

การวิจัย
ประเมินผล
ด้านสุขภาพช่องปาก
oral health evaluation research

เพ็ญแข ลากยั้ง

การวิจัยประเมินผลด้านสุขภาพช่องปาก

(Oral health evaluation research)

นนทบุรี: สำนักทันตสาธารณสุข; 2557.

124 หน้า

1. วิจัย 2. ประเมินผล 3. สุขภาพช่องปาก

1. ชื่อเรื่อง

หมวดการจัดการความรู้ด้านสุขภาพ

เจ้าของและผู้จัดพิมพ์

สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย

กระทรวงสาธารณสุข อำเภอเมือง นนทบุรี 11000

โทร 02 5904213 โทรสาร 02 5904203

จำนวน

เล่ม

ปีที่พิมพ์

คำนำ

การประเมินผลมีความสำคัญในการพัฒนาการทำงานไม่ว่าจะเป็นบริการหรือดำเนินโครงการทันตสาธารณสุข หนังสือเล่มนี้เป็นผลจากการรวบรวมความรู้เพื่อจัดอบรมวิจัยประเมินผลด้านสุขภาพช่องปากซึ่งเริ่มในปีงบประมาณ 2557 โดยเน้นตัวอย่างหรือประสบการณ์ด้านสุขภาพช่องปากเพื่อให้ทันตบุคลากรเข้าใจได้ง่ายขึ้น แต่แนวคิดหลักการและแนวทางการประเมินผลเป็นศาสตร์สากล บุคลากรสาขาอื่นๆ สามารถนำไปใช้ได้เช่นกัน

การใช้ชื่อหนังสือนี้ว่าการวิจัยประเมินผลก็เพื่อยืนยันว่าต้องมีระเบียบวิธีในการประเมินผล เนื้อหาในเล่มประกอบด้วย การประเมินผลและการวิจัยซึ่งเน้นการวิจัยจากงานประจำเพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงการทำงาน โดยมุ่งให้เกิดความเข้าใจความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างแนวคิดหลักการแนวทางของการประเมินกับระเบียบวิธีของการวิจัย เมื่อเข้าใจความสัมพันธ์นี้แล้วบวกกับความมุ่งมั่นอ่านบทความวิชาการเกี่ยวกับเรื่องที่จะทำ ก็น่าจะสามารถทำวิจัยที่มีประโยชน์จริงได้ ส่วนเทคนิควิธีการในการทดสอบเครื่องมือหรือวิเคราะห์ข้อมูลนั้นผู้อ่านต้องศึกษาและฝึกหัดเพิ่มเติม เนื่องจากการวิจัยประเมินผลมีหลายขั้นตอนที่มีองค์ประกอบต่างกันไปในการพัฒนาตนเองจึงควรแบ่งทักษะเป็นส่วนย่อยๆ ฝึกฝนแล้วสร้างความเชื่อมโยงระหว่างส่วนย่อยต่างๆ เหล่านี้

สำหรับผู้มีเป้าหมายทำวิจัยเพียงเรื่องเดียวเพื่อนำไปใช้เลื่อนตำแหน่งวิชาการเท่ากับคาดหวังสูงจากวิจัยเรื่องแรกอย่างก้าวกระโดด ทักษะในการวิจัยก็ทำนองเดียวกับทักษะในการขี่จักรยาน ลำพังการรู้หลักการทฤษฎีไม่ช่วยให้ขี่จักรยานเป็น จำเป็นต้องฝึกหัด ฝึกฝน แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นทันทีให้เหลือข้อผิดพลาดน้อยที่สุด และทำซ้ำๆ ให้เกิดความชำนาญ จึงจะขี่จักรยานไปไหนมาไหนได้โดยไม่ล้มและหากต้องการเป็นนักกีฬาขี่จักรยานให้ได้เหรียญรางวัลยิ่งต้องฝึกฝนอย่างหนักมากขึ้นไปอีก การกระทำซ้ำๆ กันเป็นเครื่องมือทรงพลังที่สุดในการสร้างความเชี่ยวชาญในเรื่องหนึ่งๆ ทำให้มนุษย์เราเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ตลอดชีวิต

หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ต้องการประเมินผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบเพื่อปรับปรุงการทำงานอย่างเป็นปกติซึ่งจะมีประโยชน์ต่อที่สองคือนำการประเมินนี้มาเขียนเป็นผลงานวิชาการได้อย่างสมำเสมอ

เพ็ญแข ลากยี่ง
ธันวาคม 2557

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นางสาวเพ็ญแข ลาภยิ่ง

ตำแหน่ง ทันตแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ที่ทำงาน สำนักทันตสาธารณสุข กรมอนามัย

การติดต่อ phenkhael@gmail.com

การศึกษา 2528 ทันตแพทยศาสตรบัณฑิต (ท.บ.)

2533 สาธารณสุขศาสตรมหาบัณฑิต (ส.ม.)

2538 เศรษฐศาสตรบัณฑิต (ศ.บ.)

2541 อนุมัติบัตรทันตสาธารณสุข (อ.ท.)

2544 สังคมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (สค.ด.)

งาน วิจัย เศรษฐศาสตร์สุขภาพช่องปาก ระบบบริการ

- การประเมินผลเชิงนโยบายและระบบบริการสุขภาพ
- การพัฒนาระบบข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต้นทุนบริการสุขภาพช่องปากภาครัฐรายบริการ
- การอบรมวิจัยประเมินผลด้านสุขภาพช่องปาก
- การอบรมเขียนบทความวิชาการด้านสุขภาพช่องปาก
- โครงการจัดทำแผนยุทธศาสตร์สุขภาพช่องปากแห่งชาติ พ.ศ. 2555-2559

คณะกรรมการ

- ประธานคณะกรรมการพัฒนาวิชาการสำนักทันตสาธารณสุข (ปีงบประมาณ 2557-ปัจจุบัน)
- กรรมการพัฒนาวิชาการกรมอนามัย (ปีงบประมาณ 2558)
- กรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย (ปีงบประมาณ 2556-ปัจจุบัน)
- เลขานุการและกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย (ปีงบประมาณ 2554-2555)
- อนุกรรมการฝึกอบรมและสอบเพื่ออนุมัติบัตรหรือวุฒิบัตรสาขาทันตสาธารณสุข (2553-ปัจจุบัน)

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ค
การวิจัยประเมินผล	1
วงจรการพัฒนา	3
การประเมินผล	10
• เป้าประสงค์ของการประเมินผล	11
• ยุทธศาสตร์การประเมินผล	12
• แนวคิดทฤษฎีในการประเมินผล	13
• ขั้นตอนการวิจัยประเมินผล	15
• ข้อมูลในการประเมินผล	16
• วัฒนธรรมการประเมินผล	17
• ประเภทของการประเมินผล	18
คำถามการประเมินผล	21
ระเบียบวิธีในการประเมินผล	23
การวัด	
• ลักษณะของการวัด	27
• การวัดสิ่งที่เป็นนามธรรม	27
• หลักการวัด	28
• มาตรวัด	28
• ขั้นตอนในการวัด	29
• ความคลาดเคลื่อนของการวัด	30
• การตรวจสอบข้อมูล	30
• ข้อควรคำนึง	31
การตัดสินใจ	32
การศึกษาวิจัย	33
ความตรง	37
อคติ	39
ตัวแปรและความสัมพันธ์	
• การนิยามตัวแปร	43
• การศึกษาตัวแปร	45
• ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร	45
เครื่องมือ	49
• คุณภาพของเครื่องมือ	51
เครื่องมือวัดความรู้	53
เครื่องมือวัดทัศนคติ/ความเชื่อ/ความพึงพอใจ	54
เครื่องมือพฤติกรรม	57

การวิจัยจากงานประจำ	60
บทนำ: หลักการและเหตุผลแบบ R2R	62
การออกแบบการวิจัย	64
ประชากรและการคำนวณขนาดตัวอย่าง	
• การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าอัตราส่วน	68
• การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างกลุ่มประชากร	70
• การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนเมื่อสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม	71
การสุ่มตัวอย่าง	72
• การสุ่มตัวอย่างแบบทราบความน่าจะเป็น	73
• การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบความน่าจะเป็น	76
การวิจัยที่ดี	77
จริยธรรมการวิจัยในคน	79
• การส่งโครงการวิจัยขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัย	82
• การวิจัยที่ไม่ต้องขอการรับรองจริยธรรม	82
• หลักจริยธรรมการวิจัย	83
• ตัวอย่างการวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรม	84
โครงการวิจัยตามหลักจริยธรรมการวิจัย	87
ประเด็นจริยธรรมในโครงการวิจัย	94
เกณฑ์ในการคัดเลือกอาสาสมัครวิจัย	95
ความเสี่ยงและผลประโยชน์จากการวิจัย	96
• ข้อพิจารณาในการประเมินความเสี่ยงของอาสาสมัคร	97
การชี้แจงกลุ่มตัวอย่างและขอความยินยอมเป็นอาสาสมัครในการวิจัย	98
การรักษาความลับ	100
ตัวอย่างเอกสารแนะนำผู้ปกครองอาสาสมัคร	101
ตัวอย่างเอกสารแนะนำอาสาสมัครนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3	102
ตัวอย่างใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ	103
ตัวอย่างประเด็นจริยธรรมในโครงการวิจัย	104
ตัวอย่างการประเมินผล	105
บรรณานุกรม	112

สารบัญตาราง	หน้า
ตาราง 1 ผลลัพธ์ชั้นกลางจากการบริการ	6
ตาราง 2 รหัสและความหมายของ Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST)	7
ตาราง 3 ประเภทของการประเมินผล จำแนกตามเกณฑ์	18
ตาราง 4 ลักษณะของระเบียบวิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ	23
ตาราง 5 วิธีการในกระบวนการประเมินผล	24
ตาราง 6 การเปรียบเทียบระหว่างการประเมินแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์	32
ตาราง 7 ระดับเป้าหมายของการศึกษาวิจัย	33
ตาราง 8 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายใน	38
ตาราง 9 การเพิ่มความตรงภายในและภายนอก	38
ตาราง 10 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ในการศึกษา	42
ตาราง 11 ประเภทและลักษณะของตัวแปร	44
ตาราง 12 ความสำคัญของหัวข้อโครงร่างการวิจัยและลักษณะที่ไม่สมบูรณ์	91
ตาราง 13 ระดับของความเสียง	96
ตาราง 14 ผู้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของอาสาสมัคร	98
ตาราง 15 ประสิทธิภาพและข้อจำกัดของมาตรการการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก	105
ตาราง 16 ตัวอย่างการวิจัยประเมินผลแบบ Formative evaluation	107
ตาราง 17 ตัวอย่างการวิจัยประเมินผลแบบ Summative evaluation	109
 สารบัญภาพ	
ภาพ 1 วงจรการพัฒนาการดำเนินงาน	3
ภาพ 2 กระบวนการดำเนินงานและประเมินผล	5
ภาพ 3 กรอบแนวคิดทฤษฎีในการประเมินผล	14
ภาพ 4 กรอบแนวคิดปฏิบัติการในการประเมินผล	15
ภาพ 5 ความสัมพันธ์ของขั้นตอนการวิจัย	33
ภาพ 6 แนวทางการศึกษาแบบอนุमान	34
ภาพ 7 แนวทางการศึกษาแบบอุปมาน	35
ภาพ 8 ระดับและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ และปัญญา	36
ภาพ 9 วงจรการวิจัยเพื่อการพัฒนางานประจำ	60
ภาพ 10 ประเภทการวิจัยจำแนกตามการกำหนดปัจจัยกระตุ้นและการรวบรวมข้อมูล	67
ภาพ 11 วิธีการสุ่มตัวอย่าง	72
ภาพ 12 การวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรมเรื่องประสิทธิภาพป้องกันฟันผุของการเคลือบหลุมร่องฟัน	85
ภาพ 13 การวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรมเรื่องประสิทธิภาพป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์วานิช	85
ภาพ 14 บทความวิจัยที่ดี	86
ภาพ 15 ขั้นตอนการชี้แจง ขอความยินยอม และการเป็นอาสาสมัครการวิจัย	99
ภาพ 16 แบบในการประเมินผลลัพธ์โครงการส่งเสริมสุขภาพ	106

การวิจัยประเมินผล

การวิจัยประเมินผล คือ การวัดและประเมินคุณค่า (merit or value) ของสิ่งหนึ่งอย่างเป็นระบบ (systematic assessment) โดยมีระเบียบวิธีในการรวบรวมข้อเท็จจริง (fact) ในมิติต่างๆ เพื่อค้นหาความจริง (truth) ทำให้ผลการประเมินมีความตรง แม่นยำ น่าเชื่อถือ และได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิจัยประเมินผลจึงมีโครงสร้าง 2 ส่วน คือ การวิจัย (research) ตามระเบียบวิธีและหลักจริยธรรมการวิจัย (ethical research methodology) และการประเมินผล (evaluation)

ตามความหมายข้างต้น จึงควรเตรียมการโดยออกแบบการประเมินผลและตั้งงบประมาณในช่วงที่จัดทำแผนงานหรือโครงการ หรืออย่างช้าที่สุดก็ก่อนเริ่มดำเนินงานหรือโครงการเพื่อจะได้วางแผนเก็บข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญได้อย่างครบถ้วนและมีความตรง จนได้ข้อมูลเพียงพอในการประเมินเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินงานหรือโครงการ กรณีเป็นโครงการมีระยะเวลาดำเนินการหลายปีเมื่อมีการปรับเปลี่ยนการดำเนินงานตามบริบทก็ต้องปรับปรุงวิธีการประเมินให้สอดคล้องตามกันไปด้วย

หากดำเนินโครงการไประยะหนึ่งแล้วจึงวางแผนประเมินผลอาจมีข้อจำกัดด้านข้อมูลที่ต้องใช้ในการประเมิน ในที่สุดจะกลายเป็นการประเมินตามข้อมูลที่มีแทนที่จะประเมินตามกรอบแนวคิดทฤษฎี* ในการประเมินผล ที่สำคัญ **ไม่ควรประเมินผลหลังจากสิ้นสุดโครงการไปแล้วหลายปี** เพราะมีปัญหาในการรวบรวมข้อมูลอย่างแน่นอน อีกทั้งไม่สามารถนำผลมาปรับปรุงหรือเสนอแนะเชิงนโยบายอะไรได้เลย เสียค่าใช้จ่ายและเวลาโดยเปล่าประโยชน์ ทำให้การประเมินผลนั้นเป็นเพียงพิธีกรรมที่ทำให้ครบขั้นตอนกระบวนการเท่านั้นแต่ปราศจากคุณค่า

จากประสบการณ์การทบทวนบทความของวารสารวิชาการและผลงานของผู้เข้ารับการอบรมวิจัยจากงานประจำ วิจัยประเมินผล และการเขียนบทความวิชาการด้านสุขภาพช่องปากพบว่า บทความการประเมินผลที่ทันตแพทย์ส่งตีพิมพ์และนำมาใช้เป็นผลงานวิชาการ (เช่น การสอบอนุเมติบัตรทันตสาธารณสุข การเลื่อนระดับตำแหน่ง) มีลักษณะที่เป็นจุดอ่อน 2 ประการดังนี้

1. การดำเนินงานทันตสาธารณสุขภายในอำเภอหรือจังหวัดมักไม่มีการจัดทำกรอบแนวคิดในการประเมินผลเตรียมไว้ก่อน ข้อมูลที่จัดเก็บนำมาใช้เพียงเพื่อรายงานผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดผลผลิตที่โครงการกำหนด เช่น ร้อยละของคน-ซีฟัน-ครึ่งบริการ หรืออัตราการเข้าถึงบริการ[†] เมื่อต้องการประเมินผลเพื่อนำมาเขียนเป็นบทความเชิงวิชาการก็ใช้แต่ข้อมูลรายงาน จึงขาดความเป็นวิชาการและมีปัญหาคุณภาพ (ความถูกต้อง-ความตรง-ความพอเพียง) และความน่าเชื่อถือ

* กรอบแนวคิดทฤษฎี (theoretical framework) เป็นการอธิบายแนวคิดของการวิจัยโดยแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มตัวแปรที่ต้องการอธิบาย พิสูจน์ หรือทดสอบ เพื่อตอบคำถามการประเมินผล และต้องมีแนวคิดทฤษฎีรองรับ อาจเป็นการเขียนบรรยาย แผนผัง หรือสมการคณิตศาสตร์ หากมีการเก็บข้อมูลซับซ้อนหลายขั้นตอน การทำกรอบแนวคิดปฏิบัติการ (operational framework) จะช่วยให้คณะวิจัยเข้าใจตรงกัน รวมทั้งผู้อ่าน กรอบแนวคิดยังแสดงถึงความพร้อมทางวิชาการและความเข้าใจของนักวิจัยหลักว่า ครบถ้วนเพียงพอที่จะศึกษาเรื่องนั้นหรือยัง

[†] ความจริงเป็นข้อมูลการให้บริการซึ่งเป็นผลผลิตไม่ใช่ผลลัพธ์ และมีข้อจำกัด เช่น เป็นการเข้าถึงเฉพาะบริการภาครัฐอาจนับซ้ำหากใช้บริการหลายสถานพยาบาล)

2. สำหรับการบริหารจัดการระดับอำเภอมักเป็นเรื่อง การประเมินการบริหารจัดการเครือข่าย.... ประเมินการจัดบริการสุขภาพช่องปากอำเภอ.... หรือประเมินกองทุนทันตกรรมอำเภอ... โดยอ้างการดำเนินงานตามนโยบายกระทรวงสาธารณสุขแต่ไม่มีกรอบแนวคิดทฤษฎี และแม้ชื่อเรื่องจะต่างกันแต่นำเสนอข้อมูลแบบเดียวกันโดยเน้นข้อมูลทรัพยากรของอำเภอและผลงานบริการตามตัวชี้วัดในระบบตรวจราชการ ข้อมูลไม่มีรายละเอียดเพียงพอที่จะแสดงความหมายตามแนวคิดทฤษฎีการบริหารจัดการ ระบบบริการ หรือการคลังสุขภาพช่องปาก ขาดความเป็นบทความวิชาการ ทั้งผู้เขียนและผู้อ่านต่างไม่เกิดการเรียนรู้ และไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ สำหรับกองทุนทันตกรรมเป็นการกั้นเงินส่วนหนึ่งสำหรับการดำเนินงานสุขภาพช่องปากโดยเฉพาะ (เดิมงบประมาณส่วนนี้รวมอยู่ในงบประมาณแบบผู้ป่วยนอกและงบส่งเสริมป้องกัน) หากต้องการประเมินผลควรทำเมื่อสิ้นปี 2554, 2555 และ 2556 (เป็นปีที่กองทุนนี้ถูกยุบ) ไม่ควรรอมาประเมินในปีงบประมาณ 2558

หากทันตบุคลากรมีความเข้าใจการประเมินผลอย่างถ่องแท้และนำมาใช้ในการทำงานประจำ เพื่อให้ทำงานประจำแล้วประเมินผลเป็นการประจำด้วย นอกจากจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนางานใน ความรับผิดชอบแล้ว ยังเป็นการพัฒนาทักษะในการประเมินผลให้มีความชำนาญมากขึ้นซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในด้านวิชาการได้ด้วย

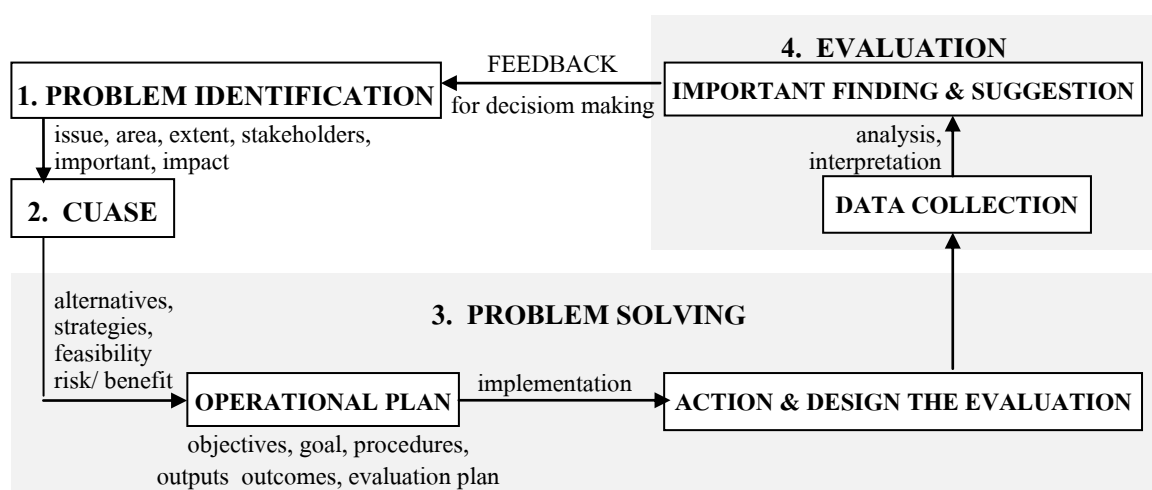
นอกเหนือจากความเข้าใจความหมายของการวิจัยและประเมินผลแล้ว จำเป็นต้องเรียนรู้และพัฒนาทักษะในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่การตั้งคำถามการประเมินผล การเรียนรู้ไม่ใช่เรื่องที่ใครจะทำให้เกิดกับใครได้แต่เป็นเรื่องที่แต่ละบุคคลต้องฝึกฝนสร้างเองผ่านการใคร่ครวญ ตีความ และหมั่นตอบสนองให้เกิดประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมของตนเอง กระทั่งเกิดความรู้ความสามารถในตัว (competency) คือรู้ว่าเมื่อใดควรนำเรื่องที่ได้เรียนรู้นั้นไปประยุกต์ใช้อย่างไรในสถานการณ์ใดหรือเกิด research literacy ซึ่งมี 3 องค์ประกอบคือ know ‘what’ to do, know ‘why’ to do และ know ‘how’ to do องค์ประกอบเหล่านี้ทำให้วิจัยสำเร็จลงได้ ส่วนที่ปรึกษาการวิจัยนี้มีส่วนช่วยเพียงให้คำแนะนำ

วงจรการพัฒนา

ในระดับบุคคล การทำงานเป็นเครื่องมือหรือวิธีบรรลุเป้าหมายในชีวิต อาจเป็นรายได้ สถานะทางสังคม หรือคุณค่าความเป็นมนุษย์ซึ่งมีผลจากการพัฒนาศักยภาพบุคคลร่วมด้วย เนื่องจากบุคคลใช้ความรู้ในการทำงานและสร้างความรู้ใหม่จากการทำงาน ศักยภาพของบุคคลจึงมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพ/ประสิทธิผลการทำงาน ในระดับองค์กร การดำเนินงานแบบมีพัฒนาการมี 4 ขั้นตอน ได้แก่ การระบุปัญหา การระบุสาเหตุ การแก้ปัญหา และการประเมินผล ในแต่ละขั้นตอนอาศัยการวิจัยแบบต่างๆ กัน (หากจำเป็นต้องวิจัย) การประเมินผลอย่างเป็นระบบและครบถ้วนนอกจากจะทราบคุณค่าของสิ่งที่ประเมินผลแล้วยังได้ข้อมูลสถานการณ์ชุดใหม่หรือข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาซึ่งสะท้อนกลับ (feed back) ไปยังขั้นตอนแรกของวงจรพัฒนางานรอบต่อไป (ภาพ 1)

ภาพ 1 วงจรการพัฒนาการดำเนินงาน

Figure 1. A cycle of work development



ขั้นตอนทั้ง 4 นี้ได้แก่

1. การระบุปัญหาหรือประเด็นที่ต้องการพัฒนาโดยพิจารณาจากข้อมูลเชิงประจักษ์ (evidenced based identification) สำหรับเรื่องที่ยังไม่เคยมีการประเมินผลมาก่อนอาจใช้วิธีการสำรวจ หรือรวบรวมข้อมูลที่มีการบันทึกไว้เป็นทางการ/รายงาน/หรือข้อร้องเรียน อาจใช้วิธีการเชิงปริมาณหรือคุณภาพ (เช่น การรับฟังความคิดเห็นจากผู้เกี่ยวข้อง) หรือร่วมกันทั้งสองแบบ จากนั้นวิเคราะห์สถานการณ์ว่า มีปัญหาหรือไม่ ประเด็นปัญหาคืออะไรบ้าง เป็นอย่างไร มีความสำคัญหรือไม่ ปัญหาเร่งด่วนคืออะไร อย่างไร

ในชีวิตจริงซึ่งมีทรัพยากรจำกัดเช่น บุคลากร เวลา งบประมาณ จึงต้องเลือกว่าจะจัดการปัญหาอะไรก่อนหลัง ข้อพิจารณาในการจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโดยทั่วไปคือ ขนาด ความรุนแรง ผู้เกี่ยวข้อง (เป็นใครบ้าง เป็นกลุ่มผลประโยชน์หรือประชาชนกลุ่มเป้าหมาย มีสถานะทางเศรษฐกิจสังคมอย่างไร จำนวนมากน้อยเท่าไร) และผลกระทบ รวมทั้งพิจารณาความเป็นไปได้ (feasibility) การนำไปปฏิบัติได้ (applicability) การยอมรับโดยเฉพาะในแง่จริยธรรม (ethical acceptability) หากเลือกปัญหาได้ตรงจุดย่อมส่งผลต่อการแก้ปัญหาหรือพัฒนาได้จริงและเร็ว

2. การระบุสาเหตุ เป็นขั้นตอนจำเป็นสำหรับปัญหาใหม่หรือปัญหาเก่าที่ยังจัดการไม่ได้ด้วยวิธีการเดิมๆ จึงต้องทบทวนสาเหตุกันใหม่ ในเชิงคุณภาพ อาจเป็นการทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศอย่างรอบคอบครบถ้วนเพียงพอ รวบรวมจากความคิดเห็นจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องด้วยวิธีสัมภาษณ์เชิงลึก สนทนากลุ่ม หรือเทคนิคเดลฟาย หากเป็นการหาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุด้วยการวิจัยเชิงปริมาณต้องออกแบบเครื่องมือให้รวบรวมข้อมูลตัวแปรที่เกี่ยวข้องได้ครบถ้วนและวิเคราะห์ด้วยสถิติที่เหมาะสม โดยต้องมีการป้องกันความคลาดเคลื่อนหรืออคติ (bias) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความตรงและแม่นยำ

ในการสอบสวนโรคตามแนวคิดระบาดวิทยามีการศึกษาแบบ case control study ศึกษาย้อนกลับไปเพื่อหาปัจจัยที่มีโอกาสทำให้เกิดโรคหรือปัญหาที่สนใจ วิธีการนี้ใช้กับปัญหาหรือโรคที่เป็นอย่างฉับพลันจากปัจจัยสาเหตุเดียวได้ดีกว่าโรคเรื้อรังซึ่งมักเกิดจากหลายเหตุปัจจัยร่วมกันและมีระยะเวลาเป็นโรคนานกว่า (จึงมักมีปัญหากจากระบบบันทึกข้อมูลไม่สมบูรณ์ครบถ้วน)

3. การแก้ปัญหา ในการแก้ปัญหาสภาพด้วยการควบคุม-จัดการ-หรือแทรกแซงอาจกระทำที่ทรัพยากรนำเข้า (input) หรือกระบวนการ (process) อาจเป็นการคิดค้นพัฒนาวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ หรือวิธีการใหม่ๆ มาใช้ เทคโนโลยีที่พัฒนานี้ อาจมีลักษณะแยกส่วนหรือเชื่อมโยงเป็นระบบ (system) หรือเป็นเพียงต้นแบบ (model)

การวิจัยคิดค้นเทคโนโลยีใหม่หรือนวัตกรรมเป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development: R&D) อาจใช้การทบทวนวรรณกรรมและหรือระดมความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย หรือผู้เชี่ยวชาญ เมื่อพัฒนานวัตกรรมแล้วจำเป็นต้องมีกระบวนการทดสอบและทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้แก้ปัญหาจริง โดยวางแผนในการประเมินผลหรือทดสอบและออกแบบระบบข้อมูลเพื่อบันทึกผลขณะทดลองใช้งาน

4. การประเมินผล เป็นการวัดผลและคุณค่าของสิ่งที่เกิดขึ้นจากทรัพยากรที่ใช้ไปและกระบวนการดำเนินงาน ในการประเมินผล อาจใช้แนวคิดสาธารณสุขศาสตร์ การบริหารจัดการ เศรษฐศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ อาจประเมินเพียงบางขั้นตอนหรือทุกขั้นตอนของวงจรการทำงาน (ทรัพยากรที่ใช้ กระบวนการ ผลผลิต หรือผลลัพธ์) หรือประเมินเชิงระบบเช่น การจัดการ การเงินการคลัง การอภิบาล การกำกับ (ภาพ 2)

ประเด็นหลักในการประเมินผลโดยทั่วไปคือ ต้นทุนประสิทธิผล แต่จะมีมิติอะไรอีกบ้างนั้น ขึ้นกับวัตถุประสงค์หลัก เช่น ในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อทดแทนการนำเข้า นอกจากจะประเมินการทำงาน (function) และการนำไปใช้ประโยชน์ของนวัตกรรม (usefulness) นั้นแล้วยังต้องประเมินต้นทุนของการพัฒนานวัตกรรมเปรียบเทียบกับ การนำเข้าด้วย หากเป็นการพัฒนาอุปกรณ์เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของบุคลากรที่ทำงานก็ต้องประเมินด้านความปลอดภัยทั้งในมิติกายภาพ จิตใจ และสิ่งแวดล้อม โดยต้องไม่โอน ความเสี่ยงต่ออันตรายนั้นไปยังบุคลากรอื่นหรือชุมชนอื่น

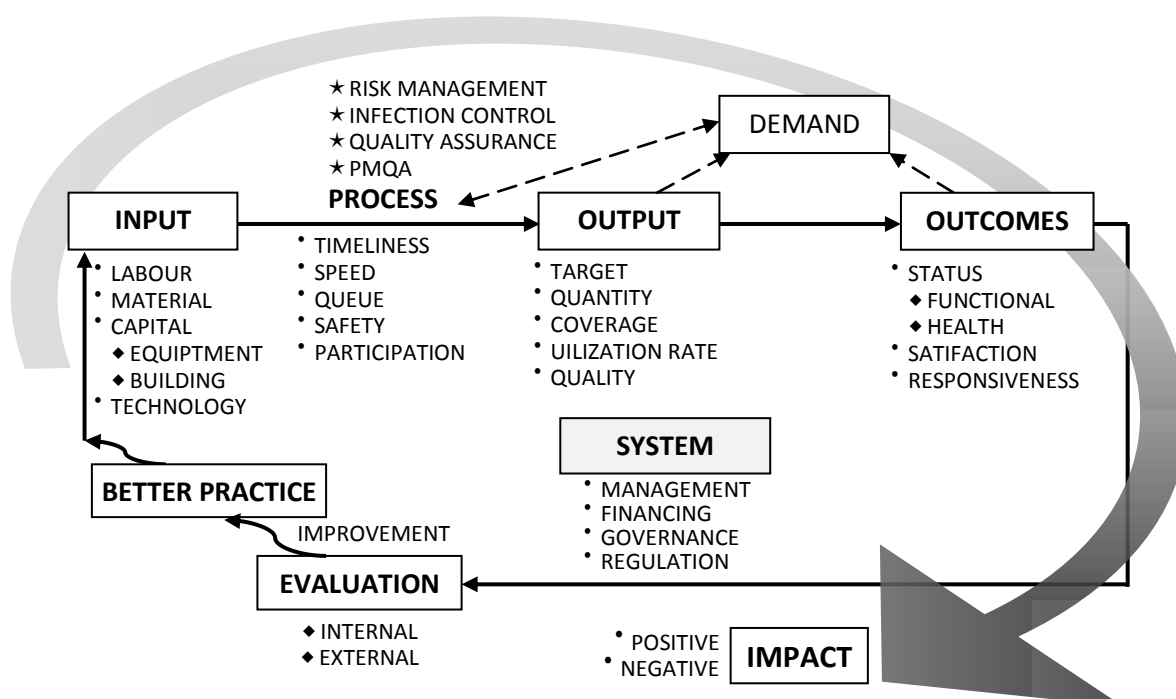
ในการประเมินผลเชิงปริมาณ อาจเป็นการประเมินดังนี้

- 1) วัดผลเปรียบเทียบก่อนและหลังดำเนินการ และเปรียบเทียบ (Benchmarking) กับเป้าหมายตามตัวชี้วัดสำคัญหรือความคาดหวัง ด้วยสถิติพรรณนาหรือวิเคราะห์
- 2) ประเมินประสิทธิภาพ ผลผลิตภาพ ผลลัพธ์ และความคุ้มค่า
- 3) ประเมินความเป็นธรรมระหว่างกลุ่มซึ่งอาจจำแนกตามวัย เขตอาศัย สิทธิสวัสดิการ สุขภาพ และรายได้

นอกจากนี้อาจใช้การศึกษาเชิงคุณภาพ เช่น กระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถอดบทเรียน สัมภาษณ์ หรือสนทนากลุ่ม เพื่อสรุปปัจจัยแห่งความสำเร็จหรือล้มเหลว

ภาพ 2 กระบวนการดำเนินงานและประเมินผล

Figure 2. A work process and evaluation



การดำเนินงานด้านสุขภาพล้วนมุ่งหวังให้กลุ่มเป้าหมายมีสภาวะสุขภาพดีขึ้น ไม่เป็นโรค หรือหายจากโรค การประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพ (health outcomes) ในกลุ่มเป้าหมายจึงเป็นการวัดในมิติประสิทธิผล (effectiveness) ของการดำเนินงาน

ข้อได้เปรียบของการประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพช่องปากเมื่อเทียบกับสุขภาพทั่วไปคือ สามารถเห็นการเปลี่ยนแปลงที่ตัวฟัน เหงือก และอวัยวะในช่องปาก ได้อย่างชัดเจนด้วยตาเปล่าภายใต้แสงสว่างพอเพียง (visually exam) จึงมีความแม่นยำเที่ยงตรงและมีดัชนีวัดหลายระบบให้เลือกใช้ตามวัตถุประสงค์ดัชนีที่นิยมใช้กับโรคฟันผุในระดับชุมชนได้แก่ DMF หรือ dmf (Decay: D, d = ฟันผุ, Missing: M, m = ฟันที่ถอน และ Filling: F, f = ฟันที่อุด) M, m และ F, f ยังเป็นตัวชี้วัดการได้รับบริการถอนฟันและอุดฟันด้วย ขณะที่การประเมินสุขภาพทั่วไปต้องใช้ตัวแทน (proxy) หรือต้องใช้ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการเป็นตัวชี้วัดซึ่งยุ่งยากและมีค่าใช้จ่ายสูงกว่า (เช่น วัดความดันโลหิต ตรวจเลือด เอกซเรย์)

สภาวะสุขภาพเหงือกระหว่างปกติและอักเสบ (gingival inflammation) เปลี่ยนแปลงไปมาได้ในระยะเวลาไม่กี่วันและตรวจเห็นได้ด้วยตาเปล่า แต่การเปลี่ยนจากฟันปกติเป็นผุ ต้องใช้ระยะเวลานานกว่ามากจึงเห็นได้ด้วยตาเปล่า จึงมีการใช้ผลลัพธ์ขั้นกลาง (intermediate outcomes) เป็นตัวแทน (proxy) เช่น ผลลัพธ์ของการบริการซึ่งก็คือส่วนหนึ่งของคุณภาพการบริการนั่นเอง

การวัดผลลัพธ์ของการบริการสุขภาพอาจเป็น การหายจากอาการหรือโรคที่เป็นอยู่ การทำงานหรือการทำหน้าที่ (functional status) และปัญหาหลังการบริการ (post-operative complication) นอกจากจะวัดได้เร็วกว่าการวัดสภาวะสุขภาพแล้วยังเป็นการวัดผลที่มีความตรงสูงจึงมีความน่าเชื่อถือ เพราะวัดคุณภาพผลผลิตโดยตรงของกระบวนการหรือบริการ จึงควบคุมปัจจัยแทรกแซงได้ดีกว่าการทอดระยะเวลานานแล้วจึงวัดการเปลี่ยนแปลงสภาวะสุขภาพ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมปัจจัยต่างๆ ในชุมชนหรือครอบครัวได้ทั้งหมด การเปลี่ยนแปลงสภาวะสุขภาพจึงอาจเกิดจากปัจจัยแทรกแซงได้ ตัวอย่างของการวัด intermediate outcomes ที่เป็นผลลัพธ์ของการบริการ แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลลัพธ์ขั้นกลางจากการบริการ

การบริการ	วัตถุประสงค์ของการบริการ	คุณภาพของผลผลิตบริการ
ฝึกทักษะแปรงฟัน	ป้องกันฟันผุ	มีทักษะในการแปรงฟันถูกวิธี
เคลือบหลุมร่องฟันกราม	ป้องกันฟันผุ	สารเคลือบติดแน่นกับหลุมร่องฟันไม่มีขอบแตกหัก (complete retention) และเคี้ยวอาหารได้ตามปกติ
อุดฟันหน้า	เพื่อหยุดยั้งการลุกลามของโรคฟันผุและความสวยงาม	สีและรูปร่างเหมือนฟันแท้ ไม่มีอาการเสียว-ปวดฟัน กัดสบได้ตามปกติ และวัสดุอุดไม่แตกหัก
อุดฟันหลัง	เพื่อหยุดยั้งการลุกลามของโรคฟันผุ	เคี้ยวอาหารได้โดยไม่มีอาการเสียว-ปวดฟัน กัดสบได้ตามปกติ และวัสดุอุดไม่แตกหัก
ใส่ฟันเทียม	ทดแทนฟันแท้ที่หายไป	เคี้ยวอาหารและกลืนได้ ฟันเทียมไม่ขยับเมื่อยิ้ม-พูด-เคี้ยวอาหาร

ปัจจุบัน แนวคิดในการจัดการโรคฟันผุเป็นแบบอนุกรักษ์ (minimal invasive) การค้นพบสัญญาณความผิดปกติได้เร็ว (early detection) เป็นผลดีต่อการแก้ไข-รักษา-และควบคุมโรค เนื่องจากดัชนี DMFT มีจุดอ่อนจึงมีการพัฒนาเทคโนโลยีในการประเมินระดับความรุนแรงของโรคฟันผุ ในประเทศพัฒนาซึ่งโรคฟันผุมีความชุกต่ำและระบบบริการตอบสนองประชาชนได้อย่างมีคุณภาพและทั่วถึงนิยมใช้ International Caries Detection and Assessment System (ICDAS) เน้นการค้นหาร่องรอยก่อนที่จะผุเป็นรู รวมทั้งติดตามการบริการที่บุคคลได้รับซึ่งตรวจพบได้ เช่น วัสดุเคลือบหลุมร่องฟัน วัสดุอุด ครอบฟัน สำหรับ Pulpal involvement–Ulceration-Fistula-Abscess (PUFA) หรือ Pulpal involvement–Root Sepsis (PRS) ใช้สำรวจผลตามมาจากฟันที่ผุแต่ไม่ได้รับการรักษาซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในพื้นที่ที่โรคมีความชุกสูงและระบบบริการไม่ครอบคลุมประชากร ส่วน Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) ใช้ประเมินระดับความรุนแรงของโรคฟันผุรวมทั้งฟันที่รักษาแล้ว (Baginska J, et al. 2014) ดังตาราง 2 การเลือกใช้ดัชนีใดจึงต้องพิจารณาข้อบ่งชี้และความเหมาะสม

ตาราง 2 รหัสและความหมายของ Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST)

ลักษณะที่พบ	รหัส	ความหมายของรหัส	แนวคิดด้านสุขภาพ
ปกติ	0	ไม่เห็นร่องรอยการเปลี่ยนแปลงเคลือบฟันอย่างชัดเจนว่าผุ	สมบูรณ์ดี
เคลือบหลุมร่องฟันแล้ว	1	มีสารเคลือบปิดหลุมและหรือร่องฟันอย่างน้อยบางส่วน	
อุดแล้ว	2	มีวัสดุอุดปิดรูฟัน	
เคลือบฟัน	3	มองเห็นเปลี่ยนแปลงชัดเจนเฉพาะชั้นเคลือบฟันโดยมีสีเปลี่ยนไปจากการผุ เคลือบฟันอาจแตกบิ่นหรือไม่ก็ได้	เกือบเป็นโรคและกลับคืนสภาพได้
เนื้อฟัน	4	มองเห็นสีเนื้อฟันเปลี่ยนจากฟันผุชัดเจนผ่านเคลือบฟันซึ่งแตกบิ่นหรือไม่ก็ได้	เป็นโรคแล้ว
	5	รู้สึกถึงเนื้อฟันชัดเจน ยังไม่ทะลุโพรงประสาทฟัน	
โพรงประสาทฟัน	6	มีรอยทะลุเขตแดนโพรงหรือเป็นรูถึงโพรง	เป็นโรครุนแรง
บวม/ มีรูเปิดระบายหนอง	7	บวมหรือมีรูระบายหนองจากฟันที่ผุถึงโพรงประสาทฟัน	ฟันตาย
หายไป	8	ฟันถูกถอนหรือดึงออกเพราะฟันผุ	
อื่นๆ	9	นอกเหนือจากที่กล่าวมาข้างต้น	

ที่มา : Baginska J, et al. 2014.

