morbidities and mortality in people with diabetes.

Cardiovascular disease (CVD) is the most prevalent cause of mortality and morbidity in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM).² A meta-analysis of 102 prospective

studies showed that the risk of vascular events in T2DM patients was two to three times higher than that in patients without diabetes and was independent of other conventional risk factors (e.g., sex, age, obesity, smoking, hypertension and dyslipidemia).³ Vascular events were defined as coronary heart disease, any subtype of stroke and other vascular deaths. Evidence supports that improvements in glycemic control reduce CVD in both T2DM⁴ and T1DM, although this effect may require a long time.⁵ In addition, intensified multifactorial interventions, including glycemic control, renin-angiotensin system blockers, lipid-lowering agents and aspirin, reduce death from CVD in T2DM with persistent microalbuminuria.⁶ The current American Diabetes Association's (ADA's) 2020 Standards of Medical Care in Diabetes recommend the optimization of glycemic control and other risk factors to prevent atherosclerotic cardiovascular disease (ASCVD) in people with diabetes.^{7(p2019)}

Pathophysiology of atherosclerosis in DM

Hyperglycemia and insulin resistance play a major role in the development of Atherosclerosis in diabetes. The underlying mechanisms involve both epigenetic changes and intracellular metabolic abnormalities, leading to the overproduction of reactive oxygen species.^{8(p1)} The overexpression of multiple cytokines in adipose tissues, including tumor necrosis factor- α , interleukin (IL)-1, IL-6, leptin, plasminogen activator inhibitor-1 (PAI-1), resistin, fibrinogen and angiotensin, is also evident in diabetes.⁹ Furthermore, diabetic patients have increased biomarkers of inflammation, such as C-reactive protein (CRP) and nuclear factor kappa-B (NF- κ B). Together, oxidative stress, low-grade inflammation and endothelial dysfunction contribute to an increased incidence of CVD in diabetes.²

The coexistence of hypertension (HT) and dyslipidemia (DLP) further increases the risk of developing CVD in T2DM. Atherogenic

dyslipidemia in diabetes is characterized by elevated triglyceride levels, low high-density lipoprotein cholesterol (HDL-c) and high levels of small and dense LDL (sd-LDL) particles. Small LDL particles can directly enter the arterial intima to generate local inflammation and induce the formation of atherosclerotic plaques.¹⁰

In diabetic patients, platelets are dysregulated in terms of both receptor and intracellular signals, leading to hyperreactive adhesion, activation and aggregation. The mechanisms of platelet dysfunction include reduced insulin sensitivity, which causes increased signaling of P2Y purinoceptor 12 (the main platelet receptor for adenosine diphosphate), impaired responses to nitric oxide and prostacyclin and increased reactive oxygen species. Hyperglycemia, obesity, dyslipidemia and inflammation also contribute to abnormal platelet function in diabetes (Figure 1).¹¹

Epidemiological data support that T2DM patients without previous myocardial infarction have a similar risk of myocardial infarction as nondiabetic patients with previous myocardial infarction.¹² Previous studies show that aspirin may provide a benefit for primary prevention in T2DM. However, the results from randomized controlled trials (RCTs) were somewhat controversial. In 2002, The Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration reported a meta-analysis of 287 RCTs and showed that antiplatelet therapy (aspirin in most studies) reduced the risk of ischemic events by 22% in patients at high risk of occlusive vascular events. The risk reduction in the subgroup with diabetes was only 7%, but the difference was not statistically significant.¹³ Another meta-analysis of six primary prevention trials also indicated an uncertain net value of low-dose aspirin, as the reduction in serious vascular events (myocardial infarction, stroke and vascular death) was counterbalanced by an increased risk in major bleeding.

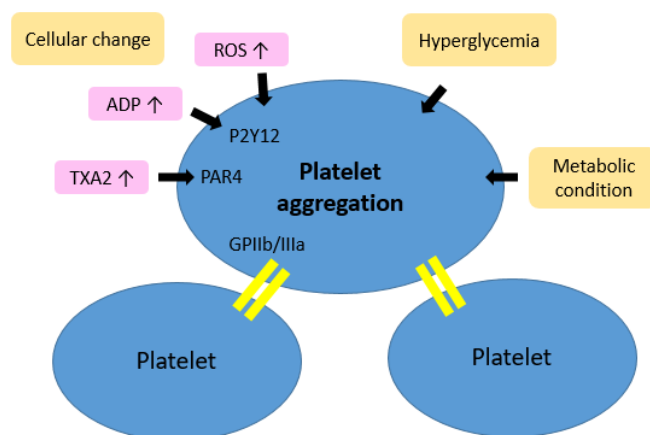


Figure 1: Pathways leading to increased platelet aggregation in diabetes (adapted from Patti G. et al.(2019)¹¹) TXA2: thromboxane A₂, ADP: adenosine 5'-diphosphate, ROS: reactive oxygen species, GPIIb/IIIa: glycoproteinIIb/IIIa, PAR4: Protease-Activated Receptor 4, P2Y12: P2Y purinoceptor 12

The administration of aspirin resulted in a 12% proportional reduction in serious vascular events (0.51% aspirin vs 0.57% control per year, $P=0.0001$), mainly due to a reduction in the incidence of myocardial infarction. However, the aspirin group also showed an increased risk of major extracranial bleeding [rate ratio = 1.54 (95% CI 1.3–1.82), $P=0.03$].¹⁴ Of note, only 4% of participants in these trials had diabetes.

The Japanese Primary Prevention of Atherosclerosis With Aspirin for Diabetes (JPAD) trial used aspirin for the primary prevention of CVD in patients with T2DM.¹⁵ This study enrolled 2,539 T2DM patients aged 30–85 years without a history of atherosclerotic disease. Participants were randomized to low-dose aspirin (81 or 100 mg) or placebo, and the median follow-up was 4.37 years. The results showed that low-dose aspirin did not reduce the risk of cardiovascular events or increase the risk of significant bleeding in T2DM patients.¹⁵ Interestingly, the results of the JPAD trial were consistent with those of another RCT.¹⁶ A subsequent 10-year follow-up of the JPAD trial showed that long-term low-dose aspirin therapy still did not decrease

the risk for cardiovascular events but significantly increased the risk of gastrointestinal bleeding.¹⁷ Overall, these results suggest that the role of aspirin therapy in reducing cardiovascular events in T2DM patients without ASCVD is inconclusive. Therefore, the efficacy of aspirin for primary prevention remains controversial, which is in contrast to the use of aspirin for the secondary prevention of CVD, where the benefit of aspirin clearly outweighs the risk of bleeding.¹⁸

Aspirin pharmacology, mechanism of action and resistance in diabetes

Aspirin is absorbed by passive diffusion across the gastrointestinal membranes of the stomach and upper small intestine. Peak plasma concentrations are reached within ~30 minutes for uncoated formulations and 3 hours for enteric-coated formulations after oral ingestion. The half-life is only 15 to 20 minutes, but the antiplatelet effect lasts for 7–10 days because of the irreversible mechanism of action that blocks the cyclooxygenase (COX) activity of prostaglandin H synthases 1 and 2. This results in the inhibition of thromboxane A₂ (TXA₂) and prostacyclin (PGI₂) generation (Figure 2).

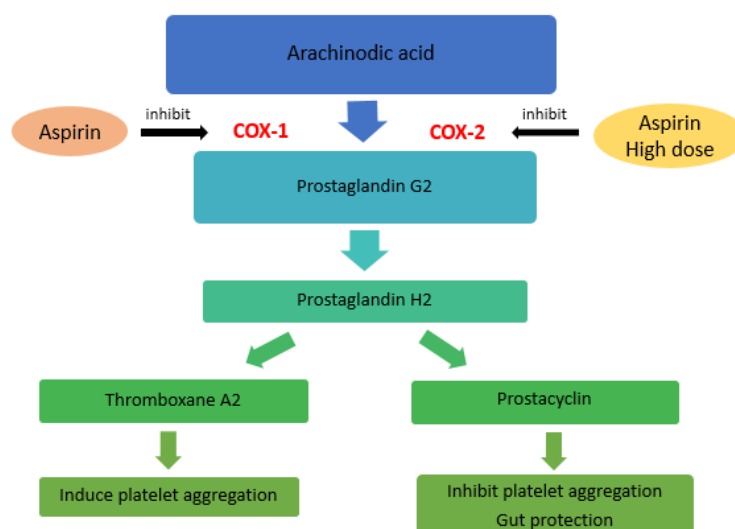


Figure 2: Aspirin mechanism of action
(adapted from Capodanno D & Angiolillo DJ (2016)¹⁹)

Low-dose aspirin selectively inhibits COX-1 activity, which subsequently inactivates the TXA₂ pathway. This inhibits platelet activation and aggregation, which are two important steps for atherosclerosis. However, permanently blocking COX-1 activity may increase the risk of gastrointestinal hemorrhage.¹⁹ It has been reported that higher doses of aspirin inhibit both COX-1 and COX-2 activity.¹⁹

In contrast to the results from previous clinical trials^{15,16}, primary prevention with low-dose aspirin did not conclusively reduce the risk of cardiovascular events in T2DM patients, despite the ability of the drug to inhibit platelet reactivation and aggregation. This raises the concept of aspirin resistance in people with diabetes. Aspirin resistance is arbitrarily defined as the failure of aspirin to completely inhibit COX-1 activity. The platelets in diabetic patients are hyper-reactive and exhibit enhanced activation and aggregation compared with those of healthy controls. The potential mechanisms of increased thrombosis in diabetes include enhanced platelet activity, coagulation activity²⁰ and activation of other pathways leading to platelet hyperaggregation beside the COX-1 activity.

In addition to increased platelet activity, other metabolic conditions, including hyperglycemia, obesity, dyslipidemia and low-grade inflammation, also increase the risk of atherothrombotic events in diabetes. Therefore, aspirin therapy alone may have suboptimal therapeutic effects for the prevention of atherosclerosis in diabetes. Variations in the formulation of aspirin and patient compliance also affect the clinical efficacy of aspirin. The enteric-coated formulation of aspirin fails to achieve complete inhibition of thromboxane B₂ generation due to incomplete absorption, which reduces its bioavailability compared with the uncoated formulation.²¹ This might contribute to the so-called aspirin pseudo-resistance.¹¹

Recent evidence from RCTs on the effects of aspirin as primary prevention

As mentioned above, the clinical benefit of aspirin in the primary prevention of CVD remains uncertain. Therefore, large RCTs are needed to confirm the clinical benefit of aspirin. Recently, the results from three large RCTs on the use of aspirin as a primary prevention strategy for CVD were published.

One study was conducted in people with diabetes [A Study of Cardiovascular Events in Diabetes (ASCEND)], and the other two were conducted in non-diabetic individuals [Aspirin to Reduce Risk of Initial Vascular Events (ARRIVE) and Aspirin in Reducing Events in the Elderly (ASPREE)].

The ASCEND study (22) was published in August 2018 and involved 15,480 participants with any type of diabetes without manifest CVD. Participants were randomized to receive 100 mg of aspirin per day or the placebo for 7.4 years. The results of the study showed a significant decrease in the risk of first serious vascular events (defined as a composite of non-fatal myocardial infarction, non-fatal stroke or transient ischemic attack or death from any vascular cause) by 12%, but the risk of major bleeding was significantly increased by 29%. A cardiovascular benefit of aspirin was observed in most patients despite the use of cardioprotective agents, including statins and anti-hypertensive drugs. The absolute percentage differences were 1.1 percentage points lower in the incidence of serious vascular events and 0.9 percentage points higher in bleeding events in the aspirin group. Based on these values, 91 and 112 patients would need to be treated to prevent one CVD and cause one major bleeding event, respectively. The results of this trial were in contrast to those of previous trials^{15,16} and did not support the hypothesis of aspirin resistance in T2DM.²¹ However, the risk and benefit of aspirin treatment in primary prevention were of similar magnitude.

The ARRIVE study²² was published in August 2018. This trial investigated the benefit of aspirin for the primary prevention of CVD in non-diabetic patients at moderate risk for first cardiovascular events. Participants included men older than 55 years or women older than 60 years with risk factors, including hypertension, dyslipidemia, current smoking or a positive family history of CVD. A total of 12,546 patients were randomly assigned to

receive 100 mg of aspirin daily or placebo. The mean follow-up was 5 years. The aspirin group showed a non-significant decrease in cardiovascular events by 4% but a significant increase in the incidence of gastrointestinal hemorrhage by 2.1% compared with the placebo group. Cardiovascular events occurred in 269 (4.29%) patients in the aspirin group versus 281 (4.48%) patients in the placebo group (HR 0.96; 95%CI 0.81–1.13; P=0.6038). Gastrointestinal bleeding events (mostly mild) occurred in 61 (0.97%) patients in the aspirin group versus 29 (0.46%) in the placebo group (HR 2.11; 95%CI 1.36–3.28; P=0.0007). Therefore, aspirin therapy had no role in primary prevention in patients at moderate risk of CVD.