ในระดับคลินิก มีการพัฒนาเทคโนโลยีในการประเมินความเสี่ยงต่อโรคฟันผุ (clinical caries risk assessment) ด้วยการใช้แสงและหรือการถ่ายภาพดิจิทัลเพื่อวินิจฉัยระดับของการผุลุกลามระยะต่างๆ ได้ละเอียดแม่นยำยิ่งขึ้น หากผิวเคลือบฟันเริ่มมีสีขาวขุ่นเป็นจุด (decalcification) ก็ให้บริการป้องกันโรค (เช่น ทำความสะอาดฟัน ใช้ฟลูออไรด์รูปแบบต่างๆ แนะนำการปรับพฤติกรรมบริโภค) (Tassery H, et al 2013) เพื่อให้เกิดกระบวนการซ่อมแซมแร่ธาตุที่ตัวฟัน (remineralization) เป็นการหยุดยั้งการผุลุกลาม

ผลลัพธ์ในมิติอื่นนอกเหนือจากสภาวะสุขภาพได้แก่ ความพึงพอใจ (satisfaction) ของกลุ่มเป้าหมายหรือผู้เกี่ยวข้อง (stake holders) และการตอบสนอง (responsiveness) ต่อกลุ่มเป้าหมายในการประเมินผล หากมีกลุ่มควบคุม (control) ย่อมเพิ่มความน่าเชื่อถือของการประเมินผลและต้องควบคุมปัจจัยนอกเหนือการดำเนินงานด้วย

การประเมินผลลัพธ์มี 2 วิธี จำแนกตามบุคคลผู้ประเมินได้ดังนี้

1. ประชาชนประเมินตัวเอง (self assessment) เครื่องมืออาจเป็นแบบสอบถาม (questionnaire) ให้กลุ่มตัวอย่างเขียนตอบเอง แบบสัมภาษณ์ (interview schedule) หรือแบบประเมินอื่นๆ เพื่อประเมินสภาวะสุขภาพ ความพึงพอใจ และการตอบสนองต่อความต้องการ วิธีนี้มีแนวคิดที่ว่าประชาชนเป็นศูนย์กลางเมื่อสุขภาพรวมถึงมิติจิตใจ จิตวิญญาณ และสภาวะ บุคคลจึงเป็นผู้ประเมินสุขภาพของตนได้ดีที่สุด หากไม่มีข้อมูลก่อนดำเนินการมาเปรียบเทียบอาจให้กลุ่มตัวอย่างประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับตัวเองว่า เพิ่มขึ้น-ลดลง หรือดีขึ้น-แย่ลง มากน้อยระดับใด

2. วิชาชีพหรือบุคลากรเป็นผู้ประเมิน (professional assessment) โดยการตรวจหรือใช้ความรู้หรือเทคโนโลยีเฉพาะในการวัดผลลัพธ์ด้านสุขภาพ วิธีนี้มีต้นทุนสูงและยุ่งยากกว่าวิธีแรกแต่เป็นที่ยอมรับในกลุ่มวิชาชีพและนักวิชาการว่า บอกสภาวะและความจำเป็นด้านสุขภาพกายได้แม่นยำกว่าวิธีแรก แต่ผลการตรวจอาจไม่ตรงกับสภาวะสุขภาพบุคคลที่รับรู้ตนเองก็ได้ เช่น ความดันโลหิต 200/ 160 แต่กลุ่มตัวอย่างอาจไม่มีความผิดปกติใดๆ ในทางกลับกัน อาจตรวจไม่พบความผิดปกติแต่กลุ่มตัวอย่างให้ข้อมูลว่ารู้สึกไม่สบาย

แม้ว่าการประเมินผลลัพธ์ด้านสุขภาพช่องปาก (oral health outcomes) สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าจึงมีความตรง แต่การประเมินกระบวนการ (process) ก็มีความสำคัญในการยืนยันว่าผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นนั้นเป็นผลจากการดำเนินงานอย่างแท้จริง ไม่ได้เกิดจากกระบวนการหรือปัจจัยภายนอกอื่นๆ สำหรับการประเมินนโยบายจำเป็นต้องประเมินกระบวนการให้มันใจก่อนว่า นโยบายนั้นถูกนำไปปฏิบัติจริง จึงจะสรุปได้ว่า ผลผลิตและผลลัพธ์ที่ค้นพบนั้นเป็นผลมาจากกระบวนการดำเนินงานตามนโยบายดังกล่าว

การวิเคราะห์ต้นทุนซึ่งเป็นการประเมินปัจจัยนำเข้าหรือทรัพยากรที่ใช้ดำเนินงานหรือโครงการ (input) เมื่อนำมาวิเคราะห์ร่วมกับผลผลิต (output) คือ ต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) เป็นการประเมินในมิติประสิทธิภาพของกระบวนการดำเนินงาน หากคำนวณต้นทุนร่วมกับประสิทธิผลหรือผลลัพธ์จะเป็นการประเมินในมิติของความคุ้มค่า (cost effectiveness) หรือประสิทธิภาพของโครงการโดยรวม

ผลกระทบหมายถึง ผลประโยชน์ (gain) หรือผลเสีย (loss) ที่เกิดขึ้นโดยไม่ตั้งใจจากโครงการหรือการดำเนินงาน หรือไม่ได้ตั้งใจออกแบบกระบวนการเพื่อให้เกิดผลดังกล่าว อาจเป็นผลที่กระทบต่อกลุ่มเป้าหมาย ผู้ดำเนินงาน กลุ่มผลประโยชน์ ชุมชน หรือสังคม อาจมีผลทั้งทางบวกและลบ (positive and negative impact) ผลกระทบทางบวกต่อคนกลุ่มหนึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคนอีกกลุ่มหนึ่ง มีโอกาสน้อยที่โครงการขนาดใหญ่จะก่อให้เกิดผลกระทบทางบวกต่อทุกกลุ่มในสังคม ในการออกแบบโครงการหรือนโยบายจึงต้องประเมินโอกาสที่จะเกิดผลกระทบทางลบและขนาดด้วย หากมีผลกระทบทางลบสูง ย่อมลดทอนคุณค่าโครงการลง

ในด้านสุขภาพช่องปาก มีการประเมินผลกระทบทางลบต่อบุคคลและสังคมในมิติการดำเนินกิจกรรมประจำวันและการผลิต เช่น งดเข้าสังคม หยุดเรียน หยุดงาน ขาดรายได้ เสียเงินรักษา ส่วนผลกระทบทางบวกเมื่อเด็กได้รับบริการป้องกันโรคอย่างครอบคลุมจนไม่เป็นโรคคือ การประหยัดเงินของครัวเรือนและสังคมเพราะไม่ต้องรักษาโรคในช่องปาก

การประเมินผลใช้แนวคิดเศรษฐศาสตร์สุขภาพเป็นหลักซึ่งมีคำศัพท์พื้นฐานที่ควรทราบดังนี้

$$\bullet \text{ ประสิทธิภาพ (efficiency) } = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{ทรัพยากรที่ใช้}}$$

เมื่อคิดมูลค่าทรัพยากรที่ใช้เป็นตัวเงิน
หน่วยคือ จำนวนผลผลิตต่อ 1 บาท

$$\text{หรือ} \quad \frac{\text{ผลลัพธ์}}{\text{ทรัพยากรที่ใช้}}$$

• ต้นทุน คือมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไปในการดำเนินงาน อาจเป็นเงินสดที่จ่ายไปหรือหนี้สินที่เกิดขึ้น (ตามหลัก accrual basis) แยกกับการได้ทรัพยากรมาใช้ในการดำเนินงาน

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย (unit cost) } = \frac{\text{มูลค่าทรัพยากรที่ใช้}}{\text{จำนวนผลผลิต}}$$

หน่วยคือ จำนวนบาทต่อผลผลิต 1 ชิ้น

• ผลผลิตภาพ (productivity) = ผลผลิตที่เกิดจากทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิต มีความหมายเดียวกับ ประสิทธิภาพ แต่เขียนในรูปสมการหรือฟังก์ชันเนื่องจากมีปัจจัยการผลิตหลายประเภทโดยเฉพาะครุภัณฑ์ ทันตกรรมเนื่องจากเป็นงานหัตถการ ไม่ใช่การรักษาด้วยยา ตัวอย่างเช่น การอุดฟันอมัลกัมในโรงพยาบาล ก. ใช้ปัจจัยการผลิตได้แก่ บุคลากร ครุภัณฑ์ทันตกรรม (ยูนิตและเครื่องบั่นอมัลกัม) และวัสดุ (อมัลกัมและ พรอทบรรจุในแคปซูล)

$$a \text{ ทพ.} + b \text{ ผช.} + c \text{ master unit} + d \text{ amalgamator} + e \text{ amalgam capsule} = n \text{ Agfilling}_{\text{รพ.ก.}}$$

โดย a, b, c, d และ e = จำนวนบวก

n = จำนวนเต็มบวก

จากสมการ หากควบคุม (control) ครุภัณฑ์ทันตกรรมและวัสดุให้เท่ากันทุกสถานพยาบาลแล้ว ส่วนที่เหลือก็คือ สมรรถนะของบุคลากร (competency) ที่ก่อให้เกิดผลผลิตบริการนั่นเอง

$$\bullet \text{ ประสิทธิภาพ (effectiveness) } = \frac{\text{ผลผลิต}}{\text{เป้าหมายหรือเป้าประสงค์}} \quad \text{หรือ} \quad \frac{\text{ผลลัพธ์}}{\text{เป้าหมายหรือเป้าประสงค์}}$$

การประเมินผล

การประเมินผล หมายถึง การวัดและประเมินคุณค่าของสิ่งหนึ่ง (เช่น โครงการ เทคโนโลยี) โดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานหรือสิ่งที่กำหนดไว้ (เช่น เป้าประสงค์ วัตถุประสงค์ ตัวชี้วัด) การประเมินผลจึงมี 2 ขั้นตอนคือ การวัด (measurement) และการตัดสินหรือประเมินคุณค่า (evaluation or appraisal)

ในทางปฏิบัติ การประเมินผลมักเริ่มจากคำถาม จะประเมินอะไร เช่น ประเมินโครงการ โครงการนั้นเป็นอย่างไร อยู่ในบริบทอะไร มีแนวคิดทฤษฎีอะไรรองรับ (ground theory) เพื่อตอบคำถามต่อไปนี้

- ผลการดำเนินโครงการมีอะไรบ้าง ทั้งที่เกิดขึ้นโดยตรงอย่างจงใจและโดยไม่คาดคิด
- มาตรฐานหรือความสำเร็จของโครงการคืออะไร
- ข้อมูลเชิงประจักษ์ยืนยันว่าการดำเนินโครงการแล้วคืออะไร กระบวนการสำคัญของโครงการคืออะไร และผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่คาดหวังจากโครงการคืออะไร
- คำถามการประเมินคืออะไร (เช่น เปรียบเทียบผลที่เกิดขึ้นจริงกับมาตรฐานที่ตั้งไว้ในโครงการ)
- เรียนรู้อะไรบ้าง เพื่อนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพ ให้เกิดการพัฒนายอย่างต่อเนื่อง

คุณค่า

คุณค่า (value) คือ ระดับของการวัดเปรียบเทียบความสำคัญ คนเรามักประเมินคุณค่าในสถานการณ์ที่ต้องเลือกหรือตัดสิน ตัดสินใจในการผลิตหรือดำเนินงาน ออกแบบนวัตกรรมหรือกลยุทธ์ รวมทั้งเมื่อเกิดการโต้แย้งถกเถียงซึ่งโดยทั่วไปมักใช้เพียงความเชื่อหรืออคติส่วนบุคคลในการเปรียบเทียบ

คุณค่าที่เป็นรูปธรรมและวัดได้มี 3 ความหมาย คือ

- คุณภาพ (quality)
- ค่า (Worth) เช่น ราคา ต้นทุนประสิทธิภาพ
- ความสำคัญ (importance) รวมทั้งประโยชน์ของโครงการและผลกระทบ

ยังมีคุณค่าที่เป็นนามธรรมและมีความสำคัญต่อโครงการปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม หรือโครงการพัฒนา ความหมายต่อคุณค่าแบบนี้มี 2 มิติคือ

1. คุณค่าภายใน (intrinsic value) คือคุณค่าแฝงเร้นภายในตัวบุคคล การรับรู้/การให้ความหมาย/และการตระหนักรู้เหตุการณ์ต่างๆ รวมทั้งการพัฒนาทางความคิด ปัญญา และจิตวิญญาณ คุณค่าลักษณะนี้ควรใช้ระเบียบวิธีเชิงคุณภาพ

2. คุณค่าภายนอก (extrinsic value) เป็นคุณค่าที่สามารถแสดงออกมาเป็นรูปธรรม จึงวัดเชิงปริมาณได้ เช่น ทักษะความสามารถหลังการอบรม จำนวนโรงเรียนที่เข้าร่วมตลอดโครงการ

ในการประเมินผล ควรสำรวจคุณค่าใน 6 มิติ ดังนี้

1. คุณค่าความเป็นมนุษย์ เช่น ความต้องการพื้นฐาน (ปัจจัยสี่) และการยอมรับในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (เช่น การมีส่วนร่วม ได้รับการยอมรับ ไม่เลือกปฏิบัติ) ข้อนี้สำคัญที่สุดในการประเมินโดยทั่วไป
2. คุณค่าด้านสถาบัน หน่วยงาน หรือองค์กร เช่น การบรรลุเป้าหมาย ภาพลักษณ์องค์กร

3. คุณค่าด้านคุณภาพของสินค้าหรือบริการซึ่งการรับรู้ของผู้บริโภคมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าคุณภาพการผลิต

4. คุณค่าด้านการริเริ่มสร้างสรรค์หรือนวัตกรรม แม้ว่าจะมีคุณค่าในด้านการเรียนรู้ (คือ แค่คิดก็มีคุณค่า) แต่ต้องสามารถนำไปปฏิบัติให้เกิดประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าจึงจะมีคุณค่าอย่างแท้จริงและเป็นศักยภาพของโลกอนาคต แต่ก็เป็นไปได้ว่า คนทั่วไปที่เคยชินกับโลกอดีตอาจมองไม่เห็นคุณค่าเหล่านี้

5. คุณค่าด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและอื่นๆ (เช่น ต่อกลุ่มคน สถานพยาบาล ชุมชนอื่น) ในปัจจุบันข้อนี้มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าข้อแรก โครงการขนาดใหญ่ต้องประเมินผลกระทบก่อนเริ่มโครงการ และหลีกเลี่ยงหรือลดทอนผลกระทบทางลบซึ่งเป็นประเด็นสำคัญของข้อนี้

6. คุณค่าด้านการรับรู้ การรับรู้ทำให้คนเราตอบสนองแตกต่างไปจากความเป็นจริงได้หากเลือกรับรู้เฉพาะส่วนที่ตรงกับความคิดความเชื่อหรืออคติของเรา ในการวัดและประเมินคุณค่าจึงต้องคำนึงถึงการรับรู้ของกลุ่มเป้าหมายและในบางกรณีก็รวมถึงกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ ด้วย หากมีการรับรู้ในด้านลบหรือผิดไปจากความเป็นจริง ก็ต้องมีการแก้ไขสื่อสารสร้างความเข้าใจเพิ่มเติม

เกณฑ์

เกณฑ์ (criteria) คือ คุณลักษณะที่ใช้วัดหรือจัดระดับในมิติต่างๆ เช่น ระดับคุณภาพ ผลการดำเนินงาน ความสำเร็จ อาจเป็นเกณฑ์เฉพาะงาน โครงการ องค์กร หรือเกณฑ์ที่สังคมยอมรับ

มาตรฐาน

มาตรฐาน (standard) คือ คุณลักษณะหรือระดับที่ใช้เป็นหลักเทียบหรือกำหนดคุณภาพเพื่อการพัฒนาหรือรักษาระดับคุณภาพให้คงที่ เรียกมาตรฐานนี้ว่า มาตรฐานอ้างอิง (Reference standard)

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด (indicator) คือ ตัววัดที่บ่งบอกสถานะ ระดับ คุณค่า หรือสะท้อนลักษณะปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานหรือผลที่เกิดขึ้น

เป้าประสงค์ของการประเมินผล

เป้าประสงค์ทั่วไปของการประเมินผลคือ การสะท้อนกลับอย่างมีประโยชน์หรือคุณค่า (useful feedback) ไปยังผู้เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้สนับสนุนงบประมาณ ผู้บริจาค ผู้ใช้บริการ ผู้บริหาร คณะทำงาน และประชาชนหรือผู้มีสิทธิเลือกตั้ง การสะท้อนกลับจะมีประโยชน์เมื่อช่วยให้เกิดการตัดสินใจอย่างเหมาะสม แต่ความสัมพันธ์ระหว่างการประเมินผลและผลที่เกิดจากการประเมินผลอาจไม่ใช่เรื่องตรงไปตรงมาเสมอไป การประเมินผลที่สำคัญจริงจึงอาจไม่มีผลอะไรเลยต่อการตัดสินใจในระยะสั้น (short-term decision) การประเมินผลที่ไม่มีอิทธิพลใดๆ ต่อการตัดสินใจในตอนแรกอาจส่งผลสำคัญในภายหลังเมื่อเกิดการยอมรับอย่างกว้างขวางในเวลาต่อมา การประเมินผลจะส่งผลต่อการตัดสินใจหรือการจัดทำนโยบาย (policy formulation) ได้นั้น นอกเหนือจากความตรงและความน่าเชื่อถือแล้ว ต้องมีการสะท้อนกลับอย่างชำนาญในเวลาที่เหมาะสมด้วย

ยุทธศาสตร์การประเมินผล

ยุทธศาสตร์ในการประเมินผล สรุปได้ 4 รูปแบบคือ

1. **การทดลองวิทยาศาสตร์ (Experimental model)** คุณค่าและวิธีการนี้เป็นที่นิยมนับแต่อดีตและนำมาใช้กับสังคมศาสตร์ (social sciences) ด้วย ความสำคัญของแนวทางนี้อยู่ที่คุณภาพและอำนาจของข้อมูลที่จะได้มา โดยข้อมูลต้องสอดคล้องกับวิธีการที่เป็นภาววิสัย (objectivity) ไม่ใช่อัตวิสัย (subjectivity) จึงเน้นที่การวัดให้ได้ค่าจริงแม่นยำ (accurate) ถูกต้อง (validity) และมีความน่าเชื่อถือ (repeatability) รูปแบบของการศึกษาตามแนวทางนี้คือ การทดลองหรือกึ่งทดลองที่มีวัตถุประสงค์ชัดเจนและมีสมมติฐานซึ่งอาจารย์รับด้วยทฤษฎีหลักด้านการศึกษา เศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนประสิทธิผลและต้นทุนผลประโยชน์) ระบาดวิทยา หรืออื่นๆ

2. **ระบบการจัดการ (Management-oriented systems model)** รูปแบบนี้เน้นการประเมินแบบเบ็ดเสร็จตามกรอบแนวคิดกิจกรรมเชิงองค์กร (organizational activities) เช่น Program Evaluation and Review Technique (PERT) และ Critical Path Method (CPM) ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีทั้งภาครัฐกิจและภาครัฐ Logical Framework (Log frame) ซึ่งพัฒนาโดย U.S. Agency for International Development หรือทฤษฎีระบบที่นักประเมินผลพัฒนาขึ้นในภายหลัง เช่น UTOS model (U = units, T = treatments, O = observing observations และ S = settings) และ CIPP model (C = context, I = input, P = process และ P = product)

3. **การศึกษาเชิงคุณภาพหรือมานุษยวิทยา (Qualitative or Anthropological model)** รูปแบบนี้ให้ความสำคัญกับการสังเกต คุณภาพเชิงปรากฏการณ์ของบริบทในการประเมิน และคุณค่าการแปลความหมายแบบอัตวิสัย (subjective human interpretation) ของผู้ให้ข้อมูล ด้วยทฤษฎีธรรมชาติวิทยา ภาษาวีธี และอื่นๆ

4. **การมีส่วนร่วม (Participant-oriented model)** ตามรูปแบบนี้ผู้มีส่วนร่วม (participants) จะเป็นศูนย์กลางการประเมินโดยเฉพาะผู้ใช้บริการ ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ดำเนินการ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งนี้การมีส่วนร่วมมีความหมายและการปฏิบัติต่างจาก การให้ความร่วมมือ (compliance)

พึงระลึกว่า ไม่มียุทธศาสตร์หรือแนวทางประเมินผลที่สำเร็จรูปตายตัวอย่างใดอย่างหนึ่ง เมื่อปัญหาต่างกันหรือมีความซับซ้อนต่างกันก็ต้องใช้ระเบียบวิธีที่ต่างกันออกไป ควรพิจารณาทุกยุทธศาสตร์ แล้วเลือกใช้ตามความเหมาะสมซึ่งอาจใช้หลายยุทธศาสตร์หลายวิธีการและบูรณาการผลการประเมินที่ได้เพื่อความสมบูรณ์ของการประเมินผล

แนวคิดทฤษฎีในการประเมินผล

ในการประเมินผลอาจใช้แนวคิดของโครงการหรือเทคนิคนั้นเป็นฐานเช่น การลดความคับคั่งในการใช้บริการผู้ป่วยนอกด้วยเทคนิคลีน (LEAN) มี 3 ตัวชี้วัด ก็ควรประเมินการดำเนินกิจกรรมว่าเป็นไปตามเทคนิคลีนและบรรลุตัวชี้วัดทั้งสามหรือไม่อย่างไร สำหรับโครงการที่ไม่มีแนวคิดทฤษฎีรองรับ ผู้ประเมินโดยเฉพาะผู้ประเมินภายนอกต้องพัฒนากรอบการประเมินขึ้นมาก่อน โดยยึดวัตถุประสงค์กิจกรรมหลัก และผลผลิตสำคัญที่เป็นหัวใจหรือตัวแทนโครงการ ไม่จำเป็นต้องประเมินทุกกิจกรรมทุกผลผลิต แนวคิดที่นิยมใช้โดยทั่วไป ได้แก่

1. CIPP Model ของ Stufflebeam ประกอบด้วย

1.1 การประเมินบริบท (context evaluation: C) ทำก่อนเริ่มโครงการ เพื่อกำหนดหลักการ เหตุผล และวัตถุประสงค์ของโครงการโดยพิจารณาประเด็นปัญหา เหตุผลความจำเป็น และปัจจัยต่างๆ

1.2 การประเมินปัจจัยนำเข้า (input evaluation: I) เป็นการประเมินความเหมาะสมเพียงพอของทรัพยากร เทคโนโลยี และแผน ที่ใช้ในการดำเนินโครงการ

1.3 การประเมินกระบวนการ (process evaluation: P) เป็นการวิเคราะห์หาจุดแข็งจุดอ่อนในการดำเนินโครงการโดยประเมินการนำไปปฏิบัติ (implementation) ซึ่งอาจมีเหตุการณ์สำคัญเกิดขึ้นที่ส่งผลต่อผลผลิต/ผลลัพธ์/หรือผลกระทบ ต่อเนื่องถึงเป้าประสงค์หรือวัตถุประสงค์

1.4 การประเมินผลผลิต (product evaluation: P) เป็นการประเมินเปรียบเทียบผลผลิตที่เกิดขึ้นกับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อปรับเปลี่ยนโครงการ

ในด้านสุขภาพ เป็นการประเมินผลลัพธ์เพื่อการตัดสินใจโครงการหรือเทคโนโลยีว่า บรรลุเป้าประสงค์ด้านสุขภาพหรือไม่อย่างไร อาจเป็นผลลัพธ์เชิงสัมบูรณ์เช่น สถานะสุขภาพ (health outcomes) ความพึงพอใจ (satisfaction) คุณภาพชีวิตในการดำเนินกิจกรรมประจำวัน หรือประเมินเชิงสัมพัทธ์เช่น หลังมีโครงการแล้ว พฤติกรรมและสุขภาพ เปลี่ยนแปลงหรือไม่อย่างไร

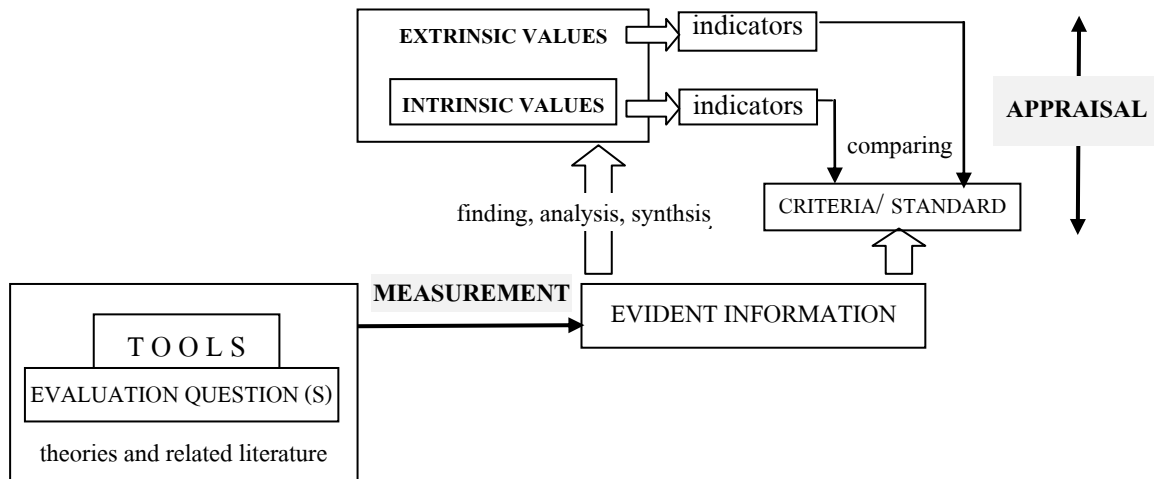
2. Balance Score Card (BSC) เป็นการประเมินองค์กรบนฐานความสมดุล 4 ด้านคือ การเงิน (financing) ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) กระบวนการภายใน (internal process) และการเรียนรู้และเติบโต (learning and growth) ว่าบรรลุตัวชี้วัดหลัก (Key Performance Indicator: KPI) ในแต่ละด้านหรือไม่อย่างไร

3. การเสริมสร้างพลังอำนาจ (Empowerment evaluation) เน้นการพัฒนาศักยภาพผู้ร่วมดำเนินงานในมิติต่างๆ เพื่อปรับปรุงการจัดการและการตัดสินใจ

เนื่องจากมีพัฒนาการแนวคิดทฤษฎีอย่างต่อเนื่องจึงจำเป็นต้องศึกษาค้นคว้าและประยุกต์ให้เหมาะสมกับการประเมินผลของเรา จากความหมายและเป้าประสงค์ในการประเมินผล สรุปเป็นกรอบแนวคิดได้ดังภาพ 3

ภาพ 3 กรอบแนวคิดในการประเมินผล

Figure 3. The conceptual evaluation framework



ที่มา: ปรับจาก พงศ์เทพ สุธีรัฐดี. หลักการติดตาม สนับสนุน และประเมินผลโครงการ. ใน: พงศ์เทพ สุธีรัฐดี, ปรีดารัตน์ ศรีธานนท์กุล, วินิจ ชุมบุรุษ. บรรณาธิการ. การติดตามสนับสนุนและประเมินผลโครงการพัฒนาสุขภาพชุมชน. สงขลา: สถาบันการจัดการระบบสุขภาพ/ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2555. หน้า 14.

ขั้นตอนการวิจัยประเมินผล

ขั้นตอนในการวิจัยประเมินผล ดังภาพ 4 ประกอบด้วย

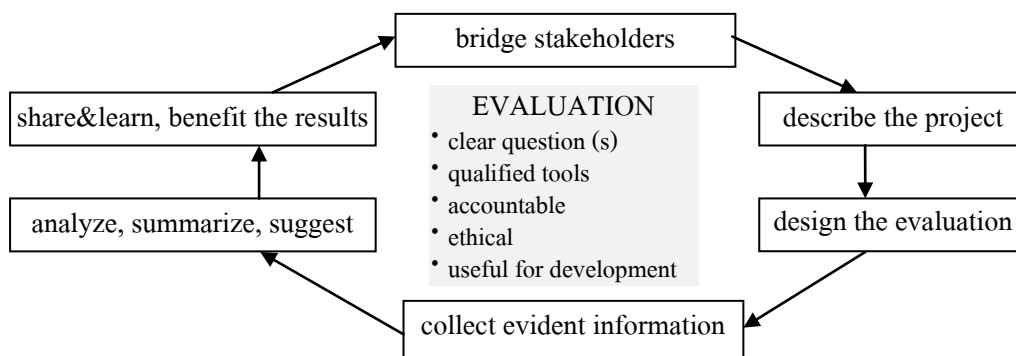
- ระบุคำถามการประเมินและเป้าประสงค์ รวมทั้งกรอบในการประเมินผล
- ออกแบบการประเมินและระเบียบวิธี (ประชากร/ ตัวอย่าง เครื่องมือ วิธีการ สถานที่เก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัย)

- จัดทำและจัดทำเครื่องมือ รวบรวมข้อมูลตามหลักจริยธรรมการวิจัย และวิเคราะห์ข้อมูล
- ระบุข้อค้นพบสำคัญ และข้อเสนอแนะ
- นำไปใช้ประโยชน์โดยสะท้อนกลับบุคคลหรือหน่วยงานเกี่ยวข้องและเผยแพร่ผลการประเมิน

ขณะออกแบบการประเมินและเลือกเครื่องมือต้องคำนึงถึงงบประมาณ เวลา และเทคโนโลยีที่จะใช้ไปพร้อมกันด้วย

ภาพ 4 กรอบปฏิบัติการในการประเมินผล

Figure 4. The Operational evaluation framework



ข้อมูลในการประเมินผล

ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินผลมักประกอบด้วย

1. **ข้อมูลด้านประชากร** (Demographic information) ประกอบด้วยข้อมูลด้านกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ร่วมโครงการ (demand side) และด้านผู้ให้บริการหรือสถานพยาบาล (supply side)

- ด้านกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ร่วมโครงการ เช่น อายุ เพศ สิทธิประกันสุขภาพ เศรษฐฐานะ (socio-economic status: SES) ชาติพันธุ์ซึ่งอ่อนไหวในบางพื้นที่
- ด้านผู้ให้บริการหรือสถานพยาบาล เช่น จำนวนประชากรในความรับผิดชอบ เวลาทำการ ประเภทและขนาดของสถานพยาบาล ระบบการจ่ายค่าบริการ (payment system)

2. **ข้อมูลทรัพยากร** (input information) โดยเลือกเฉพาะทรัพยากรที่เป็นองค์ประกอบสำคัญในกระบวนการ

- ด้านการบริการ เช่น จำนวนทันตแพทย์ที่ผ่านการอบรมเฉพาะทาง จำนวนชั่วโมงทำงานของทันตแพทย์ จำนวนครุภัณฑ์ทันตกรรม งบประมาณ (ค่าวัสดุและค่าตอบแทน)
- ด้านการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคระดับชุมชน เช่น จำนวนทันตภิบาล งบประมาณ (ค่าวัสดุและค่าตอบแทน)

3. **ข้อมูลกระบวนการ** (process information) มักเป็นมิติประสิทธิภาพและคุณภาพบริการอาจเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพหรือปริมาณ เช่น คิว ระยะเวลารอคอย

4. **ข้อมูลผลผลิต** (output information)

- ผลผลิตจากการบริการ เช่น จำนวนผู้ใช้บริการ จำนวนการส่งต่อ จำนวนครั้งบริการ
- ผลผลิตจากโครงการส่งเสริมสุขภาพช่องปากและป้องกันโรค เช่น กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพเกิดขึ้นในโรงเรียน จำนวนเด็กที่ได้รับการดูแล

5. **ข้อมูลผลลัพธ์** (outcome information) ในการประเมินผลจำเป็นต้องวัดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลกลุ่มนี้ นิยามวัดใน 3 มิติได้แก่

- คุณภาพหรือประสิทธิผล (effectiveness) เช่น ป้องกันฟันผุได้จริง ปัญหาแทรกซ้อนหลังการรักษา ความพึงพอใจต่อฟันเทียม จำนวนการร้องเรียน
- สุขภาพช่องปาก (oral health status) อาจวัดโดยตรงด้วยการตรวจช่องปาก หรือให้ผู้รับบริการเป็นผู้ประเมินการเปลี่ยนแปลงด้านสุขภาพเอง
- ผลประโยชน์ (benefits) มักเป็นด้านเศรษฐกิจ เช่น รายได้จากการบริการ

6. **ข้อมูลผลกระทบ** (Impact information) มักวัดผลในมิติคุณภาพชีวิต เช่น การเปลี่ยนแปลงการดำเนินชีวิตประจำวัน (เช่น ขาดเรียน หยุดงาน งดออกนอกบ้าน) หรือเงินที่ประหยัดได้เพราะไม่ต้องเสียค่ารักษาเนื่องจากไม่เป็นโรค

การประเมินผลกระทบทางบวกเป็นการให้ความหมายด้านคุณค่าแก่ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้น ส่วนผลกระทบทางลบเป็นข้อมูลสะท้อนกลับในการปรับปรุงการดำเนินงานเพื่อลดผลกระทบนั้น ในโครงการขนาดใหญ่ซึ่งมีผลกระทบทางลบต่อสุขภาพของประชาชน มักประเมินค่าผลกระทบทางลบเป็นต้นทุนส่วนบุคคล-ชุมชน-และสังคม

วัฒนธรรมการประเมินผล

จากความหมาย เป้าประสงค์ วัตถุประสงค์ ยุทธศาสตร์ และการเรียนรู้จากการประเมินผล สามารถสรุปเป็นวัฒนธรรมในการประเมินผลได้ดังนี้

1) เน้นการกระทำในการหาหนทางแก้ปัญหา นำมาทดลองใช้ และชั่งน้ำหนักระหว่างผลที่เกิดขึ้นกับผลตามมาจากการปฏิบัติ เป็นวงจรต่อเนื่องไม่สิ้นสุด (action-oriented perspective) เริ่มจากตั้งสมมติฐาน ดำเนินการ รวบรวมหลักฐานเชิงประจักษ์ และนำมาปรับปรุงตามหลักการวิทยาศาสตร์และการจัดการที่ดี พึงตระหนักว่าอาจมีความเสี่ยงจากนวัตกรรมที่จะใช้แก้ปัญหา หรืออาจเกิดปัญหาใหม่หลังจากแก้ปัญหาเดิมไปแล้ว

2) เน้นการเข้าถึงและเรียนรู้ (teaching-oriented perspective) โดยทำให้การประเมินเป็นเรื่องง่าย ไม่เป็นทางการตายตัว มีประสิทธิภาพ ประเมินได้จริงด้วยต้นทุนต่ำ ผู้ปฏิบัติงานซึ่งไม่ใช่ นักวิชาการเก็บข้อมูลได้และเข้าใจได้ง่าย (สำหรับการประเมินภายใน) เพราะการประเมินไม่ใช่ภาระของบางคนหรือบางแผนกแต่ทุกคนในองค์กรควรมีส่วนร่วมในกระบวนการ แบบแผนการประเมินจึงต้องมีเอกภาพ เมื่อจำเป็นต้องใช้ความเชี่ยวชาญจึงเชิญนักวิชาการมาสนับสนุนด้านเทคนิคและวิธีการอย่างเหมาะสมเพียงพอแก่ผู้ปฏิบัติงาน

3) จำเป็นต้องสร้างการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยใช้ทักษะในการต่อรองและในกระบวนการโน้มน้าวมากขึ้นแทนการสั่งการตามลำดับชั้น เพราะไม่มีคำตอบสำเร็จรูปเพียงคำตอบเดียวในการแก้ปัญหา เพื่อให้ได้ผลการประเมินที่ครอบคลุม และตอบสนองปัญหาซึ่งมีความซับซ้อนมากขึ้น

4) ตระหนักถึงข้อจำกัดของการประเมินผลและการเรียนรู้ พึงตระหนักว่า ข้อเสนอที่ได้มานั้นมาจากการประเมินผลเพียงอย่างเดียว ผู้ประเมินไม่ควรสวมบทบาทเป็นผู้ตัดสินใจหลักและพึงหลีกเลี่ยงการถูกดึงเข้าไปในวังวนของการเมืองระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกลุ่มผลประโยชน์

5) ใช้ศาสตร์สหสาขาซึ่งไม่ได้หมายความว่าแค่มีนักวิชาการหลายสาขาอยู่ในคณะวิจัย แต่หมายถึงการมองภาพการประเมินผลเป็นองค์รวมให้เห็นปัจจัยในการดำเนินงานและผลตามมา ซึ่งอาจเป็นปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ หรือจิตวิทยา

6) ชื่อสัตย์ต่อการค้นหาความจริง (truth-seeking) มีความสำนึกรับผิดชอบ (accountability) และมีความน่าเชื่อถือทางวิชาการโดยตรวจสอบได้จากความสอดคล้องระหว่างคำถาม วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธีในการประเมิน ซึ่งจะทำให้ได้รับการยอมรับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้วยโดยเฉพาะเมื่อมีความขัดแย้งระหว่างกัน

7) เน้นการพัฒนาการดำเนินงาน โดยออกแบบระบบประเมินผลและติดตามที่ปฏิบัติได้ง่ายและต้นทุนต่ำ แทนที่จะรอให้โครงการจบแล้วจึงออกแบบประเมิน

8) เปิดเผย โปร่งใส และมีจริยธรรม กลุ่มผลประโยชน์ต่างๆ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่รวบรวมมาภายใต้หลักจริยธรรม เพราะเป็นยุคที่ข้อมูลเหล่านี้ไม่ใช่สมบัติส่วนตัวของใคร

ประเภทของการประเมินผล

การประเมินผลอย่างเป็นทางการมีการนำมาใช้ในแวดวงการศึกษาและมีพัฒนาการต่อเนื่องยาวนานเพื่อวัดผลทั้งผู้สอนผู้เรียนและการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอน ต่อมาจึงมีการนำมาใช้ในวงการอื่นรวมทั้งสุขภาพ

ประเภทของการประเมินผลแบ่งได้หลายแบบตามเกณฑ์ที่ใช้แบ่งคือ จุดประสงค์ การอ้างอิง และ ผู้ประเมิน ดังตาราง 3 ไม่ว่าการประเมินผลจะมีวัตถุประสงค์ใดก็ตาม ล้วนมีเป้าประสงค์หลักแท้จริงคือการพัฒนาโครงการหรือเทคโนโลยีนั้น

ตาราง 3 ประเภทของการประเมินผล จำแนกตามเกณฑ์

เกณฑ์	ประเภท	วัตถุประสงค์/ประโยชน์
จุดประสงค์ในการประเมิน	1.การประเมินพื้นฐาน (Basic Evaluation)	เพื่อทราบพื้นฐานความรู้ความสามารถของผู้ถูกประเมินก่อนจะจัดการเรียนรู้หรือการเรียนการสอน
	1) การประเมินจัดตำแหน่ง (Placement Evaluation)	- เปรียบเทียบผู้เรียนกับกลุ่ม เพื่อจัดการเรียนรู้ได้เหมาะสม - ใช้คัดเลือก (selection) หรือแยกประเภท (classification) - เป็นการพิจารณาในภาพรวม จำนวนข้อคำถามไม่มาก
	2) การประเมินวินิจฉัย (Diagnostic Evaluation)	- เพื่อทราบความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นรายคน และนำมาพัฒนาหรือปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ - เป็นการประเมินอย่างละเอียด จึงมีข้อคำถามมากกว่า
	2. การประเมินย่อยเพื่อพัฒนา (Formative evaluation)	เพื่อตรวจสอบผลเปรียบเทียบกับจุดประสงค์หรือผลที่คาดหวัง และนำมาปรับปรุง
การอ้างอิง	3. การประเมินผลรวม (Summative evaluation)	เพื่อตัดสินผลผลิตหรือผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์
	1. ประเมินแบบอิงตนเอง	ประเมินความก้าวหน้าในการพัฒนาของแต่ละบุคคลโดยไม่แข่งขันกับใคร
	2. ประเมินแบบอิงกลุ่ม	- เพื่อจัดลำดับในการประเมินโดยเปรียบเทียบผลภายในกลุ่ม - นิยมใช้ในการจัดตำแหน่งหรือคัดเลือก
ผู้ประเมิน	3. ประเมินแบบอิงเกณฑ์	เพื่อจัดลำดับสิ่งที่ต้องการประเมินเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด
	1. การประเมินภายในหรือประเมินตนเอง (Internal or Self-assessment)	- เป็นการประเมินด้วยตนเองเพื่อการปรับปรุงตนเอง - มีรายงานผลการประเมินตนเอง (Self Study Report: SSR หรือ Self Assessment Report: SAR) - จุดอ่อน: ผู้ประเมินซึ่งเป็นผู้ดำเนินงานอาจมีอคติ มีผลต่อความน่าเชื่อถือ
	2. การประเมินภายนอก (External assessment)	- ควรเป็นความต้องการของผู้ถูกประเมิน - จุดอ่อน: ★ ผู้ประเมิน (ภายนอก) อาจไม่เข้าใจเนื้อหาหรือบริบทของเรื่องที่ประเมิน ★ ผู้ถูกประเมินอาจไม่ให้ความร่วมมือ และไม่ยอมรับผลการประเมิน