The ASPREE study^{23–25} was published in September 2018. This trial studied the effects of aspirin on disability-free survival²³, CVD²⁴ and all-cause mortality²⁵ in healthy elderly participants. A total of 19,114 participants with a median age of 74 years were enrolled and randomly assigned to receive 100 mg of aspirin or placebo. The trial was terminated early at a median time of 4.7 years due to futility. The rate of the composite of death, dementia or persistent physical disability was 21.5 events per 1000 person-years in the aspirin group and 21.2 events per 1000 person-years in the placebo group (HR 1.01; 95%CI 0.92–1.11). The risk of death from any cause was 12.7 events per 1000 person-years in the aspirin group and 11.1 events per 1000 person-years in the placebo group (HR 1.14; 95% CI 1.01–1.29). The rate of CVD was 10.7 events per 1000 person-years in the aspirin group and 11.3 events per 1000 person-years in the placebo group (HR 0.95; 95% CI 0.83–1.08). Aspirin use in healthy elderly participants did not prolong disability-free survival or prevent CVD but increased all-cause mortality and significantly increased the risk of major hemorrhage events compared with the placebo. Table 1 summarizes the patient characteristics and major results from these three trials.

Table 1: Summary of aspirin primary prevention trials in diabetic and non-diabetic patients

	ASCEND	ARRIVE	ASPREE
Published	NEJM 2018	Lancet 2018	NEJM 2018
Method	RCT	RCT	RCT
Participants	≥40 years old with DM No CVD	Men ≥55 years of age with 2 to 4 risk factors; women ≥60 years of age with ≥3 risk factors	≥65-year-old nondiabetic healthy elderly
Number (n)	15,480	12,546	19,114
Intervention	Enteric-coated aspirin 100 mg vs placebo	Enteric-coated aspirin 100 mg vs placebo	Enteric-coated aspirin 100 mg vs placebo
Follow-up period (years)	7.4	5	4.7
Primary outcome	First SVE: Non-fatal MI, non-fatal stroke, TIA, death	Composite outcome: MI, stroke, CV death, unstable angina, TIA	Disability-free survival: Death, dementia, persistent physical disability
Secondary outcome			Cardiovascular events* All-cause mortality
Event rate	8.5% vs 9.6%	4.3% vs 4.5%	Cardiovascular events* 10.7 vs 11.3 events per 1000 person-year
Rate ratio	0.88	0.96	0.95**
95% CI	0.79–0.97	0.81–1.13	0.83–1.08
Risk of serious bleeding***	4.1% vs 3.2%	0.97% vs 0.46%	8.6 vs 6.2 events per 1000 person-year
Rate ratio	1.29	2.1	1.14
95% CI	1.09–1.52	1.36–2.28	1.01–1.29
All-cause mortality rate ratio/95% CI	0.94 0.85–1.04	0.99 0.80–1.24	1.14 1.01–1.29

ASCEND: A Study of Cardiovascular Events in Diabetes, ARRIVE: Aspirin to Reduce Risk of Initial Vascular Events, ASPREE: Aspirin in Reducing Events in the Elderly

*Cardiovascular events: defined as fatal coronary heart disease, non-fatal myocardial infarction, fatal or non-fatal stroke or hospitalization for heart failure.

**Rate ratio of cardiovascular events = 0.95

***The most serious bleeding events included gastrointestinal bleeding and intracranial bleeding.

Table 2: Summary of the recommendations for the use of aspirin for primary prevention in patients with diabetes

Guideline	Recommendation
ADA 2018 ²⁶	Aspirin therapy (75–162 mg/day) may be considered as a primary prevention strategy in those with type 1 or type 2 diabetes who are at an increased cardiovascular risk. This includes after discussion with the patient of the benefits versus most men and women with diabetes aged ≥ 50 years who have at least one additional major risk factor (family history of premature atherosclerotic cardiovascular disease, hypertension, dyslipidemia, smoking or albuminuria) and are not at an increased risk of bleeding. (C)
ADA 2019 ⁷	Aspirin therapy (75–162 mg/day) may be considered as a primary prevention strategy in those with diabetes who are at an increased cardiovascular risk* after discussion with the patient of the benefits versus the increased risk of bleeding**. (C)
ADA 2020 ²⁷	Aspirin therapy (75–162 mg/day) may be considered as a primary prevention strategy in those with diabetes who are at an increased cardiovascular risk and both diabetic men and woman aged ≥ 50 years with at least one additional major risk factor (family history of premature ASCVD, hypertension, dyslipidemia, smoking or chronic kidney disease/albuminuria) who are not at an increased risk of bleeding (e.g., older age, anemia or renal disease) (A).

(A): Level of evidence A: clear evidence from well-conducted, generalizable randomized controlled trials

(C): Level of evidence C: supportive evidence from poorly or uncontrolled studies.

*Increased cardiovascular risks: Patient with diabetes aged ≥ 50 years who have at least one additional major risk factor (family history of premature atherosclerotic cardiovascular disease, hypertension, dyslipidemia, smoking, or albuminuria).

**Increased risk of bleeding: Older age, anemia, renal disease.

Based on the results of these trials (22–26), especially the ASCEND study, the current ADA’s 2019 and 2020 Standards of Medical Care in Diabetes for the use of aspirin as a primary prevention strategy in patients with diabetes were changed from those in 2018, as shown in Table 2.

Conclusion

In conclusion, aspirin therapy shows benefits in primary prevention in diabetic patients who are at an increased cardiovascular risk, but the absolute benefits of aspirin in preventing serious vascular events were largely counter-balanced by the increased risk of bleeding.

Primary prevention is not likely to result in decreased CVD in non-diabetic patients with moderate risk factors or healthy elderly patients and is significantly associated with serious hemorrhage events. Starting aspirin in patients without CVD may be inappropriate, especially in non-diabetic and elderly patients. The benefit vs risk of stopping aspirin after its long-term use for primary prevention is still unclear. Doctors and patients should make shared decisions for the use of aspirin as a primary prevention strategy in diabetes.

References

1. Cho NH, Shaw JE, Karuranga S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;138:271-281. doi:10.1016/j.diabres.2018.02.023
2. Matheus AS de M, Tannus LRM, Cobas RA, Palma CCS, Negrato CA, Gomes M de B. Impact of diabetes on cardiovascular disease: an update. *Int J Hypertens.* 2013;2013:653789. doi:10.1155/2013/653789
3. Emerging Risk Factors Collaboration, Sarwar N, Gao P, et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet Lond Engl.* 2010;375(9733):2215-2222. doi:10.1016/S0140-6736(10)60484-9
4. Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Matthews DR, Neil HAW. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;359(15):1577-1589. doi:10.1056/NEJMoA0806470
5. Nathan DM, Cleary PA, Backlund J-YC, et al. Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. *N Engl J Med.* 2005;353(25):2643-2653. doi:10.1056/NEJMoA052187
6. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving H-H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2008;358(6):580-591. doi:10.1056/NEJMoA0706245
7. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care.* 2019;42(Suppl 1):S103-S123. doi:10.2337/dc19-S010
8. Paneni F, Beckman JA, Creager MA, Cosentino F. Diabetes and vascular disease: pathophysiology, clinical consequences, and medical therapy: part I. *Eur Heart J.* 2013;34(31):2436-2443. doi:10.1093/eurheartj/ehx149
9. Shoelson SE, Lee J, Goldfine AB. Inflammation and insulin resistance. *J Clin Invest.* 2006;116(7):1793-1801. doi:10.1172/JCI29069
10. Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, et al. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel. *Eur Heart J.* 2017;38(32):2459-2472. doi:10.1093/eurheartj/ehx144
11. Patti G, Cavallari I, Andreotti F, et al. Prevention of atherothrombotic events in patients with diabetes mellitus: from antithrombotic therapies to new-generation glucose-lowering drugs. *Nat Rev Cardiol.* 2019;16(2):113-130. doi:10.1038/s41569-018-0080-2
12. Haffner SM, Lehto S, Rönkämaa T, Pyörälä K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. *N Engl J Med.* 1998;339(4):229-234. doi:10.1056/NEJM199807233390404
13. Antithrombotic Trialists' Collaboration. Collaborative meta-analysis of randomised trials of antiplatelet therapy for prevention of death, myocardial infarction, and stroke in high risk patients. *BMJ.* 2002;324(7329):71-86. doi:10.1136/bmj.324.7329.71
14. Antithrombotic Trialists' (ATT) Collaboration, Baigent C, Blackwell L, et al. Aspirin in the primary and secondary prevention of vascular disease: collaborative meta-analysis of individual participant data from randomised trials. *Lancet Lond Engl.* 2009;373(9678):1849-1860. doi:10.1016/S0140-6736(09)60503-1
15. Ogawa H, Nakayama M, Morimoto T, et al. Low-dose aspirin for primary prevention of atherosclerotic events in patients with type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2008;300(18):2134-2141. doi:10.1001/jama.2008.623
16. Belch J, MacCuish A, Campbell I, et al. The prevention of progression of arterial disease and diabetes (POPADAD) trial: factorial randomised placebo controlled trial of aspirin and antioxidants in patients with diabetes and asymptomatic peripheral arterial disease. *BMJ.* 2008;337:a1840. doi:10.1136/bmj.a1840
17. Saito Y, Okada S, Ogawa H, et al. Low-Dose Aspirin for Primary Prevention of Cardiovascular Events in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: 10-Year Follow-Up of a Randomized Controlled Trial. *Circulation.* 2017;135(7):659-670. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025760
18. Ferreiro JL, Angiolillo DJ. Diabetes and antiplatelet therapy in acute coronary syndrome. *Circulation.* 2011;123(7):798-813. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.109.913376
19. Capodanno D, Angiolillo DJ. Aspirin for Primary Cardiovascular Risk Prevention and Beyond in Diabetes Mellitus. *Circulation.* 2016;134(20):1579-1594. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.023164
20. Ajjan R, Storey RF, Grant PJ. Aspirin resistance

and diabetes mellitus. *Diabetologia*.

2008;51(3):385-390. doi:10.1007/s00125-007-0898-3

21. Bhatt DL, Grosser T, Dong J-F, et al. Enteric Coating and Aspirin Nonresponsiveness in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69(6):603-612. doi:10.1016/j.jacc.2016.11.050
22. Gaziano JM, Brotons C, Coppolecchia R, et al. Use of aspirin to reduce risk of initial vascular events in patients at moderate risk of cardiovascular disease (ARRIVE): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *Lancet Lond Engl*. 2018;392(10152):1036-1046. doi:10.1016/S0140-6736(18)31924-X
23. McNeil JJ, Woods RL, Nelson MR, et al. Effect of Aspirin on Disability-free Survival in the Healthy Elderly. *N Engl J Med*. 2018;379(16):1499-1508. doi:10.1056/NEJMoa1800722
24. McNeil JJ, Wolfe R, Woods RL, et al. Effect of Aspirin on Cardiovascular Events and Bleeding in the Healthy Elderly. *N Engl J Med*. 2018;379(16):1509-1518. doi:10.1056/NEJMoa1805819
25. McNeil JJ, Nelson MR, Woods RL, et al. Effect of Aspirin on All-Cause Mortality in the Healthy Elderly. *N Engl J Med*. 2018;379(16):1519-1528. doi:10.1056/NEJMoa1803955
26. American Diabetes Association. 9. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care*. 2018;41(Suppl 1):S86-S104. doi:10.2337/dc18-S009
27. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S111-S134. doi:10.2337/dc20-S010

License, Supplementary Material and Copyright

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY NC ND 4.0) License. You may share the material, but must give appropriate credit to the source, provide a link to the license and indicate if changes were made. You may not use the material for commercial purposes. If you remix, transform, or build upon the material, you may not distribute the modified material

Any supplementary material referenced in the article can be found in the online version.

This article is copyright of the Chulabhorn Royal Academy, 2020.