Formative evaluation

เป็นการประเมินเพื่อพัฒนาหรือปรับปรุง เช่น การตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินโครงการหรือการพัฒนาเทคโนโลยี การประเมินคุณภาพของการนำโครงการไปปฏิบัติ การประเมินบริบทเชิงองค์กร/บุคลากร/ขั้นตอนวิธีการ/ทรัพยากรนำเข้า/และอื่นๆ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. การประเมินความจำเป็น (needs assessment) เป็นการประเมินว่าโครงการนั้นจำเป็นต่อใคร ความจำเป็นนั้นมีปริมาณมากน้อยเท่าใด และทำอะไรจึงจะบรรลุความจำเป็นนั้น
2. การประเมินความเป็นไปได้ของการประเมินผล (evaluation ability assessment) ว่าจะได้จริงหรือไม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะช่วยปรับการประเมินผลอย่างไรได้บ้าง เพื่อให้นำไปใช้ประโยชน์ได้จริง
3. สรุปความคิดรวบยอด (structured conceptualization) ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียร่วมพิจารณาทำความเข้าใจตรงกัน โดยนิยามโครงการหรือเทคโนโลยี ประชากรเป้าหมาย และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้
4. การประเมินผลการแปลงไปสู่การปฏิบัติ (implementation evaluation) เพื่อติดตามการดำเนินงานว่าเป็นตามแผนหรือไม่ อย่างไร
5. การประเมินผลกระบวนการ (process evaluation) เป็นการตรวจสอบกระบวนการดำเนินงาน รวมทั้งวิธีการทางเลือกต่างๆ

Summative evaluation

เป็นการตรวจสอบผลผลิตหรือผลลัพธ์ทั้งหมดที่เกิดจากโครงการหรือเทคโนโลยีที่ต้องการประเมิน ด้วยการพรรณนาว่าเกิดอะไรขึ้น บอกได้หรือไม่ว่าผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบทั้งหมดนั้นเกิดจากโครงการหรือเทคโนโลยีนั้นจริง หรือเกิดเพียงผลลัพธ์ชั้นกลาง (immediate target outcome) และวิเคราะห์ต้นทุนที่เกี่ยวข้อง โดยมีขั้นตอนดังนี้

- การประเมินผลด้านผลลัพธ์ (outcome evaluation) เป็นการตรวจสอบว่าโครงการหรือเทคโนโลยีนั้นส่งผลให้เกิดผลลัพธ์ตามที่ระบุหรือไม่
- การประเมินผลด้านผลกระทบ (impact evaluation) เป็นการประเมินกว้างขึ้นถึงผลลัพธ์ทั้งหมดจากโครงการหรือเทคโนโลยีรวมที่ไม่ตั้งใจให้เกิดด้วย
- การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (cost effectiveness) และต้นทุนผลประโยชน์ (cost benefit analysis) เพื่อหาคำตอบว่า ได้คุณค่าอะไรจากเงินที่ใช้ไป (dollar costs and values) ในแง่ประสิทธิภาพและผลลัพธ์ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้
- การวิเคราะห์ทุติยภูมิ (secondary analysis) เป็นการตรวจสอบข้อมูลที่มีอยู่ซ้ำอีกครั้งโดยตั้งคำถามใหม่หรือใช้วิธีการใหม่ในการประเมิน การนำรายงานในระบบงานปกติ (ซึ่งมักเป็นการรายงานกิจกรรม) มาใช้ซ้ำโดยไม่วิเคราะห์ใหม่นั้นไม่นับเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ
- การวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) เป็นการวิเคราะห์สรุปจากผลลัพธ์ของหลายๆ การศึกษาที่ใช้สถิติวิเคราะห์เหมือนกัน การวิเคราะห์แบบนี้ต่างจากการวิจัยเอกสารซึ่งไม่มีการวิเคราะห์สรุป

เมื่อนำแนวคิดของการประเมินทั้ง formative และ summative evaluation มาประยุกต์ใช้ในด้านสุขภาพช่องปาก การประเมินผลจึงอาจเป็น

1. การติดตามสถานการณ์สุขภาพช่องปากในบริบทที่เป็นจริงเพื่อค้นหาว่า ผลการพัฒนาสุขภาพหรือการจัดบริการในระดับประเทศ จังหวัด พื้นที่ และปัจเจกบุคคล เป็นอย่างไร บรรลุเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์หรือไม่

2. การวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างสถานการณ์ปัจจุบัน (ที่ได้มาจากข้อที่ 1) กับเป้าหมายที่ควรจะเป็น (ซึ่งอาจใช้เป้าหมายระดับประเทศ จังหวัด พื้นที่ เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบ) กระตุ้นและชี้ทิศให้สังคมตระหนักและเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดเป้าหมายและแนวทางการบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

3. การพัฒนารูปแบบโครงการ กิจกรรม หรือการแทรกแซงต่างๆ และประเมินความเป็นได้ในการนำไปปฏิบัติ

4. ประเมินการดำเนินงานโครงการ กิจกรรม หรือการแทรกแซงว่า เกิดผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ อะไรบ้าง และประเมินคุณค่าและความคุ้มค่าในการบรรลุเป้าหมายนั้น รวมทั้งเสนอแนะว่าควรดำเนินการต่อไปตามเป้าหมายเดิมหรือไม่ อย่างไร หรือควรกำหนดเป้าหมายใหม่

คำถามการประเมินผล

การประเมินผลที่ดีเริ่มจากการมีคำถามที่ดี ไม่ใช่การรับหาคำตอบแล้วมาตั้งคำถามภายหลัง เพราะการตั้งคำถามเป็นการเปิดประตูสู่การเรียนรู้ด้วยการให้คุณค่าต่อความไม่รู้ จึงเป็นการเปิดกว้างต่อความเป็นไปได้ใหม่ๆ อันเป็นพื้นฐานของความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ผลลัพธ์ที่ยิ่งใหญ่ย่อมมาจากคำถามที่ยิ่งใหญ่ คำถามและตัวชี้วัดของการประเมินผลมีความสัมพันธ์กันและมีความสำคัญต่อการพัฒนาและปรับปรุงโครงการ จึงต้องคิดและออกแบบการประเมินผลตั้งแต่ขั้นตอนจัดทำโครงการ ในการคิดคำถามของการประเมินผลอาจเริ่มจากการตอบคำถามตามลำดับ ดังนี้

- โครงการคาดหวังผลลัพธ์อะไรบ้าง
- ผลลัพธ์นั้นจะเกิดจากกิจกรรมกระบวนการอะไร
- จะทราบได้อย่างไรว่าโครงการมีความก้าวหน้าไปในทิศทางที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง

โดยสรุป คำถามและวิธีการในการประเมินผลขึ้นกับเป้าประสงค์และการใช้ประโยชน์ ในบทนี้ขอจำแนกวิธีการตั้งคำถามตามประเภทของการประเมินผลคือ Formative และ Summative evaluation

Formative evaluation

เนื่องจากการประเมินระหว่างการดำเนินงานหรือโครงการ ควรเริ่มจากการค้นหาปัญหาในการดำเนินงานว่าคืออะไรบ้าง ขนาดเท่าไร สาเหตุคืออะไร แนวทางแก้ปัญหาที่ได้ผลคืออะไร พยายามกำหนดวัตถุประสงค์ไม่มากไม่ซับซ้อนจนเกิดความสับสน และต้องสอดคล้องกับคำถามการวิจัย เช่น จะลดเวลารอคิวทำฟันได้อย่างไร ทำไมหญิงมีครรภ์ไม่มาคลอดทันน้ำลายตามนัด-ทำอย่างไรจึงจะมา ทำไมสมาชิกชมรมผู้สูงอายุไม่มารักษาเหงือก-ทำอย่างไรจึงจะมา ทำไมเด็กเล็กฟันผุมาก ผู้ปกครองแปรงฟันเด็กเล็กตอนก่อนนอนหรือไม่ ขอบเขตของคำถามในการประเมินผลอาจมาจากการระดมสมอง การสนทนากลุ่ม การใช้เทคนิคเดลฟาย การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและผลผลิต (input-output analysis) หรือการเขียนแผนผังความคิด (concept mapping)

การระบุประเด็นและขนาดของปัญหามักใช้การประเมินความจำเป็น (needs assessment) ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่แล้ว สัมภาษณ์ประชาชน ระดมความเห็นผู้เชี่ยวชาญ หรือสนทนากลุ่ม ควรใช้ทั้งวิธีเชิงปริมาณและคุณภาพด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งใช้ข้อมูลการจัดการและประเมินผลการนำไปปฏิบัติด้วย

นอกเหนือจากที่กล่าวแล้วยังมีโปรแกรมหรือเทคโนโลยีเฉพาะในการระบุปัญหา ได้แก่

- เทคนิคการจำลองสถานการณ์ (simulation techniques) เป็นการวิเคราะห์สหปัจจัยด้วยวิธีต่างๆ เช่น ทฤษฎีคุณลักษณะอรรถประโยชน์หลายทาง (multi-attribute utility theory) การสร้างแบบจำลองวิเคราะห์สาเหตุ (exploratory causal modeling)
- การตัดสินใจ (decision-making method)
- การวางแผนโครงการและการนำไปปฏิบัติ (project planning and implementation methods) เช่น การทำผังการเคลื่อนไหวของงาน (flow charting) PERT/CPM ตารางกิจกรรมในโครงการ (project scheduling)

Summative evaluation

เนื่องจากเป็นการประเมินผลภาพรวมของโครงการหรือเทคโนโลยี จึงไม่ควรประเมินเพียงกระบวนการ ผลผลิต หรือผลลัพธ์ แต่ควรวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลหรือต้นทุนผลประโยชน์เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการหรือเทคโนโลยีนั้น และควรใช้วิธีการเชิงคุณภาพร่วมด้วยโดยเฉพาะคุณค่าความหมายและความคิดเห็นต่อโครงการ จะทำให้การประเมินผลมีความสมบูรณ์ขึ้น ในการตั้งคำถามและเลือกวิธีการในการประเมินประเภทนี้ มี 3 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

1. การประเมินแบบไหนบ้างที่เป็นไปได้ ในการเลือกรูปแบบการประเมินที่เหมาะสมอาจใช้วิธีการประเมินความเป็นไปได้หรือใช้วิธีการมาตรฐานทั่วไป
2. ประสิทธิภาพของโครงการหรือเทคโนโลยีนั้นคืออะไร การเลือกรูปแบบสังเกต (observational study) บอกได้เพียงว่า ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้าง ส่วนการทดลองหรือกึ่งทดลองสามารถยืนยันได้ว่า ผลลัพธ์ที่พบนั้นเป็นผลมาจากโครงการนั้นจริง ไม่ใช่มาจากเหตุอื่น
3. ผลกระทบของโครงการหรือเทคโนโลยีนั้นคืออะไร การใช้วิธีการทางเศรษฐศาสตร์ประเมินต้นทุนประสิทธิผลหรือต้นทุนผลประโยชน์ควบคู่ไปกับวิธีการเชิงคุณภาพช่วยให้สามารถสรุปผลกระทบได้ครอบคลุมทั้งที่พึงและไม่พึงประสงค์

ระเบียบวิธีในการประเมินผล

ในการประเมินผลอาจใช้ระเบียบวิธีเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพ หรือทั้งสองแบบร่วมกันเพื่อให้ได้ประโยชน์จากจุดเด่นของแต่ละแบบ ระเบียบวิธีแต่ละแบบแสดงดังตาราง 4 ส่วนตาราง 5 แสดงวิธีการที่ใช้ในกระบวนการประเมินผล

ตาราง 4 ลักษณะของระเบียบวิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ

มิติในการศึกษา	เชิงคุณภาพ	เชิงปริมาณ
กระบวนทัศน์	ปรากฏการณ์นิยม	ปฏิฐานนิยม (Positivism)
แนวทาง	อุปนัย (Inductive approach)	นิรนัย (Deductive approach)
เป้าหมาย	ทำความเข้าใจ	อธิบาย หาความสัมพันธ์ หรือหาสาเหตุ
แนวคิด	ความจริงทางสังคมเป็นพลวัตขึ้นกับบริบทซึ่งผ่านการให้คุณค่าความหมายของบุคคล	ความจริงในธรรมชาติ จับต้องได้ ค่อนข้างคงที่
แบบวิจัย	ไม่มีรูปแบบแน่นอน มีความเฉพาะแต่ละเรื่อง	มีโครงสร้างและขั้นตอนชัดเจน
การกำหนดตัวอย่าง	กรณีศึกษา	ใช้หลักการทางสถิติ
เครื่องมือ	ตัวนักวิจัยเป็นเครื่องมือ	เป็นมาตรฐาน ปราศจากอคติ เมื่อทำซ้ำจึงได้ผลเช่นเดิม
ลักษณะข้อมูล	▪ วิธีคิดของบุคคล สะท้อนความเชื่อ/ระบบคุณค่า/วัฒนธรรมของสังคมชุมชน ▪ ขึ้นกับตัวนักวิจัย (อัตวิสัย)	▪ รูปธรรมของลักษณะที่ศึกษาหรือตัวแปร เช่น จำนวนนับ (วัตถุวิสัย)
คุณภาพข้อมูล	▪ มักถูกสงสัยความตรงและความเที่ยง	▪ มีความตรงและความเที่ยงสูง
การวิเคราะห์	ตีความโดยนักวิจัยเพื่อทำความเข้าใจ	ตีความตามหลักสถิติเพื่อพรรณนา อธิบายหาความสัมพันธ์ หาเหตุและผล
ผลสรุปที่ได้	เฉพาะกรณีอย่างรอบด้าน	อ้างไปสู่กรณีทั่วไป (generalization)

ตาราง 5 วิธีการในกระบวนการประเมินผล

วิธีการ	ลักษณะ
การวิจัยปฏิบัติการ (Action research) หรือปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory action research: PAR)	เป็นรูปแบบหนึ่งของการวิจัยทดลอง (experimental research) มุ่งแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นหรือพัฒนาชุมชนนั้นด้วยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตั้งแต่ขั้นตอนแรกจนถึงขั้นตอนสุดท้ายโดยเรียนรู้ระหว่างกลุ่มและเรียนรู้ร่วมกัน และเน้นผลลัพธ์ที่เกิดจากการกระทำโดยตรงต่อชุมชน
สุนทรียสาธก (Appreciative Inquiry)	เป็น action research รูปแบบหนึ่งที่บุคคล/องค์กร/ชุมชนร่วมกันศึกษาค้นหาสิ่งดีที่สุดในชีวิตด้วยวิธีการสนทนา เพื่อสร้างภาพลักษณ์ใหม่ขององค์กร/ชุมชน จากหลักฐานที่ทำให้เข้าใจอดีต/รากฐานที่มีมา โดยคาดว่าภาพลักษณ์ใหม่นี้จะนำไปสู่การพัฒนาหรือสิ่งที่มีอยู่เดิมของพวกเขา
การทบทวนก่อนทำกิจกรรม (Before Action Review: BAR)	• ใช้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน (show and share) ในประเด็น 1) ความคาดหวัง/ผลลัพธ์ที่ต้องการ 2) ข้อพึงปฏิบัติระหว่างทำกิจกรรม 3) ปัญหาอุปสรรคที่อาจมีระหว่างทำกิจกรรมและการป้องกัน 4) พื้นฐานความรู้และประสบการณ์ที่มีต่อกิจกรรมที่จะทำ • จำนวนที่มีประสิทธิภาพ คือ 5-7 คน ใช้เวลาทบทวนก่อนทำกิจกรรมไม่เกิน 15 นาที และทำกิจกรรม 1.5 – 6 ชั่วโมง โดยมีเป้าหมายและความคาดหวังที่ตกลงกันไว้ก่อนจะเป็นกรอบในการแลกเปลี่ยนทำให้ไม่หลงประเด็น • เครื่องมือคือ 1) แบบทบทวนก่อนทำกิจกรรม 2) แบบสรุปผลการทบทวนก่อนทำกิจกรรม
การทบทวนหลังทำกิจกรรม (After Action Review: AAR)	• ใช้เรียนรู้และหาข้อสรุปร่วมกันเพื่อ 1) ตรวจสอบและทบทวนความเข้าใจของบุคคลต่อกิจกรรมที่ทำไปว่า ตรงตามความคาดหวังก่อนทำกิจกรรมหรือไม่ 2) หาแนวทางที่จะปฏิบัติร่วมกันให้บรรลุตามที่คาดหวังไว้ 3) ข้อพึงระวังหรือปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำไปปฏิบัติ • แต่ละคนตรวจสอบความเข้าใจของตนกับข้อสรุปของกลุ่มและปรับให้ตรงกัน • จำนวนที่มีประสิทธิภาพคือ 5-7 คน ใช้เวลาไม่เกิน 15 นาที และบันทึกในรูปแบบสรุปการทบทวนหลังการทำกิจกรรม
การสังเกต (Observation)	มีหลายแบบขึ้นกับระดับการมีส่วนร่วม (ดูเพิ่มเติมเรื่องเครื่องมือ ในหัวข้อวิธีการ)
การสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth-interviews)	เป็นวิธีเฉพาะเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงหรือข้อมูลเชิงลึก ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีช่วยในการสัมภาษณ์ได้แก่ โทรศัพท์ ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น ประชุมทางไกล (video-conferencing) (ดูเพิ่มเติมเรื่องเครื่องมือ ในหัวข้อวิธีการ)
การสนทนากลุ่ม (Focus Groups)	เป็นการอภิปรายแบบมีโครงสร้างตามประเด็นและแนวทางสนทนาเฉพาะเรื่อง ในบรรยากาศเป็นมิตร ไว้นื้อเชื่อใจกัน และสร้างสรรค์ โดยผู้นำการสนทนาที่มีความเป็นกลางและมีการคัดเลือกบุคคลที่ต้องการให้เข้าร่วมสนทนาและติดต่อเชิญล่วงหน้า (ดูเพิ่มเติมเรื่องเครื่องมือ ในหัวข้อวิธีการ)
การเล่าเรื่อง (Storytelling)	เป็นการสื่อสารถ่ายทอดประสบการณ์ของบุคคลแบบปากเปล่าหรือผ่านสื่อต่างๆ เช่น ตัวอักษร ภาพวาด ละคร ภาพยนตร์ เว็บไซต์ วิธีนี้มีจุดเน้นว่าต้องเป็นการ

วิธีการ	ลักษณะ
	เล่าเรื่องอธิบายเหตุการณ์และการกระทำที่มีเหตุมีผลของบุคคลหรือกลุ่ม
การทบทวนโดยผู้รู้เสมอกัน (Peer Review)	เป็นกระบวนการเชิงโครงสร้างที่มีเพื่อนร่วมวิชาชีพมาทบทวนงานให้โดยไม่เปิดเผยตัว และสะท้อนกลับไปยังการดำเนินงานของบุคคล ทีม หรือองค์กร
บันทึก-บทความวารสาร (Journal)	เป็นการเรียนรู้จากการสะท้อนคิด (reflective thinking) และใคร่ครวญข้อมูลที่ได้มาอย่างมีเหตุมีผลในกรอบของความรู้ปัจจุบันและเขียนบันทึกบรรยายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น-ปฏิกิริยาโต้ตอบ-และความรู้สึกต่อเหตุการณ์นั้น (reflective writing) หากเขียนลงในวารสารวิชาการจะเป็นการพัฒนาการเรียนรู้เชิงระบบในการสะท้อนคิด วิพากษ์ และสร้างองค์ความรู้
การนับ (Counts)	เป็นวิธีพื้นฐาน เช่น จำนวนบุคลากร ชั่วโมงทำงาน งบประมาณ
การคงอยู่ (Retention)	เป็นการนับจำนวนผู้ยังคงอยู่ร่วม ณ เวลาหนึ่งหรือเมื่อสิ้นสุดโครงการ อาจคำนวณเป็นสัดส่วนหรืออัตรา
การศึกษาระยะยาว (Longitudinal Study)	เป็นการเฝ้าสังเกตปัจจัยและกลุ่มคนเดิมในระยะยาว
การสำรวจ (Survey)	เป็นการรวบรวมข้อมูล (ด้วยวิธีการที่ผ่านการปรับมาตรฐาน) ในกลุ่มคนที่เป็นตัวแทนผู้เข้าร่วมโครงการ และพรรณาลักษณะประชากร
การทดสอบก่อนและหลัง (Pre-post testing)	เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการวัดการเปลี่ยนแปลงระยะสั้นก่อนและหลังดำเนินโครงการ
การบริหารผลงานเชิงดุลยภาพ (Balanced Scorecard: BSC)	ใช้วัดความสำเร็จของผลงานในภาพรวม 4 มิติ และเป็นสัญญาณเตือนว่าควรปรับปรุงในมิติใดบ้าง (หากสำเร็จเพียงบางมิติ ไม่นับเป็นความสำเร็จที่แท้จริงขององค์กร) ได้แก่ 1) มิติการเงิน (Finance perspective) เช่น ต้นทุน รายได้ หนี้สิน 2) มิติลูกค้า (Customer perspective) เช่น จำนวนผู้รับบริการ ข้อร้องเรียน ความพึงพอใจของผู้รับบริการ 3) มิติกระบวนการภายใน (Internal Process Perspective) เช่น เวลารอคอยบริการ ความผิดพลาดในการบริการ 4) มิติการเรียนรู้และการเติบโต (Learning and Growth) เช่น จำนวนชั่วโมงที่อบรม อัตราลาออกของบุคลากร
การเปรียบเทียบ (Benchmarking)	เป็นการตรวจสอบองค์กรหรือหน่วยงานเปรียบเทียบกับต้นแบบ เพื่อการปรับปรุงให้ทัดเทียมกัน โดย 1) วิเคราะห์/เลือกข้อที่จำเป็นได้รับการพัฒนา 2) หาข้อมูล Best practice 3) วิเคราะห์เปรียบเทียบ 4) สื่อสารกับพนักงานถึงความแตกต่างนั้น 5) กระตุ้นพนักงานให้เสนอแนวทางปรับปรุงให้ดีขึ้นเหมือนต้นแบบ 6) สรุปแนวทางปฏิบัติ การติดตาม และประเมินผล
การประเมินผลกระทบ (Impact assessment)	เป็นการวัดผลที่เกิดตามมาจากนโยบาย/โครงการ/การตัดสินใจ และลดหรือกำจัดผลกระทบทางลบให้เหลือน้อยที่สุด
การมุ่งผลลัพธ์ (Results Based)	เป็นวิธีการที่ออกแบบให้มีการวางแผน ประเมิน และปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

วิธีการ	ลักษณะ
accountability)	
การติดตามความเป็นอยู่ (Wellbeing monitor)	เป็นระบบติดตามความเป็นอยู่ของชุมชน ด้วยการวัดความก้าวหน้าของปัจจัยและตัวชี้วัด ในห้วงเวลาที่เห็นการเปลี่ยนแปลงได้ ตัวชี้วัดอาจกำหนดโดยองค์กรที่สนับสนุนงบประมาณ หรือเป็นตัวชี้วัดที่มีอยู่และสามารถวัดได้หรือเปรียบเทียบกับองค์กรอื่นได้
โปรแกรมตรรกะ (Program Logic)	เป็นการแจกแจงความเชื่อมโยงเชิงเหตุผลว่า อะไรเป็นเหตุของอะไร และเชื่อมโยงทรัพยากร กิจกรรม ผลผลิต ผลลัพธ์ และผลกระทบ เข้าด้วยกัน
การประเมินแบบสังคมนิยม (Realist evaluation)	ประกอบด้วยวิธีการเชิงคุณภาพและปริมาณโดยเน้นบริบท มักเป็นการหาคำตอบว่า ใครทำอะไร เพื่อใคร/อะไร ในบริบทอะไร สัมพันธ์กับอะไร อย่างไร เช่น เหตุผลของการเปลี่ยนแปลงคืออะไรในบริบททางสังคม และตอบสนองความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างไร

การวัด (Measurement)

การวัดคือ การใช้เครื่องมือกำหนดค่า (ตัวเลข) ให้กับคุณลักษณะของสิ่งหนึ่ง (อาจเป็นกิจกรรม โครงการ นโยบาย เทคโนโลยี เหตุการณ์ หรือบุคคล)

ข้อมูลที่วัดอาจเป็นข้อมูลปฐมภูมิล้วนด้วยวิธีการเชิงปริมาณหรือคุณภาพ หรือเป็นข้อมูลทุติยภูมิซึ่งมักใช้ในการประเมินระดับเขตและประเทศ

ลักษณะของการวัด

การวัดมี 2 ลักษณะคือ การวัดสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม

1. การวัดสิ่งที่เป็นรูปธรรม วัดได้โดยตรงด้วยมาตราวัด ratio scale เช่น น้ำหนัก ค่าใช้จ่าย
2. การวัดสิ่งที่เป็นนามธรรม ต้องวัดทางอ้อมเพราะไม่สามารถวัดได้โดยตรง มักใช้มาตราวัด interval scale ได้แก่
 - ด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) เช่น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เชวชาญปัญญา ความถนัด
 - ด้านความรู้สึกนึกคิด (Affective Domain) เช่น เจตคติ ความวิตกกังวล ความพึงพอใจ
 - ด้านทักษะกลไก (Psychomotor Domain) เช่น การเคลื่อนไหว การปฏิบัติ หรือพฤติกรรม

การวัดสิ่งที่เป็นนามธรรม

การเข้าใจธรรมชาติของการวัดสิ่งที่เป็นนามธรรมจะช่วยให้เลือกวิธีการวัด/เครื่องมือ/สถิติวิเคราะห์ ได้เหมาะสม และทราบข้อจำกัดของการศึกษานั้นด้วย การวัดมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการวัดทางอ้อม จึงต้องกำหนดหรือให้ความหมายสิ่งที่ต้องการวัดให้เป็นสิ่งที่วัดได้ก่อน เช่น คะแนน แล้วจึงแปลผลการวัดว่า อยู่ในระดับใด การแปลผลนี้จะให้ความหมายถูกต้องก็ต่อเมื่อสิ่งที่วัดได้คือ สิ่งที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง
2. วัดได้เพียงบางส่วนไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะไม่สามารถครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดทั้งหมด แม้จะคัดเลือกสิ่งที่ต้องการวัดและเครื่องมือวัดเป็นอย่างดีแล้ว เพื่อให้เชื่อมั่นว่าสิ่งที่วัดได้นั้นเป็นตัวแทนของสิ่งที่ต้องการวัดอย่างแท้จริง
3. เป็นค่าสัมพัทธ์ (relative number) ต้องนำผลของการวัดหรือคะแนนไปเปรียบเทียบกับก่อนจึงจะมีความหมายชัดเจนขึ้น อาจเปรียบเทียบกับคะแนนเต็ม คะแนนของกลุ่ม หรือเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นเป็นการเฉพาะ
4. วัดได้ไม่ละเอียดถี่ถ้วน อาจวัดแต่ละคนได้คะแนนเท่ากันทั้งที่มีความรู้/ทัศนคติ/หรือพฤติกรรมแตกต่างกัน
5. การวัดอาจผิดพลาดได้จากเครื่องมือและวิธีการ ตัวผู้ถูกวัด (จากสภาพกายภาพและจิตใจ) และหรือปัจจัยภายนอก (เช่น สถานที่ไม่เหมาะสม)
6. ไม่มีศูนย์แท้หรือศูนย์สมบูรณ์ (absolute zero) แม้ไม่ได้คะแนนเลยก็ไม่ได้หมายความว่าไม่มีความรู้/ ทัศนคติ/หรือพฤติกรรม ในเรื่องนั้นเลย เพราะคะแนนศูนย์เป็นศูนย์สมมติ (arbitrary zero)

หลักการวัด

1) **นิยามสิ่งที่ต้องการวัดให้ตรงและชัดเจน** เพื่อสร้างเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ วัดได้ตรงกับที่ต้องการ นิยามนี้ต้องเป็นที่ยอมรับเชิงวิชาการและเป็นรูปธรรมตรงจุด

ยูนุส มุฮัมหมัดผู้ได้รับรางวัลโนเบลสาขาสันติภาพ พ.ศ. 2549 จากการก่อตั้งธนาคารกรามีนเพื่อแก้ปัญหาความยากจน เห็นว่านิยามที่ไม่ตรงจุดเท่ากับไม่มีนิยาม จากนิยามคนจนตามเกณฑ์ได้เส้นความยากจน เขาเพิ่มเกณฑ์ภูมิภาค อาชีพ ศาสนา ชชาติพันธุ์ เพศ อายุ ฯ และเน้นกลุ่มผู้หญิงเพื่อให้ได้ข้อมูลคนจนที่มีหลายมิติและระบุตัวคนจนที่สุดได้ตรง และกันคนไม่จนหรือจนน้อยออกจากโครงการที่มีเป้าหมายช่วยคนจนจริงๆ เขายังเสนอให้ปรับนิยาม“การพัฒนา”ว่าควรหมายถึงการเปลี่ยนแปลงในแง่บวกของประชากรที่จนที่สุดครึ่งหนึ่งของประเทศซึ่งคือการเพิ่มขึ้นของรายได้ต่อหัวของคนกลุ่มนี้ แทนที่จะใช้การเพิ่มรายได้ประชาชาติ (GNP) เป็นตัววัด เขาทำโครงการแก้ปัญหาความยากจน นิยามของการพ้นจากความยากจนหรือปลอดจนจึงเป็นตัวชี้วัดผลลัพธ์หลัก แทนที่จะเชิญนักวิชาการเศรษฐศาสตร์มาพัฒนาตัวชี้วัด เขากลับสัมภาษณ์ลูกหนี้ในโครงการว่า ชีวิตปลอดจนมีความหมายอย่างไร และพัฒนาเป็นตัวชี้วัด 10 ประการ[‡] ซึ่งเป็นตัวชี้วัดที่ลูกหนี้เข้าใจและสามารถประเมินได้ด้วยตนเอง

2) **เครื่องมือวัดมีคุณภาพ** คือ มีความตรง (validity) ละเอียดแม่นยำ (accuracy) และเที่ยง (precision)

3) **เงื่อนไขของการวัดชัดเจน** โดยกำหนดแน่นอนว่าจะวัดอะไร อย่างไร ด้วยค่าคะแนนเป็นตัวเลขและสัญลักษณ์อะไร

มาตรวัด (Measurement)

คุณภาพของมาตรวัด (Last JM, 1998) ประกอบด้วย

1. ความตรง (validity) เป็นการวัดได้ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการใช้
2. ความละเอียดแม่นยำ (accuracy) หมายถึง การวัดได้ค่าที่ใกล้เคียงค่าจริงมากที่สุด (true value)[§]
3. ความเที่ยง (precision) หมายถึง การวัดได้ค่าใกล้เคียงกันมากที่สุดในการวัดแต่ละครั้ง

ตัวอย่างเช่น ต้องการข้อมูลน้ำหนักของบุคคล ต้องใช้เครื่องชั่งน้ำหนักจึงจะได้ข้อมูลตรงตามความต้องการ (validity) หากเครื่องชั่งนั้นแยกไม่ไต่ระหว่างน้ำหนัก 50.5 และ 50.6 กิโลกรัมเรียกว่าขาดความละเอียดแม่นยำ (inaccuracy) เมื่อนำเครื่องชั่งมาชั่งน้ำหนักนาย ก. แล้วได้ค่าเท่ากันทุกครั้งที่ชั่งแสดงว่าเครื่องชั่งนั้นมีความเที่ยง (precision) ส่วนความเชื่อมั่น (reliability) คือการที่วัดซ้ำแล้วได้ค่าจริงและถูกต้องเท่าเดิมเสมอขึ้นเป็นความสามารถ (capacity) ของกระบวนการวัดซึ่งทำให้ข้อมูลน่าเชื่อถือ

‡ ได้แก่ มีบ้านมุงหลังคาดีบุก มีที่นอนเพียงพอสำหรับทุกคนในครอบครัว มีน้ำดื่มสะอาด มีส้วมถูกสุขอนามัย เด็กวัยเรียนได้ไปโรงเรียนทุกคน มีเสื้อผ้าอบอุ่นพอในฤดูหนาว มีมุ้งกันยุง ปลุกพืชผักสวนครัวในบริเวณบ้าน ไม่มีใครขาดอาหาร และผู้ใหญ่ทุกคนในครอบครัวมีโอกาสทำงานหารายได้

§ ในความเป็นจริง ไม่มีใครทราบได้ว่าค่าจริงมีค่าเท่าไร

ระดับของมาตรวัดตัวแปร (Measurement scale) มี 4 ระดับ ได้แก่

1. นามบัญญัติ (nominal scale) ใช้จำแนกประเภทหรือกลุ่มที่มีคุณค่าเท่าเทียมกัน ไม่สามารถนำค่าของตัวแปรมาจัดอันดับหรือคำนวณได้แม้จะแทนค่าเป็นตัวเลขเพราะเป็นเพียงรหัส (code) แทนค่า จึงเป็นมาตรวัดที่หยาบที่สุด ตัวอย่างเช่น ศาสนา (พุทธ คริสต์ อิสลาม) อาชีพ (ลูกจ้างรายวัน พนักงานเอกชน พนักงานรัฐวิสาหกิจ ข้าราชการ ข้าราชการบำนาญ) สถานภาพสมรส (โสด สมรส หย่า หม้าย) กรณีมีเพียง 2 ค่าเรียก dichotomous scale เช่น เคย/ไม่เคยใช้บริการทันตกรรม เป็น/ไม่เป็นโรค เห็นด้วย/ไม่เห็นด้วย

2. อันดับ (ordinal/ranking scale) ใช้จำแนกประเภทหรือกลุ่มที่จัดอันดับได้เพราะมีคุณค่าต่างกันแต่บอกไม่ได้ว่าต่างกันมากน้อยเท่าไร จึงนำมาคำนวณไม่ได้ มักใช้ในการวัดความคิดเห็นหรือทัศนคติ เช่น ความพึงพอใจในระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ทั้งนี้ผู้ตอบแต่ละคนอาจแบ่งช่วงและให้คะแนนแต่ละลำดับไม่เท่ากัน แม้ในผู้ตอบคนเดียวก็อาจแยกระยะห่างของแต่ละระดับไม่ได้ คุณค่าแต่ละระดับนี้จึงมีความแตกต่างเชิงปริมาณไม่เท่ากันจริง

3. ช่วงหรืออันตรภาค (interval scale) สามารถวัดค่าของตัวแปรได้ บอกความแตกต่างเชิงปริมาณได้ แต่ละค่ามีระยะห่างเท่ากัน แต่ไม่มีค่า “0” ที่แท้จริง จึงบวกลบคูณหารได้แต่หาอัตราส่วน (ratio) ไม่ได้ เช่น อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส/ ฟาเรนไฮต์) คะแนนทดสอบความรู้ คะแนน EQ

4. อัตราส่วน (ratio scale) เป็นตัวแปรที่มีมาตรวัดหรือระดับการวัดสูงที่สุดเพราะเป็นค่าสัมบูรณ์มีระยะห่างของข้อมูลเท่าๆ กัน มีค่า “0” แท้ บอกปริมาณความแตกต่าง และคำนวณค่าสัดส่วนได้ จึงมีทางเลือกในการใช้สถิติวิเคราะห์ได้มากกว่าแบบอื่นๆ ตัวอย่างเช่น น้ำหนัก ส่วนสูง ระยะทาง จำนวนเงิน

ในการหาค่าเฉลี่ยหรือค่าสหสัมพันธ์ ตัวแปรต้องเป็น interval scale เป็นอย่างต่ำ ในกรณีที่ เป็น ordinal/ ranking scale หรือ nominal scale จะมีข้อจำกัดในการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์มากกว่า แม้จะปรับให้เป็นตัวแปรหุ่น (dummy variable) ก่อนแล้วก็ยังมีคุณสมบัติไม่ดีเท่า ratio scale

เมื่อยังไม่มั่นใจว่าจะใช้สถิติอะไรในการวิเคราะห์ข้อมูล ควรวางแผนเก็บข้อมูลเป็น ratio scale เพราะไม่มีข้อจำกัดในการเลือกใช้สถิติในภายหลัง หากต้องการแปลงข้อมูล ratio scale ให้อยู่ในรูปของมาตรวัดอื่นในภายหลัง (เช่น nominal scale) ก็สามารถทำได้โดยไม่ยุ่งยาก แต่หากเก็บค่าตัวแปรเป็น nominal หรือ ordinal scale ตั้งแต่แรกแล้ว จะไม่สามารถแปลงให้เป็น ratio scale ได้ในภายหลัง

ขั้นตอนในการวัด

1. กำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขต: วัดอะไร จากใคร ที่ไหน
2. นิยามคุณลักษณะสิ่งที่จะวัดให้เป็นรูปธรรมที่วัดได้
3. กำหนดวิธีการวัดและเครื่องมือวัด
4. จัดหาหรือจัดทำเครื่องมือ
 - 4.1) สร้างข้อคำถาม เงื่อนไข สถานการณ์ หรือสิ่งเร้า ที่ตรงและครอบคลุมคุณลักษณะที่นิยาม
 - 4.2) พิจารณาข้อคำถาม เงื่อนไข สถานการณ์ หรือสิ่งเร้า โดยอาจให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านการวัดผลพิจารณาทบทวนปรับปรุง
 - 4.3) ทดลองใช้เครื่องมือในกลุ่มที่คล้ายกับประชากรที่จะศึกษา (try out)
 - 4.4) วิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือรายข้อและคุณภาพเครื่องมือทั้งฉบับ

- 4.5) จัดทำคู่มือในการวัด/บันทึกผล/และแปลความหมาย
- 4.6) จัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์
5. ดำเนินการวัดตามวิธีการที่กำหนด
6. ตรวจสอบและวิเคราะห์ผลการวัด
7. แปลผลการวัดและนำผลการวัดไปใช้

ความคลาดเคลื่อนของการวัด

ความคลาดเคลื่อนของการวัดสามารถจำแนกตามแหล่งที่มาได้ 3 ชนิดคือ

1. Personal error เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวผู้วัดอาจเพราะประมาทหรือสภาพร่างกายไม่เหมาะสม (เช่น ตาของผู้วัดบอดสีจึงระบุสีไม่ได้) ป้องกันโดยเลือกบุคคลให้เหมาะสม ชี้แจงทำความเข้าใจ และวัดหลายครั้ง
2. ความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (Systematic error) หรืออคติ (bias) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดอย่างเป็นระบบเอนเอียงไปด้านใดด้านหนึ่งเหมือนกันทุกครั้งที่วัดค่าตัวแปร จึงมีผลต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่าเทียมกันและทำให้ผลผิดไปจากความเป็นจริงแน่นอน เกิดจากการใช้เครื่องมือผิดวิธี ผิดสถานที่ หรือสภาพแวดล้อมต่างจากที่กำหนดไว้ ป้องกันโดยเลือกวิธีการวัดอย่างเหมาะสม พัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ และมีกระบวนการมาตรฐานเพื่อให้วัดได้อย่างถูกต้อง
3. ความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random error) หรือสิ่งรบกวน (noise) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดอย่างไม่คงที่ (nonsystematic error) ไม่สามารถคาดคะเนได้ เพราะเกิดในกลุ่มตัวอย่างเพียงบางส่วน (เช่น ความสนใจ ความเบื่อหน่าย) จึงป้องกันได้ยาก ในบางกรณี เป็นไปได้ว่าอาจไม่เกิดความผิดพลาดมากนักหากความผิดพลาดด้านสูงและต่ำหักล้างกันเอง การวัดหลายครั้งและใช้ค่าเฉลี่ยจะช่วยลดความคลาดเคลื่อนชนิดนี้แล้วใช้สถิติจัดการตามกฎการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution Law)

การตรวจสอบข้อมูล

ในการจัดการข้อมูลเชิงปริมาณมีขั้นตอนตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์ กำหนดค่าตัวแปรกรอกข้อมูลใน electronic form จากนั้นตรวจสอบความถูกต้องของ electronic data ด้วยคำสั่ง frequency ตัวแปรต่างๆ เพื่อตรวจสอบว่ามีค่าตัวแปรที่อยู่นอกขอบเขตของการตอบหรือไม่ ถ้ามีเป็นข้อมูลรายการใด แล้วย้อนไปตรวจสอบกับข้อมูลดิบและแก้ไข การมีทิมกรอกข้อมูล 2 ทิมจะได้ข้อมูลเดียวกัน 2 ชุดสามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ง่ายขึ้นโดยใช้คำสั่งเปรียบเทียบระหว่างข้อมูล 2 ชุดนั้นว่าเหมือนหรือต่างกันตรงไหน หากวางแผนว่าจะวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูงควรตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ของการวิเคราะห์นั้นหรือไม่ เช่น ตรวจสอบ normality ด้วยการ plot ค่าของตัวแปรหลัก หรือตรวจสอบค่า mean, median และ mode

สำหรับการศึกษาเชิงคุณภาพนิยมตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้า (Triangulation) เพื่อให้ได้ข้อมูลถูกต้องครบถ้วนน่าเชื่อถือ ดังนี้

1. ด้านข้อมูล (data triangulation) เป็นการตรวจสอบข้อมูลเดียวกันจากแหล่งข้อมูลต่างกันเช่น จากสถานที่ เวลา หรือจากบุคคลต่างๆ กัน ว่าสอดคล้องหรือต่างกันอย่างไร
2. ด้านผู้เก็บข้อมูล (investigator triangulation) เป็นการป้องกันอคติที่อาจเกิดขึ้นจากผู้เก็บข้อมูลเพียงคนเดียว ด้วยการจัดให้มีผู้เก็บข้อมูลชุดเดียวกันหลายคน (ซึ่งต้องผ่านการปรับมาตรฐานเก็บข้อมูล) แล้วตรวจสอบว่าได้ข้อมูลตรงกันหรือไม่อย่างไร
3. ด้านทฤษฎี (theory triangulation) ด้วยการทบทวนทฤษฎีที่ใช้ในเรื่องที่คล้ายกับเรื่องที่กำลังศึกษาอย่างครบถ้วน การอ่านบทวิจารณ์ของแต่ละบทความจะช่วยให้เข้าใจจุดอ่อนจุดแข็งของการศึกษานั้นเพิ่มขึ้น
4. ด้านวิธีการรวบรวมข้อมูล (Methodological triangulation) ด้วยการใช้หลายวิธีการในการเก็บข้อมูลเดียวกัน เช่น สังเกตควบคู่กับการสัมภาษณ์ หรือใช้ข้อมูลจากเอกสารที่น่าเชื่อถือหรือบันทึกเป็นทางการร่วมด้วย

ข้อควรคำนึง

ผลการประเมินผลที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ต้องมีความเฉพาะต่อโครงการนั้น และมีข้อพิจารณาดังนี้

1. การออกแบบเครื่องมือเก็บข้อมูลต้องคำนึงถึงประเพณี วัฒนธรรม ความเชื่อ ภาษา และการอ่านออกเขียนได้ของประชากรผู้ให้ข้อมูล ใช้ภาษาที่คนทั่วไปเข้าใจได้ง่าย และคำนึงถึงภาวะทางกายภาพอาจส่งผลต่อการสื่อสารทำความเข้าใจและการให้ข้อมูล เช่น ปัญหาการมองเห็นและการได้ยินในผู้สูงอายุ ปัญหาการพูดในผู้ป่วยอัมพฤกษ์อัมพาต

กรณีใช้เครื่องมือต้นฉบับที่เป็นภาษาต่างชาติ เช่น ภาษาอังกฤษ ให้แปลและเขียนเป็นประโยคภาษาไทย แล้วใช้วิธีการแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษ โดยให้ผู้รู้ทั้งสองภาษาเป็นผู้แปล (forward-backward translation) หากต่างไปจากต้นฉบับภาษาอังกฤษ ต้องแก้ไขปรับปรุง ที่สำคัญคือ บริบทด้านสังคมวัฒนธรรมและระบบบริการสุขภาพช่องปากในประเทศพัฒนาต่างจากประเทศไทย จำเป็นต้องทดสอบโครงสร้างและความตรง และทดลองใช้เครื่องมือ ก่อนนำไปใช้จริง

2. ผู้ให้ข้อมูลอาจมีการเดินทางเคลื่อนย้าย โดยเฉพาะกลุ่มแรงงานต่างด้าวหรือผู้รับบริการจากการบริการสัญจร อาจกระทบต่อการติดตามข้อมูลอย่างต่อเนื่องในการเปรียบเทียบก่อนและหลังมีโครงการ
3. ควรวางแผนเก็บข้อมูลร่วมกับแผนการเดินทาง (สถานที่เก็บข้อมูล ระยะทาง/เวลา และผู้ร่วมทีม) เพื่อประสิทธิภาพในการประเมินผล
4. ต้องปฏิบัติตามหลักจริยธรรมคือ เคารพในบุคคล มีคุณประโยชน์ไม่ก่อโทษ และยุติธรรม แม้จะใช้ข้อมูลทุติยภูมิก็ตาม

การตัดสิน

การตัดสินหรือประเมินเป็นการพิจารณาตั้งแต่ ความถูกต้อง ความตรง และความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่ได้จากการวัด นำมาเปรียบเทียบ และตัดสินเพื่อให้ได้ผลการประเมินออกมาซึ่งต้องใช้วิจารณญาณของผู้ประเมิน

การตัดสินอาจเป็นแบบอิงตนเอง (Self referenced evaluation) ที่มุ่งประเมินความก้าวหน้าในการพัฒนาของแต่ละบุคคลโดยไม่แข่งขันกับใคร แบบอิงกลุ่ม (norm referenced evaluation) เพื่อจำแนกหรือจัดลำดับสิ่งที่ต้องการประเมินว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มแล้วเป็นอย่างไร คล้ายกับ benchmarking หรือเป็นแบบอิงกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น (criterion referenced evaluation) ลักษณะของการประเมินแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ แสดงดังตาราง 6

ตาราง 6 การเปรียบเทียบระหว่างการประเมินแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์

รายการ	แบบอิงกลุ่ม	แบบอิงเกณฑ์
วัตถุประสงค์	ใช้คัดเลือก (แข่งขันกัน) ในกลุ่ม	พัฒนาผู้ร่วมโครงการ/ ปรับปรุงโครงการ
สิ่งเปรียบเทียบ	คะแนนของคนอื่นๆ ในกลุ่ม	เกณฑ์ที่กำหนดไว้
แบบทดสอบ	ต้องใช้ชุดเดียวกัน	ไม่จำเป็นต้องใช้ชุดเดียวกัน
ความยากง่ายของแบบทดสอบ	ต้องเหมาะสม	ไม่เน้นความยากง่าย
อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ	ต้องสูง	ต้องเหมาะสม
ความเที่ยงตรงของข้อมูล	เน้นความเที่ยงตรงทุกประเภท	เน้นความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา
การตัดสิน	ร้อยละหรือคะแนนมาตรฐาน	ผ่านหรือไม่ผ่าน

ในด้านวิธีการ การประเมินผลเป็นการแสวงหาความจริง (truth) ที่เน้นวิธีการเชิงประจักษ์ (Empirical methodology) ** ด้วยการวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้น (เช่น ผลผลิต ผลลัพธ์ ผลกระทบ) แต่ในความเป็นจริง การประเมินผลมักอยู่ภายใต้บริบทเชิงองค์กรและการเมือง จึงต้องใช้ทักษะหลากหลาย เช่น ความสามารถในการจัดการ ชั้นเชิงทางการเมือง ความไวต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ซึ่งในวิจัยทั่วไปไม่จำเป็นต้องใช้ทักษะเหล่านี้

** การค้นหาความจริงอีกวิธีหนึ่งคือ เหตุผลนิยม (Rationalism) เน้นการใช้ตรรกะ ความเป็นเหตุเป็นผลในการครุ่นคิดให้ได้ข้อสรุป วิธีนี้เป็นรากฐานของศาสตร์ เช่น คณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ วิศวกรรมศาสตร์ ปรัชญา

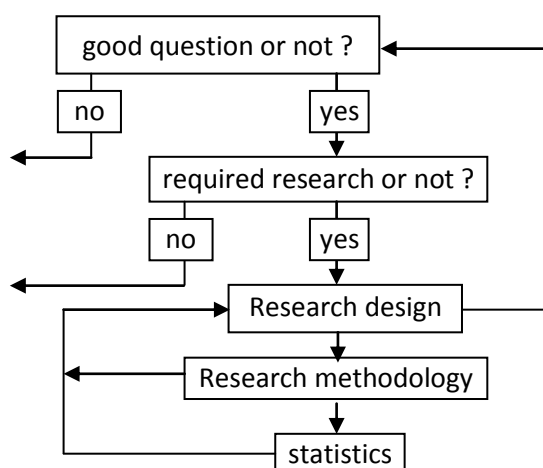
การศึกษาวิจัย

การวิจัยเป็นการศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนการที่เป็นที่ยอมรับของวิทยาการแต่ละสาขา เพื่อให้เกิดความรู้ใหม่ทำให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและหรือสามารถนำมาใช้แก้ปัญหาสุขภาพหรือพัฒนางานได้จริง เพื่อประโยชน์ต่อประชาชน ชุมชน สังคม กรณีเป็นสิ่งประดิษฐ์ต้องเป็นความคิดใหม่ ไม่ใช่การทำซ้ำผู้อื่น หากดัดแปลงมาจากความคิดของผู้อื่นต้องแสดงการพัฒนา (เช่น มีการทำงานแบบใหม่ ลักษณะรูปร่างใหม่) และมีการทดสอบยืนยันว่า เหนือกว่าของเดิมในด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพ และการใช้งาน

แม้ว่าการวิจัยช่วยหาคำตอบในการแก้ปัญหาโดยเริ่มจากการตั้งคำถามที่เหมาะสม แต่ไม่ได้หมายความว่าทุกปัญหาต้องหาคำตอบด้วยการวิจัยเสมอไป หากมีองค์ความรู้หรือแนวปฏิบัติที่ชัดเจนแล้วก็ไม่จำเป็นต้องทำวิจัยซ้ำแล้วซ้ำอีก กรณีต้องทำวิจัยนอกจากจะมีคำถามการวิจัยที่ดีแล้ว วัตถุประสงค์แบบการวิจัย และระเบียบวิธีต้องสอดคล้องสัมพันธ์กัน ดังภาพ 5

ภาพ 5 ความสัมพันธ์ของขั้นตอนการวิจัย

Figure 5. Research processes relationship



ที่มา: ปรับจาก ภิรมย์ กมลรัตนกุล (2550)

การศึกษาวิจัยมีเป้าหมาย 4 ระดับคือ การพรรณนา (description) อธิบาย (explanation) ทำนาย (prediction) และจัดการหรือควบคุม (management or control) ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดในด้านสาธารณสุข การเชื่อมโยงเป้าหมายกับวิธีการวิจัย (ตาราง 7) ทำให้เกิดความชัดเจนและเข้าใจได้ง่ายขึ้น

ตาราง 7 ระดับเป้าหมายของการศึกษาวิจัย

ระดับเป้าหมาย	วิธีการศึกษาหรือวิเคราะห์
พรรณนา	สังเกต
อธิบาย	หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ
ทำนาย	หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและสร้างแบบจำลอง
จัดการหรือควบคุม	หาความสัมพันธ์เชิงสาเหตุและควบคุมปัจจัยสาเหตุ

ในการจัดการหรือแทรกแซงเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ ป้องกันโรค รักษา หรือฟื้นฟูสุขภาพนั้น มีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

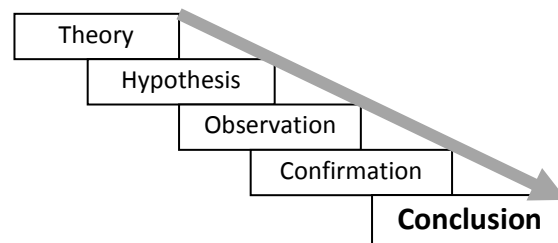
- ศึกษาเงื่อนไขของการมีสุขภาพดี การเป็นโรค หรือการบาดเจ็บอันตราย
- ศึกษาความเสี่ยงและปัจจัยเสี่ยงด้านสุขภาพเพื่อจัดการหรือควบคุมปัจจัยสำคัญ
- วิจัยเชิงระบบ อาจเป็นการวิจัยเชิงพรรณนาหรือวิเคราะห์ เพื่อประเมิน (assessment) หรือประเมินผล (evaluation) ในด้านประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า และผลกระทบ

การศึกษาวิจัยเป็นการรวบรวมข้อเท็จจริง (fact) ในมิติต่างๆ เพื่อค้นหาความจริง (truth) โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับบริบทหรือสถานการณ์ใหม่ๆ แบ่งแนวทางศึกษาได้ 2 กลุ่มคือ

1. แบบอนุมาน (Deductive approach) เริ่มจากการตั้งคำถาม (ที่ต้องการหาคำตอบ) แล้วอนุมานจากหลักการ กฎเกณฑ์ หรือแนวคิดทฤษฎีที่มี นำมาจัดทำกรอบแนวคิด ตั้งสมมติฐาน รวบรวมข้อมูล และเฝ้าสังเกต เพื่อวิเคราะห์ตรวจสอบสถานการณ์หรือสิ่งที่ต้องการศึกษาตามกรอบแนวคิดดังกล่าว จนได้ข้อสรุปตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา แสดงให้เห็นได้ง่ายๆ ด้วยภาพ 6 จากการใช้ทฤษฎีทั่วไปมาศึกษากรณีเฉพาะ (general to specific) ทำนอง อาจสรุปเพื่อให้จำได้ง่ายว่าเป็น top down approach หากผลการศึกษาที่ได้ไม่สอดคล้องกับทฤษฎีหรือการศึกษาก่อนหน้านี้ อาจเกิดจากปัญหาคุณภาพของเครื่องมือและหรือการเก็บข้อมูล หรืออาจเป็นข้อค้นพบใหม่อย่างแท้จริง

ภาพ 6 แนวทางการศึกษาแบบอนุมาน

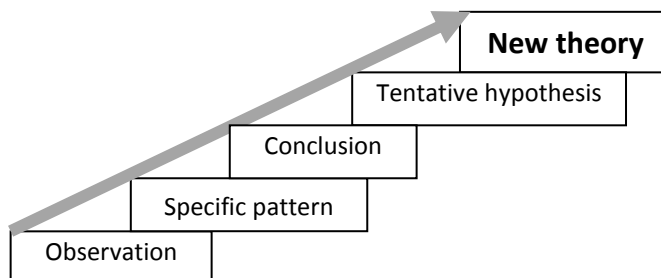
Figure 6. Deductive study approach



2. แบบอุปมาน (Inductive approach) มีทิศทางกลับกันกับแบบแรกคือ ศึกษาจากระดับพื้นที่ (bottom up approach) ด้วยการเฝ้าสังเกตสถานการณ์เฉพาะ รวบรวมข้อมูลนำมาจัดกลุ่ม วิเคราะห์ และแปลผล หากค้นพบแบบแผนที่แตกต่างกันจากทฤษฎีที่มีอยู่หรือทฤษฎีที่มีอยู่ไม่สามารถอธิบายได้ ก็เป็นข้อสรุปใหม่ เมื่อมีผู้ศึกษาซ้ำๆ และได้ผลสอดคล้องเป็นที่ยอมรับก็พัฒนาเป็นทฤษฎีใหม่ (ภาพ 7) การวิจัยเชิงคุณภาพมีโอกาสค้นพบหรือได้ข้อสรุปใหม่มากกว่าเชิงปริมาณเพราะให้ความสำคัญกับบริบทในมิติต่างๆ มากกว่า

ภาพ 7 แนวทางการศึกษาแบบอุปมาน

Figure 7. Inductive study approach



ในการพัฒนาเป็นทฤษฎีมีลำดับเริ่มจาก การค้นพบข้อเท็จจริง (fact) ทำเป็นมโนทัศน์และนิยาม (concept & definition) เชื่อมโยงด้วยตรรกะเป็นข้อเสนอหรือทฤษฎีบท (proposition/ theorem) ซึ่งจะถูกรูปเป็นสัจพจน์ (axiom/ postulate)

การศึกษาวิจัยสามารถศึกษาได้เพียงบางส่วน⁺⁺ ของเหตุการณ์หรือชุมชนในบางช่วงเวลาเท่านั้น แม้จะเป็นการศึกษาไปข้างหน้าก็ตาม ยังมีข้อเท็จจริงที่ยอยู่นอกเหนือการศึกษาซึ่งอาจเป็นเพราะอยู่นอกขอบเขตของการศึกษา หรือเพราะด้วยข้อจำกัดของการศึกษาหรือของนักวิจัยเอง ในหลายสถานการณ์ ไม่มีใครระบุได้ว่า ความเป็นจริงคืออะไร การด่วนสรุปด้วยฐานความคิดของนักวิจัยเองโดยลำพังจึงมีโอกาสแปลความหมายหรือตีความข้อมูลคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงซึ่งคืออคติรูปแบบหนึ่ง (information bias) เป็นหน้าที่ของนักวิจัยที่ต้องตระหนักว่ามีความคลาดเคลื่อนในการศึกษาอย่างมากน้อยเพียงใด และพยายามลดความคลาดเคลื่อนดังกล่าวให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ การแปลความหรือให้ความหมายข้อมูลหรือข้อเท็จจริงมี 2 แบบตามมุมมองของผู้ให้ความหมายคือ emic และ etic view

1. Emic view เป็นการตีความหรือให้ความหมาย ข้อมูลที่ได้มา ด้วยมุมมองแบบคนในเหตุการณ์ พยายามสอบถามทำความเข้าใจตัวผู้ให้ข้อมูลภายใต้สถานการณ์หรือบริบทที่มีอิทธิพลต่อระบบคิดของเขา และสื่อวิธีคิดและมิติทางสังคมวัฒนธรรมของบุคคล/ชุมชนออกมาในรายงานผลการศึกษา โดยไม่ใช้ฐานคติหรือความคิดเห็นส่วนตัวของนักวิจัยมาตีความหรือตัดสิน “ถูก/ผิด”

ความยุ่งยากที่นักวิจัยประสบคือ ผู้ให้ข้อมูลแต่ละคนให้ข้อมูลที่แตกต่างกัน (แม้ว่าพวกเขาจะอยู่ในสถานการณ์และบริบทเดียวกัน) เพราะมีฐานความคิด/การเรียนรู้ประสบการณ์/การรับรู้/การคิดวิเคราะห์ต่างกัน รวมทั้งอาจปรุงแต่งเพิ่มเติมตามความคิดเห็นส่วนตัวของเขา (ไม่ว่าจะตั้งใจหรือไม่ก็ตาม) กรณีข้อมูลที่ได้มามีความขัดแย้งกันเอง ถ้าเป็น “ความคิดเห็น” ก็เป็นเรื่องที่ยอมรับได้ แต่ถ้าข้อมูลนั้นเป็น “ข้อเท็จจริง” จำเป็นต้องมีขั้นตอนกระบวนการตรวจสอบข้อมูลก่อน⁺⁺ อาจเทียบเคียงกับหลักฐาน/เอกสารที่มีการบันทึกไว้ กรณีที่ไม่มีการบันทึกไว้ ควรสอบถามเพิ่มเติมจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง/ผู้ถูกพาดพิง หรือหาจากหลักฐานอ้างอิงรูปแบบอื่น แล้วนำมาสอบทานก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์ต่อไป เพื่อลดความโน้มเอียงที่จะเลือกใช้อ้างอิงจากบางคนบางแหล่ง

⁺⁺ บางส่วน ในที่นี้หมายถึง พื้นที่บางส่วน หรือบางประเด็นบางมิติในการศึกษา

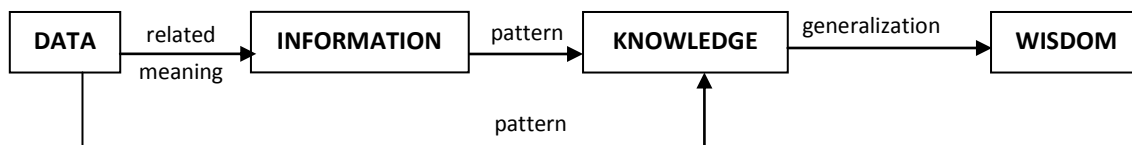
^{##} ทำนองเดียวกับ data verification ในการศึกษาเชิงปริมาณ

2. Etic view เป็นมุมมองของคนนอกคือนักวิจัยหรือผู้สังเกตการณ์ในการตีความหรือให้ความหมายในเรื่องที่ศึกษา มักพบในการศึกษาเชิงปริมาณเพราะเครื่องมือไม่ยืดหยุ่นพอที่จะรวบรวมข้อมูลเชิงลึก แต่เนื่องจากการวิจัยเชิงปริมาณมีกรอบแนวคิดซึ่งเป็นกรอบกำหนดการรายงานและสรุปผลการศึกษาที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมกว่าการวิจัยเชิงคุณภาพ จึงมีโอกาสน้อยที่นักวิจัยจะสรุปตามความคิดเห็นของตนเองมากเกินไปขอบเขตของข้อมูลและข้อค้นพบ เพราะทั้งนักวิจัยเองและผู้อ่านสามารถตรวจสอบความเกินเลยดังกล่าวได้ง่ายกว่าการศึกษาเชิงคุณภาพ การทบทวนวรรณกรรมอย่างกว้างขวางรอบคอบและเรียนรู้จากนักวิจัยผู้มีประสบการณ์สูง ร่วมกับการทำวิจัยอย่างต่อเนื่องลงลึกจะช่วยพัฒนาความรอบรู้ความเข้าใจและขยายพรมแดนความคิดได้

เมื่อเชื่อมโยงความหมายของข้อมูล (data) ที่รวบรวมมาจะได้เป็นสารสนเทศ (information) ข้อมูลหรือสารสนเทศที่มีแบบแผนจะเป็นความรู้ (knowledge) ส่วนปัญญา (wisdom) อยู่ในระดับสูงสุด ซึ่งคือความรู้ที่มีความเป็นสากล (ภาพ 8)

ภาพ 8 ระดับและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล สารสนเทศ ความรู้ และปัญญา

Figure 8. Levels and relationships among data, information, knowledge and wisdom



ความรู้เป็นชุมพลหรือศักยภาพของมนุษยชาติในการต่อสู้กับภัยธรรมชาติและอุปสรรคนานาประการเพื่อดำรงเผ่าพันธุ์ รวมทั้งสร้างสรรค์และถ่ายทอดวัฒนธรรมผ่านการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงาน การสืบทอดความรู้มี 2 ระบบคือ การศึกษาอบรมอย่างเป็นทางการผ่านสถาบัน (explicit knowledge) และการเรียนรู้อย่างไม่เป็นทางการผ่านการดำเนินชีวิตที่ต้องต่อสู้กับภาวะการณ์ทางธรรมชาติ สังคม เศรษฐกิจ และการงาน (implicit knowledge) ซึ่งทำให้เกิดทักษะเฉพาะบุคคล ชุมชน สังคม และอาจกลายเป็นวัฒนธรรมประเพณี การสร้างหรือผลิตความรู้ใหม่ๆ จึงเป็นหน้าที่ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ซึ่งสังคมมอบหมายบทบาทนี้แก่สถาบันการศึกษา

ในยุคขององค์กรเรียนรู้ (learning organization: LO) มีการนิยามความรู้ฐานข้อมูลเชิงประจักษ์ และการจัดการความรู้ หน่วยงานองค์กรทุกประเภททุกภาคส่วนจึงเข้ามามีบทบาทในการสร้าง/จัดการ/และถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งปัจเจกบุคคลซึ่งอาจดำเนินการส่วนบุคคลหรือในรูปแบบศูนย์การเรียนรู้ซึ่งอาจมีหรือไม่มีหน่วยงานรัฐรับรอง ในปัจจุบันเครือข่ายสังคมออนไลน์ (online social network) เป็นช่องทางสำคัญในการจัดการและเผยแพร่ความรู้แบบต้นทุนต่ำ

ความตรง (Validity)

ความตรงของการศึกษาวิจัยประกอบด้วย

1. ความตรงภายใน (internal validity) แสดงถึงคุณค่าของการวิจัยเองเนื่องจากผลการศึกษาคำถามการวิจัยได้ถูกต้องสมบูรณ์ เกิดจากการมีระเบียบวิธีที่ดีและกลุ่มตัวอย่างแสดงพฤติกรรมตามปกติ (Phenomenological validity) เพราะมีสัมพันธ์ภาพดีกับนักวิจัย วิจัยในสภาพธรรมชาติปราศจากการแทรกแซง (Ecological validity) หรือวิจัยในบริบทปกติ (Contextual validity)

2. ความตรงภายนอก (external validity) คือ ความสามารถของผลการวิจัยที่นำไปสรุปใช้กับเหตุการณ์อื่นที่มีเงื่อนไขเดียวกันได้หรือมีความเป็นนัยทั่วไป (generalization) การวิจัยที่มีความตรงประเภทนี้ร่วมกับความตรงภายในจะถูกอ้างอิงนำไปใช้อย่างกว้างขวาง

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรง

ตาราง 8 แสดงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายในซึ่งอาจเกิดจากหลายปัจจัยร่วมกัน

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายนอกได้แก่

1) ผลร่วมจากอคติในการเลือกตัวกลุ่มอย่างกับการทดลอง (Interaction effects of selection biases and experiment) ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกันตั้งแต่แรกเมื่อได้รับวิธีทดลองแตกต่างกัน จึงไม่สามารถสรุปผลไปสู่ประชากรได้

2) ผลร่วมจากการทดสอบก่อนทดลอง (Interaction effect of pretesting and experiment) กลุ่มตัวอย่างอาจเกิดการเรียนรู้ฉลาดขึ้นจากการทดสอบก่อน (test wise) หรืออาจวิตกกังวล และอาจมีผลร่วมกับการทดลองจนทำให้ผลทดสอบหลังทดลองเพิ่มขึ้นหรือลดลง จึงมีความคลาดเคลื่อนในการสรุปอ้างอิงไปสู่ประชากรที่ไม่มี pretest

3) ผลจากวิธีดำเนินการทดลอง (Reactive effects of experimental procedures) ที่ทำให้กลุ่มตัวอย่างรู้ความคาดหวังของการวิจัยและแสดงพฤติกรรมตามนั้น ผลการทดลองจึงไม่เป็นธรรมชาติ ไม่สามารถสรุปผลไปสู่ประชากรที่ไม่รู้ความคาดหวังของการวิจัย

4) การรบกวนจากหลายเงื่อนไขการทดลอง (Multiple-treatment interference) ทำให้จำแนกได้ยากกว่า ผลที่เกิดกับตัวแปรตามนี้เกิดจากเงื่อนไขใด จึงไม่สามารถสรุปผลไปสู่ประชากรอื่นๆ ได้

วิธีการเพิ่มความตรงภายในและภายนอก และผลต่อความตรงแสดงดังตาราง 9

ตาราง 8 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความตรงภายใน

ปัจจัย	ลักษณะของอิทธิพล	การป้องกัน
ความพร้อม	มีตัวแปรอื่นอยู่ก่อนและรวมไปกับตัวแปรที่ศึกษา อาจเสริมหรือลดทอนอิทธิพลของตัวแปรที่ศึกษา	• ตัวแปรอิสระต้องไม่สัมพันธ์กันเอง • ควบคุมปัจจัยพร้อม • มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ และทดสอบเครื่องมือก่อนใช้จริง
การเปลี่ยนแปลงทางวุฒิภาวะ	กลุ่มตัวอย่างมีการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพและจิตวิทยา ส่งผลให้การตอบสนองเปลี่ยนไป เช่น ลืมเบื่อ มีสมาธิมากขึ้น	ไม่ทอดระยะเวลาก่อนทดลองให้ยาวนานจนเกินไป
การทดสอบก่อน	มีการเรียนรู้จากการทดสอบก่อน (pre-test) ทำให้ตอบสนองดีขึ้นเมื่อทดสอบครั้งที่ 2	ใช้แบบทดสอบต่างกันโดยออกแบบให้วัดผลลักษณะเดียวกัน แต่ป้องกันยากในการทดสอบการฝึกฝนทักษะความสามารถ
คุณภาพเครื่องมือ	เครื่องมือไม่ละเอียด ไม่ตรง ไม่ชัดเจน	มีผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ และทดสอบเครื่องมือก่อนใช้จริง
วิธีเก็บข้อมูล	ผู้เก็บข้อมูลไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการ ถามผิดคน/เวลา/วิธี ถามนำ จึงได้ข้อมูลไม่ตรงความจริง	ประชุมชี้แจงและปรับมาตรฐานทีมวิจัย
การถดถอยเชิงสถิติ	ใช้การวัดผลครั้งแรก (pre-test) เป็นฐานเทียบกับครั้งที่ 2 หากได้คะแนนดีมากในครั้งแรก โอกาสได้คะแนนเพิ่ม จะน้อยมาก กลุ่มที่ได้คะแนนน้อยจะมีโอกาสมากกว่า	ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ (ที่จะมีผลต่อผลการศึกษา) ใกล้เคียงกัน
การเลือกตัวอย่าง	กลุ่มตัวอย่างมีความแตกต่างกัน และถูกจัดลงกลุ่มอย่างมีอคติ	ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะ (ที่จะมีผลต่อผลการศึกษา) ใกล้เคียงกันและสุ่มลงกลุ่ม อาจสุ่มตามลักษณะที่คู่ (match pair)
การสูญเสียตัวอย่าง	ตัวอย่างที่หายไปแตกต่างจากตัวอย่างอื่นๆ ผลจึงผิดจากความเป็นจริง เช่น เป็นเด็กเรียนเก่งมากทำให้คะแนนความรู้เฉลี่ยของกลุ่มลดลงต่ำกว่าอีกกลุ่ม	ใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะซึ่งมีผลต่อผลการศึกษา ใกล้เคียงกัน เมื่อมีผู้ออกจากการทดลองก็จะกระทบไม่มาก

ตาราง 9 การเพิ่มความตรงภายในและภายนอก

วิธีการ	ผลต่อความตรง
1. สร้างเงื่อนไขการทดลองหรือจัดให้ตัวแปรอิสระมีความแตกต่างกันมากที่สุด	ค่าของตัวแปรผลหรือผลการทดลองจะมีความแปรปรวนมากที่สุดและสรุปได้ชัดเจนว่าผลที่เกิดขึ้นมาจากตัวแปรอิสระ
2. ควบคุมเงื่อนไขสถานการณ์ในการวัดและใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพ	ทำให้ systematic error มีความแปรปรวนน้อยที่สุด
3. คำนวณขนาดตัวอย่างและสุ่มให้เป็นตัวแทนประชากร	ทำให้ random error มีความแปรปรวนน้อยที่สุด
4. ควบคุมตัวแปรภายนอกโดยการขจัดออกหรือจับคู่	ลดผลแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับตัวแปรอิสระ
5. ควบคุมปัจจัยทางกายภาพ	ลดผลแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับตัวแปรอิสระ
6. ควบคุมทางสถิติ (ANCOVA, Partial correlation coefficient analysis)	ลดผลแทรกซ้อนที่เกิดร่วมกับตัวแปรอิสระ

อคติ (Bias)

นอกจากความคลาดเคลื่อนอย่างมีระบบ (systematic error) ดังกล่าวในหัวข้อความคลาดเคลื่อนของการวัดแล้ว ยังจำแนกความคลาดเคลื่อนหรืออคติตามผู้ทำให้เกิดอคติได้ดังนี้

1. ด้านผู้ให้ข้อมูลหรืออาสาสมัครในการวิจัย

- novel effect หมายถึง การตอบสนองที่เกิดจากความสนใจหรือให้ความสำคัญมากเกินไปกับสิ่งแปลกใหม่จึงทุ่มเทความพยายามบางอย่างสูงกว่าปกติ เช่น กระตือรือร้นทำการบ้านในคอมพิวเตอร์เพราะห่อเทคโนโลยีใหม่เมื่อเทียบกับการทำการบ้านในสมุดเรียน การเปลี่ยนแปลงนี้ไม่ได้เกิดจากความสนใจเรียนหรือเรียนเข้าใจมากขึ้น ผ่านไประยะหนึ่งความขยันก็ลดลงแม้จะใช้คอมพิวเตอร์

- placebo effect เกิดจากการให้ยาที่ไม่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาแต่เกิดผลทางการแพทย์เพราะพลังคำแนะนำของแพทย์ที่คนไข้รับรู้และเชื่อถือ อาจเรียกว่า non specific effect หรือ subject expectancy effect (ซึ่งนี้มาจากผลการทดลองทางการแพทย์) ต่อมาเมื่อนักวิจัยกลุ่มหนึ่งตีพิมพ์รายงานการวิจัยว่า ยาหลอกไม่ได้มีผลรักษาเสมอไปแต่ได้ผลบ้างในกรณีลดอาการปวด เมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ขึ้น (ไม่ใช่การทดลองทางคลินิก) placebo effect มีแนวโน้มลดลง คนไข้กลุ่มที่ไม่ได้การรักษาและไม่ได้ยาหลอกใดๆ หายจากโรคในอัตราใกล้เคียงกับกลุ่มที่ได้ยาหลอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Hróbjartsson A, Gøtzsche PC 2001)

- Hawthorne effect เป็นปรากฏการณ์ที่กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมหรือสมรรถนะบางอย่างเป็นการชั่วคราว (demand characteristics) เพราะทราบว่าเมื่อนักวิจัยเข้ามาเก็บข้อมูลของพวกตน การวิจัยจึงเป็นสิ่งที่เร้าที่มีอิทธิพลทางจิตวิทยาและส่งผลมากกว่าปัจจัยที่ถูกออกแบบมาให้เป็นสิ่งเร้าจริง

2. ด้านผู้เก็บข้อมูล ได้แก่ Rosenthal หรือ teacher-expectancy effect เป็นสถานการณ์ที่ครูคาดหวังในตัวนักเรียนบางคน ส่งผลให้พวกเขามีพฤติกรรมดีกว่านักเรียนอื่นๆ เพราะรับรู้ถึงความคาดหวังและปฏิบัติต่อเขาอย่างพิเศษกว่าเด็กคนอื่น ในด้านกลับกัน หากเป็นความคาดหวังทางลบก็จะเป็นการตีตรา (stigmatization หรือ labelling) ส่งผลให้เด็กมีพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ได้ จึงเป็นผลเสียต่อเด็กคนนั้นโดยตรง การปิดบัง (blind technic) ผู้ดำเนินการทดลองและผู้เก็บข้อมูลไม่ทราบว่า ตัวอย่างใดได้รับสิ่งเร้าหรือ intervention แบบใด ก็เพื่อป้องกัน effect ชนิดนี้ซึ่งมีชื่อใหม่ว่า observer-expectancy effect

การปิดบัง (blind technic) มี 3 ประเภทคือ

1. Single blind คือ กลุ่มตัวอย่างไม่ทราบว่าตนเองอยู่ในกลุ่มทดลองหรือควบคุม
2. Double blind คือ กลุ่มตัวอย่างไม่ทราบว่าตนอยู่ในกลุ่มใด และผู้ดำเนินการทดลองก็ไม่ทราบว่าวิธีการที่ให้แต่ละตัวอย่งนั้นเป็นการทดลองหรือควบคุม
3. Triple blind คือเป็น Double blind และผู้วัดผลการทดลองก็ไม่ทราบว่า ตัวอย่างนั้นอยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม (blinded outcome assessor)

การออกแบบการทดลองป้องกันหรือรักษาโรคขึ้นกับลักษณะคำถามและผลลัพธ์หรือโรคที่ศึกษา และอาจเกิดอคติได้เช่นกัน อคติสำคัญที่ผู้เริ่มทำวิจัยควรทราบมี 2 ประเภทคือ

ก. co-intervention เป็นอคติที่เกิดจากปฏิบัติต่อกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุมไม่เท่าเทียมกันเพิ่มเติมจาก intervention หลัก เช่น ผู้วิจัยเชื่อถือว่า A และรู้ว่าตัวอย่างใดได้รับยา A จึงดูแลเป็นพิเศษ การดูแลพิเศษนี้จึงเป็นอีกหนึ่ง intervention ที่ให้แก่กลุ่มทดลอง ผลที่เกิดขึ้นจึงเป็นผลของยา A ร่วมกับการดูแลพิเศษ

ข. contamination เป็นอคติที่เกิดจากการที่กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มทดลองควรได้เฉพาะ intervention ที่กำหนดเพียงอย่างเดียวแต่กลับได้รับ intervention ของอีกกลุ่มหนึ่งด้วย

อคติทั้ง 2 ประเภทนี้สามารถควบคุมได้ด้วย double blind technic และควรนัดติดตามกลุ่มตัวอย่างแยกวันกันเพื่อลดโอกาสการแลกเปลี่ยนข้อมูลและประสบการณ์วิจัยข้ามกลุ่ม

ในการทดลองหรือกึ่งทดลอง 2 ช่วงในกลุ่มตัวอย่างเดิม (crossover design)^{§§} อาจมีผลตกค้างหลงเหลือมาจากการทดลองช่วงแรกหรือยาชนิดแรกต่อเนื่องไปถึงการทดลองช่วงที่สอง (carryover effect or residual effect) ป้องกันได้โดยเว้นระยะระหว่างการทดลองแต่ละช่วงให้นานพอเพื่อให้มีระยะพักและให้ยาหลอก(placebo) แก่ตัวอย่าง เรียกระยะพักนี้ว่า wash out period

residual effect ซึ่งเป็น bias ของการวัดผลโดยตรงนี้อาจเกิดจาก

1. ผลทางกายภาพจากการทดลองช่วงแรกและมีผลต่อการทดลองช่วงที่ 2 (physical effect)
2. ทศนคติต่อการทดลองช่วงแรกและส่งผลต่อการทดลองช่วงที่ 2 (psychological effect)
3. ผลของการทดลองขึ้นกับช่วงเวลาเพราะมีปัจจัยสำคัญต่างกัน (treatment by period interaction) เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฤดูกาล อัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ราคาสินค้า
4. กลุ่มทดลองแตกต่างกัน (group difference) อาจเกิดในขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง เช่น สุขภาพ น้ำหนักร่างกาย ความทนทาน

เมื่อจำแนกอคติตามแหล่งที่มาเพื่อการป้องกันในขั้นตอนการออกแบบการวิจัยก่อนการเก็บข้อมูลจริง แบ่งได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

1. information bias หมายถึง ข้อมูลที่ได้มามีอคติ อาจเกิดจากคุณภาพเครื่องมือ วิธีการเก็บผู้เก็บหรือตัวผู้ให้ข้อมูล ป้องกันโดย

1.1 ใช้การเก็บข้อมูลหลายวิธีร่วมกัน เช่น สัมภาษณ์ สังเกต ดูประวัติการรักษา ตรวจสอบสุขภาพช่องปาก เพื่อสอบถามข้อมูลที่ได้มา เช่น ผู้ตอบบอกว่าแปรงฟันถูกวิธีหลังอาหารทุกมื้อแต่การตรวจอนามัยช่องปากจะเห็นความ สะอาดของฟันและเหงือกว่าสอดคล้องกับพฤติกรรมที่ตอบหรือไม่

1.2 ออกแบบการวิจัยที่ครอบคลุมอาสาสมัครให้น้อยที่สุดเท่าที่จำเป็น ร่วมกับการสื่อสารสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ระหว่างกัน จะช่วยลดการสูญเสียตัวอย่างในขั้นตอนต่างๆ ของการวิจัย

1.3 สร้างข้อคำถามที่ตรวจสอบว่า ตอบขัดแย้งกันหรือไม่ (cross check) เพื่อตรวจสอบความน่าเชื่อถือและความสม่ำเสมอ (consistency) ในการตอบซึ่งเป็นหลักการพื้นฐานของแบบสัมภาษณ์

1.4 ทดสอบและทดลองใช้เครื่องมือและปรับปรุงให้มีคุณภาพ ใช้งานง่าย และชัดเจน

1.5 ปรับมาตรฐานผู้เก็บข้อมูลในการสัมภาษณ์ ตรวจ วัด และบันทึกผล

§§ crossover design มักเป็นการทดลองรักษาโรคเรื้อรัง ใช้ตัวอย่างจำนวนน้อย แต่ละตัวอย่างได้รับการรักษาต่างกัน ในแต่ละช่วงเวลา แต่ละคนจึงเป็นตัวเปรียบเทียบการรักษาต่างชนิดกันของตัวเอง (within patient control)

1.6 ชี้แจงให้ผู้ตอบเข้าใจวัตถุประสงค์ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย เพื่อสร้างความร่วมมือและความเต็มใจที่จะให้ข้อมูล

1.7 สร้างความมั่นใจแก่ผู้ตอบว่า ไม่มีใครทราบคำตอบของเขา และจะไม่มีผลกระทบจากคำตอบของเขา ด้วยการจัดการให้ข้อมูลที่ได้มาเป็นความลับ (เช่น ให้เขียนตอบและหย่อนลงกล่องเองโดยไม่ลงชื่อ ให้ผู้รับการอบรมแต่ละคนประเมินวิทยากรใน e-form โดยไม่ลงชื่อแล้วรวมเป็นไฟล์เดียวกันส่ง) และวิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษาเป็นภาพรวม ไม่แยกเป็นรายบุคคล

ข้อมูลบางประเภทมีความคลาดเคลื่อนสูงโดยเฉพาะเมื่อเริ่มทำวิจัยโดยขาดความรู้และทักษะ เช่น การสอบถามรายได้ของอาสาสมัครโดยไม่มีนิยามหรือคำอธิบายในการตอบ บางการศึกษาถามนักเรียนว่า ผู้ปกครองมีรายได้เท่าไร ซึ่งนักเรียนไม่สามารถตอบได้ การปรับข้อคำถามเป็น nominal scale อาจมีประโยชน์กว่า เช่น ในแต่ละเดือนครัวเรือนมีรายได้พอใช้หรือไม่ หรือใช้ตัวแปรแทน (proxy) เช่น ถามว่า นักเรียนได้เงินค่าขนมเท่าไร

2. Recall bias คือ ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนจากความทรงจำ อาจเพราะเป็นเรื่องนานมาแล้ว หรือไม่สนใจไม่ให้ความสำคัญ เช่น ค่ารักษาทางทันตกรรมในรอบปีที่ผ่านมา รายจ่ายครัวเรือน ทัศนียภาพที่ป้องกันได้โดย

2.1 ถามให้ถูกคน เช่น ถ้าอยากถามเรื่อง การออกให้บริการสุขภาพช่องปากในโรงเรียน ควรถามที่ตัวผู้รับผิดชอบงานโดยตรงซึ่งมักเป็นทันตภิบาลแทนที่จะถามทันตแพทย์ ในเรื่องการจัดบริการทันตกรรมก็ควรถามทันตแพทย์แทนที่จะถามพยาบาลหรือผู้อำนวยการโรงพยาบาล