Citation

Sirisreetreerux S, Bunnag P. Aspirin for the primary prevention of cardiovascular disease in type 2 diabetes. *J Chulabhorn Royal Acad*. 2020;2(4):54-62. <https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/243011>

Online Access

<https://he02.tci-thaijo.org/index.php/jcra/article/view/243011>



คำแนะนำสำหรับผู้เขียน

การประเมินบทความ (Peer Review Process)

บทความที่ลงตีพิมพ์ในวารสารฯ จะต้องผ่านการพิจารณาให้ความเห็น ทบทวน และตรวจสอบ วิพากษ์ วิจัย วิจารณ์ ความถูกต้อง เหมาะสมทางวิชาการ จากผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง จำนวนอย่างน้อย 2 ท่าน ต่อบทความ ในรูปแบบพิชยพิจารณา (Peer-Reviewed) ก่อนลงตีพิมพ์ และเป็นการประเมินแบบการปกปิดสองทาง (Double blinded)

ขั้นตอนการส่งบทความและการประเมินบทความมีดังต่อไปนี้

1. ผู้เขียนส่งไฟล์บทความไปยังระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>
2. กองบรรณาธิการดำเนินการแจ้งให้ผู้เขียนทราบ เมื่อกองบรรณาธิการได้รับไฟล์บทความเรียบร้อยแล้ว
3. กองบรรณาธิการดำเนินการตรวจสอบหัวข้อ บทคัดย่อ และเนื้อหาของบทความ รูปแบบการจัดพิมพ์บทความ ประเด็นทางจริยธรรม ตรวจสอบการคัดลอกบทความ (Plagiarism Checker) และความเหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวารสาร รวมถึงประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ ในเบื้องต้น
4. ในกรณีที่กองบรรณาธิการพิจารณาเห็นควรรับไว้พิจารณาตีพิมพ์ กองบรรณาธิการจะดำเนินการจัดส่งบทความเพื่อทำการกลั่นกรองต่อไปโดย ส่งให้ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทความว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมที่จะลงตีพิมพ์หรือไม่ กระบวนการพิจารณาการกลั่นกรองนี้เป็นการประเมินแบบปกปิดสองทาง (Double blind review) กล่าวคือ จะไม่เปิดเผยชื่อผู้ส่งบทความให้ผู้ทรงคุณวุฒิทราบ และจะไม่เปิดเผยชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้ผู้เขียนทราบ และกองบรรณาธิการจะไม่เปิดเผยทั้งชื่อผู้เขียนและชื่อผู้ทรงคุณวุฒิให้บุคคลอื่น ทราบด้วยเช่นกัน
5. เมื่อบทความได้รับการทบทวน ประเมิน วิจัย วิจารณ์ จากผู้ทรงคุณวุฒิ และมีความเห็นอย่างไร กองบรรณาธิการจะ ดำเนินการดังต่อไปนี้
 - กรณีมีความเห็นให้ ผู้เขียนแก้ไขบทความ (Revision Require) กองบรรณาธิการ จะจัดส่งผลการประเมิน รวมถึงคำแนะนำจากบรรณาธิการให้ผู้เขียน แก้ไขบทความ และเมื่อแก้ไขเสร็จแล้วให้ ส่งกลับคืนมายังบรรณาธิการ และพิจารณาใหม่อีกครั้งโดยอาจส่งให้ ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบผลการแก้ไข หรือ บรรณาธิการตรวจสอบ ด้วยตนเอง ซึ่งหากต้องมีการแก้ไขในรอบที่ สอง (round 2) ก็จะดำเนินการส่งกลับไปยังผู้เขียนให้แก้ไข และตรวจสอบผลการแก้ไข จนกว่าจะมีเนื้อหาบทความสมบูรณ์
 - กรณีมีความเห็นให้ ปฏิเสธการรับตีพิมพ์ (Decline Submission) กองบรรณาธิการ จะส่งจดหมายแจ้งผลดังกล่าวให้ผู้เขียนรับทราบ พร้อมทั้งเหตุผลของการปฏิเสธการรับ
 - กรณีมีความเห็นให้ ตอรับการตีพิมพ์ (Accept Submission) กองบรรณาธิการ จะแจ้งผู้เขียนให้ทราบ และดำเนินการส่งไฟล์บทความเข้าสู่ขั้นตอนการปรับแก้ไขต้นฉบับ การพิสูจน์อักษร และการจัดรูปแบบเอกสารตามเทมเพลตบทความของวารสาร ก่อนนำไปเผยแพร่ โดยทีม ผู้ช่วยบรรณาธิการวารสาร

หลังจากบรรณาธิการได้ส่งข้อมูลการแก้ไขจากผลการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒิให้กับผู้เขียน ให้ผู้เขียนแก้ไขเอกสาร และ จัดทำตารางสรุปผลการแก้ไขส่งกลับบรรณาธิการดังนี้

ตารางที่ 1 การแก้ไขบทความตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิ

คำแนะนำของ ผู้ทรงฯ	รายละเอียดการแก้ไข	หลักฐานการแก้ไข	ไม่แก้ไข
คนที่ 1 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 1 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทาง วิชาการ
คนที่ 2 ระบุข้อเสนอแนะของผู้ประเมิน คนที่ 2 ทุกข้อ	แก้ไขจากเดิม เป็น	ปรากฏในหน้าที่	ระบุเหตุผลและหลักฐานทาง วิชาการ

ทั้งนี้ กิจกรรมการพิจารณาบทความทั้งหมด ต้องดำเนินการผ่านทางระบบวารสารอิเล็กทรอนิกส์ของวารสารภายในเว็บไซต์ Thai Journal Online (ThaiJO) URL : <https://www.tci-thaijo.org> ซึ่งรับผิดชอบดูแลระบบโดยศูนย์ TCI และ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (National Electronics and Computer Technology Center ; NECTEC) เพื่อให้การทำงานเป็นระบบวารสารของราชวิทยาลัยฯ เป็นไปตามมาตรฐานสากล

ลิขสิทธิ์และสิทธิให้ใช้บทความ (Copyright and Right)

วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ เป็นวารสารในรูปแบบเปิด (Open Access) ผู้ใช้ทั่วไปหรือระบบสารสนเทศของหน่วยงาน ฐานข้อมูลอัตโนมัติ ระบบห้องสมุดอัตโนมัติ สามารถเข้าถึง ดาวน์โหลด เอกสารไฟล์บทความบนเว็บไซต์วารสาร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด

ข้อความภายในบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทั้งหมด รวมถึงรูปภาพประกอบ ตารางเป็นลิขสิทธิ์ของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ การนำเนื้อหา ข้อความหรือข้อคิดเห็น รูปภาพ ตาราง ของบทความไปจัดพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ต้องได้รับอนุญาตจากกองบรรณาธิการวารสารอย่างเป็นทางการลายลักษณ์อักษร