2.2 หาจุดอ้างอิงเตือนความจำโดย อ้างอิงเทศกาลสำคัญ (เช่น ปีใหม่ สงกรานต์) ลำดับเวลา เหตุการณ์ (เช่น ก่อน/หลังคลอด) หาบุคคลอ้างอิง (เช่น ไปกับใคร) ดูจากหลักฐาน (เช่น บัตรนัดของโรงพยาบาล ใบเสร็จ) บางกรณีต้องให้ผู้ตอบมีเวลารวบรวมข้อมูลจากพยานหลักฐานที่มี (เช่น การระบุปริมาณงานจากระบบข้อมูลบริการ)

2.3 ถามตามลำดับเช่น ไปใช้บริการที่ไหน (โรงพยาบาล คลินิกเอกชน ที่ไหน) ใช้สิทธิประกันสุขภาพอะไรหรือไม่ ต้องจ่ายค่ารักษาเพิ่มเติมด้วยหรือไม่ ถ้าตอบว่า จ่าย จึงถามต่อว่า ค่ารักษาเท่าไร

2.4 หากผู้ตอบจำไม่ได้ ควรใช้ข้อมูลจากแหล่งที่น่าเชื่อถือกว่า เช่น ขอใบเสร็จค่ารักษาหรือใช้อัตราค่ารักษามาประมาณค่ารักษา แทนการสัมภาษณ์ว่า จ่ายค่ารักษาไปเท่าไร

2.5 ใช้วิธีเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective) โดยให้กลุ่มตัวอย่างจดบันทึกสิ่งที่เกิดขึ้นหรือเก็บหลักฐานตามช่วงเวลากำหนดแล้วนำมาตอบ สำหรับพฤติกรรมในชีวิตประจำวันใช้เวลาประมาณหนึ่งสัปดาห์ (เช่น การรับประทานอาหาร) หากเป็นพฤติกรรมที่เกิดไม่ขึ้นบ่อยต้องทอดระยะเวลาออกไปอาจเป็นหนึ่งเดือน หากระยะเวลานานเกินไปกลุ่มตัวอย่างอาจเบื่อและละเลยการบันทึกจะทำให้ข้อมูลไม่ครบถ้วน และหากออกแบบไม่รัดกุม ข้อมูลที่ได้อาจเป็นผลมาจากความร่วมมือในระดับน้อยหรือมากเกินไป หรือเกิด Hawthorne effect ได้

3. Sampling bias เกิดในขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากร โดยการสุ่มทำให้ไม่ได้ตัวแทนประชากร เพราะประชากรมีคุณลักษณะที่หลากหลาย (heterogeneous) ป้องกันโดย

3.1 ใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม

3.2 ใช้ cluster หรือ systematic random sampling ในการสุ่มเลือกกลุ่มตัวอย่าง

4. Selection bias เป็นอคติในการเลือกตัวอย่างที่หวังให้ผลการศึกษาดูออกมาอย่างที่นักวิจัยต้องการ พบได้ในการทดลองหรือการศึกษาเปรียบเทียบซึ่งต้องมีกลุ่มควบคุมที่มีคุณลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มศึกษามากที่สุด ยกเว้นปัจจัยแทรกแซงหรือสิ่งเร้า ป้องกันอคติประเภทนี้ได้โดยใช้การสุ่มตามคุณลักษณะต่างๆ ในการจัดตัวอย่างลงกลุ่มต่างๆ (Randomized allocation) แทนที่นักวิจัยจะจัดตัวอย่างลงกลุ่มตามใจชอบหรือให้ตัวอย่างเลือกเอง

แม้ว่านักวิจัยต้องการค้นหาความจริงแต่ผลการวิจัยที่ได้มาย่อมมีทั้งความจริงและความคลาดเคลื่อน ในความเป็นจริง ไม่มีใครทราบได้ว่า ผลที่เป็นความจริงของเรื่องนั้นเป็นอย่างไรกันแน่ (ยกเว้นในการทดลองทางห้องปฏิบัติการที่สามารถควบคุมปัจจัยและสภาพการทดลองได้อย่างสมบูรณ์) ในทางทฤษฎี ความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นในการศึกษาและมีผลต่อสมมติฐานแสดงดังตาราง 10

สมมติฐานเพื่อการทดสอบ (Null Hypothesis: H_0) *** คือ โครงการใหม่ไม่ดีกว่า แต่มีความคลาดเคลื่อนที่ไม่ทราบล่วงหน้าทำให้ผลการศึกษาเบี่ยงเบนไปจากความเป็นจริง ความผิดพลาดชนิดที่ 1 (Type I error) มีผลให้การทดสอบด้วยสถิติที่ใช้เป็นเกณฑ์ปฏิเสธ H_0 (Test Statistic) ได้เขตของค่าสถิติตกอยู่ในเขตการปฏิเสธ (Rejection Region) ทั้งที่เป็นความจริง (คือ โครงการใหม่ไม่ดีกว่าแต่ผลการวิจัยบอกว่าดีกว่า) มีผลให้ปฏิเสธ H_0 ที่เป็นจริง (true null H_0) ส่วนความผิดพลาดชนิดที่ 2 (Type II error) เกิดจากความคลาดเคลื่อนที่ทำให้ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบตกอยู่ในเขตการยอมรับ H_0 ทั้งที่ไม่เป็นความจริง จึงไม่ได้ปฏิเสธ H_0 ที่ไม่จริงนั้น (false null H_0) หรือกลายเป็นยอมรับ H_0 ที่ไม่จริงนั่นเอง

ตาราง 10 ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นได้ในการศึกษา

		ความจริง	
		โครงการใหม่ ดีกว่า	โครงการใหม่ ไม่ดีกว่า
ผลการ ศึกษา	โครงการใหม่ ดีกว่า	สรุปถูก	สรุปผิด Type I Error: α
	โครงการใหม่ ไม่ดีกว่า	สรุปผิด Type II Error: β	สรุปถูก

*** H_0 หมายถึงสมมติฐานเพื่อการทดสอบ (Null Hypothesis) ส่วน H_1 เป็นสมมติฐานแย้ง (Alternative Hypothesis)

ตัวแปรและความสัมพันธ์

ตัวแปร (variables) เป็นตัวแทนของปัจจัยที่ต้องการศึกษา (factors) เพื่อตอบคำถามการวิจัย ตัวแปรอาจถูกเรียกชื่อต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะของการวิจัยและสาขาของการศึกษา (ตาราง 11)

การนิยามตัวแปร มี 2 แบบคือ

1. นิยามบอกองค์ประกอบ (constitutive definition) ว่าหมายถึงอะไร มีองค์ประกอบอะไรบ้าง มักเป็นตัวแปร concept เช่น เพศหมายถึงลักษณะทางกายภาพของบุคคลมี 2 อย่างคือ ชาย/หญิง
2. นิยามปฏิบัติการ (operational definition) เป็นการอธิบายความหมาย องค์ประกอบ และวิธีการวัด

เมื่อแบ่งตามความเป็นรูปธรรม ตัวแปรมี 2 แบบได้แก่

1. ตัวแปร concept แสดงความหมายซึ่งคนทั่วไปรับรู้ตรงกันเพราะเป็นรูปธรรม เช่น เพศ อายุ ความสูง เชื้อชาติ อาชีพ ระดับการศึกษา
2. ตัวแปร construct เป็นตัวแปรที่มีความหมายลักษณะเฉพาะตัวบุคคล มักเป็นนามธรรม คนทั่วไปจึงอาจรับรู้ตรงกันหรือไม่ก็ได้ เช่น ทักษะคิด ความเป็นผู้นำ แรงจูงใจ

ตาราง 11 ประเภทและลักษณะของตัวแปร

การแบ่งประเภท	ประเภท	ความหมาย	ลักษณะ/ ข้อบ่งชี้
การเป็นเหตุและผล (causality)	ตัวแปรอิสระ (independent v.)	เป็นชื่อเรียกทั่วไป	ทำให้ค่าของตัวแปรอื่นเปลี่ยนไป
	ตัวแปรสาเหตุ (cause v.)	ทำให้ค่าของตัวแปรตามเปลี่ยนไป	ต้องมีเหตุผลเพียงพอว่ามีอิทธิพลต่อตัวแปรอื่น
	ตัวแปรทดลอง (experiment v.)	นักวิจัยสร้างเงื่อนไขเพื่อทดลองกับตัวอย่าง	ใช้วิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบสาเหตุเช่น ในการวิจัยทดลอง
	ตัวแปรกระทำ (active v.)		
	ตัวแปรเร้า (stimulus v.)		
	ตัวแปรทำนาย (predictor v.)	มีอำนาจการทำนาย	ใช้วิเคราะห์ถดถอยและสร้างสมการทำนาย
	ตัวแปรตาม (dependent v.)	เป็นชื่อเรียกทั่วไป	ค่าเปลี่ยนเพราะอิทธิพลของตัวแปรอื่น
ระดับการวัดตัวแปร (measurement)	ตัวแปรจัดกลุ่ม (categorical v.)	เป็นนามบัญญัติ (nominal scale)	ใช้ลักษณะในการจัดกลุ่ม ถ้ามีเพียง 2 กลุ่มเช่น ชาย/หญิง เรียกว่า ตัวแปรแบ่งสอง (dichotomous var.)
	ตัวแปรขาดช่วง (discrete v.)	เป็นนามบัญญัติที่เรียงลำดับ (ordinal scale)	ค่าไม่เรียงต่อเนื่องกันและบอกไม่ได้ว่า แต่ละค่าห่างกันเท่าไร แม้จะใช้ตัวเลข 5, 4, 3, 2, 1 (มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด ตามลำดับ)
	ตัวแปรต่อเนื่อง (continuous v.)	เป็นมาตราช่วง (interval scale)	ค่าเรียงต่อเนื่องกันและไม่มีค่า 0 แท้ (arbitrary zero)
		เป็นมาตราอัตราส่วน (ratio scale)	ค่าเรียงต่อเนื่องกันไปและมีค่า 0 แท้ (true zero)
	ตัวแปรหุ่น (dummy v.)	นักวิจัยสร้างขึ้นเพื่อวิเคราะห์เชิงปริมาณ	กำหนดให้ค่าของตัวแปรจัดกลุ่มหรือขาดช่วง เป็น 0 และ 1

การศึกษาตัวแปร

การศึกษาตัวแปรมี 2 แนวทางคือ

1. สำหรับการศึกษาเชิงพรรณนาหรือการสำรวจสนใจว่า ค่าของตัวแปรสำคัญเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร รวมถึงการตรวจสอบในเบื้องต้นว่า มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอื่นๆ หรือไม่
2. ในการศึกษาเชิงวิเคราะห์ ตัวแปรตั้งแต่สองตัวขึ้นไปมีรูปแบบความสัมพันธ์กันแบบสหสัมพันธ์ (correlation) หรือแบบสาเหตุ (causal relationship)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบสหสัมพันธ์ บอกได้เพียงขนาดและทิศทางความสัมพันธ์ว่าเป็นไปในทางบวก (แปรตามกัน) หรือลบ (ผกผันกัน) แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าตัวแปรใดเป็นสาเหตุตัวแปรใดเป็นผล ส่วนความสัมพันธ์แบบสาเหตุ เมื่อตัวแปรสาเหตุซึ่งเป็นตัวแปรอิสระเปลี่ยนแปลงไปจะมีผลให้ตัวแปรผลซึ่งเป็นตัวแปรตามมีการเปลี่ยนแปลงไปด้วยอาจเป็นไปได้ในทิศทางเดียวกันหรือผกผัน โดยเลขสัมประสิทธิ์หน้าตัวแปรผลจะบอกถึงขนาดของการเปลี่ยนแปลง

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร

ความสัมพันธ์ที่พบในการศึกษา อาจเป็นดังต่อไปนี้

1. ความสัมพันธ์เทียม (Artifactual association) เกิดจากระเบียบวิธีมีอคติ (bias)
2. ความสัมพันธ์ไม่ใช่แบบสาเหตุ (Non-causal association)
 - 2.1 ผลลัพธ์ทางสุขภาพมีอิทธิพลทำให้ปัจจัยเปลี่ยนแปลงไปแต่นักวิจัยตีความว่าปัจจัยนั้นทำให้เกิดผลลัพธ์ (Reverse causal association) เช่น ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวานจึงลดอาหารหวาน แต่ผู้วิจัยตีความว่า การลดอาหารหวานทำให้ผู้ป่วยเป็นโรคเบาหวาน
 - 2.2 มีปัจจัยอื่นที่สัมพันธ์กับทั้งปัจจัยผลและปัจจัยเหตุ โดยนักวิจัยไม่ได้ควบคุมปัจจัยดังกล่าว (Confounded causal association)
3. ความสัมพันธ์แบบสาเหตุ (Causal association) ในการพิจารณาว่าตัวแปรใดจะเป็นสาเหตุ มีแนวทางพิจารณาตามหลักระบาดวิทยา ดังนี้
 - 3.1 ปัจจัยนั้นต้องเกิดขึ้นก่อน (temporal relationship)
 - 3.2 ปัจจัยนั้นมีความสัมพันธ์เชิงประจักษ์กับผลลัพธ์ในระดับสูงมาก (magnitude of effect)
 - 3.3 ปรากฏรายงานซ้ำๆ อย่างสอดคล้องกัน (consistency)
 - 3.4 มีลักษณะความสัมพันธ์ที่เฉพาะเจาะจงต่อโรคนั้น (specificity) ซึ่งในปัจจุบันยอมรับว่า สาเหตุของโรคเป็นสหปัจจัย (multi-causation)
 - 3.5 ผลลัพธ์เพิ่มหรือลดตามระดับการสัมผัสปัจจัยนั้น (exposure biological gradient หรือ dose-response relationship)
 - 3.6 มีความเป็นไปได้ทางชีววิทยาตามหลักตรรกะหรือมีเหตุผลที่เป็นไปได้ (plausibility biological credibility)
 - 3.7 ไม่ขัดแย้งกับความรู้เดิม (coherence)

3.8 มีหลักฐานสนับสนุนที่สอดคล้องกับหรือสามารถใช้ความรู้ก่อนหน้านี้มาอ้างอิงได้ (analogy)

3.9 เมื่อลดปัจจัยนั้น ผลลัพธ์ก็ลดลง (reversibility)

3.10 แบบการวิจัย (study design) ที่สามารถระบุความสัมพันธ์เชิงสาเหตุจากมากที่สุดไปน้อยที่สุดตามลำดับได้แก่

- การทดลองแบบมีการสุ่มตัวอย่างกลุ่ม (randomized control trial: RCT)
- การศึกษาติดตามระยะยาวในกลุ่มประชากร (cohort study)
- การวิจัยย้อนรอยแบบมีกลุ่มควบคุม (case control study)
- การวิเคราะห์โดยเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่ง (analytic cross-sectional study)
- การวิจัยเชิงนิเวศ (ecological study) ที่วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (correlation)

3.11 กรณีเป็นเรื่องใหม่ที่ยังไม่มีองค์ความรู้เพียงพอ อาจใช้การตัดสินใจโดยผู้เชี่ยวชาญตามหลักฐานเชิงประจักษ์ที่มีอยู่ (judging the evidence)

การวิจัยเป็นการศึกษาเกี่ยวกับ ตัวแปร อย่างไรก็ตามมีตัวแปรที่นักวิจัยอาจไม่ได้คำนึงถึงแต่ส่งผลต่อตัวแปรที่ศึกษา ซึ่งจำแนกได้ 3 ชนิดคือ

1. ตัวแปรภายนอกหรือซ้อน (extraneous variable) มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายตัวแปรอิสระและมีผลต่อตัวแปรตาม แต่อยู่นอกเหนือการวิจัยเพราะนักวิจัยไม่ต้องการศึกษา (ด้วยเหตุผลใดๆ ก็ตาม) การวัดค่าตัวแปรตามจึงคลาดเคลื่อน

2. ตัวแปรสอดแทรก (intervening variable) เป็นตัวแปรอิสระที่เป็นลักษณะภายในของตัวอย่างที่ศึกษาหรือสภาวะแวดล้อมซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง ตัวแปรนี้เกิดขึ้นในขณะที่ทดลองโดยไม่สามารถคาดการณ์ได้จึงยากที่จะหาทางควบคุมและมีผลต่อตัวแปรตาม เช่น ความเบื่อหน่ายหรือความกระตือรือร้นของกลุ่มตัวอย่าง อาจเรียกว่าตัวแปรสื่อกลาง (mediator variable) เพราะอยู่ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามจึงมีความสัมพันธ์ทางตรงกับตัวแปรอิสระและกับตัวแปรตาม โดยที่ตัวแปรอิสระและตัวแปรตามมีความสัมพันธ์ทางอ้อมผ่านตัวแปรสื่อกลางนี้

3. ตัวแปรรบกวน (nuisance variable) หรือตัวก่อกวน (confounded variable) โดยร่วมกับตัวแปรอิสระแล้วส่งผลต่อตัวแปรตาม จึงต้องควบคุมไม่ให้เกิดการส่งผลร่วมดังกล่าวเพื่อให้ค่าตัวแปรตามเป็นผลจากตัวแปรอิสระจริงๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเป็นประเด็นหลักของการศึกษาเชิงวิเคราะห์ นักวิจัยจึงจำเป็นต้องทราบคุณสมบัติและสามารถจัดการเกี่ยวกับตัวแปรเพื่อให้ได้ค่าตัวแปรที่ตอบคำถามการวิจัยได้สมบูรณ์ที่สุด โดยทั่วไปตัวแปรที่มีคุณสมบัติในการเป็นตัวแปรที่ดีที่สุดต้องมีความผันแปรมากพอที่จะทำให้ได้ผลมาตอบคำถามการวิจัยได้ หากค่าของตัวแปรอิสระค่อนข้างคงที่ก็ไม่สามารถอธิบายตัวแปรตามที่มีการผันแปรมากได้ หรือหากค่าของตัวแปรอิสระผันแปรมากแต่ตัวแปรตามไม่ผันแปรมากพอก็จะสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตามได้ยากหรือสรุปว่าไม่สัมพันธ์ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาอื่นๆ ได้ เช่น ระดับการศึกษามีผลต่อการใช้บริการส่งเสริมสุขภาพ แต่เก็บข้อมูลจากประชาชนชนบทซึ่งมีการศึกษาระดับประถมศึกษาและไม่เคยใช้บริการดังกล่าว จึงสรุปผลว่า ระดับการศึกษาไม่มีผลต่อการใช้บริการ หากเก็บข้อมูลในคนมีระดับการศึกษาต่างกันและใช้บริการต่างกัน ผลวิจัยจะเปลี่ยนไปและสรุปผลได้ถูกต้อง

ในการวิจัยทดลองหรือการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มจึงจำเป็นต้องควบคุมตัวแปรที่อยู่นอกเหนือการวิจัยเพื่อให้เกิดตัวแปรตามที่มาจากการวิจัยเท่านั้น ตาม Max-Min-Con Principle ดังนี้

1. การเพิ่มความแปรปรวนเชิงระบบให้มากที่สุด (maximized systematic variance) เป็นการเพิ่มความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (ซึ่งคือความแปรปรวนจากการทดลอง) ให้สูงสุด โดยออกแบบการทดลองแก่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างเหมาะสมด้วยการกำหนดปัจจัย/วิธีการให้แตกต่างกันและเป็นอิสระต่อกันมากที่สุด รวมทั้งเวลาและสภาวะของการทดลอง ตัวแปรอิสระจะได้ส่งผลได้มากที่สุดต่อตัวแปรตาม

2. การลดความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนให้เหลือน้อยที่สุดหรือเป็นศูนย์ (minimized error variance) ดังนี้

2.1 การลด Systematic error ซึ่งมีผลต่อกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเท่าเทียมกันได้โดยเลือกวิธีการวัดอย่างเหมาะสม พัฒนาเครื่องมือให้มีคุณภาพ และมีกระบวนการมาตรฐานเพื่อให้วัดได้อย่างถูกต้อง (เช่น พัฒนาทักษะผู้วัด และดำเนินการเกี่ยวกับอาสาสมัครเพื่อให้เกิดความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการวิจัย)

ตัวอย่างการวัดค่าตัวแปรที่มีปัญหาความตรงและความน่าเชื่อถือ เช่น

รายได้ต่อเดือน มักมีปัญหาว่า ไม่มีนิยาม ทั้งผู้ถามและผู้ตอบจึงไม่ทราบว่าคิดรายได้จากอะไรบ้างหรือไม่ทราบว่าตอบอย่างไร (เช่น รายได้ไม่แน่นอนในแต่ละเดือน ลูกส่งเงินมาให้แต่ไม่เป็นการประจำทุกเดือน ไม่มีรายได้ของตนเองแต่ขอสามีได้ตลอด)

จำนวนครั้งที่ผู้ปกครองพานักเรียนในปกครองไปใช้บริการทันตกรรม โดยผู้ปกครองตอบว่า ไม่เคยพาไปเลย จึงแปลว่าเด็กไม่ได้รับบริการตามสิทธิประโยชน์เลย แต่ในความเป็นจริงโรงพยาบาลจัดหน่วยเคลื่อนที่มาบริการที่โรงเรียนและครูเป็นผู้พาไปที่โรงพยาบาลตามที่หมอนัด

2.2 การลด Random error ซึ่งมีโอกาสเกิดในกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากัน โดยวัดหลายครั้งและใช้ค่าเฉลี่ย แล้วใช้สถิติจัดการตามกฎการแจกแจงแบบปกติ

3. การควบคุมตัวแปรภายนอกเพื่อลดความแปรปรวนอย่างมีระบบให้เหลือน้อยที่สุด (control extraneous systematic variance) ด้วย 5 วิธีการคือ

3.1 การสุ่มตัวอย่างลงกลุ่ม (randomization) เพื่อให้ตัวอย่างมีคุณสมบัติเหมือนกันและเป็นตัวแทนประชากร ยกเว้นสิ่งเร้าหรือปัจจัยกระตุ้นที่นักวิจัยจะใส่ลงไป เป็นวิธีที่ดีที่สุดเพื่อให้ผลการศึกษามาจากการทดลอง

3.2 การเพิ่มตัวแปร (add to the design) ในกรณีที่ตัวแปรแทรกซ้อนบางตัวควบคุมได้ยากก็ให้เพิ่มตัวแปรนั้นในทุกกลุ่มโดยถือว่าเป็นตัวแปรอิสระที่จะต้องศึกษาด้วย

3.3 การจับคู่ (matching) ลักษณะตัวแปรภายนอกของตัวอย่างในแต่ละกลุ่มให้มีระดับเท่า ๆ กัน อาจเป็นการจับคู่ระดับกลุ่ม (matched group) โดยสุ่มกลุ่มตัวอย่างลงแต่ละกลุ่ม แล้วทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนระหว่างกลุ่มเหล่านั้น หากต่างกันอย่างมีนัยสำคัญต้องจัดกลุ่มใหม่ ส่วนการจับคู่รายบุคคล (matched subjects) เป็นการจับคู่บุคคลที่มีคุณสมบัติเหมือนกันก่อนแล้วสุ่มแยกลงแต่ละกลุ่ม จนครบจำนวนตัวอย่างก็จะได้กลุ่มตัวอย่างที่มีคุณสมบัติเหมือนกันซึ่งค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนต้องไม่แตกต่างกัน

3.4 การจัดตัวแปรนั้นในขั้นตอนกำหนดประชากรและหรือกลุ่มตัวอย่าง (elimination) เช่น ถ้าคิดว่า อายุ เกี่ยวข้องกับการทดลองและไม่ต้องการใช้เป็นตัวแปรอิสระ ก็เลือกตัวอย่างที่มีอายุ เท่ากันทั้งหมดทุกกลุ่ม

3.5 การใช้สถิติ (statistical control) โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (Analysis of covariance) ปรับคุณสมบัติที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง ผลที่ปรากฏจึงเป็นผลจากการทดลองเท่านั้น กรณีวิเคราะห์ถดถอยพหุ (multiple regression) สามารถควบคุมการผันแปรของตัวแปรนั้นด้วยการ วิเคราะห์ตัวแปรที่ละคู่ (ตัวแปรตามและตัวแปรอิสระแต่ละตัว) และควบคุมตัวแปรอื่นไปด้วยพร้อมกันได้

เครื่องมือ

การเลือกใช้เครื่องมือ (instrument) เพื่อรวบรวมข้อมูลขึ้นกับลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ เครื่องมืออาจเป็นอุปกรณ์ (equipment) วัสดุ (material) เอกสาร (document) หรือวิธีการ (method)

อุปกรณ์

ประกอบด้วยกลไกหรืออุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ใช้เก็บข้อมูลทางกายภาพของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการชั่ง ตวง วัด เช่น เครื่องมือตรวจสอบสุขภาพต่างๆ

วัสดุ

ตัวอย่างวัสดุกลุ่มนี้ได้แก่ ชิ้นส่วนรูปร่างต่างๆ ก้อนลูกบาศก์ ภาพหยดหมึก (Rorschach inkblots) ภาพคลุ้มเครือ (Thematic Apperception Test: TAT) มักใช้ทดสอบพัฒนาการ สติปัญญา-อารมณ์-บุคลิกภาพ โดยขอให้กลุ่มตัวอย่างตอบสนองต่อวัสดุดังกล่าว ผู้นำอุปกรณ์กลุ่มนี้ไปใช้ต้องผ่านการอบรมฝึกฝนเป็นการเฉพาะเพราะต้องใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์การตอบสนองของกลุ่มตัวอย่าง

เอกสาร

เป็นสิ่งพิมพ์ให้กลุ่มตัวอย่างพิจารณาแล้วตอบสนองด้วยการพูด ทำเครื่องหมาย หรือเขียน เครื่องมือกลุ่มนี้ประกอบด้วย

1. แบบสำรวจรายการ (checklist) ใช้ตรวจสอบจำนวนและสภาพสิ่งของ อาจใช้ร่วมกับการสังเกตหรือสัมภาษณ์พฤติกรรมและการปฏิบัติงาน
2. แบบสอบถาม (questionnaire) เหมาะกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีปัญหาการอ่านและเขียนตอบ มีหลายรูปแบบเพื่อเก็บข้อมูลประเภทต่างๆ คำถามอาจเป็นปลายปิดหรือปลายเปิด โดยยื่นให้กลุ่มตัวอย่างเขียนตอบแล้วส่งคืน หรืออาจส่งทางไปรษณีย์ ส่งเป็นจดหมายอิเล็กทรอนิกส์หรือ upload ในระบบเครือข่ายทางสังคม (social network) อาจมีข้อคำถามหลายข้อให้เลือก ให้เขียนคำตอบในช่องว่าง หรือเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) นิยมใช้ Likert scale 3 หรือ 5 ระดับ (มาก ปานกลาง น้อย หรือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด) บางกรณีอาจเป็น 7 ระดับ (Semantic Differential) วัดความเห็นหรือเจตคติ อาจเป็นการถามเชิงสัมบูรณ์หรือเปรียบเทียบ (เช่น หลังจากการอบรม ความรู้ของท่านเพิ่มขึ้นในระดับใด (มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด) โดยให้ค่าคะแนนเรียงตามระดับความหมายเชิงบวก 1-3, 1-5 หรือ 1-7
3. แบบทดสอบ (test) ใช้รวบรวมข้อมูลศักยภาพของกลุ่มตัวอย่าง เช่น ความรู้ ความถนัดทางการเรียน อาจเป็นแบบให้เลือกคำตอบ จับคู่ ถูกผิด เติมคำ หรือเขียนบรรยาย เพื่อใช้ประโยชน์ในการวินิจฉัยบุคคล คัดเลือกบุคคล หรือจัดวางตำแหน่งบุคคล

วิธีการ

เครื่องมือประเภทนี้เหมาะสำหรับการเก็บข้อมูลเชิงลึกที่ไม่เหมาะกับการใช้เครื่องมือดังกล่าวข้างต้น มักต้องมีอุปกรณ์ร่วมด้วย เช่น เครื่องบันทึกเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิธีการมี 3 อย่างคือการสังเกต การสัมภาษณ์ และการสนทนากลุ่ม ดังนี้

1. การสังเกต (observation) อาจเป็นการสังเกตเชิงปริมาณหรือคุณภาพ ต้องกำหนดเงื่อนไขให้ชัดเจนได้แก่ ใครเป็นผู้สังเกต สังเกตอะไร ในเวลา/สถานที่ใด และใช้วิธีการใด โดยมีแบบบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบเพื่อให้บันทึกผลได้อย่างรวดเร็วปราศจากอคติ อาจมีเครื่องมือช่วยเช่น กล้องถ่ายภาพ ความสำคัญอยู่ที่การเลือกเหตุการณ์และช่วงเวลาสังเกต (event and time-interval sampling) มีหลายระดับ และแบ่งประเภทได้หลายแบบ

1.1 แบ่งตามการมีปัจจัยแทรกแซง

- การสังเกตแบบควบคุม (controlled observation) มีการจัดการควบคุมปัจจัยบางอย่าง อย่างเช่น การประชุมกลุ่มปฏิบัติการ
- การสังเกตในสภาพธรรมชาติ (naturalistic observation) ผู้สังเกตไม่ใส่สิ่งเร้าหรือการแทรกแซงใดๆ รวมทั้งไม่มีการติดต่อสื่อสารใดๆ ต่อกัน และต้องไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัวว่าถูกสังเกตจะได้มีพฤติกรรมตามธรรมชาติแท้จริง มักใช้ระยะเวลาอาจยาวนาน

1.2 แบ่งตามบทบาทของผู้สังเกตหรือนักวิจัย

- แบบเป็นผู้สังเกตอย่างสมบูรณ์ (complete observer) ผู้สังเกตไม่เปิดเผยบทบาทวัตถุประสงค์ของการศึกษาแก่กลุ่มและไม่มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเลย
- แบบเป็นผู้สังเกตอย่างมีส่วนร่วม (observer as participant) ผู้สังเกตไม่เปิดเผยบทบาทวัตถุประสงค์ของการศึกษาแก่กลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และตีความจากการสังเกตของตนเอง
- แบบมีส่วนร่วมในฐานะผู้สังเกต (participant as observer) ผู้สังเกตเปิดเผยบทบาทวัตถุประสงค์ของการศึกษาแก่กลุ่มซึ่งทำให้รู้ว่าถูกสังเกต และมีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
- แบบมีส่วนร่วมอย่างสมบูรณ์ (complete participant) ผู้สังเกตเป็นสมาชิกของกลุ่มอย่างสมบูรณ์ (อาจเป็นสมาชิกอยู่แล้วหรือแอบแฝงเข้าไป) มีปฏิสัมพันธ์กับกลุ่มอย่างเต็มตัว

2. การสัมภาษณ์ (interview) เป็นการเก็บข้อมูลด้วยการสนทนาระหว่างผู้สัมภาษณ์กับกลุ่มตัวอย่าง มีโอกาสซักถามเพื่อให้เข้าใจคำถามคำตอบตรงกัน ขณะเดียวกันก็มีโอกาสเกิดอคติในการถามตอบได้เช่นกัน มักสัมภาษณ์ครั้งเดียวแต่อาจสัมภาษณ์ซ้ำในคราวเดียวกันเพื่อตรวจสอบคำตอบ (reliability) หรือเว้นระยะแล้วกลับมาสัมภาษณ์ซ้ำเพื่อติดตามความคืบหน้าเปลี่ยนแปลง แบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1 การสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง มีการกำหนดประเด็น/ข้อคำถาม-คำตอบชัดเจนล่วงหน้า จึงจัดหมวดหมู่ข้อมูลได้ง่าย ตรงไปตรงมา ใช้ในการศึกษาเชิงปริมาณ อาจใช้วิธีการถามให้ตอบแบบซึ่งหน้า (face to face interview) ถามทางโทรศัพท์ (telephone interview) แบบสัมภาษณ์ (interview schedule) อาจมีข้อให้เลือกตอบหลายข้อแบบปลายปิดหรือเพิ่มคำตอบได้ (multiple choices) แบบสำรวจรายการ (checklist) หรือจัดอันดับ (rating scale)

2.2 การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เป็นการพูดคุยแบบมีปฏิสัมพันธ์กันในการบรรยายภาคกันเอง ไม่ยึดถือประเด็นหรือแนวทางการสัมภาษณ์อย่างตายตัว เพื่อให้ได้ข้อมูลชัดเจนลึกซึ้งซึ่งตามต้องการ หากผู้สัมภาษณ์ต้องการแก้ไขความเข้าใจของผู้ให้สัมภาษณ์ ให้ทำหลังจากสัมภาษณ์เสร็จแล้ว จะได้ไม่เป็นการแทรกแซงผู้ให้สัมภาษณ์ รูปแบบนี้ยังแบ่งออกเป็น 3 วิธี

2.2.1 การสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (key informant interview) ซึ่งคาดว่าจะให้ข้อมูลที่ต้องการและแนะนำบุคคลอื่นที่จะให้ข้อมูลเพิ่มเติมได้ บุคคลผู้นี้อาจเป็นผู้นำชุมชน ผู้เชี่ยวชาญ ผู้รับผิดชอบ ผู้บุกเบิก หรือผู้มีบทบาทเด่นในเรื่องนั้น อาจมีส่วนได้ส่วนเสียในเรื่องนั้นหรือไม่ก็ได้ และควรมีหลายคนเพื่อให้ได้ข้อมูลหลายมิติและเพื่อการสอบทานความตรงของข้อมูล

2.2.2 การสัมภาษณ์เชิงลึก (indepth interview) เป็นแบบสองต่อสองในสถานที่เป็นสัดส่วน โดยผู้ให้สัมภาษณ์ต้องมีความไว้วางใจผู้สัมภาษณ์

2.2.3 การสัมภาษณ์กลุ่ม (group interview) ใช้ในกรณีต้องการข้อมูลที่เปิดเผยได้ ไม่เป็นความลับ และไม่เป็นข้อขัดแย้งภายในกลุ่มคนที่มีความสัมพันธ์หรือกิจกรรมร่วมกันและคุ้นเคยกันอยู่แล้ว (เช่น อยู่ในชมรม/เครือข่ายเดียวกัน) ซึ่งเป็นกลุ่มตามธรรมชาติจึงพูดคุยร่วมกันได้เป็นอย่างดีและกลุ่มจะช่วยสอบทานข้อมูลกันด้วย วิธีนี้ใช้เวลามากกว่าสนทนากลุ่ม

3. การสนทนากลุ่ม (focus group) นักวิจัยเลือกและเชิญผู้เข้ามาพูดคุย 6-12 คนตามภูมิหลังหรือลักษณะบางอย่างที่คล้ายกันโดยไม่จำเป็นต้องรู้จักกันมาก่อน นักวิจัยต้องเตรียมประเด็นการสนทนาแจ้งให้ผู้ที่ได้รับเชิญทราบก่อนและขอให้แต่ละคนเซ็นชื่อตกลงรักษาความลับที่พูดคุยกัน* สร้างบรรยากาศและความร่วมมือในกลุ่มเพื่อให้พูดคุยได้ราบรื่น นำการพูดคุยอย่างเป็นทางการและกระตุ้นให้ทุกคนพูด

คุณภาพของเครื่องมือ

คุณภาพของเครื่องมือมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. ความตรง (validity)

1.1 ด้านเนื้อหา (content validity) คือ ความสามารถที่จะรวบรวมข้อมูลได้ตรงกับสาระที่ต้องการ เช่น จะประเมินการดำเนินโครงการซึ่งมี 3 กิจกรรมหลัก เครื่องมือก็ต้องครอบคลุมทั้ง 3 กิจกรรม มีผู้เชี่ยวชาญในแต่ละกิจกรรมให้คะแนนเครื่องมือแต่ละรายการว่า สอดคล้องกับกิจกรรมนั้นหรือไม่ แล้วหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกิจกรรมซึ่งเป็นดัชนีบอกความตรงชนิดนี้

1.2 เมื่อทดลองใช้ (face validity) ในกลุ่มคนที่มีลักษณะเหมือนกับประชากรที่จะศึกษาแล้วสามารถกระตุ้นให้เกิดความร่วมมือในการตอบอาจเพราะตรงกับวัตถุประสงค์หรือตระหนักถึงประโยชน์ของการศึกษานั้น

1.3 ด้านโครงสร้าง (construct validity) คือความสอดคล้องกับทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาโดยทบทวนมาและถอดเป็นนิยามปฏิบัติการ (operational definition) มีวิธีตรวจสอบได้แก่

- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างคะแนนแต่ละข้อคำถามกับคะแนนของเครื่องมือทั้งฉบับ ระหว่างคะแนนรวมของเครื่องมือฉบับย่อยกับคะแนนรวมของเครื่องมือทั้งชุด หรือเทียบกับคะแนนรวมของเครื่องมือฉบับอื่นที่วัดแบบเดียวกัน

- การทดลอง (experiment) เป็นการทดลองใช้เครื่องมือก่อนและหลังสร้างสถานการณ์จำลองให้บุคคลอยู่ในภาวะเดียวกับที่ต้องการเก็บข้อมูลจริงซึ่งคะแนนต้องแตกต่างกัน

* ตามหลักการเคารพในบุคคลและไม่ก่อโทษ หากอาสาสมัครในการวิจัยไม่ต้องการพูดคุยร่วมกับคนอื่นให้ขอเปลี่ยนเป็นการสัมภาษณ์เชิงลึก

- การทดลองกลุ่มรู้จัก (known group) เป็นการทดลองใช้เครื่องมือกับกลุ่มคนที่มีลักษณะที่ต้องการศึกษาต่างจากประชากรที่จะศึกษาแต่มีลักษณะอื่นๆ เหมือนกัน เช่น มีสมมติฐานว่า พื้นที่อาศัยสัมพันธ์กับความรู้ในการดูแลช่องปาก ก็ทดลองแบบทดสอบความรู้ในกลุ่มผู้อาศัยในเขตเมืองและชนบท หากคะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่ามีความตรงเชิงโครงสร้าง

- การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) เป็นเทคนิคจับกลุ่มหรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ไว้ในกลุ่มหรือ Factor เดียวกัน ตัวแปรที่อยู่ใน Factor เดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันมาก จึงใช้ตรวจสอบโครงสร้างของชุดตัวแปรและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในรูปของจำนวนที่น้อยที่สุดของตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้ เรียกตัวแปรแฝงที่สังเกตไม่ได้เหล่านี้ว่า องค์ประกอบ

1.4 ความตรงเกณฑ์ (criterion related validity) หมายถึง ผลการวัดหรือการรวบรวมข้อมูลโดยเครื่องมือหนึ่งตรงกับเกณฑ์ภายนอกที่เป็นผลจากการวัดหรือข้อมูลจากตัวแปรหนึ่งๆ ความตรงชนิดนี้มี 2 แบบคือ

- ความตรงในการทำนาย (predictive validity) เป็นผลการวัดที่สอดคล้องกับผลการวัดที่จะเกิดในอนาคต เช่น พฤติกรรมการดูแลช่องปากของหญิงมีครรภ์มีผลป้องกันฟันผุของลูก ก็วัดพฤติกรรมก่อนแล้วรอจนบุตรมีฟันน้ำนมขึ้นครบ 20 ซี่ ถ้าคะแนนพฤติกรรมนั้นสัมพันธ์กับจำนวนซี่ฟันน้ำนมผุแสดงว่ามีความตรงในการทำนาย

- ความตรงในปัจจุบัน (concurrent validity) เป็นผลการวัดที่สอดคล้องกันในปัจจุบัน เช่น พฤติกรรมการดูแลช่องปากของแม่มีผลต่อความสะอาดในฟันน้ำนมลูก เมื่อวัดพฤติกรรมของแม่และวัดความสะอาดฟันน้ำนมของลูก แล้วนำมาวิเคราะห์ ถ้าสัมพันธ์กันแสดงว่ามีความตรง

2. ความเที่ยง (reliability) หมายถึง เครื่องมือสามารถวัดหรือรวบรวมข้อมูลได้ผลแบบเดิมเมื่อทำซ้ำๆ กันในสถานการณ์เดียวกัน มักใช้วิธีการทดสอบซ้ำและหาความคงที่ภายใน (Internal consistency) โดยเปรียบเทียบผลการตอบแต่ละข้อของตัวอย่างแต่ละคน และวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยง (reliability coefficient) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0-1 ทำนองเดียวกับการปรับมาตรฐานภายในบุคคลซึ่งคำนวณค่า Kappa

3. ความยาก (difficulty) มักใช้กับแบบทดสอบความรู้ ว่า เหมาะสมหรือไม่โดยประเมินจากมีผู้ตอบถูกและผิดเท่าๆ กัน เพื่อให้มีอำนาจจำแนกได้จริง ข้อที่มีผู้ตอบถูกเป็นส่วนใหญ่แสดงว่าง่ายไป ถ้าส่วนใหญ่ตอบผิดแสดงว่า ยากเกินไป

4. อำนาจจำแนก (discrimination) เป็นความสามารถแยกแยะคุณลักษณะที่ต่างกันออกมาได้จริง เช่น จำแนกผู้ที่แปรงฟันถูกและแปรงผิดวิธี ผู้มีความรู้ด้านดูแลสุขภาพช่องปากสูงและต่ำ

5. ความเป็นปรนัย (objectivity) หมายถึง การที่คำถามมีความชัดเจน ใครอ่านก็เข้าใจได้ตรงกันว่าถามอะไร และไม่ว่าใครเป็นผู้ตรวจคำตอบก็จะให้คะแนนตรงกัน รวมทั้งแปลความหมายจากคะแนนตรงกันด้วย

เครื่องมือวัดความรู้

เครื่องมือวัดความรู้ประกอบด้วยโจทย์และมีคำตอบให้เลือก อาจมีหลายคำตอบให้เลือกเพียงข้อเดียว จับคู่ หรือทำเครื่องหมายถูกผิด ในการคิดข้อคำถามทดสอบความรู้ ต้องหลีกเลี่ยงคำถามที่ใช้พิจารณาซึ่งจะกลายเป็นการถามความเห็น/ความเชื่อ/พฤติกรรม (ไม่ใช่คำว่า คิดว่า ควร เหมาะสม) และควรเน้นความรู้เชิงวิเคราะห์หรือประยุกต์ใช้ที่สัมพันธ์กับทัศนคติหรือพฤติกรรมที่ต้องการวิเคราะห์ ไม่ใช่ถามความรู้แบบท่องจำที่ไม่เป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติ ผลของการวัดความรู้คือ ถูก/ผิด ให้คะแนน 1 หรือ 0 ในแต่ละข้อ คะแนนที่ได้คือจำนวนข้อที่ตอบถูก มาตราวัดความรู้เป็น interval scale (แม้จะได้ 0 คะแนนก็ไม่ได้หมายความว่า คนนั้นไม่มีความรู้โดยสมบูรณ์) ในการสรุปผล อาจจัดกลุ่มเป็น คะแนนมาก-ปานกลาง-น้อย (ordinal scale) หากจัดกลุ่มเป็นตอบถูกก็คนตอบผิดก็คนก็เป็น dichotomous scale

ข้อควรคำนึงในการตั้งคำถามความรู้

1) การอธิบายความสำคัญและวัตถุประสงค์ของการวิจัยให้กลุ่มตัวอย่างเข้าใจและตระหนัก ร่วมกับกระบวนการขอคำยินยอมจากกลุ่มตัวอย่าง จะช่วยลดปัญหา “การไม่ตั้งใจตอบ” ได้

2) ความรู้นั้นต้องเชื่อมโยงกับวัตถุประสงค์ของการศึกษา เช่น การอบรมให้ครูตรวจแยกฟันแท้ และฟันน้ำนมได้ถูกต้อง ต้องทดสอบความรู้เกี่ยวกับความแตกต่างของฟัน 2 ชนิด เพื่อตรวจสอบว่า ที่ครูตรวจจำแนกได้ถูกต้องนั้นเป็นเพราะ “ฟลุค” (by chance) หรือเพราะรู้จริง

ความรู้ไม่สัมพันธ์กับ “พฤติกรรม” เสมอไป การทบทวนวรรณกรรมอย่างกว้างขวางในปัจจุบันต่างๆ เป็นการตรวจสอบในเบื้องต้นว่า ปัจจัยที่ทบทวนมา รวมทั้งความรู้ที่วัดมานั้นสัมพันธ์กับประเด็นที่ศึกษาหรือไม่ อย่างไร

3) การใช้ภาพ/หุ่นจำลอง/การสาธิตอาจช่วยให้ผู้อ่านเข้าใจและตอบได้ตามความเป็นจริง เช่น

- ข้อใดคือ การแปรงฟันถูกวิธี ควรเพิ่มการสาธิตแปรงฟันแต่ละวิธีเพื่อให้เขาเข้าใจอย่างแท้จริง (ป้องกัน information bias)

- ข้อใดคือ แปรงสีฟันถูกสุขลักษณะ ควรมีภาพแปรงสีฟันหรือของจริงแบบต่างๆ ให้ดู

4) คำตอบอาจเป็นแบบข้อเลือกตอบหลายข้อ (multiple choices) ทำเครื่องหมายถูก/ผิด จับคู่ ความสัมพันธ์ หรือเติมคำในช่องว่าง วิธีตอบอาจเป็นแบบให้เขียนหรือทำเครื่องหมายเอง หรือมีคนอ่านคำถามแล้วให้กลุ่มตัวอย่างบอกคำตอบ การเลือกใช้วิธีใดนอกจากจะขึ้นกับวัตถุประสงค์หรือลักษณะคำตอบที่ต้องการแล้วยังต้องคำนึงถึงความพร้อมหรือความถนัดของอาสาสมัครด้วย เช่น นักศึกษาถนัดในการทำข้อสอบ แต่กลุ่มผู้สูงอายุในชนบทถนัดอ่านเขียนหรือไม่ กลุ่มข้าราชการบำนาญอาจมีปัญหาสายตา ขนาดและลักษณะตัวหนังสือจึงต้องชัดเจนอ่านง่าย กรณีอ่านให้กลุ่มตัวอย่างฟังแล้วเลือกตอบต้องคำนึงถึงความสามารถในการฟัง/ได้ยิน และความเป็นส่วนตัว (privacy) ด้วย

5) แม้ข้อคำถามชัดเจนเข้าใจง่ายก็อาจมีปัญหาด้านผู้ตอบได้ เช่น ไม่รู้เลยเดา การเพิ่มข้อเลือกตอบว่า “ไม่ทราบไม่แน่ใจ” อาจบรรเทาปัญหานี้ได้บ้าง แต่ไม่ควรใช้ระบบตอบผิดแล้วหักคะแนนแบบ การสอบความรู้ในระบบการศึกษา

เครื่องมือวัดทัศนคติ/ความเชื่อ/ความพึงพอใจ

ทัศนคติ/ความเชื่อ/ความพึงพอใจ ล้วนเป็นความคิดเห็นซึ่งไม่มี “ถูก/ผิด” บอกได้เพียงว่า ความเชื่อ/ความเห็น/ความรู้สึกนั้นมีอะไรบ้าง มีน้ำหนักมาก/น้อย สอดคล้อง/สวนทาง/ส่งเสริม/บั่นทอน สิ่งที่ศึกษาหรือไม่อย่างไร หากจะตอบสนองหรือปรับเปลี่ยนความคิดเห็นนั้นควรมีดำเนินการอย่างไร

มาตรวัด

มาตรวัดที่ใช้มี 2 กลุ่มดังนี้

1. Likert scale

ข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ในการใช้มาตรวัดนี้คือ สามารถรวบรวมความคิดเห็นของคนเรานำมาแจกแจงได้เป็นเส้นโค้งปกติ (normal curve) โดยกำหนดน้ำหนักของคำถามแต่ละข้อเป็นระดับต่างๆ เช่น 3 ระดับ (มาก ปานกลาง น้อย) หรือ 5 ระดับ (มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด) ในทางสถิติ ค่า 5 ระดับ มีอำนาจแจกแจงได้ดีกว่า 3 ระดับ แต่สำหรับผู้ตอบแล้ว การแยกแยะเพียง 3 ระดับ ย่อมตอบได้ง่ายกว่า 5 ระดับ

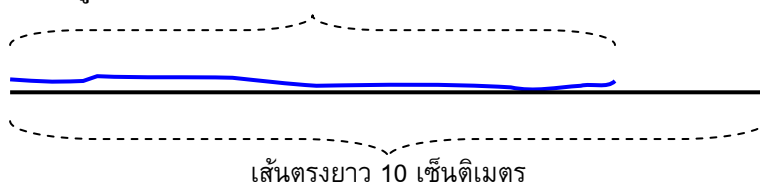
จำนวนระดับที่เป็นเลขคี่ จะมีค่ากลางให้ผู้ไม่ตัดสินใจข้างใดข้างหนึ่งเลือกตอบเช่น ปานกลางเฉยๆ แต่นักวิจัยที่ไม่ชอบการตอบแบบนี้จะกำหนดระดับให้เป็นเลขคู่ (มากที่สุด มาก น้อย น้อยที่สุด) เพื่อให้ผู้ตอบต้องตัดสินใจเลือกข้างอย่างชัดเจนว่า มาก หรือ น้อย

2. ประยุกต์จากวิธีวัดระดับความเจ็บปวดซึ่งเป็นข้อมูลนามธรรมหรืออัตวิสัย (subjective) โดยอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจวิธีการและความหมายของระดับความเจ็บปวดจากน้อยไปมากแล้วให้เขาาระบุระดับความเจ็บปวดที่เป็นอยู่วิธีนี้ไม่เหมาะกับผู้มีปัญหาในการรับรู้และการสื่อสาร นอกจากนี้ การจำแนกระดับจำนวนมาก อาจทำให้ตอบลำบาก โดยเฉพาะกับผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับการทำแบบทดสอบ วิธีในกลุ่มนี้มี 5 รูปแบบ นิยมใช้การอุปมาอุปไมยจากภาพหรือเส้นตรง

2.1 Visual Analog Scale (VAS)

อธิบายผู้ป่วยว่า ระดับความเจ็บปวดแทนด้วยความยาวเส้นตรงหนึ่งเส้นดังภาพ (เส้นตรงยาว 10 เซนติเมตรและไม่มีขีดแบ่ง) แล้วให้เขาลากเส้นจากด้านซ้ายไปขวา ในทำนองเดียวกัน ความเห็นพ้องหรือพึงพอใจก็แปรตามความยาวเส้น

เส้นที่ผู้ป่วยขีดไว้ มีความยาว 8 เซนติเมตร ระดับความเจ็บปวดคือ 8



2.2 Verbal Rating Scale (VRS)

ให้ผู้ป่วยระบุระดับความเจ็บปวดตั้งแต่ 0-10 โดย 0 หมายถึง ไม่ปวด และเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงระดับ 10 หมายถึงปวดรุนแรงมากจนทนไม่ได้

2.3 Numeric Rating Scale (NRS)

แบ่งเส้นตรงเป็นระยะเท่ากัน ใส่เลขกำกับ 0-10 จัดเป็น 5 กลุ่มคือ ไม่ปวด ปวดน้อย/ปานกลาง/มาก/และรุนแรงจนทนไม่ไหว แล้วให้ผู้ป่วยระบุระดับอาการระหว่าง 0-10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ไม่ ปวด	ปวดน้อย ไม่ทุกข์ทรมาน ไม่กังวลต่ออาการปวด			ปวดปานกลาง ทุกข์ทรมานพอสมควร กังวลไม่มากนัก ยังทนได้			ปวดมาก ทุกข์ทรมานมาก กังวลมาก นอนไม่หลับ พักผ่อนไม่ได้			ปวด รุนแรง จนทน ไม่ไหว

2.4 Categorical Scale

จัดกลุ่มคะแนน 0-10 เป็น 4 ระดับความเจ็บปวดแล้วให้ผู้ป่วยระบุระดับ โดย 0 = ไม่ปวด, 1-3 = ปวดเล็กน้อย, 4-6 = ปวดปานกลาง และ 7-10 = ปวดรุนแรง

2.5 Pain Faces Scale

ให้ผู้ป่วยดูภาพหน้าแสดงความรู้สึกปวด แล้วให้ชี้ภาพตรงกับอาการของเขามากที่สุด โดย

0 ไม่ปวดเลย

1 ปวดเล็กน้อย ไม่ทุกข์ทรมานจากอาการปวด ไม่เป็นกังวล

2 ปวดเล็กน้อย เริ่มทุกข์ทรมานแต่ทนได้ กังวลไม่มากนัก

3 ปวดปานกลาง ทุกข์ทรมานพอสมควร พักผ่อนไม่เพียงพอ เริ่มทนไม่ได้ กังวลมากขึ้น

4 ปวดมาก ทุกข์ทรมานมาก นอนไม่หลับ กังวลมาก

5 ปวดรุนแรงที่สุด จนทนไม่ได้



หลักการตั้งคำถามหมวดทัศนคติ

หลีกเลี่ยงคำถามที่ตอบยาก เช่น อ่านแล้วไม่เข้าใจว่าถามอะไร ดีความได้หลายแบบ และให้เฉพาะที่เกี่ยวกับการวิจัย (ควรมีกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีก่อนเป็นแนวทาง) ที่สำคัญต้องใช้ภาษาที่ผู้อ่านเข้าใจได้ง่าย ไม่ควรเป็นปฏิเสธซ้อนปฏิเสธเพราะจะพาดัง “ง” โดยไม่จำเป็นทั้งในการตอบและการคิดคะแนน ข้อคำถามกลุ่มนี้ ไม่จำเป็นต้องมีคำว่า “ท่านคิดว่า/เชื่อหรือไม่ว่า/เห็นด้วยหรือไม่ว่า”

แนวทางการตั้งคำถามหมวดทัศนคติ

ไม่ควรตั้งคำถามแบบมีเงื่อนไข หากผู้อ่านไม่อยู่ในเงื่อนไขนั้น คำตอบจะคลาดเคลื่อนได้ เช่น

“ถ้าพินน้ำนมผู้ไม่ต้องดูแลรักษา” ควรใช้ข้อความว่า

“พินน้ำนมไม่สำคัญจึงไม่ต้องดูแลรักษา”

เมื่อถาม**ความเห็น**ต่อ “พฤติกรรมที่ควรหรือไม่ควรกระทำในสถานการณ์สมมติ” ต้องมีข้อความที่ทำให้ผู้อ่านเข้าใจชัดเจนว่า “เป็นสถานการณ์ทั่วไป” ไม่ได้ถาม “พฤติกรรมของตัวเองเขา” เช่น

คำถาม ❶ ถามความเชื่อต่อการทำพินในขณะตั้งตังค์ครรรค์ ส่วนคำถาม ❷ ถามพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่าง

❶ ขณะตั้งครรรค์ ไม่ควรรับบริการทันตกรรมใดๆ เลย

❷ ขณะตั้งครรรค์ ท่านไม่ได้รับบริการทันตกรรมใดๆ เลย

ที่สำคัญ ควรมีข้อคำถามเพื่อตรวจสอบตัวกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนว่า ตอบขัดแย้งกันหรือสอดคล้องกันเอง หรือไม่เพื่อประเมินความน่าเชื่อถือของคำตอบในเบื้องต้น

การวิเคราะห์และนำเสนอผล

1) แบบ ranking ข้อมูลเป็น ordinal scale ให้รายงานผลว่า มีผู้ตอบแต่ละระดับ (เช่น พอใจมากและมากที่สุด) กี่เปอร์เซ็นต์

2) แบบคำนวณน้ำหนักคะแนนเฉลี่ย (Weight Mean Score) จะใช้การวิเคราะห์แบบนี้เมื่อข้อมูลเป็น ratio scale ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ระยะห่างของแต่ละระดับมีค่าเท่ากัน เช่น สมมติให้น้ำหนักของค่าคะแนน มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด เท่ากับ 5, 4, 3, 2, และ 1 ตามลำดับ เมื่อรวมคะแนนทุกข้อแล้วหารด้วยจำนวนข้อก็ได้คะแนนเฉลี่ยที่ผู้ตอบคนนั้นให้ไว้ สมมติได้ a คะแนนจากคะแนนเต็ม 5 ถ้ามีผู้ตอบ b คนจะได้ค่าคะแนนรายบุคคล b ค่าซึ่งเมื่อนำคะแนนมารวมกันแล้วหารด้วย b ก็จะได้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา หลักการเดียวกับการคิดเกรดเฉลี่ยของนักเรียนนักศึกษานั้นเอง

เครื่องมือวัดพฤติกรรม

การวัดพฤติกรรม (practice) มักทำร่วมกับการวัดความรู้และทัศนคติ (KAP) หรือกับทัศนคติ (AP) การเก็บข้อมูลดังกล่าวในช่วงเวลาเดียวกันและในห้วงเวลาเดียวกัน อาจนำมาวิเคราะห์ความสัมพันธ์กันได้ แต่ไม่จำเป็นต้องสัมพันธ์กันหรือเป็นเหตุเป็นผลกัน นั่นคือ ทัศนคติไม่จำเป็นต้องเกิดมาจากความรู้ ส่วนพฤติกรรมไม่จำเป็นต้องเกิดมาจากความรู้และหรือทัศนคติ พฤติกรรมบางอย่างอาจสามารถสังเกตทราบได้โดยตรง จึงควรใช้เป็นวิธีตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากการสอบถามหรือสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ขณะที่ความรู้และทัศนคติต้องให้กลุ่มตัวอย่างตอบเองโดยตรง

การกำหนดให้ พฤติกรรม เป็นตัวแปรเหตุของ สภาวะสุขภาพ (causal relation) โดยเฉพาะโรคเรื้อรัง เป็นการวิเคราะห์ที่มีจุดอ่อน เพราะบุคคลต้องสัมผัสพฤติกรรมมาระยะหนึ่งจึงจะส่งผลต่อสภาวะสุขภาพ แต่ข้อมูลพฤติกรรมที่กลุ่มตัวอย่างตอบมา มักเป็นพฤติกรรมในเวลาเมื่อไม่นานมานี้ (ผู้วิจัยมักไม่ถามถึงพฤติกรรมในอดีตที่ยาวนาน) การศึกษา cohort study ร่วมกับ Randomized control trial จะสรุปความเป็นสาเหตุได้น่าเชื่อถือมากที่สุด

เป็นไปได้ว่า สภาวะสุขภาพเป็นอยู่อาจหล่อหลอมให้เกิดการปรับพฤติกรรมได้ เช่น เป็นโรคความดันโลหิตสูงจึงงดอาหารมันแต่ยังคงป่วยอยู่เพราะเป็นโรคเรื้อรัง ถ้าเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่งแล้วสรุปความสัมพันธ์แบบเชิงสาเหตุ โดยไม่เข้าใจการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมเช่นนี้ นักวิจัยอาจแปลผลอย่างผิดๆ ว่า “แม้กินอาหารไขมันต่ำก็ยังเป็นโรคความดันโลหิตสูงอีก” หรือสรุปผลจากการวิเคราะห์เชิงสาเหตุว่า การกินอาหารไขมันต่ำทำให้เป็นโรคความดันโลหิตสูง

การทบทวนวรรณกรรมอย่างรอบคอบครบถ้วน จะชี้ได้ว่า ควรออกแบบการศึกษา ตั้งสมมติฐาน พัฒนาเครื่องมือ เก็บข้อมูล และแปลผล อย่างไร ไม่ว่าเครื่องมือจะมีคุณภาพสูงอย่างไร แต่สถานการณ์หรือบรรยากาศในการเก็บข้อมูลอาจทำให้ได้ข้อมูลไม่ตรงความจริงก็ได้ทำให้ผลการวิเคราะห์คลาดเคลื่อนได้ (เช่น พฤติกรรมการแปรงฟันก่อนนอน สัมพันธ์กับ การมีฟันผุ) ลองพิจารณาจากตัวอย่าง 2 เรื่องนี้

- การสัมภาษณ์แม่ถึงการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่และเช็ดฟันเด็กหลังดูดนม โดยทันตบุคลากร สัมภาษณ์แม่ที่ห้องนมแม่ในโรงพยาบาลที่ทำงานอยู่ ห้องนมแม่เป็นสถานที่ที่กลุ่มตัวอย่างได้รับการสอนเน้นให้เลี้ยงลูกด้วยนมแม่ และผู้สัมภาษณ์ก็เคยสอนเรื่องการเช็ดฟันเด็ก แม่เด็กจึงอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ทำให้ตอบตามที่ได้รับการสอนได้ แทนที่จะตอบตามพฤติกรรมที่ทำจริง

- การเก็บข้อมูลการแปรงฟันก่อนนอนของเด็กนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 (ในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทันตสุขภาพกับโรงพยาบาลซึ่งมีทันตภิบาลสอนทันตสุขศึกษาและคัดกรองเด็กเพื่อให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน และรักษาพื้นฐาน) เมื่อทันตบุคลากร (อาจเป็นทันตแพทย์ ทันตภิบาล หรือผู้ช่วย) สอบถามการแปรงฟันก่อนนอน เด็กอาจตอบว่า แปรงทุกคืนทั้งที่ไม่ค่อยได้แปรงก็ได้ เพราะทราบว่าเป็นพฤติกรรมที่หมอคาดหวังให้ตนทำ

วิธีการเก็บข้อมูลพฤติกรรม

1. การสังเกต (observation) มักใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยนักวิจัยอาจมีหรือไม่มีส่วนร่วมกับสถานการณ์ที่ศึกษา กลุ่มตัวอย่างอาจรู้หรือไม่รู้ตัวว่าถูกสังเกต การบันทึกภาพเคลื่อนไหวของกิจกรรมหรือเหตุการณ์แล้วนำมาศึกษาภายหลังก็เป็นการสังเกตรูปแบบหนึ่ง ในการศึกษาเชิงปริมาณ มักมีแบบบันทึกข้อมูลจากการสังเกต เช่น แบบรายการ (checklist) วิธีนี้มักใช้ร่วมกับวิธีอื่นๆ

ระหว่างการเก็บข้อมูลของการวิจัยแบบทดลอง (experimental study) หรือเฝ้าสังเกต (observational study) หากกลุ่มตัวอย่างมีความโน้มเอียงที่จะกระทำหรือไม่ทำพฤติกรรมใดๆ ผิดไปจากปกติ ผลการศึกษาย่อมมีอคติ (information bias) เช่น Hawthorne effect (ควรอ่านเรื่อง Bias เพิ่มเติม)

2. การสัมภาษณ์หรือทดสอบ เครื่องมือคือ แบบสัมภาษณ์หรือแบบทดสอบที่มีโครงสร้างตามกรอบแนวคิด อาจเก็บข้อมูลด้วยวิธีการดังนี้

- สัมภาษณ์หรือทดสอบโดยตรงแบบซึ่งหน้าหรือทางโทรศัพท์
- สำหรับกลุ่มที่อ่านออกเขียนได้ดี มักแจกแบบสัมภาษณ์หรือทดสอบให้กลุ่มตัวอย่างอ่านและเขียนตอบเอง ในสถานที่ที่กำหนดไว้เป็นการเฉพาะ
- ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์หรือแนบไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ให้กลุ่มตัวอย่างตอบและส่งกลับมา หรืออาจ upload แบบสัมภาษณ์หรือทดสอบในเครือข่ายสังคมออนไลน์

แนวทางตั้งคำถามหมวดพฤติกรรม

การถามโดยมีคำตอบหลายข้อให้เลือก (multiple choices) หรือให้เลือกตัวเลข (ในกรณีที่ถามถึง จำนวนหรือความถี่) กลุ่มตัวอย่างจะตอบได้ง่ายและได้ข้อมูลตรงกว่าคำตอบที่เป็นมาตราวัดแบบ Likert's scale (เช่น ทำบ่อยที่สุด ทำบ่อย ปานกลาง ทำน้อย ทำน้อยที่สุด)

ต้องใช้คำที่เจาะจงเพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจว่ากำลังถามถึง “การกระทำของตัวเอง” ไม่ใช่ของคนอื่น และไม่ได้ถาม “ความเห็น” ของเขา

ในการออกแบบข้อคำถาม ถ้านักวิจัยเริ่มสงสัยว่า ควรมีข้อคำถามอะไรบ้างและข้อเลือกตอบมาจากไหน แสดงว่า ขำขันตอนทบทวนวรรณกรรม การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องครอบคลุมเพียงพอจะทำให้ทราบชนิด/ค่าตัวแปรจากการศึกษาอื่นๆ และนำมาตั้งเป็นข้อคำถามและข้อเลือกตอบ หลักการข้อนี้ สามารถใช้กับเครื่องมืออื่นด้วย

เครื่องมือทุกชนิดต้องผ่านการทดลองใช้และปรับปรุงก่อนนำไปใช้จริง มิไม่ก็กรณีเท่านั้น ที่ไม่สามารถนำไปทดลองใช้ได้ซึ่งควรให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยประเมินก่อน

การให้กลุ่มตัวอย่างบอกว่า ตนมีพฤติกรรมอย่างไร อาจมีข้อจำกัดในการสื่อสารจนไม่เข้าใจกัน การให้ผู้ตอบแสดงหรือกระทำให้ดู เช่น อยากรับวิธีการแปรงฟัน ก็ให้เขาแปรงฟันให้ดู และผู้สัมภาษณ์บันทึกผล วิธีนี้ได้ข้อมูลตรง ถูกต้อง น่าเชื่อถือกว่า ให้ผู้สัมภาษณ์สาธิตวิธีแปรงแบบต่างๆ แล้วให้ผู้ตอบเลือกคำตอบ แต่การสาธิตและให้ผู้ตอบเลือกตอบ คำตอบที่ได้ก็ยังน่าเชื่อถือกว่าการเขียนอธิบายวิธีการแปรงฟัน ให้ผู้ตอบอ่านและเลือก เพราะอาจไม่เข้าใจความหมายจากตัวหนังสือ (information bias)

หากต้องการทราบ “พฤติกรรมที่กระทำ” ให้ระบุสรรพนามแทนตัวผู้ตอบด้วยซึ่งมักใช้คำว่า “ท่าน” และต้องชัดเจนว่าถามพฤติกรรมในอดีต ปัจจุบัน หรือกิจวัตร เช่น

- หว่างตั้งครรภ์ท่านเคยรับบริการทันตกรรมหรือไม่
 - เป็นการถามพฤติกรรมในอดีต
- ขณะนี้ฟันหรือเหงือกของท่านมีอาการผิดปกติ หรือไม่
 - เป็นการถามข้อมูลปัจจุบัน
- ท่านรับการตรวจฟันทุกปีหรือไม่
 - เป็นการถามพฤติกรรมที่ทำเป็นกิจวัตร คือ ทุกปี

การถามพฤติกรรมที่มีเงื่อนไขหรือมีหลายขั้นตอน ควรแบ่งถามตามขั้นตอนเพื่อไม่ให้เกิดความคลุมเครือ เช่น การถาม “พฤติกรรมดูแลฟันน้ำนมที่ผู้” มี 2 ขั้นตอน คือ

- 1) บุตรของท่านมีฟันน้ำนมหรือไม่
☐ ไม่มี ☐ มี กรุณาตอบข้อ 2) ด้วย
- 2) ถ้า “มีฟันน้ำนม” ท่านทำอย่างไร
☐ ไม่ทำอะไร ☐ แปรงฟันให้บ่อยๆ
☐ พาไปหาหมอฟัน ☐ อื่นๆ (ระบุ)

ถ้าใช้คำถามเดียวว่า “ท่านดูแลบุตรที่ฟันน้ำนมได้อย่างไร” หากบุตรของผู้ตอบไม่มีฟันน้ำนม อาจตอบเป็นความเห็นว่าจะทำดังที่ตอบ คำตอบจะคลาดเคลื่อนจากพฤติกรรมจริงที่นักวิจัยต้องการ

การวิเคราะห์และนำเสนอผลการศึกษา

ในการนำเสนอผลการศึกษาพฤติกรรม อาจแยกเป็นรายพฤติกรรมที่สำคัญหรือน่าสนใจ เช่น กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรม a ร้อยละ หรือจัดเป็นกลุ่มพฤติกรรม เช่น กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการบริโภคที่เอื้อต่อสุขภาพช่องปาก (ซึ่งประกอบด้วย พฤติกรรม a + พฤติกรรม b + พฤติกรรม c) ร้อยละ ในการวัดการเปลี่ยนแปลงก่อนและหลังได้รับ intervention ในกลุ่มเดิม ควรวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในแต่ละบุคคลแล้วค่อยเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงในภาพรวมของกลุ่ม

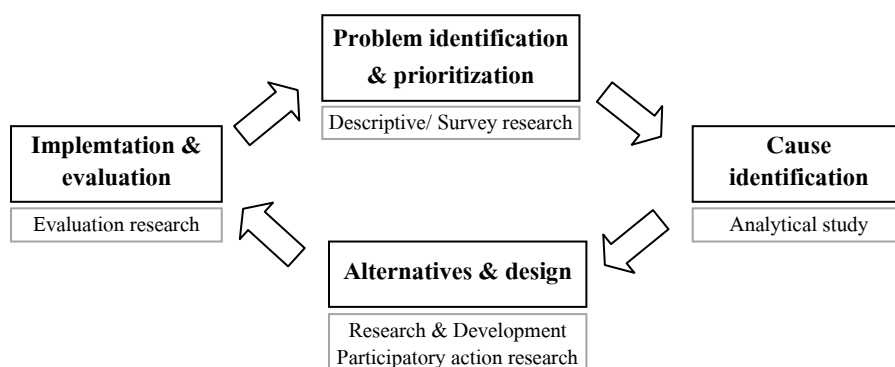
การวิจัยจากงานประจำ

แนวคิดของการใช้ข้อมูลเชิงประจักษ์ (evidenced-based) พัฒนาหรือปรับปรุงการทำงาน สนับสนุน “การวิจัยจากงานประจำ” ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือ ผู้วิจัยหลักเป็นผู้ทำงานประจำนั่นเองด้วย กระบวนการคิด-ดำเนินการ-เก็บข้อมูล-วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และนำผลไปใช้แก้ปัญหาหรือพัฒนางาน ให้ดีขึ้นในมิติคุณภาพ ประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ หรือความเป็นธรรม

ในกรณีที่ยังไม่มีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่แสดงสถานการณ์ปัญหาของพื้นที่นั้นเองอาจเพราะเป็น ประเด็นใหม่ของปัญหาเดิม เป็นปัญหาเรื่องใหม่ หรือเป็นพื้นที่ที่เกิดขึ้นใหม่จึงไม่มีข้อมูลของพื้นที่เอง (เช่น อำเภอที่เกิดจากบางตำบลของอำเภอเดิมหรือจังหวัดใหม่) จำเป็นต้องเริ่มวิจัยระบุปัญหาเพื่อให้ทราบ สถานการณ์ปัญหาอาจเป็นการสำรวจเชิงปริมาณหรือใช้วิธีการเชิงคุณภาพและจัดระดับความสำคัญของ ปัญหา จากนั้นวิจัยหาสาเหตุหลักของปัญหาวัยวิธีการพรรณนา อธิบายความสัมพันธ์ หรือสร้าง แบบจำลองความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ ในขั้นตอนนี้คุณภาพของเครื่องมือและการป้องกันความ คลาดเคลื่อนเป็นสิ่งสำคัญเพื่อให้ได้ปัจจัยสาเหตุของปัญหาอย่างแท้จริง ขั้นตอนต่อไปเป็นการพัฒนา แก้ไขปัญหารวมทั้งจัดทำระบบข้อมูลและออกแบบการประเมินผลล่วงหน้า การแก้ปัญหานี้อาจเป็น เครื่องมือ วิธีการ รูปแบบ หรือระบบ ที่พัฒนาขึ้นตามหลักวิชาการและมีการตรวจสอบ/ทดสอบ/และ ปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลก่อนนำไปใช้จริง และเก็บข้อมูลเพื่อประเมินผลการนำไปปฏิบัติ จริง อาจเป็นไปได้ว่า สามารถแก้ปัญหานั้นได้เบ็ดเสร็จ มีปัญหาใหม่เกิดขึ้น หรือแก้ปัญหไม่ได้ ต้อง ทบทวนการดำเนินงานทุกขั้นตอน หากข้อมูลที่มียังไม่เพียงพอที่ต้องรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งจะเป็นการ เริ่มวงจรการวิจัยเพื่อการพัฒนางานประจำรอบใหม่ (ภาพ 9)

ภาพ 9 วงจรการวิจัยเพื่อการพัฒนางานประจำ

Fig 9. A research cycle for routine work improvement



แรงบันดาลใจหรือที่มาของการวิจัยจากงานประจำจึงต้องมาจากความต้องการแก้ปัญหาที่เผชิญ อยู่หรือปรับปรุงงานให้ดีขึ้น ไม่ใช่การวิจัยเลียนแบบคนอื่นหรือเกิดจากความต้องการของผู้ปฏิบัติงานเอง โดยไม่คำนึงว่าจะเกิดประโยชน์จริงต่องานหรือไม่ (ซึ่งจะกลายเป็นวิจัยขึ้นหิ้งหรือไม่สามารถนำไปขยาย ผลได้) เพื่อให้เข้าใจชัดเจนขึ้น ขอให้พิจารณาตัวอย่างการวิจัยของทันตแพทย์ ก. และ ข.

ทันตแพทย์ ก. อ่านบทความในวารสารต่างประเทศแล้วอยากทราบว่า หญิงไทยที่เป็นโรคในช่องปากขณะมีครรภ์จะส่งผลต่อการคลอดลูกก่อนกำหนดหรือไม่ จึงทำวิจัยหาความสัมพันธ์ของโรคปริทันต์กับการคลอดก่อนกำหนดในโรงพยาบาลที่ตนทำงานอยู่ โดยไม่สนใจว่าโรงพยาบาลมีอัตราการคลอดก่อนกำหนดสูงหรือไม่

ทันตแพทย์ ข. รับทราบข้อมูลว่า อัตราการคลอดก่อนกำหนดที่โรงพยาบาลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของจังหวัด จึงสนใจทำวิจัยร่วมกับพยาบาลห้องคลอดเพื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อหามาตรการป้องกันต่อไป โดยมีคำถามการวิจัยว่า โรคในช่องปากขณะมีครรภ์มีความสัมพันธ์กับการคลอดก่อนกำหนดหรือไม่

งานวิจัยของทันตแพทย์ ข. เป็น R2R แบบสหสาขา แต่ของทันตแพทย์ ก. ไม่ใช่ R2R และคาดได้ว่าพยาบาลจะให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลกับทันตแพทย์ ข. มากกว่า

จากตัวอย่างข้างต้น ข้อมูลสำคัญที่ทันตแพทย์ ข. ควรกล่าวถึงคือ อัตราการคลอดก่อนกำหนดของหญิงที่มาฝากครรภ์ในโรงพยาบาลและคลอดก่อนกำหนด เปรียบเทียบกับภาพรวมของจังหวัดหรืออำเภออื่น ร่วมกับข้อมูลปัญหาโรคในช่องปากของหญิงมีครรภ์ (จากบันทึกผลการตรวจสุขภาพช่องปากเมื่อมาฝากครรภ์ที่โรงพยาบาล) และควรมีการนัดมารักษาด้วยหากตรวจพบว่าเป็นโรคในช่องปาก ตรงกันข้ามข้อมูลสถานการณ์ในโรงพยาบาลจะไม่ใช่ว่าข้อมูลสำคัญในทัศนะของทันตแพทย์ ก. (เรื่องนี้อาจไม่เป็นปัญหาของโรงพยาบาล) แต่จะเน้นบททวนวรรณกรรมจากการศึกษาต่างๆ เพื่อสนับสนุนว่าเป็นประเด็นปัญหาที่ควรให้ความสำคัญ

พึงตระหนักว่า ปัญหาในการดำเนินงานประจำที่หาคำตอบด้วยการวิจัยนี้**ต้องไม่เกิดจากการทำงานด้วยคุณภาพ (เพราะขาดความรู้ความสามารถ) หรือทำงานต่ำกว่ามาตรฐาน** เช่น ไม่ทำตามแนวปฏิบัติทางคลินิก (Clinical practice guideline: CPG) ไม่ทำตามมาตรฐานการปฏิบัติ (standard operating procedure: SOP) หรือไม่ให้บริการประชาชนตามสิทธิประโยชน์ (benefit package) ซึ่งจะกลายเป็นการวิจัยที่ละเมิดจริยธรรม ทำนองเดียวกัน การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานไม่ว่าจะเป็นการลดขั้นตอนการดำเนินงานหรือลดต้นทุนต้องไม่ทำให้คุณค่าและคุณภาพงานลดลงต่ำกว่ามาตรฐาน เช่น หน่วยทันตกรรมเคลื่อนที่มีประสิทธิภาพในการบริการมากกว่าในโรงพยาบาลทั้งที่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการเดินทางเนื่องจากลดขั้นตอนในการทำบัตร ระบาย และจ่ายเงิน จึงบริการประชาชนได้เพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนผลผลิตเพิ่มขึ้น ต้นทุนต่อหน่วย (ต่อคนหรือต่อครั้งบริการ) จึงลดลง การเพิ่มประสิทธิภาพจึงอาจเป็นการลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็น จัดระบบไหลเวียนผู้รับบริการให้บริการได้มากขึ้น รวมซื้อวัสดุเพื่อให้ได้ราคาต่อหน่วยถูกลง แต่ต้องไม่เป็นการลดขั้นตอนที่จำเป็น (เช่น การทำให้เครื่องมือปลอดเชื้อ การขัดทำความสะอาดก่อนเคลื่อนหุ้มร่องฟัน การขัดฟันหลังชุดหินน้ำลาย) หรือดัดใช้วัสดุที่จำเป็นในการบริการ

บทนำ: หลักการและเหตุผลแบบ R2R

นักวิจัยใหม่มักไม่เห็นความสำคัญของบทนำและมักอ้างที่มาว่าเป็นนโยบายหรือต้องทำตามตัวชี้วัดสาระสำคัญในบทนำของโครงการวิจัยประเมินผลมี 3 ส่วนคือ

1. หลักการและเหตุผลที่มาของเรื่องนั้นหรือประเด็นที่ต้องการวิจัยประเมินผลได้แก่ ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของเรื่องดังกล่าวหรือประเด็นที่ต้องการวิจัย ควรนำเสนอข้อมูลสถานการณ์ของพื้นที่แล้วใช้ข้อมูลของพื้นที่อื่นหรือระดับที่เหนือกว่ามาเปรียบเทียบเน้นให้เห็นว่า เป็นปัญหามากน้อย/รุนแรงขนาดไหนจึงเกิดการดำเนินงานและการประเมินผลตามมา ข้อมูลที่นำมาแสดงนี้ขึ้นกับระดับการดำเนินงาน เช่นระดับโรงพยาบาลชุมชนอาจใช้ข้อมูลรวมของอำเภอหรือแจกแจงรายตำบล/สถานีอนามัย เปรียบเทียบกับอำเภออื่นหรือระดับเหนือกว่าคือ จังหวัด/เขต/ประเทศ

ทั้งนี้การระบุว่าพื้นที่มีปัญหาในประเด็นใดต้องมีข้อมูลเชิงประจักษ์ที่บ่งชี้ปัญหาอย่างเฉพาะเจาะจง การแสดงสถานการณ์ปัญหาระดับประเทศหรือโลกและอนุมานว่าเป็นปัญหาของอำเภอหรือตำบลนั้นไม่ใช่ตรรกะที่ถูกต้อง หากยังไม่มีข้อมูลระดับพื้นที่บ่งชี้ว่ามีปัญหาในประเด็นใดบ้างก็ควรเริ่มจากการศึกษาสถานการณ์ปัญหาให้เป็นที่ประจักษ์ชัดเจนก่อน

ปัญหาที่มักพบคือ

1) เกริ่นที่มายาวมากโดยไม่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและประเด็นที่จะประเมินผล
2) ใช้ข้อมูลระดับโลกหรือประเทศมาสรุปเน้นว่ามีปัญหา/ความจำเป็นต้องจัดทำโครงการแต่เป็นเพียงโครงการในพื้นที่เดียว เช่น ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กแห่งเดียว ตำบล อำเภอ จังหวัดน้ำหนัก

2. การทบทวนวรรณกรรม มีประโยชน์ในการช่วยกำหนดขอบเขตคำถามหรือปัญหาการวิจัยให้ชัดเจนขึ้น และช่วยในการพัฒนารอบแนวคิด-วิธีการศึกษา-เครื่องมือ-การวัดค่าตัวแปร-และการวิเคราะห์ข้อมูล จึงควรทบทวนองค์ความรู้และการศึกษาต่างๆ ที่มีคำถามการวิจัยหรือศึกษาตัวแปรคล้ายกับของเราในประเด็นแนวคิดและเหตุผลในการประเมิน ทฤษฎี วัตถุประสงค์ ระเบียบวิธี ผล สาระสำคัญของการศึกษา และจุดอ่อนจุดแข็ง เพื่อนำมาปรับใช้ในการวิจัยของเราโดยเขียนแบบวิเคราะห์สรุปหรือจัดกลุ่มไม่ใช่วิธีลอกผลการศึกษามาใส่ที่ละการศึกษา การศึกษาที่ทบทวนนี้ต้องมีความเป็นปัจจุบัน (ในประเด็นที่มีการศึกษาอย่างกว้างขวาง การศึกษาวิจัยที่นำมาอ้างอิงไม่ควรตีพิมพ์เกิน 5 ปี) ผู้ที่อ่านมากจะเห็นตัวอย่างการเขียนและรับรู้สาระ ทำให้ "รู้เห็นมาก" พัฒนาความคิดและการเขียน การทบทวนที่ครบถ้วนเพียงพอทำให้เรื่องที่กำลังจะทำความเป็นวิชาการและบอกถึงความรู้ของผู้เขียนว่ามากพอที่จะทำวิจัยเรื่องนี้หรือไม่

หลักการในการทบทวนวรรณกรรมแบบง่ายที่สุดคือ ทบทวนตาม “คำสำคัญ” ของการวิจัย เช่น การประเมินการยึดติดของการเคลือบหลุมร่องฟันจากสารเพียงชนิดเดียว ทบทวนใน 3 ประเด็น คือ

- 1) ชนิดและคุณสมบัติของสารนั้นชนิดเดียว ไม่ต้องกล่าวถึงสารทุกประเภท
- 2) ปัจจัยที่มีผลต่อการยึดติดของการเคลือบหลุมร่องฟันที่ใช้สารนั้น
- 3) วิธีประเมินการยึดติดของการเคลือบหลุมร่องฟัน