ราชวิทยาลัยฯ อนุญาตให้สามารถนำไฟล์บทความไปใช้ประโยชน์และเผยแพร่ต่อได้ โดยอยู่ภายใต้เงื่อนไขสัญญาอนุญาตครีเอทีฟคอมมอน (Creative Commons License : CC) โดย ต้องแสดงที่มาจากวารสาร – ไม่ใช่เพื่อการค้า – ห้ามแก้ไขดัดแปลง, Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0) ข้อความที่ปรากฏในบทความในวารสารเป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียนแต่ละท่านไม่เกี่ยวข้องกับราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์และบุคลากร คณาจารย์ท่านอื่น ๆ ในราชวิทยาลัยฯแต่อย่างใด ความรับผิดชอบองค์ประกอบทั้งหมดของบทความแต่ละเรื่องเป็นของผู้เขียนแต่ละท่าน หากมีความผิดพลาดใด ๆ ผู้เขียนแต่ละท่านจะรับผิดชอบบทความของตนเองตลอดจนความรับผิดชอบด้านเนื้อหาและการตรวจร่างบทความของผู้เขียน ไม่เกี่ยวข้องกับกองบรรณาธิการ

นโยบายการจัดเก็บข้อมูลระยะยาว (Archiving)

วารสารมีการจัดเก็บข้อมูลในระยะยาวโดยเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล Thai Journal Online ซึ่งเป็นฐานข้อมูลวารสารวิชาการอิเล็กทรอนิกส์ของประเทศไทย

นโยบายจริยธรรมการทดลอง (Research Integrity Policy)

บทความจากงานวิจัยที่ส่งเข้ามารับการตีพิมพ์และเกี่ยวข้องกับการทำวิจัยในมนุษย์ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคนจากสถาบันที่ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานการวิจัยในคนสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นไปตามมาตรฐานจริยธรรมและกฎหมายสากล สำหรับการทดลองในสัตว์ทดลองต้อง

ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ เช่นกัน และอยู่ภายใต้หลักพระราชบัญญัติสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2558

นอกจากนี้วารสารคาดหวังให้ผู้เขียนเคารพสิทธิความเป็นส่วนตัว (privacy) ของผู้เข้าร่วมการวิจัย และได้รับความยินยอมที่จะนำข้อมูลมาเผยแพร่ก่อนที่จะส่งบทความมายังวารสาร สำหรับข้อมูลและเอกสารต่าง ๆ ผู้เขียนจะต้องส่งหลักฐาน แนบมาพร้อมกับบทความ หรือส่งมาภายหลังเมื่อบทความได้รับการรับพิจารณาตีพิมพ์และกองบรรณาธิการร้องขอไป โดยจัดส่งเป็นไฟล์หลักฐานผ่านระบบวารสารออนไลน์

นโยบายการจัดการผลประโยชน์ทับซ้อน (Conflict of Interest/Competing Interest Policy)

วารสารมีนโยบายที่จะหลีกเลี่ยงต่อการขัดกันของผลประโยชน์ ในกลุ่มกองบรรณาธิการ ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความ ผู้เขียนทุกท่าน เพื่อให้การตีพิมพ์บทความมีความโปร่งใสทางวิชาการ ดังนั้นในกรณีที่ ฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งมีความเกี่ยวข้องกับทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อบทความ ผู้เขียนหลัก (Corresponding Author) ต้องแจ้งให้กับบรรณาธิการทราบถึงเหตุความสัมพันธ์ดังกล่าว อย่างเป็นลายลักษณ์อักษร หรือผ่านทาง การส่งข้อความผ่านระบบเว็บไซต์วารสาร

สำหรับผู้เขียน ต้องมีการใช้ข้อมูลในการเขียนงานวิจัยโดยไม่มีส่วนเกี่ยวข้องที่อาจทำให้เกิดความโน้มเอียงในงานวิจัย ในผลการศึกษา สรุปผล หรือ การอภิปรายผล โดยเฉพาะผลประโยชน์ทางตรงหรือทางอ้อมต่อการทำงานวิจัย อาทิเช่น การรับการสนับสนุนงบประมาณ ค่าเดินทาง ค่าใช้จ่าย ค่าตอบแทน ค่าทำวิจัยจากบริษัทเอกชน รวมถึงการได้ผลประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งต่อการทำงานวิจัยจากบริษัทเอกชนหรือหน่วยงาน หรือผู้เขียนเป็นสมาชิกขององค์กรเอกชนหรือหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้

สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิประเมินบทความ ควรให้ข้อมูลต่อบรรณาธิการผู้รับผิดชอบบทความ หากคาดว่าจะมีผลประโยชน์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ให้แจ้งต่อบรรณาธิการ เพื่อยืนยันความโปร่งใสต่อการประเมินบทความ ทั้งนี้ การเกี่ยวข้องย่อมมีโอกาสเกิดขึ้นได้เสมอ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาให้ความเห็นในการยอมรับต่อการประเมินบทความอีกครั้ง

การจัดเตรียมต้นฉบับ

ต้นฉบับที่ส่งมาเพื่อลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ผู้เขียนสามารถจัดเตรียมต้นฉบับได้ทั้งในรูปแบบภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามข้อกำหนดของวารสารฯ ดังต่อไปนี้

1. บทความจัดพิมพ์ลงบนขนาดกระดาษ A4 (21×29.7 ซม.) และมีความยาวอยู่ระหว่าง 10 - 15 หน้า ให้ตั้งค่าหน้ากระดาษโดยเว้นระยะขอบบน 3.81 ซม. ขอบขวา 2.54 ซม. ขอบซ้าย 3.81 ซม. และ ขอบขวา 2.54 ซม.
2. การพิมพ์ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์เวิร์ด (Microsoft Word) พิมพ์หน้าเดียว 1 คอลัมน์ ระยะห่างบรรทัด 1 เท่า (single space) ด้วยรูปแบบอักษร (font) TH Sarabun New ขนาด 16 ตัวอักษรต่อนิ้ว ทั้งอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
3. การใช้ภาษาไทยให้ยึดคำสะกดและคำแปลความหมายตามหลักราชบัณฑิตยสถานโดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก และใช้ภาษาอังกฤษในกรณีที่ไม่มีคำสะกดในภาษาไทยหรือมีความจำเป็น การใช้ อักษรย่อ ต้องเขียนคำเต็มไว้ในการเขียนในครั้งแรกก่อน และไม่ใช้คำย่อที่ไม่เป็นมาตรฐานยกเว้นการย่อเพื่อเขียนเนื้อหาให้กระชับขึ้น การแปลศัพท์อังกฤษเป็นไทย หรือการเขียนทับศัพท์ให้ยึดตามหลักราชบัณฑิตยสถาน
4. รูปแบบการเขียนแต่ละเนื้อหาต้องมีรายละเอียดแนวทางการปฏิบัติดังนี้