3. ประโยชน์ของการวิจัยประเมินผลในการพัฒนางานอาจเป็นการขยายพื้นที่ดำเนินงานของตน ขยายผลให้พื้นที่อื่นนำไปดำเนินการ ในบางกรณีอาจพัฒนาเป็นนโยบายระดับพื้นที่-เขต-ประเทศได้ หรือนำไปต่อยอดด้านวิชาการ หากเป็น R2R ที่แท้จริงย่อมมีการนำไปใช้ประโยชน์ที่เป็นรูปธรรม

ข้อความในกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างเป็นตัวอย่างบทนำที่เน้นการอธิบายเกี่ยวกับสังคมสูงอายุ และกล่าวซ้ำๆ โดยไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องการจัดบริการหรือเข้าถึงบริการ ส่วนนิยาม “ผู้สูงอายุ” ที่หมายถึงผู้มีอายุ 60 ปีขึ้นไปนั้นเป็นที่รับรู้และใช้กันแพร่หลายแล้วจึงไม่ต้องกล่าวอีก ข้อมูลที่จำเป็นต้องกล่าวถึงเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจคือ สถานการณ์การจัดบริการในอำเภอนี้ทั้งภาครัฐและเอกชน (เช่น ทรัพยากรในการบริการ รูปแบบการบริการ เวลาในการบริการ) ส่วนที่จำเป็นต้องมีเพื่อให้เป็นบทความวิชาการ คือ การทบทวนแนวคิดทฤษฎีและการศึกษาวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น แนวคิดหลักการของการจัดบริการแก่คนกลุ่มนั้น การวัดการเข้าถึงบริการ ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้และการเข้าถึงบริการในกลุ่มผู้สูงอายุ เพื่อนำมาพัฒนาแนวคิด เครื่องมือ และวิธีการ ในการศึกษาของเรา

เรื่อง การเข้าถึงบริการสุขภาพช่องปากของผู้สูงอายุอำเภอ จังหวัด ปีงบประมาณ 2554-2556
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุตั้งแต่ปี พ.ศ.2548 โดยมีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 10.4 จากนิยามขององค์การสหประชาชาติ (UN) ได้นิยามว่าประเทศใดมีประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปเป็นสัดส่วนเกินร้อยละ 10 หรืออายุ 65 ปีขึ้นไปเกินร้อยละ 7 ของประชากรทั้งประเทศ ถือว่าประเทศนั้นได้ก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ และจะเป็นสังคมผู้สูงอายุโดยสมบูรณ์เมื่อสัดส่วนประชากรอายุ 60 ปีขึ้นไปเพิ่มเป็นร้อยละ 20 และอายุ 65 ปีขึ้นไปเพิ่มเป็นร้อยละ 14 โดยประเทศไทยนิยามคำว่า ผู้สูงอายุ ไว้ในพระราชบัญญัติผู้สูงอายุ พ.ศ. 2546 ว่าหมายถึงผู้ที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป

การคาดการณ์จำนวนประชากรในประเทศไทยปี 2503-2573 โดยสำนักส่งเสริมและพิทักษ์ผู้สูงอายุ พบว่าทุกๆ 10 ปี อัตราการขยายตัวเฉลี่ยสูงถึงร้อยละ 40.29 หากเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันที่จำนวนประชากรทั้งประเทศขยายตัวเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 21.03 เท่านั้น โดยในปี 2553 มีประชากรผู้สูงอายุร้อยละ 11.9 ปี 2563 ร้อยละ 17.5 และในปี 2573 ร้อยละ 25.15

การออกแบบการวิจัย

การออกแบบการวิจัย (research design) เป็นการวางแผนในการวิจัยโดยระบุประเภทและวิธีการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้เพื่อให้ได้คำตอบของคำถามการวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพโดยมีการควบคุมอคติ ความคลาดเคลื่อน และความแปรปรวนของตัวแปร ประเภทการวิจัยมีหลากหลาย ตามเกณฑ์การแบ่ง ดังนี้

ก. แบ่งตามแนวคิดทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

1. ชีวเวชศาสตร์ (Biomedical research) เป็นการศึกษาเพื่อการวินิจฉัยและรักษา ป้องกันโรค ส่งเสริมสุขภาพ และฟื้นฟูสุขภาพ โดยการวิจัยเทคโนโลยี (เช่น ชีววัตถุ เครื่องมือ วิธีการ) เวชระเบียน หลักฐานทางการแพทย์ และสิ่งส่งตรวจ

2. ระบาดวิทยา (Epidemiological research) เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคน ปัจจัยสาเหตุ (เช่น เชื้อโรค/สาร/สิ่งแปลกปลอม โปรแกรมสุขภาพ) และปัจจัยแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อสุขภาพคน โดยเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจากอาสาสมัครด้วยการสอบถาม หรือศึกษาจากข้อมูลที่มีอยู่ (เช่น เวชระเบียน) เพื่อเปรียบเทียบกลุ่มศึกษา (หรือทดลอง) กับกลุ่มเปรียบเทียบ (หรือควบคุม) และวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยต่อสุขภาพ เช่น odds ratio, relative risk

3. กลุ่มสังคมศาสตร์ (Social science research) เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาถึงลักษณะส่วนบุคคล/ทักษะความสามารถ/ระบบความคิด/พฤติกรรม/วิถีชีวิต/ความเป็นอยู่ ในมิติบริบททางสังคม วัฒนธรรม ประชากร เศรษฐกิจ การเมือง แม้เป็นวิจัยที่มีความเสี่ยงต่ำด้านกายภาพแต่ประเด็นอาจกระทบจิตใจและสังคมอย่างรุนแรงต่ออาสาสมัครและผู้ใกล้ชิดได้ เช่น การตั้งครรภ์ไม่พึงประสงค์ พฤติกรรมทางเพศ ความรุนแรงในครอบครัว

ข. แบ่งตามแบบและโครงสร้างการวิจัย (ซึ่งกำหนดโดยคำถามการวิจัยและวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน)

1. การพรรณนา (descriptive study) หรือการสำรวจภาคตัดขวาง (crosssectional survey) โดยพรรณนาปัญหาสุขภาพ หรือค่าต่างๆ ในกลุ่มประชากร

2. การวิเคราะห์ (analytical study) เป็นการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงหรือพยากรณ์โรค (risk or prognostic factors) และธรรมชาติหรือการดำเนินของโรคหรือปัญหาสุขภาพ (natural history or clinical course) แบบการวิจัยที่เหมาะสมที่สุดได้แก่ cohort study รองลงมาเป็น case-control study และ cross-sectional analysis ตามลำดับ

3. Diagnostic test เป็นการประเมินคุณค่าของวิธีการตรวจ (เพื่อการวินิจฉัยโรค) อาจเป็นการประเมินความตรง (validity) โดยเปรียบเทียบกับวิธีการมาตรฐาน ประเมินความไวและความจำเพาะ (sensitivity and specificity) หรือประเมินความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติที่จะนำมาใช้ (applicability)

4. การทดลอง (Experimental study) เมื่อต้องการวิเคราะห์การรักษาหรือโครงการสุขภาพในด้านประสิทธิผล (efficacy or effectiveness) ประสิทธิภาพ (efficiency) และความคุ้มค่า (cost-effectiveness) โดย Randomized controlled trial (RCT) ตอบคำถามได้ดีที่สุด รองลงมาคือ non-RCT และ cohort study ตามลำดับ

ค. แบ่งตามการมีสิ่งเร้าหรือการแทรกแซง

1. การวิจัยทดลอง (experimental research) ศึกษาผลจากสิ่งเร้าหรือการแทรกแซง (intervention) ด้วยโปรแกรมสุภาพที่จัดให้กลุ่มตัวอย่าง โดยสามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างได้เบ็ดเสร็จครบถ้วน การทดลองเต็มรูปแบบต้องมีคุณสมบัติ 4 ข้อคือ

- มีกลุ่มควบคุม (control group) คือ มีกลุ่มที่มีลักษณะต่างๆ ที่จะมีผลต่อการทดลองเหมือนกับกลุ่มทดลอง (experimental group) ยกเว้นการได้รับสิ่งเร้าหรือการแทรกแซงที่นักวิจัยกำหนดเพื่อให้แน่ใจว่าผลการศึกษามาจากสิ่งเร้า ไม่ได้มาจากลักษณะของประชากรที่แตกต่างกันก่อนได้รับสิ่งเร้า

- มีการติดตามไปข้างหน้าเพื่อตามดูผลของปัจจัยที่กำหนดให้กับกลุ่มทดลองแล้วเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

- จัดตัวอย่างลงกลุ่มด้วยวิธีสุ่ม (random allocation, placement, randomization) เพื่อให้ตัวอย่างมีโอกาสเท่ากันในการอยู่ในกลุ่มทดลองหรือกลุ่มควบคุม

- ใส่สิ่งเร้า การแทรกแซง หรือควบคุมบางปัจจัย เพื่อให้ตอบคำถามการวิจัยได้ชัดเจนขึ้น

ประเภทของการวิจัยทดลอง

1.1 การทดลองก่อน-หลังแบบไม่มีกลุ่มควบคุม (before-after experimental with no control group หรือ pretest-posttest study) โดยอาสาสมัครแต่ละคนของกลุ่มทดลองทำหน้าที่เป็นกลุ่มควบคุมของตนเอง

1.2 การทดลองแบบวัดหลายครั้งทั้งก่อน-หลังการทดลอง (time series study) เป็นแบบไม่มีกลุ่มควบคุม มีการวัดก่อนทดลองหลายครั้งและวัดหลังทดลองหลายครั้งเพื่อให้ทราบแนวโน้มทั้งก่อนและหลังทดลอง เพิ่มความมั่นใจในผลการทดลองมากกว่าการวัดก่อนและหลังทดลองเพียงครั้งเดียวซึ่งอาจมีปัจจัยภายนอกหรือตัวกวนอื่น

1.3 การทดลองแบบวัดก่อน-หลังจากตัวอย่างคนละกลุ่ม (before-after study with different individuals หรือ separate sample pretest-posttest study) โดยสุ่มตัวอย่างมาวัดผลก่อนการทดลอง เมื่อทดลองแล้ววัดผลจากกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งสุ่มมาจากประชากรเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างที่ถูกวัดครั้งแรก

2. การวิจัยกึ่งทดลอง (quasi-experimental research) เป็นการศึกษาผลจากกิจกรรม/โปรแกรมสุภาพระดับชุมชนซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถควบคุมกลุ่มตัวอย่างได้ครบถ้วน

3. การวิจัยแบบไม่ทดลอง (non-experimental research) อาจศึกษาจากข้อมูลเอกสารที่มี (secondary data) หรือเก็บข้อมูลใหม่จากภาคสนาม (primary data) แบ่งเป็น การศึกษาแบบพรรณนาและการศึกษาวิเคราะห์

3.1 การศึกษาแบบพรรณนา (descriptive study) แบ่งได้ 3 แบบ คือ แบบตัดขวาง ณ จุดเวลาหนึ่ง แบบระยะยาว และกรณีศึกษา

- แบบตัดขวาง (cross sectional study) เป็นการศึกษาระยะสั้นโดยเก็บข้อมูล ณ ช่วงเวลาหนึ่ง ในการศึกษาสถานการณ์การเป็นโรคจะได้ข้อมูลความชุกของโรค (prevalence) ไม่สามารถหาอุบัติการณ์ของโรค (incidence)

- แบบประยะยาว (longitudinal or time-series study) เป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรในกลุ่มตัวอย่างในช่วงระยะเวลาที่กำหนด ถ้าศึกษาอัตราป่วยของโรคจะสามารถทราบอุบัติการณ์ของโรค (incidence)

- กรณีศึกษา (case study) เป็นการศึกษาอย่างละเอียดในสถานการณ์หนึ่ง อาจเป็นเรื่องราวของบุคคล เอกสาร หรือเหตุการณ์เฉพาะ (event) จึงมีข้อจำกัดในการนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้าง อาจเป็นการศึกษาในรูปแบบดังนี้

- ★ การศึกษาเชิงพรรณนา (descriptive) เป็นการแสดงรายละเอียดและบริบทของกรณีศึกษา

- ★ การศึกษาแบบมุ่งการค้นหาคำอธิบาย (exploratory) เป็นการวิจัยนำร่องเพื่อค้นหานิยามสร้างสมมติฐานหรือค้นหาประเด็นปัญหาแท้จริงของปรากฏการณ์ และต้องมีการศึกษายืนยันภายหลัง

- ★ การศึกษาแบบมุ่งหาคำอธิบาย (explanatory) ที่ยังไม่เคยมีมาก่อนหรือเพื่อเสนอแนวคิดคำอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา

3.2 การศึกษาวิเคราะห์ (analytical study) มีการเปรียบเทียบโดยผู้วิจัยไม่ได้เป็นผู้กำหนดสิ่งเร้าหรือการแทรกแซง (เช่น กิจกรรม โปรแกรม หรือมาตรการด้านสุขภาพ) แต่เป็นการบริการตามระบบปกติ แบ่งตามเกณฑ์ลำดับเวลาที่ศึกษาได้ 3 แบบ คือ

- ศึกษาจากผลไปหาเหตุ เป็นการวิเคราะห์แบบย้อนหลัง (case-control or retrospective study) กลุ่มตัวอย่างมี 2 กลุ่ม คือ กลุ่มศึกษา (cases) ที่เป็นโรคที่ต้องการวิจัยหาสาเหตุ และกลุ่มควบคุม (controls) หรือกลุ่มเปรียบเทียบ คือผู้ไม่เป็นโรสดังกล่าวซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มศึกษายกเว้นปัจจัยเสี่ยงที่จะศึกษา

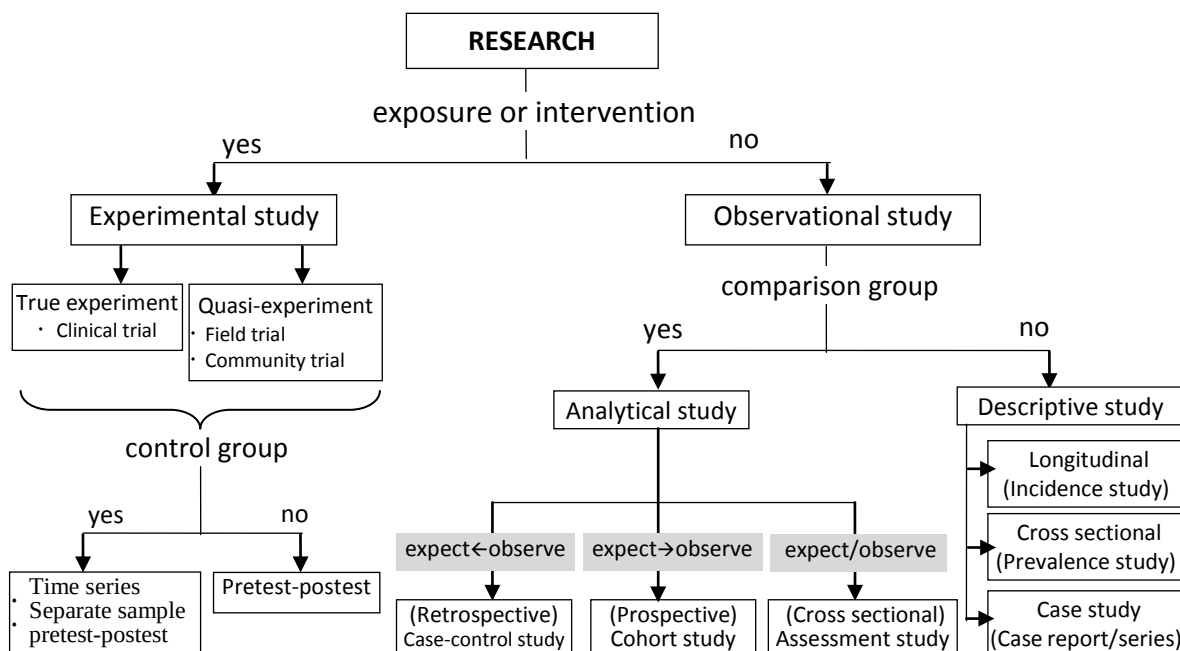
- ศึกษาเริ่มจากเหตุไปหาผล เป็นการวิเคราะห์แบบไปข้างหน้า (cohort or prospective study) โดยศึกษาจากประชากรที่มีปัจจัยเสี่ยง (ที่อาจเป็นสาเหตุของโรค) หรือกลุ่มศึกษา (study group) เปรียบเทียบกับประชากรกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยง (กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเปรียบเทียบ) และติดตามประชากร 2 กลุ่มนี้ไปข้างหน้า

- ศึกษาทั้งเหตุและผลพร้อมกัน ณ จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (cross-sectional study) ในประชากรกลุ่มหนึ่ง ไม่สามารถอธิบายได้ว่าปัจจัยเสี่ยงนั้นเกิดก่อนหรือหลังการเป็นโรค บอกได้เพียงว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และขนาดของความสัมพันธ์ขึ้นกับค่าอัตราเสี่ยง (relative risk)

ประเภทการวิจัยที่แบ่งด้วยเกณฑ์ทั้งสามดังกล่าวสรุปได้ดังภาพ 10

ภาพ 10 ประเภทการวิจัยจำแนกตามการกำหนดปัจจัยกระตุ้นและการรวบรวมข้อมูล

Figure 10. Research types classified by intervention assignment and data collection



แบบของการวิจัย (research design) และระเบียบวิธีสัมพันธ์กับการเลือกใช้สถิติวิเคราะห์ซึ่งมีรายละเอียดเชิงเทคนิคและมีตำราเฉพาะจำนวนมากจึงไม่กล่าวถึงในที่นี้ โดยนักวิจัยต้องออกแบบการวิจัยและระเบียบวิธีก่อนจึงสามารถเลือกสถิติวิเคราะห์ที่ได้ถูกต้องเหมาะสม ปัจจุบันสามารถสืบค้นการเลือกใช้สถิติได้ทั้งจากตำราหรือระบบอินเทอร์เน็ต

ประชากรและการคำนวณขนาดตัวอย่าง

การแสดงให้เห็นของขนาดตัวอย่างในโครงร่างวิจัยเป็นการแสดงว่า แผนการวิจัยจะใช้จำนวนตัวอย่างที่เหมาะสมไม่มากหรือน้อยเกินไป ประชากรและกลุ่มตัวอย่างจึงเป็นหัวข้อที่จำเป็นในการขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัยทั้งในการศึกษาเชิงปริมาณและคุณภาพ จากประสบการณ์การทบทวนโครงร่างวิจัยในฐานะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัยและนักวิชาการ พบว่า ผู้ทำวิจัยมักไม่ให้ความสำคัญกับหัวข้อนี้ เช่น ไม่ระบุว่าประชากรคือใคร ไม่คำนวณขนาดตัวอย่าง ไม่แสดงสูตรคำนวณ ใช้สูตรไม่เหมาะสม ไม่บอกค่าที่ใช้ในสูตรคำนวณ ใช้ค่าตัวแปรไม่เหมาะสม ใช้สูตรมาผิด

ในการศึกษาเชิงปริมาณที่ประชากรที่มีขนาดใหญ่ การสุ่มให้ได้ตัวแทนประชากรเท่าที่จำเป็นย่อมเป็นการลดค่าใช้จ่ายและเวลาทำให้การวิจัยมีประสิทธิภาพ ในแง่จริยธรรมการวิจัย เป็นการรบกวนอาสาสมัครในการวิจัยเท่าที่จำเป็นด้วย จำนวนตัวอย่างขนาดใหญ่เกินความจำเป็นยังอาจส่งผลให้เกิดนัยสำคัญทางสถิติทั้งที่ไม่มีจริง (statistical significant) ทำให้ขาดความตรงภายใน

แต่หากจำนวนตัวอย่างน้อยเกินไปจะส่งผลให้ Power of the test (ความน่าจะเป็นของการสรุปว่าแตกต่างเมื่อความเป็นจริงต่างกัน) ลดลงซึ่งหากต่ำกว่า 70% จะไม่สามารถตอบคำถามการวิจัย ทำให้ผลการศึกษาดูเหมือนขาดความตรงภายในและนอก เป็นการวิจัยที่ไม่มีประโยชน์ใดๆ

การจะได้ตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากรขึ้นกับปัจจัย 2 ประการคือ การคำนวณขนาดตัวอย่าง และการสุ่มให้ได้จำนวนตามที่คำนวณไว้ โดยทั่วไปขนาดของตัวอย่างในการศึกษาเชิงปริมาณแปรตามค่า 3 ค่า คือ

- ก. ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดจากการสุ่ม (α)
- ข. ความแปรปรวน [$P (1-P_A)$]
- ค. ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าในตัวอย่าง (e)

สูตรคำนวณขนาดตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้จะใช้กับชุดข้อมูลที่มีการกระจายแบบโค้งปกติ (normal distribution) โดยแบ่งตามการวิเคราะห์ข้อมูล (ซึ่งขึ้นกับ research design) ได้ 3 กลุ่มคือ การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าอัตราส่วน เปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างกลุ่มประชากร และเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนเมื่อสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ดังนั้นเมื่อรวบรวมข้อมูลมาแล้วก่อนที่จะวิเคราะห์ข้อมูลจึงควรทดสอบก่อนว่า ค่าของตัวแปรที่ต้องการศึกษานั้นมีการกระจายแบบโค้งปกติหรือไม่

1. การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าอัตราส่วน

สูตรนี้ใช้ในการสำรวจเพื่อหาอุบัติการณ์ความชุกของโรคหรือความครอบคลุมของการบริการ โดยประมาณค่าสัดส่วนในประชากรที่แตกต่างจากค่าจริง และกำหนดให้ความแตกต่างนี้มีค่าน้อยกว่าค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าในตัวอย่าง (Precision of estimation: e ซึ่งบางตำราใช้ตัวย่อ d)

1.1 เมื่อทราบจำนวนประชากร

เหมาะสำหรับการวิจัยในระดับพื้นที่เพราะจำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้จะไม่มากเกินไปกว่าจำนวนประชากรจริง

$$n = N [Z^2 \alpha/2 P_A Q_A] / [Z^2 \alpha/2 P_A Q_A + Ne^2] \quad \text{-----} \textcircled{1}$$

n = จำนวนขนาดตัวอย่าง

N = จำนวนประชากร

$Z = 1.96$ (ระดับความเชื่อมั่น 95%)

P_A = สัดส่วนของเหตุการณ์ A ที่ต้องการศึกษา หากยังไม่มีค่า P_A จากการศึกษาดูเลย ควรศึกษานำร่องหาค่า P ก่อน

$Q_A = 1 - P_A$

e = ความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าในตัวอย่าง (P_A) เทียบกับค่าจริงในประชากร (P) = $|P - P_A|$

1.2 เมื่อไม่ทราบจำนวนประชากรหรือประชากรมีขนาดใหญ่มาก

$$n = Z^2 \alpha/2 P_A Q_A / e^2 = [Z^2 \alpha/2 P_A (1 - P_A)] / e^2 \quad \text{---} \textcircled{2}$$

พึงระลึกว่า ค่า P คือสัดส่วนของเหตุการณ์ที่ต้องการศึกษา กรณีที่สำรวจสถานะทันตสุขภาพ ค่า P คือ ความชุกของโรคฟันผุ หากเป็นการศึกษาเชิงพรรณนาเรื่องอื่น เช่น ปัจจัยในการใช้บริการป้องกันโรค ค่า P ต้องเป็นค่าสัดส่วนของปัจจัย แต่จะเป็นปัจจัยอะไรบ้างและมีค่าเท่าใดขึ้นกับการทบทวนวรรณกรรม กรณีที่มีปัจจัยหลักหลายปัจจัย ให้คำนวณด้วยค่า P ของปัจจัยเหล่านั้น ได้ n หลายค่า แล้วเลือก n ที่มากที่สุดซึ่งเป็นจำนวนตัวอย่างที่เป็นตัวแทนประชากรและครอบคลุมการศึกษาปัจจัยเหล่านั้นด้วย

Taro Yamane ได้นำสูตร $\textcircled{1}$ มาสร้างตารางคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อประมาณค่าสัดส่วนในกรณีที่มีประชากรขนาดเล็กที่ทราบจำนวน เขากำหนดให้ค่า $P_A = 0.5$ ค่า Q_A จึง = 0.5 และ $\alpha = 0.05$ ซึ่ง $Z_{\alpha/2} = 1.96$ หรือประมาณ 2

จึงได้สูตร $\textcircled{3}$ ที่ง่ายกว่าสูตรเดิม ดังนี้

$$n = N / [1 + Ne^2] \quad \text{-----} \textcircled{3}$$

เมื่อพิจารณาจากที่มาสูตร $\textcircled{3}$ ของ Yamane จึงมีข้อบ่งชี้เฉพาะ ดังนี้

1. ใช้กับการประมาณค่าสัดส่วนของประชากร โดยวัดตัวแปรหลักเป็น dichotomous scale สัดส่วนเหตุการณ์จึงเป็น 0.5 เช่น เป็น/ไม่เป็นโรค ชอบ/ไม่ชอบ
2. ระดับความเชื่อมั่น 95%
3. ค่า e ต้องไม่มากกว่าค่า P_A

การวิจัยทั่วไปจึงไม่ควรใช้สูตรของ Yamane เพราะหากค่าสัดส่วนเหตุการณ์ไม่ใช่ 0.5 หรือ $P_A \neq Q_A$ จำนวนตัวอย่างที่คำนวณได้อาจมากกว่าหรือน้อยกว่าที่ควรจะเป็น (เพราะค่า P_A มีอิทธิพลต่อ n) ในกรณีที่จำนวนตัวอย่างน้อยกว่าที่ควรจะเป็นย่อมไม่เป็นตัวแทนประชากร และถูกบรรณาธิการวารสารวิชาการระดับมาตรฐานปฏิเสธที่จะรับพิจารณาตีพิมพ์

2. การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนระหว่างกลุ่มประชากร

สูตรนี้ใช้ในการวิจัยแบบทดลองและการหาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคซึ่งมีการเปรียบเทียบค่าของตัวแปรหรือมีการพิสูจน์สมมติฐาน โดยคิดความน่าจะเป็นของความผิดพลาดจากขนาดตัวอย่างที่มากพอที่จะทำให้มี α error และ power มีขนาดตามที่กำหนด มักกำหนดให้ α เท่ากับ 0.05 หรือ 0.10 และให้ β เท่ากับ 0.10 หรือ 0.20 ส่วนสัดส่วนของเหตุการณ์ทั้ง 2 กลุ่ม (P_T และ P_C) ได้จากผลการศึกษาที่เคยมีมาก่อน

หากผู้วิจัยไม่สามารถหาตัวอย่างมาศึกษาได้พอจนต้องลดขนาดของตัวอย่าง จะทำให้ Power of the test (ซึ่งเท่ากับ $1 - \beta$) ลดลงด้วย แต่ Power ไม่ควรต่ำกว่า 70%

$$n / \text{group} = \frac{2 (Z_{\alpha} + Z_{\beta})^2 P(1-P)}{(P_T - P_C)^2} \text{ ----- ④}$$

P_T = สัดส่วนของเหตุการณ์ในกลุ่มทดลอง

P_C = สัดส่วนของเหตุการณ์ในกลุ่มควบคุม

P = $(P_T + P_C) / 2$

α = α error

β = β error

Z_{α} กรณีทดสอบแบบ One tail

$Z_{\alpha/2}$ กรณีทดสอบแบบ Two tail

3. การคำนวณขนาดตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนเมื่อสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม

การศึกษาในชุมชนที่ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (cluster sampling) เช่น ใช้หมู่บ้านเป็นหน่วยสุ่มและครัวเรือนในหมู่บ้านตัวอย่างเป็นหน่วยศึกษา การสุ่มแบบนี้มีความแปรปรวน (variation) 2 อย่างคือ ความแปรปรวนระหว่างครัวเรือน (ซึ่งพบในการสุ่มอย่างง่ายเช่นกัน) และความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม (หมู่บ้าน)

$$V_{CLUS} = V_{SR} + V_{BTW}$$

V_{CLUS} = ความแปรปรวนของการสุ่มแบบกลุ่ม

V_{SR} = ความแปรปรวนของการสุ่มแบบง่าย

V_{BTW} = ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

สัดส่วนความแปรปรวนของการสุ่มทั้งสองแบบคือ design effect (D) = V_{CLUS} / V_{SR}

เมื่อความแปรปรวนเพิ่มขึ้น ขนาดของตัวอย่างจะเพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนกัน หากทราบความแปรปรวนที่เพิ่มขึ้นหรือ design effect และมีขนาดตัวอย่างสำหรับการสุ่มแบบง่ายแล้วก็คำนวณขนาดตัวอย่างในการสุ่มแบบกลุ่มได้

ขนาดของ design effect แปรตามปัญหาและสภาพของกลุ่ม ถ้าไม่มีความแตกต่างระหว่างกลุ่ม จะมีแต่ความแปรปรวนระหว่างหน่วยศึกษา ($V_{CLUS} = V_{SR}$) Design effect จะเท่ากับ 1 นั่นคือ ขนาดตัวอย่างของการสุ่มแบบกลุ่ม เท่ากับ ขนาดตัวอย่างของการสุ่มแบบง่าย

ในทางปฏิบัติค่า design effect มาจากการศึกษาที่มีมาก่อน เช่น

ขนาดตัวอย่างโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายเท่ากับ 1,500 คน

ค่า design effect ของอัตราทารกป่วยเท่ากับ 1.5

จำนวนตัวอย่างในการสุ่มแบบกลุ่ม (n) = $1,500 \times 1.5 = 2,250$ คน

ถ้ามีทารก 30 คน/ หมู่บ้าน/ ปี

จำนวนหมู่บ้านตัวอย่างทั้งหมด = $2,250 / 30 = 75$ หมู่บ้าน

แต่ในความเป็นจริงแต่ละหมู่บ้านมีจำนวนทารกไม่เท่ากัน จึงควรสุ่มตัวอย่างตามจำนวนทารกที่มี ในแต่พื้นที่หรือสุ่มแบบมีระบบ (Systematic Sampling) จะเหมาะสมกว่า

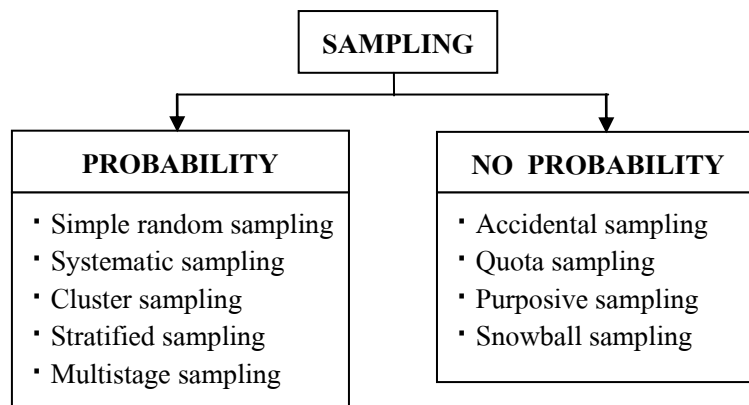
การสุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาเชิงปริมาณเมื่อได้จำนวนตัวอย่างตามสูตรดังกล่าวข้างต้นแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการสุ่มให้ได้กลุ่มตัวอย่าง (sampling) ที่มีลักษณะเป็นตัวแทนประชากรที่ต้องการศึกษา

วิธีการสุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ แบบทราบค่าความน่าจะเป็น (probability sampling) หรือแบบไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น (non-probability sampling) ดังภาพ 11 การศึกษาเชิงปริมาณส่วนใหญ่ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบทราบค่าความน่าจะเป็น แต่อาจใช้ร่วมกับแบบไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น เช่น การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) และโควตา (Quota sampling) ส่วนแบบเจาะจง (Purposive sampling) และก้อนหิมะ (Snowball sampling) นิยมใช้ในการศึกษาเชิงคุณภาพ

ภาพ 11 วิธีการสุ่มตัวอย่าง

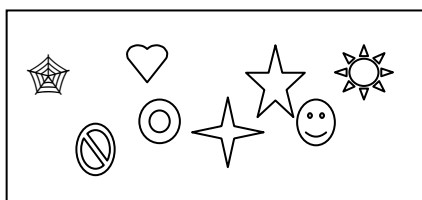
Figure 11. Sampling methods



การสุ่มตัวอย่างแบบทราบค่าความน่าจะเป็น

การสุ่มตัวอย่างแบบทราบค่าความน่าจะเป็นที่ใช้ในการศึกษาเชิงปริมาณมี 5 วิธีดังนี้

1. การสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) เป็นการสุ่มที่สมาชิกของประชากรทุกหน่วยมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างเท่ากันอย่างเป็นอิสระต่อกัน วิธีที่นิยมคือ จับสลากแบบใส่คืน (with replacement) หรือใช้ตารางเลขสุ่ม



โอกาสที่ ☆ จะถูกเลือก = $1/8$

2. การสุ่มแบบมีระบบ (Systematic sampling) เงื่อนไขของวิธีนี้คือ มีการจัดเรียงสมาชิกของประชากรอย่างเป็นระบบอยู่ก่อนแล้ว เช่น ทะเบียนนักเรียน และรู้จำนวนประชากร (population frame) สมมติว่ามีสมาชิกสโมสร 300 คนซึ่งเรียงลำดับตามรายชื่อ และคำนวณขนาดตัวอย่าง (n) ได้ 100 คน

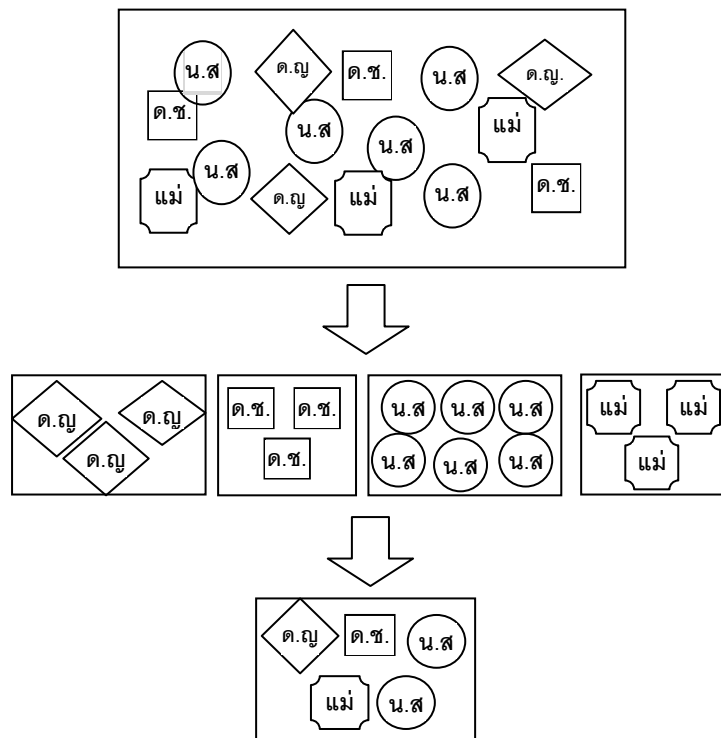
ช่วงของการสุ่ม (Sampling Interval) = $N/n = 300/100 = 3$

เริ่มสุ่มตัวอย่างแรกด้วยการสุ่มอย่างง่ายเพื่อใช้เป็นเลขสุ่มตั้งต้น (random start) อาจใช้ตารางเลขสุ่มหรือจับสลาก สมมติได้เลข 8 ดังนั้นจุดเริ่มต้นการสุ่มคือหมายเลข 8 ของทะเบียนรายชื่อ ตัวอย่างที่ 2 คือ random start + Sampling Interval คือ หมายเลข $8+3 = 11$ ตัวอย่างต่อไปคือ หมายเลข 14, 17, ...จนได้ตัวอย่างครบ 100 คน

เลขที่	ชื่อ-สกุล
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	ตัวอย่างที่ 1
9	
10	
11	ตัวอย่างที่ 2
12	

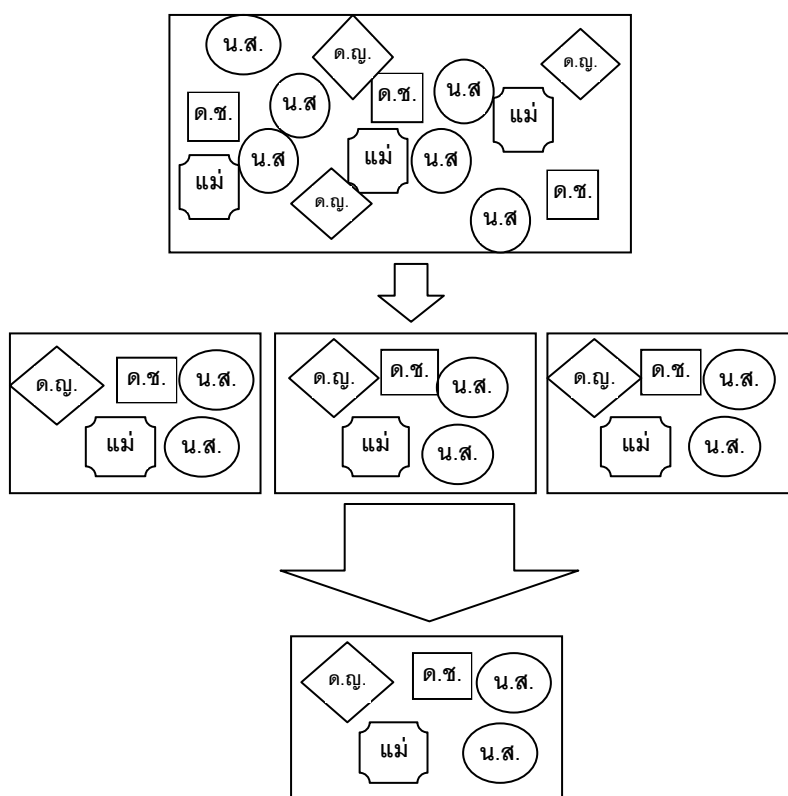
เลขที่	ชื่อ-สกุล
13	
14	ตัวอย่างที่ 3
15	
16	
17	ตัวอย่างที่ 4
18	
19	
20	ตัวอย่างที่ 5
21	
22	
....	
300	

3. การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified sampling) แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็นชั้นย่อยๆ (strata) ตามระดับของตัวแปรอิสระที่ผลต่อตัวแปรตาม (กรณีมีตัวแปรอิสระจำนวนมากให้พิจารณาที่ตัวแปรหลัก) ให้ในแต่ละชั้นภูมิมีความคล้ายคลึงกัน (homogeneous) มากที่สุดและระหว่างชั้นภูมิแตกต่างกันมากที่สุด (heterogeneous) เท่าที่จะทำได้แล้วสุ่มตัวอย่างจากแต่ละชั้นภูมิ เช่น ประชากร 15 คนประกอบด้วย เด็กชาย 3 คน เด็กหญิง 3 คน หญิงสาว 6 คน และแม่บ้าน 3 คน แบ่งได้ 4 strata คือ กลุ่มเด็กชาย เด็กหญิง วัยรุ่นหญิง และแม่บ้าน จากนั้นสุ่มจากแต่ละกลุ่มออกมาได้กลุ่มตัวอย่าง 5 คน ดังภาพ



4. การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) เริ่มจากการแบ่งประชากรเป็นกลุ่ม (cluster) ประกอบด้วยตัวอย่างที่มีลักษณะเป็นตัวแทนประชากรของแต่ละกลุ่มย่อยเหมือนกันในแต่ละ cluster แล้วสุ่มแบบง่ายหรือแบบมีระบบ หน่วยตัวอย่างทั้งหมดที่อยู่ในกลุ่มที่ถูกเลือกจะเป็นกลุ่มตัวอย่าง

จากตัวอย่างเดียวกันกับการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ ประชากร 15 คน แบ่งได้ 3 clusters แต่ละ cluster ประกอบด้วย เด็กชาย 1 คน เด็กหญิง 1 คน หญิงสาว 2 คน และแม่บ้าน 1 คน รวม 5 คน แล้วสุ่มแบบง่าย 1 cluster กลุ่มตัวอย่างคือ ทั้ง 5 คนใน cluster ที่สุ่มขึ้นมา



5. การสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage sampling) เป็นการเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยเทคนิคการสุ่มที่อาจเหมือนหรือต่างกันในแต่ละขั้นตอน เช่น ใช้การสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิผสมกับแบบกลุ่ม (Stratified cluster sampling) เช่น แบ่งจังหวัดตามภาค (ชั้นภูมิ) แล้วสุ่มจังหวัดขึ้นมาจากแต่ละภาค (กลุ่ม) ในแต่ละจังหวัด สุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิผสมกับแบบกลุ่ม โดยในแต่ละจังหวัดแบ่งโรงเรียนเป็น 3 ชั้นภูมิตามขนาดใหญ่-กลาง-เล็ก แล้วสุ่มโรงเรียนจากแต่ละชั้นภูมิ ในแต่ละโรงเรียนจากชั้นที่ต้องการศึกษาใช้การสุ่มแบบง่ายได้ นักเรียนที่เป็นตัวอย่าง