หน้าแรก (สำหรับ บทความวิจัย และ บทความวิชาการ)

- **ชื่อเรื่อง (Title)** ชื่อเรื่องควรสั้นกะทัดรัดและสื่อถึงเป้าหมายหลักของบทความ ความยาวไม่ควรเกิน 120 ตัวอักษร ชื่อเรื่องสำหรับบทความภาษาไทย ต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

- **ชื่อผู้เขียน (Author name)** เขียนต่อจากชื่อเรื่องต้องมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษพร้อม ไม่ใส่ยศหรือตำแหน่งวิชาการ ในกรณีที่ผู้เขียนมากกว่า 1 คนให้เรียงชื่อตามลำดับตามการมีส่วนร่วมเชิงปัญญา เริ่มจากชื่อแรกมากที่สุดถึงชื่อสุดท้ายน้อยที่สุด **พร้อมทั้งแสดงสังกัดหน่วยงานของผู้เขียนทุกคน** หมายเหตุ การวิจัย และ e-mail เฉพาะของผู้รับผิดชอบหลักบทความ (Corresponding author) แทรกเป็นตัวเลขเชิงอรรถตามลำดับด้านท้ายหน้าแรก
- **บทคัดย่อ (Abstract)** เขียนเนื้อความย่อตามลำดับโครงสร้างของบทความ ได้แก่ ความสำคัญ วัตถุประสงค์ (Background and Purpose) วิธีการศึกษา (Methods) ผลการศึกษา (Results) และ บทสรุป (Conclusions) โดยใช้ภาษาเหมาะสมไม่ฟุ่มเฟือยคำ เป็นประโยคสมบูรณ์และสื่อความหมายได้ชัดเจนอย่างกระชับ อ่านเข้าใจง่ายไม่ซับซ้อน เขียนแยกสองภาษาในภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เริ่มบทคัดย่อภาษาไทยก่อนบทคัดย่อภาษาอังกฤษ โดยบทคัดย่อภาษาไทยไม่ควรเกิน 300 คำ และบทคัดย่อภาษาอังกฤษไม่ควรเกิน 250 คำ
- **คำสำคัญ (Keywords)** ระบุคำสำคัญในแต่ละภาษา เขียนด้านท้ายบทคัดย่อ ให้ใช้คำที่สื่อความหมายกับเนื้อหาของงานวิจัย จำนวน 3-5 คำ เรียงลำดับตามตัวอักษร

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิจัย)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มาและความสำคัญของปัญหา แนวคิดและทฤษฎี วัตถุประสงค์ เหตุผล ความจำเป็นของการศึกษา มีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับบทความและตรงกับวัตถุประสงค์ โดยให้ข้อมูลและอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้อง ควรอ้างอิงเอกสารจากบทความทางวิชาการเป็นหลัก ไม่ควรอ้างอิงข้อมูลบนหน้าเว็บไซต์ทั่วไป (ที่ไม่ใช่ eJournal) ไม่ควรคัดลอกข้อความเนื้อหาของเอกสารอื่นมาอ้างทั้งข้อความ และไม่ควรรู้ใช้เอกสารที่เก่าเกินกว่า 10 ปี นำมาอ้างอิง (ยกเว้นเป็นทฤษฎี ระเบียบข้อกฎหมาย หรือเนื้อหาสำคัญ)
- **วิธีการศึกษา (Methods)** ให้ระบุระเบียบวิธีการวิจัยหรือการศึกษา เครื่องมือวิจัย (ถ้ามี) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (ถ้ามี) วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือทางสถิติที่ใช้ การจัดทำเนื้อหา อาจแยกหัวข้อย่อยหรือแบ่งย่อหน้าตามหัวข้อย่อยได้
กรณีการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง ผู้เขียนต้องมีเอกสารระบุว่าการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์หรือสัตว์ทดลอง พร้อมทั้งระบุเลขอนุมัติโครงการ และส่งหลักฐานมาเพื่อประกอบการพิจารณา และต้องระมัดระวังต่อการแสดงเนื้อหาที่ขัดต่อจริยธรรมการวิจัยและจริยธรรมการตีพิมพ์บทความ (ตามนโยบายของ CI Policy)
- **ผลการศึกษา (Results)** ให้เขียนรายงานผลการศึกษาหรือผลการทดลอง โดยเป็นการบรรยายเนื้อหาจากข้อมูลทางสถิติที่ค้นพบจากงานวิจัย และ/หรือ ผ่านทางตาราง หรือ รูปภาพ หรือ แผนภูมิ
- **อภิปรายผล (Discussion)** ส่วนนี้ควรวิเคราะห์สังเคราะห์อภิปรายข้อมูลที่ได้มาจากการวิจัยข้างต้น ร่วมกับมีการอ้างอิงงานทางวิชาการที่เกี่ยวข้องอื่น ไม่ใช้การอธิบายโดยไม่มีหลักการ งานวิจัยอ้างใด ๆ
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้ดำเนินการและแสดงให้เห็นความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การวิจัย จากข้อมูลของผลการศึกษาและการอภิปราย ผู้วิจัยสามารถแสดงทัศนะ ผู้เขียนได้แสดงทัศนะทางวิชาการของตนได้ไว้ มีลำดับของเนื้อหาทั้งส่วนนำเนื้อหาและบทสรุปที่เหมาะสมและอ่านเข้าใจได้ง่าย พร้อมทั้งประโยชน์ที่ได้จากงานวิจัย และให้ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไปในอนาคต

ส่วนเนื้อหาของบทความ (สำหรับ บทความวิชาการ)

- **บทนำ (Introduction)** เขียนแสดงที่มา ที่ไป ภูมิหลัง ความสำคัญ ขอบเขตของเรื่องที่ต้องการอธิบาย แสดงวัตถุประสงค์ และอาจให้ข้อมูลถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากบทความ โดยสามารถอ้างอิงเอกสารร่วมด้วยเพื่อเน้นย้ำในประเด็นของหัวข้อดังกล่าว ความยาวของบทนำควรอยู่ระหว่าง 5-10% ของส่วนเนื้อหา
- **เนื้อหา** ผู้เขียนสามารถเขียนอธิบาย วิธีการ หลักการทฤษฎี วิธีการรวบรวมข้อมูล ข้อมูล และให้เหตุผลของประเด็นที่เขียน โดยอาศัยตาราง รูปภาพ แผนภูมิ เพื่อประกอบคำอธิบายและอ้างอิงเอกสารร่วมด้วย โครงสร้างการเขียนสามารถเรียงลำดับหัวข้อตามความเหมาะสมของผู้เขียนอย่างเป็นลำดับ แต่ละหัวข้อมีความสมบูรณ์ในตนเอง ไม่ยาวไปหรือมากเกินไปจากสัดส่วนของบทความทั้งหมด
- **บทสรุป (Conclusions)** เขียนสรุปสิ่งที่ได้อธิบายความ ข้อดีข้อเสีย หรือเสริมส่วนที่ไม่ปรากฏในเนื้อหา หรือย้ำในสิ่งสำคัญของเรื่อง และ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ต่อ หรือ ตัดสินความในประเด็นที่ปรากฏในงานเขียน อย่างไรก็ตามไม่ควรเขียนนอกเรื่องที่ไม่ปรากฏในบทความ

การอ้างในเนื้อหาและเอกสารอ้างอิง (Cite and References)

- วารสารวิชาการราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ใช้อ้างอิงและเอกสารอ้างอิงแบบ **AMA (American Medical Association)** โดยมีรายละเอียดดังนี้
- เอกสารอ้างอิงไม่ควรเกิน 30 รายการ
- ควรให้ความสำคัญกับอ้าง บทความที่ได้รับการตีพิมพ์ (Peer Review Article) แล้วในวารสารวิชาการ (Scholarly Journal) หรือ บทในหนังสือที่ผ่านการประเมิน (Peer-reviewed books) และไม่ควรย้อนหลังเกิน 10 ปีจากวันที่เขียน กรณีอ้างอิงเอกสารจากการประชุมวิชาการ ไม่ควรเกิน 2 ปี หลังการประชุม และควรระบุแหล่งข้อมูลถาวรที่เข้าถึงได้จาก DOI (ถ้ามี)
- การอ้างวิทยานิพนธ์ ควรค้นหาเอกสารเพิ่มเติมว่า วิทยานิพนธ์ดังกล่าวได้รับการตีพิมพ์เป็นบทความในวารสารวิชาการ/การประชุมวิชาการ หรือไม่ และให้อ้างจากแหล่งข้อมูลนั้น ยกเว้นค้นหาไม่พบ
- ไม่ควรอ้างบทความหรือเนื้อหาเว็บไซต์ส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ต รวมถึงเว็บ Wikipedia และหากเป็นการอ้างเว็บไซต์หน่วยงาน ให้ระบุ URL และวันที่เข้าถึง
- การอ้างอิงในเนื้อหา เป็นระบบตัวเลข (numbering system)
 - การอ้างอิงระบุตามลำดับที่อ้างอิงในเนื้อหาบทความ ไม่ใช้การเรียงตามตัวอักษรของชื่อผู้เขียน โดยใช้ใส่ตัวเลขไว้ยกขึ้นท้ายข้อความที่ต้องการอ้าง เช่น ข้อความอ้าง³
 - การอ้างอิงในเนื้อหา หลายรายการที่ตำแหน่งเดียวกันให้ใช้เครื่องหมาย comma คั่นระหว่างตัวเลข เช่น ข้อความอ้าง^{1,5,6,9}
- การเขียนเลขหน้าในเอกสารอ้างอิง
 - ใช้ตัวเลขฮินดูอารบิก เท่านั้น ยกเว้นเลขหน้ากรณีวารสารมีเลขหน้าเป็นภาษาโรมันให้ใส่ตามที่ปรากฏ เช่น viii-x.
 - การเขียนเลขหน้าให้ใช้ตัวเลขเต็มช่วง ยกเว้นเลขหน้าที่มีตัวอักษรท้ายต้องใส่ทั้งหมด 124A-126A หรือกรณีที่เลขหน้าเป็น รหัสเอกสารดิจิทัล ให้ใช้ รหัสเอกสารแทนเลขหน้า เช่น e100285 หรือ PMID :
- การเขียนชื่อย่อวารสาร (abbreviation name) ในเอกสารอ้างอิง

- กรณีวารสารต่างประเทศใช้ตาม National Library of Medicine (MEDLINE/PubMed) ค้นหาได้จาก <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog?term=currentlyindexed>
หรือ Web of Science
https://images.webofknowledge.com/images/help/WOS/A_abrvjt.html
หรือ Elsevier
<https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-title-lists>
- กรณีวารสารในประเทศและเป็นภาษาไทย ใช้ชื่อเต็มในภาษาไทยของวารสารได้

ข้อกำหนดและตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิง

ผู้เขียนสามารถศึกษารายละเอียดตัวอย่างการเขียนเอกสารอ้างอิงตามแต่ละประเภทเอกสาร ได้ที่หน้าเว็บไซต์ การส่งบทความของวารสาร

<https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra/about/submissions>

ผู้เขียนที่ประสงค์จะขอข้อมูลหรือรายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อกองบรรณาธิการ ได้ที่

สำนักงานวารสาร (Publisher)

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ฝ่ายการศึกษาและการเรียนรู้ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

เลขที่ 906 ถนนกำแพงเพชร 6 แขวงตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

โทรศัพท์: +66 2576 6000 ต่อ 8148 อีเมล journal.cra@cra.ac.th

ISSN: 2697-5203 (online)

ปีที่ ๒ ฉบับที่ ๔ ตุลาคม - ธันวาคม ๒๕๖๓
Vol. 2 No. 4 October - December 2020

ฝ่ายการศึกษาและการเรียนรู้

ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

เลขที่ ๙๐๖ ถนนกำแพงเพชร ๖ แขวงตลาดบางเขน

เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐

โทรศัพท์ ๐ ๒๕๙๖ ๖๐๐๐ ต่อ ๘๑๔๘

email: journal.cra@cra.ac.th

website: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jcra>