การสุ่ม 3 วิธีแรกต้องมีกรอบการสุ่ม (sampling frame)[†] แต่ 2 วิธีหลังไม่จำเป็นต้องมี ผลการศึกษาจึงเกิดความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) สูงกว่า 3 วิธีแรก

[†] หมายถึง ขอบเขตของหน่วยตัวอย่างทั้งหมดของประชากรที่ต้องการศึกษาซึ่งอาจเป็นบัญชีรายชื่อที่อยู่ หรือแผนที่

การสุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น

ในการสุ่มตัวอย่างแบบไม่ทราบค่าความน่าจะเป็น แต่ละหน่วยของประชากรมีโอกาสถูกเลือกเป็นตัวอย่างไม่เท่ากัน กลุ่มตัวอย่างที่ได้มาจึงไม่เป็นตัวแทนของประชากร แต่มีข้อดีคือ ประหยัดเวลาและมีค่าใช้จ่ายต่ำกว่าแบบที่ทราบค่าความน่าจะเป็น การสุ่มแบบนี้มี 4 วิธี

1. การสุ่มแบบบังเอิญ (Accidental sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างให้ได้ลักษณะที่ต้องการตามที่พบกระทั่งครบจำนวน เกณฑ์พิจารณาผู้ที่จะเป็นตัวอย่างได้ (inclusion criteria) ต้องง่าย เช่น เพศชาย การสุ่มแบบนี้จึงมีจุดอ่อนมากที่สุดในการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ

2. การสุ่มแบบโควตา (Quota sampling) มีการกำหนดจำนวนผู้ที่จะเป็นตัวอย่างจำแนกตามกลุ่ม เช่น เพศชาย 40 คน เพศหญิง 60 คน เมื่อเก็บข้อมูลจากอาสาสมัครเพศชายครบ 40 คนแล้วก็หยุด แต่ยังคงเก็บข้อมูลจากเพศหญิงต่อไปจนครบจำนวน เกณฑ์หรือลักษณะที่ใช้จำแนกกลุ่มต้องไม่ต้องใช้เทคโนโลยีหรือใช้เวลาพิจารณามาก เพราะจะทำให้หาอาสาสมัครครบจำนวนได้ยาก

3. การสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) มีการกำหนดลักษณะเฉพาะของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำให้ได้ข้อมูลที่ตอบคำถามการศึกษาวิจัยได้หรือบรรลุวัตถุประสงค์การวิจัย แล้วเลือกตัวอย่างตามที่กำหนด มักใช้ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น เจาะจงครูศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีเด็กเกิน 100 คนและมีการแปรงฟันหลังอาหาร

4. การสุ่มแบบก้อนหิมะ (Snowball sampling) เป็นการเลือกตัวอย่างที่คาดว่าจะให้ข้อมูลตามที่ต้องการได้เป็นอย่างดี เช่น ครูศูนย์พัฒนาเด็กเล็กที่มีผลงานดีเด่น เมื่อเก็บข้อมูลจากคนแรกแล้วขอให้ผู้นั้นแนะนำบุคคลต่อไปที่รอบรู้หรือจะให้ข้อมูลในเรื่องดังกล่าวได้ตามต้องการ ทำดังนี้ต่อเนื่องไปจนกว่าข้อมูลที่ได้มามีความอิ่มตัว (saturation) คือไม่ได้ข้อมูลหลักแปลกใหม่เพิ่มเติมอีกจึงหยุด

การวิจัยที่ดี

การวิจัยที่ดี (good research) ย่อมเริ่มมาจาก คำถามการวิจัยที่เหมาะสมชัดเจนและต้องการหาคำตอบที่มีคุณค่า เป็นจุดเริ่มต้นสำคัญที่จะทำให้ได้โครงร่างการวิจัยที่ดี วัตถุประสงค์ในการประเมินผลเป็นเสมือนหางเสือเรือที่ช่วยค้ำท่าให้เกิดการวิจัยที่ดี เป็นธงนำให้การออกแบบขั้นตอนต่อไปสอดคล้องกันและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ การอ่านและเรียนรู้ผลงานของคนอื่นให้มากและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในหมู่เพื่อนร่วมงาน เป็นวิธีหนึ่งในการค้นหาคำถามและวัตถุประสงค์การวิจัยให้ได้ของจริง

โครงร่างการวิจัยที่ดีต้องสอดคล้องสัมพันธ์กันระหว่างคำถามการวิจัย วัตถุประสงค์ และระเบียบวิธี ตามหลักจริยธรรมการวิจัย (ethical research proposal) และเมื่อดำเนินการตามโครงร่างวิจัยนั้นแล้วสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ครบถ้วนและตอบคำถามการวิจัยได้ คุณค่าของงานวิจัยยังขึ้นกับการนำไปใช้ประโยชน์ตอบสนองต่อปัญหาสุขภาพได้จริง (กรมอนามัย 2557)

ในกรณีที่เป็นการวิจัยจากงานประจำ ผลลัพธ์ของงานวิจัยควรต้องวัดผลการเปลี่ยนแปลงจากตัวประชาชนหรือผู้รับบริการ (ไม่ใช่เน้นการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคลากรหรือหน่วยงานแต่ไม่สามารถเชื่อมโยงถึงประชาชนหรือผู้รับบริการ) และมีการนำผลการวิจัยไปปรับปรุงการทำงานหรือการบริการให้ดีขึ้นในบริบทของหน่วยงาน หากนำไปต่อยอดขยายผลได้ย่อมมีคุณค่ามากขึ้น (สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข 2557) รวมทั้งมีประโยชน์ต่อผู้ที่ได้อ่านรายงานการวิจัยนั้นในแง่การเรียนรู้หรือนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานของเขาได้ (Momen H 2007) ด้วยเหตุนี้ การวิจัยที่ดีจึงควรเป็นเรื่องหรือประเด็นใหม่ ๆ[‡]

ขั้นตอนหลังจากงานวิจัยเสร็จสิ้นแล้วเป็นการเผยแพร่ผลงานซึ่งมี 2 แบบตามลำดับคือ การนำเสนอในการประชุมวิชาการ (แบบโปสเตอร์หรือวจา) และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ตามมารยาททางวิชาการไม่ควรเวียนเทียนส่งผลงานวิจัยเรื่องเดิมนำเสนอในการประชุมต่างๆ ที่จัดในระดับเดียวกันซึ่งมีการประชุมระดับชาติหลายครั้งในแต่ละปี เมื่อบทความได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการแล้วก็ไม่ย้อนกลับมาแนะนำในการประชุมวิชาการอีก

การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการอย่างสม่ำเสมอเป็นหน้าที่อีกประการหนึ่งของนักวิจัย โดยควรเลือกวารสารที่รับเรื่องแนวเดียวกับบทความ (วิวัฒน์ โรจนพิทยากร 2557) เป็นวารสารมีคุณภาพ (ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย 2556) และจัดทำต้นฉบับบทความให้ตรงข้อกำหนดของวารสารนั้น เงื่อนไขหนึ่งของการเป็นวารสารวิชาการคุณภาพคือมีระบบการส่งบทความแบบออนไลน์ (Online Journal System: OJS) ที่ไม่ใช่เพียงการใช้อีเมล (ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย 2557) วารสารที่มีคุณภาพจึงมีแนวโน้มเป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์ นักวิจัยจึงต้องเรียนรู้ระบบการส่งบทความของวารสาร แม้นักวิจัยจำนวนหนึ่งต้องการใช้ผลงานที่ตีพิมพ์ในการเลื่อนระดับทางวิชาการแต่ก็ไม่ใช่เงื่อนไขให้บรรณาธิการนำบทความนั้นลงพิมพ์ทั้งที่ด้อยคุณภาพหรือขาดความสมบูรณ์ การได้ตีพิมพ์ก็ไม่ได้เป็นหลักประกันว่าจะผ่านการพิจารณาเลื่อนระดับเสมอไปเพราะคณะกรรมการจะพิจารณาคุณภาพและคุณค่าของบทความ และคุณภาพวารสารด้วย

‡ คาดหวังความรู้ใหม่จากการวิจัยและการนำไปใช้ประโยชน์ซึ่งควรเป็นเรื่องที่มีความเป็นปัจจุบัน

ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขมีนโยบายให้หน่วยงานระดับจังหวัดส่งเสริมและสนับสนุนให้บุคลากรในพื้นที่ทำวิจัยจากงานประจำพร้อมกับจัดตั้งคณะกรรมการและการประชุมวิชาการระดับเขตและระดับชาติรองรับจึงมีเวทีนำเสนอผลงานรองรับตั้งแต่ระดับจังหวัด เขต และประเทศ หากผู้ส่งผลงานปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของกรรมการและหรือผู้ร่วมการประชุมแต่ละระดับ ผลงานจะมีคุณภาพมากขึ้น และช่วยให้เขียนเป็นบทความวิชาการได้ง่ายขึ้น

จริยธรรมการวิจัยในคน

การดำเนินงานวิชาการตามมาตรฐานจริยธรรมมีความสำคัญยิ่ง สำหรับการวิจัยในคนจำเป็นต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยและดำเนินการตามหลักจริยธรรม หากไม่แล้วการวิจัยนั้นจะไม่ได้รับการยอมรับและประเมินคุณค่า และไม่สามารถลงพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับคุณภาพ ทันตบุคลากรในพื้นที่จึงควรศึกษาทำความเข้าใจและเรียนรู้จากประสบการณ์ต่างๆ เพื่อให้ดำเนินการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักการและหลีกเลี่ยงความผิดพลาด

ตัวอย่างที่ 1 รัฐมนตรีกระทรวงกลาโหมถูกถอดวุฒิปริญญาเอก

นายคาร์ล ธิโอดอร์ ชู กุตเตนเบิร์ก รัฐมนตรีกระทรวงกลาโหมเยอรมนี วัย 39 ปี ประกาศลาออกจากตำแหน่งแล้วในวันนี้ หลังถูกตรวจพบว่า มากกว่าครึ่งหนึ่งในวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของเขา จำนวน 475 หน้า มีเนื้อหาที่ตัดแปะมาจากผลงานวิชาการของผู้อื่นโดยไม่อ้างอิงตามหลักเกณฑ์ทางวิชาการ จนถูกถอดถอนวุฒิปริญญาเอกเมื่อเร็วๆ นี้ ขณะที่นายกรัฐมนตรีหญิงแห่งเยอรมนี อังเกลา แมร์เคิลยังยื่นกรณียกฟ้องเขา ทั้งที่เมื่อ 28 กุมภาพันธ์ที่ผ่านมา นักวิชาการเยอรมันมากกว่า 20,000 คนได้ร่วมกันลงชื่อในจดหมายถึงเธอ โดยมีเนื้อหาวิพากษ์วิจารณ์ถึงตำแหน่งดังกล่าว

ที่มา: เก็บความจาก “วิทยานิพนธ์ป.เอก.” มติชนออนไลน์ วันที่ 01 มีนาคม พ.ศ. 2554.
http://www.matichon.co.th/news_detail.php?newsid=1298985643&grpid=01&catid=06

ตัวอย่างที่ 2 แกนนำพรรคถูกถอดวุฒิปริญญาเอก

เมื่อ 15 มิถุนายน 2554 สำนักข่าวเอพีรายงานจากกรุงเบอร์ลินว่า คณะกรรมการสภามหาวิทยาลัยไฮเดลแบร์กมีมติให้ริบวุฒิปดุษฎีบัณฑิตจากนางซิลวานา คอช-เมห์ริน แกนนำพรรคประชาธิปไตยเสรี (เอฟดีพี) ของเยอรมนีและรองประธานสภาสหภาพยุโรป โฆษกมหาวิทยาลัยเผยว่า เนื้อหากว่า 120 หน้าในดุษฎีนิพนธ์ของเธอคัดลอกมาจากผลงานตีพิมพ์กว่า 30 เล่ม โดยไม่ระบุที่มาและชื่อเจ้าของผลงาน นับเป็นเรื่องอื้อฉาวครั้งที่ 2 ด้านการศึกษาของนักการเมืองเยอรมนี

ที่มา: เก็บความจาก หนังสือพิมพ์เดลินิวส์ออนไลน์.
<http://www.dailynews.co.th/newstartpage/index.cfm?page=content&categoryID=561&contentID=145408>
<http://www.dailynews.co.th/newstartpage/index.cfm?page>

นอกจากความรับผิดชอบของนักวิจัยเองแล้ว หน่วยงานหรือสถาบันที่อุดหนุนทุนวิจัยต้องแสดงบทบาทความรับผิดชอบในการส่งเสริมสนับสนุนและกำกับให้เกิดการวิจัยที่ดีมีจริยธรรม แนวปฏิบัติที่ดีในการวิจัยสำหรับนักวิจัยและสถาบันเองเพื่อให้เกิดการวิจัยที่ดี⁵ ดังนี้

§ ปรับจาก Health Research Board. Guidelines on Good Research Practice. <http://www.hrb.ie/research-strategy-funding/policies-and-guidelines/guidelines/guidelines-on-good-research-practice/>

1. หลักการพื้นฐานคือ แนวปฏิบัติที่ดีทางคลินิกและการวิจัย (Good Clinical Practice: GCP และ Good Research Practice: GRP)
2. สถาบันต้องจัดทำนโยบายและมาตรฐาน GRP และขั้นตอนวิธีการสอบสวนเมื่อมีการปฏิบัติที่ไม่เหมาะสม อย่างเป็นลายลักษณ์อักษรและประกาศใช้อย่างเป็นทางการ
3. นักวิจัยต้องมีคุณธรรมและซื่อสัตย์ทั้งต่อการกระทำของตนและคณะในทุกขั้นตอนตลอดการวิจัยจนถึงกิตติกรรมประกาศ และแสดงการมีส่วนได้ส่วนเสียที่อาจมีหรือมีจริง รวมทั้งการรับข้อคิดเห็นจากนักวิจัยอื่นและรับผิดชอบต่ออาสาสมัครการวิจัยที่อาจถูกปฏิบัติอย่างไม่เหมาะสม ในระดับสถาบัน ควรถือปฏิบัติว่าหากนักวิจัยจงใจหลอกลวงจะเป็นความผิดทางวินัยอย่างร้ายแรง
4. เปิดเผยโปรงใสต่อนักวิจัยอื่นและต่อสาธารณะ เปิดโอกาสให้ตรวจสอบและวิจารณ์งานวิจัย โดยเข้าถึงข้อมูลและผลวิจัย บนพื้นฐานของความเคารพในสิทธิและลิขสิทธิ์ทางปัญญา
5. ปฏิบัติตามมาตรฐานการวิจัยของวิชาชีพ/สังคมวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน
6. สถาบันมีการกำกับดูแลโดยกำหนดทิศทางการวิจัยที่เหมาะสมและดูแลกระบวนการวิจัยทุกขั้นตอนตั้งแต่ตั้งสมมติฐานจนถึงการวิเคราะห์ข้อมูล
7. จัดอบรมการปฏิบัติที่ดีแก่นักวิจัยรุ่นใหม่ รวมทั้งเรียนรู้จากงานวิจัยเดิมโดยเคารพในสิทธิและลิขสิทธิ์ทางปัญญา
8. ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมในคนและสัตว์ทดลอง
9. ในการดำเนินการวิจัย ควรปฏิบัติดังนี้
 - ปฏิบัติตามมาตรฐาน กฎหมาย จริยธรรม อย่างเคร่งครัด
 - มีเครื่องมือใช้อย่างเพียงพอ เหมาะสม ปลอดภัย ตรงวัตถุประสงค์ และมีศักยภาพพอ (ด้วยการปรับมาตรฐานเครื่องมือและปรับคุณภาพผู้ใช้เครื่องมือ)
 - บริหารจัดการความเสี่ยงเพื่อลดความเสี่ยงต่ออาสาสมัคร นักวิจัย โครงการ และผู้เกี่ยวข้อง
 - ทำตามกฎหมายหรือแนวทางความปลอดภัยของสถาบัน
 - จัดทำมาตรฐานการดำเนินงาน วิธีการ/เครื่องมืออุปกรณ์ เพื่อให้มั่นใจว่า การเก็บรวบรวมข้อมูลจะคงที่สม่ำเสมอและแม่นยำ
10. ในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างต้องมีการคำนวณขนาดและสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสม
11. การตีพิมพ์ผลวิจัยในวารสารวิชาการต้องได้รับอนุญาตจากผู้วิจัยหลัก (Principal Investigator) ไม่ตีพิมพ์เรื่องจากข้อมูลชุดเดียวกันในหลายวารสาร การระบุชื่อผู้วิจัยต้องสัมพันธ์กับหน้าที่ความรับผิดชอบในการวิจัย และมีการขอบคุณในความร่วมมือ/ความช่วยเหลือ/สนับสนุนที่ได้รับจากบุคคล/องค์กรอย่างเป็นทางการ
12. สถาบันควรบริหารจัดการผลประโยชน์จากการวิจัย โดยกำหนดเป็นนโยบายในด้านลิขสิทธิ์ทางปัญญา การถ่ายทอดเทคโนโลยี รวมทั้งการปกป้องผลประโยชน์จากการวิจัย

ในระบบจริยธรรมการวิจัยในคนมีผู้เกี่ยวข้องตามบทบาทหน้าที่ 3 กลุ่ม คือ นักวิจัย อาสาสมัคร ในการวิจัย และคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โดยจริยธรรมการวิจัยเน้นการคุ้มครองกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจยินยอมเข้าร่วมการวิจัย (อาสาสมัครในการวิจัย) ซึ่งเป็นเรื่องใหม่ที่บุคลากรกระทรวงสาธารณสุข ต้องเรียนรู้และปฏิบัติในฐานะนักวิชาการ ผู้บริหารหน่วยงาน หรือคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย สรุปอย่างง่ายที่สุดได้ว่า การวิจัยในคนที่ต้องผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย (ethical approval from an Ethics Committee) คือ การศึกษาในตัวบุคคลอาจเป็นการศึกษาระดับปัจเจกบุคคล/ชุมชน/สังคม/สถาบัน วิธีการวิจัยอาจเป็นการทดลองหรือแทรกแซงด้วยโปรแกรมสุขภาพ/ยา/สารอาหาร เป็นเพียงการเฝ้าสังเกต หรือศึกษาข้อมูลที่มีการบันทึกไว้และสามารถเชื่อมโยงไปถึงตัวบุคคลเจ้าของข้อมูลได้ ในการรวบรวมข้อมูลอาจใช้การสอบถาม สัมภาษณ์บุคคล ตรวจร่างกายทั้งตัวหรือบางส่วน เก็บตัวอย่างจากร่างกาย (ทั้งในผู้มีชีวิตหรือเสียชีวิตแล้ว)

กรณีที่เป็นทดลองหรือแทรกแซงด้วยยา/สาร/อาหาร/บริการ/โปรแกรม ต้องมีการรับรองจากสถาบันทางการแพทย์/ยา/สาร/อาหารมีคุณภาพและปลอดภัยต่อมนุษย์ กรณีเป็นการทดลองที่มีการบริการหรือโปรแกรมต่างไปจากแนวปฏิบัติมาตรฐาน (clinical practice guideline: CPG หรือ standard operating procedure: SOP) ต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญว่า มีคุณภาพพอที่จะเห็นการเปลี่ยนแปลงได้ และต้องไม่ด้อยคุณภาพจนเพิ่มความเสี่ยงและก่ออันตรายต่ออาสาสมัคร

หากมีข้อมูลเชิงประจักษ์หรือมีทฤษฎีรองรับเทคโนโลยีหรือวิธีการนั้นแล้วก็ไม่ควรศึกษาวิจัยซ้ำ เพียงเพื่อต้องการหาข้อมูลเชิงประจักษ์มารับการให้บริการแบบด้วยคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน (ผู้ทำวิจัยลักษณะนี้มักอ้างเหตุผลขาดบุคลากร/งบประมาณ/หรือต้องทำให้ได้ผลงานตามตัวชี้วัด) เช่น การวิจัยทดลองเพื่อวัดการยึดติดของการเคลือบหลุมร่องฟันที่ทำโดยไม่ขัดทำความสะอาดฟันหรือไม่ใช้ high power suction นับเป็นการบริการที่ไม่เป็นไปตาม CPG และมีการวิจัยทดลองยืนยันแล้วว่า อัตราการยึดติดต่ำมากและอาจมีผลให้กลุ่มตัวอย่างมีความเสี่ยงในการเป็นโรคฟันผุเพิ่มขึ้นซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ในการป้องกันโรค

เนื่องจากขอบเขตการวิจัยที่ต้องผ่านการรับรองจริยธรรมกว้างขวางมากประกอบกับการวิจัยจากงานประจำในด้านสุขภาพส่วนใหญ่มักเก็บข้อมูลเกี่ยวกับบุคคล บุคลากรสาธารณสุขจึงจำเป็นต้องเรียนรู้ทำความเข้าใจจริยธรรมการวิจัยและดำเนินการขอคำรับรองอย่างถูกต้องโดยศึกษาจากคู่มือคำแนะนำ นักวิจัยและปฏิบัติตามข้อกำหนดของคณะกรรมการสถาบันที่ต้องการส่งให้พิจารณา ** รวมทั้งในกรณีไม่แน่ใจว่าอยู่ในข่ายยกเว้นไม่ต้องขอคำรับรองจริยธรรมหรือไม่ เพื่อให้คณะกรรมการพิจารณาและแจ้งผลเป็นลายลักษณ์อักษร หากจำเป็นต้องมีคำรับรองแต่ไม่ได้ดำเนินการ จะถูกปฏิเสธการลงพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับคุณภาพ และต้องไม่ลืมว่าคำรับรองดังกล่าวไม่ได้เป็นหลักประกันว่าการวิจัยนั้นจะมีจริยธรรมแต่ขึ้นกับการดำเนินการวิจัยตามหลักจริยธรรมอย่างเคร่งครัด สำหรับบทความวิจัยที่ส่งพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการ บรรณาธิการจะเป็นผู้พิจารณาขั้นสุดท้ายถึงคุณภาพบทความรวมทั้งด้านจริยธรรมการวิจัย

** เพราะคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของแต่ละสถาบันอาจมีข้อกำหนด SOP และการพิจารณาแตกต่างกัน

การส่งโครงการวิจัยขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัย

ปัจจุบันมีการแต่งตั้งคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยเกือบทุกจังหวัดในโรงพยาบาลศูนย์หรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำหรับผู้ทำวิจัยระดับพื้นที่ ควรส่งคณะกรรมการจริยธรรมภายในจังหวัดที่ตนเองทำงานเพื่อความสะดวกในการติดตามผลการพิจารณาและการแก้ไขปรับปรุงตามที่คณะกรรมการแนะนำ หากยังไม่มีคณะกรรมการในจังหวัดของท่าน ควรสอบถามจังหวัดใกล้เคียง ข้อที่ต้องปฏิบัติอย่างเคร่งครัดคือ ในระหว่างที่คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยยังไม่ให้การรับรอง ห้ามดำเนินการใดๆ กับกลุ่มตัวอย่างหรืออาสาสมัครการวิจัยอย่างเด็ดขาดไม่ว่าจะเป็นการชี้แจงโครงการวิจัย การขอความยินยอมให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย หรือการเก็บข้อมูล

การวิจัยที่ไม่ต้องขอการรับรองจริยธรรม

ลักษณะที่เป็นหลักการสำคัญของการวิจัยที่ไม่ต้องขอการรับรองจริยธรรมการวิจัยคือ ไม่สามารถสืบเสาะข้อมูลเอกสารหรือข้อมูลพันธุกรรมจรรยาบรรณตัวตนของผู้เป็นเจ้าของข้อมูลนั้นได้ เช่น ไม่มีชื่อ-สกุล/เลขประจำตัวประชาชน/บ้านเลขที่/เลขบัตรผู้ป่วย/ผลการตรวจ DNA ในทางปฏิบัติ นักวิจัยหลักต้องทำหนังสือขออนุญาตผู้มีอำนาจครอบครองข้อมูลหรือรับผิดชอบสถานที่เพื่อขอใช้ข้อมูลหรือเพื่อเก็บข้อมูลในการวิจัย แต่ไม่ได้หมายความว่าการศึกษาที่ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจะได้รับการยกเว้นเสมอไป ทั้งนี้คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยแต่ละสถาบันอาจมีข้อกำหนดและการพิจารณาการวิจัยที่ไม่ต้องขอการรับรองจริยธรรมแตกต่างกัน ตัวอย่างการวิจัยในกรณีนี้คือ

- การประเมินตามระบบงานปกติของนักวิจัยหลัก เช่น การทำงานของบุคลากร ผลการดำเนินงานหน่วยงาน การประกันคุณภาพระบบบริการ

- การวิจัยเพื่อพัฒนาระบบ/นโยบาย/และการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นโครงการที่ได้รับอนุญาตจากหัวหน้าผู้รับผิดชอบหน่วยงานหรือองค์กร อาจใช้ข้อมูลปฐมภูมิและหรือทุติยภูมิจากระบบงานปกติ

- การประเมินนโยบายที่มีการวางระบบข้อมูลเพื่อการประเมินไว้ล่วงหน้าเช่น การประเมินการเข้าถึงบริการตามระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าด้วยความร่วมมือระหว่างกระทรวงสาธารณสุขและสำนักงานสถิติแห่งชาติในการสำรวจอนามัยและสวัสดิการประชาชนไทยทุกปีตั้งแต่ พ.ศ. 2546-2550 (สำนักงานสถิติแห่งชาติ 2556) หลังจาก พ.ศ. 2550 เป็นการสำรวจทุก 2 ปี โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติจะตัดข้อมูลที่ระบุตัวตนบุคคลรวมทั้งที่อยู่และจังหวัดออก

- การศึกษาชิ้นส่วนที่ทิ้งแล้วจากระบบงานปกติ เช่น ฟันที่ถูกถอนในคลินิกทันตกรรมซึ่งถูกตรวจวินิจฉัยว่าจำเป็นต้องถอนและผู้ป่วยต้องการถอน เศษท่อขมที่นักเรียนทิ้งในถังขยะหลังห้องเรียน โดยต้องมีการกำจัดชิ้นส่วนดังกล่าวอย่างเหมาะสมและถูกอนามัยหลังจากรวบรวมข้อมูลแล้ว

- การวิจัยเอกสารจากข้อมูลข่าวสารหรือการกระทำที่เผยแพร่ต่อสาธารณชนอยู่ก่อนแล้ว เช่น ข่าวหนังสือพิมพ์ ประกาศหรือระเบียบราชการ รายได้ประชาชาติ

- การประเมินความพึงพอใจและระดับคุณภาพของผู้บริโภคที่มีต่อสินค้าและบริการที่ไม่ก่อให้เกิดผลเสียต่อผู้บริโภคหรือสิ่งแวดล้อม

- การสำรวจโดยสัมภาษณ์หรือสังเกตพฤติกรรมในที่สาธารณะ (poll)

- การวิจัยสารปนเปื้อน สารเคมี เชื้อโรค ชีววัตถุ และปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ที่ไม่ได้กระทำโดยตรงกับมนุษย์ เช่น การตรวจหาปริมาณสารฟลูออไรด์ในน้ำ การตรวจปริมาณน้ำตาลในเครื่องดื่ม

หลักจริยธรรมการวิจัย

ในการพิจารณาการดำเนินการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอาสาสมัครการวิจัยยึดหลักจริยธรรมการวิจัย (Ethical principles) 3 ประการ คือ

1. การวิจัยต้องกระทำต่อผู้จะเป็นอาสาสมัครการวิจัยด้วย **ความเคารพในบุคคล (respect for person)** โดยแสดงให้เห็นชัดเจนในกระบวนการเชิญชวนให้เข้าร่วมโครงการวิจัย จัดทำเอกสารชี้แจง ผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย และขอคำยินยอมจากอาสาสมัครการวิจัย ประกอบด้วย

1.1 เคารพในศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ (human dignity) ⁺⁺ เพื่อปกป้องความรู้สึก สิทธิ เสรีภาพ ผลประโยชน์ และยอมรับการตัดสินใจด้วยตนเองของบุคคล ข้อนี้เป็นพื้นฐานของข้ออื่นๆ

1.2 เคารพในการให้คำยินยอมด้วยการตัดสินใจอย่างอิสระหลังจากได้รับข้อมูลอย่างครบถ้วน (free and informed consent) หมายถึง การขอรับความยินยอมจากอาสาสมัครในการวิจัยโดยให้ข้อมูล เกี่ยวกับกระบวนการ สิทธิ และหน้าที่ อย่างครบถ้วน โดยอาสาสมัครต้องตัดสินใจได้อย่างอิสระ

1.3 เคารพกลุ่มเปราะบางและอ่อนแอ (respects for vulnerable persons) ที่ด้อยความสามารถทางร่างกายและหรือในการตัดสินใจ (เช่น เด็ก ผู้ป่วยอัลไซเมอร์) ต้องได้รับการปกป้องจากการฉกฉวยแสวงหาผลประโยชน์ เลือกลปฏิบัติ และแบ่งชนชั้น ด้วยการดำเนินการเฉพาะกรณี

1.4 เคารพในความเป็นส่วนตัวและรักษาความลับ (respects for privacy and confidentiality) ของอาสาสมัคร เป็นการปกป้องความมั่นคงทางจิตใจและผลกระทบที่อาจตามมาจากการข้อมูลที่รั่วไหล การดำเนินการมาตรฐานตามข้อนี้คือ การจัดการอย่างเหมาะสมในการเข้าถึง-ควบคุม-และเผยแพร่ข้อมูลและผลการวิจัย

2. หลักคุณประโยชน์หรือไม่ก่อโทษ ประกอบด้วย

2.1 การชั่งน้ำหนักความเสี่ยงและประโยชน์ (balancing harms and benefits) หลักการคือ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้ต้องมากกว่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น โดยความเสี่ยงนั้นต้องเป็นความเสี่ยงที่อาสาสมัครยอมรับได้เพื่อสวัสดิภาพและสิทธิของอาสาสมัคร การวิจัยประเด็นใหม่ๆ อาจไม่สามารถคาดการณ์อันตรายหรือประโยชน์ได้ก็ต้องอาศัยกระบวนการวิจัยที่ออกแบบถูกต้องเชื่อถือได้

2.2 การลดความเสี่ยงให้น้อยที่สุด (minimizing harm) เพื่อไม่ให้อาสาสมัครต้องเสี่ยงอันตรายโดยไม่จำเป็น ผู้วิจัยต้องหลีกเลี่ยงหรือ ป้องกันให้เกิดอันตรายในระดับต่ำที่สุดและใช้ขนาดตัวอย่างน้อยที่สุดเพื่อรบกวนผู้จะเป็นอาสาสมัครเฉพาะที่จำเป็นด้วย

2.3 การมุ่งประโยชน์สูงสุด (maximizing benefit) หลักการคือ ความมีเมตตา คำนึงถึงประโยชน์สูงสุดของผู้อื่นได้แก่ อาสาสมัคร สังคม และความก้าวหน้าทางวิชาการ

⁺⁺ เป็นคุณค่าผูกพันกับความเป็นมนุษย์ที่ล่วงละเมิดไม่ได้ และไม่ขึ้นกับเชื้อชาติ ศาสนา อาชีพ ฐานะ เพศ ฯ ตัวอย่างการละเมิดศักดิ์ศรีความเป็นคน เช่น การเหยียดหยาม ทำลายชื่อเสียง เลือกลปฏิบัติ กดดันให้รู้สึกต่ำต้อย ตีตราบาปตัดสินใจอย่างไม่สมควร ลงโทษทางอาญาที่ทารุณโหดร้ายเกินไป ขัดขวางหรือบั่นทอนการมี/การใช้สิทธิและเสรีภาพตามรัฐธรรมนูญ

3. หลักยุติธรรม (justice) หมายถึงถึงความเท่าเทียม (fairness) และความเป็นธรรม (equity) ใน 2 ความหมาย

3.1 มีกระบวนการที่ได้มาตรฐานและยุติธรรมอย่างเป็นอิสระในการพิจารณาโครงการวิจัย

3.2 มุ่งกระจายภาระและประโยชน์อย่างทั่วถึง ด้วยการไม่แสวงหาประโยชน์จากการวิจัยในกลุ่มเปราะบาง (ที่ไม่สามารถปกป้องผลประโยชน์ตนเองได้) เพียงเพื่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ไม่เลือกปฏิบัติ และไม่ทอดทิ้งหรือกีดกันบุคคลหรือกลุ่มคนในการรับประโยชน์จากความก้าวหน้าของการวิจัย

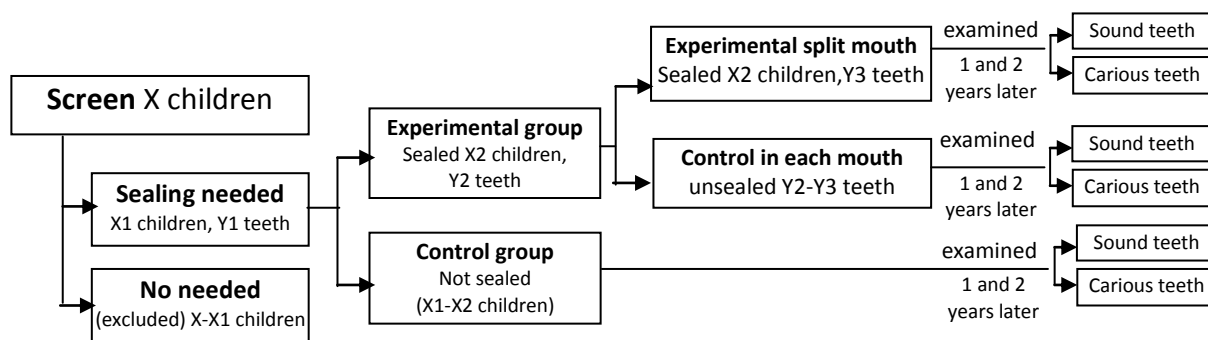
ตัวอย่างการวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรม

มีการวิจัยที่ไม่ขอคำรับรองจริยธรรมโดยหาเหตุผลเข้าข้างตัวเองว่าเป็นการบริการตามปกติ (routine health service) ทั้งที่เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง ไม่ได้ให้บริการอย่างครอบคลุมประชากรแต่เลือกให้บริการเฉพาะกลุ่มตัวอย่างเท่านั้น หรือเลือกใช้วัสดุที่ต่างไปจากการบริการตามปกติ รวมทั้งการทดลองประเมินผลการบริการที่ระบุอยู่ในชุดสิทธิประโยชน์ (เช่น เคลือบหลุมร่องฟัน ทาฟลูออไรด์วาร์นิช) ที่กำหนดให้กลุ่มควบคุมไม่ได้รับบริการดังกล่าว เป็นการวิจัยที่ละเมิดหลักจริยธรรมทุกข้อ (ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ ประโยชน์มากกว่าโทษ และยุติธรรม) เพราะถืออำนาจจากการเป็นผู้ให้บริการ ไม่ให้โอกาสผู้ปกครองและอาสาสมัครพิจารณาไตร่ตรองและตัดสินใจอย่างอิสระว่าจะเข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ กรณีมีการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มควบคุมและทดลองยังมีความไม่ยุติธรรมแอบแฝงอยู่ด้วยการไม่ให้บริการตามสิทธิประโยชน์นอกจากละเมิดสิทธิของผู้ถูกทำให้เป็นกลุ่มตัวอย่างแล้วยังทำให้พวกเขามีความเสี่ยงต่อโรคฟันผุเพิ่มขึ้นด้วย และเมื่อเคลือบฟันมีการเปลี่ยนแปลงสูญเสียแคลเซียมไป (decalcified) ก็ไม่แก้ไขยังปล่อยให้ความผิดปกติดำเนินต่อไปจนถึงขั้นผุเพื่อให้สามารถสรุปผลการวิจัยได้ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานทันตสาธารณสุข การวิจัยประเภทนี้ออกแบบเป็นการศึกษาไปข้างหน้า หรือ cohort study

ภาพ 12 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองใน พ.ศ. 2548 โดยคัดกรองเด็ก X คน พบเด็กที่ควรเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง X1 คน Y1 ซี่ จากนั้นนักวิจัยสุ่ม (randomize assignment) แบ่งเด็กจำนวนเท่าๆ กันเป็นกลุ่มทดลอง X2 คนและกลุ่มควบคุม X3 คนซึ่งนักวิจัยไม่ให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน เด็กในกลุ่มทดลองได้รับบริการเคลือบหลุมร่องฟันเพียงครึ่งปากโดยฟันอีกครึ่งปากที่ไม่ได้รับบริการทำหน้าที่เป็นกลุ่มควบคุมในปากเดียวกัน (split mouth technic) หากตัดประเด็นการขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัยเพราะในปี 2548 ยังเป็นเรื่องใหม่มากสำหรับบุคลากรในพื้นที่และไม่ทราบว่าจะส่งไปขอคำรับรองที่ไหน แต่การเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งเป็นบริการในชุดสิทธิประโยชน์ของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าตั้งแต่ปีงบประมาณ 2544 ผู้ปกครองเด็กและเด็กไม่ทราบข้อมูลใดๆ และไม่มีโอกาสตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมการวิจัยนี้หรือไม่ การไม่ให้บริการในเด็กที่ควรได้รับการจึงไม่ยุติธรรม ละเมิดสิทธิที่มี และทำให้เด็กมีความเสี่ยงต่อโรคฟันผุเพิ่มขึ้นซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์ของการดำเนินงานทันตสาธารณสุขที่สำคัญมีการทดลองพิสูจน์มีหลักฐานเชิงประจักษ์จนได้รับการยอมรับในวงการทันตแพทยศาสตร์และทันตสาธารณสุขทั่วโลกว่า การเคลือบหลุมร่องฟันเป็นมาตรการป้องกันฟันผุด้านบดเคี้ยว (หากทำอย่างมีคุณภาพ) ที่มีประสิทธิผลสูงกว่าบริการป้องกันอื่นๆ ที่ทำโดยทันตบุคลากร และบรรจุเป็นบริการในชุดสิทธิประโยชน์แล้ว จึงไม่จำเป็นต้องทำวิจัยเรื่องนี้อีกแล้ว

ภาพ 12 การวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรมเรื่องประสิทธิผลป้องกันฟันผุของการเคลือบหลุมร่องฟัน

Figure 12. The unethical research: The effectiveness of pit-fissure sealing on caries prevention

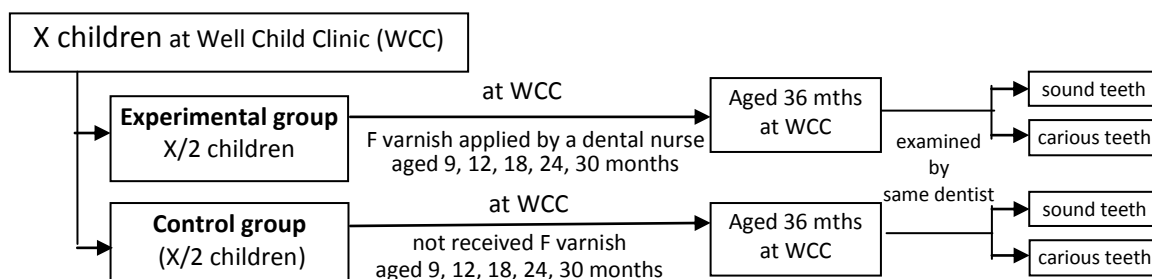


- Notes:
- 1) First permanent molars sealing has been established in the benefit package of Thai Universal Health Coverage System since 2001.
 - 2) This quasi-experimental research was started in 2004.
 - 3) This research was done without any ethical approval.

ภาพ 13 เป็นการวิจัยกึ่งทดลองเริ่มใน พ.ศ. 2553 ในเด็กอายุ 9-12 เดือนที่มารับบริการจากคลินิกเด็กดีและมารับบริการต่อเนื่องจนถึงอายุ 3 ปี จำนวน X คน โดยนักวิจัยแบ่งเด็กจำนวนเท่าๆ กันเป็นกลุ่มทดลอง X1 คนและกลุ่มควบคุม X2 คนซึ่งนักวิจัยไม่ได้ทาฟลูออไรด์วานิชให้ แต่กลุ่มทดลองได้รับการทาฟลูออไรด์วานิชทุกครั้งที่มาใช้บริการคลินิกเด็กดี (ที่อายุ 9, 12, 18, 24 และ 30 เดือน) หลักการพิจารณา คือ การทาฟลูออไรด์วานิชเป็นสิทธิประโยชน์เด็กเล็กในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าตั้งแต่ปีงบประมาณ 2552 (สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ 2552) และเมื่อเคลือบฟันในเด็กกลุ่มควบคุมเริ่มมีความผิปกดียงปล่อยให้ดำเนินต่อจนถึงขั้นผุโดยไม่ได้แก้ไขเพื่อให้สรุปผลการวิจัยได้ จึงเป็นวิจัยที่ผิดจริยธรรมการวิจัยเพราะละเมิดสิทธิเด็กและก่ออันตรายแก่กลุ่มควบคุม

ภาพ 13 การวิจัยที่ขัดหลักจริยธรรมเรื่องประสิทธิผลป้องกันฟันผุของฟลูออไรด์วานิช

Figure 13. The unethical research: The effectiveness of fluoride varnish on caries prevention



- Notes:
- 1) Fluoride varnish has been established in the benefit package of Thai Universal Health Coverage System since 2009.
 - 2) This quasi-experimental research was started in 2010.
 - 3) This research was done without any ethical approval.

การปกป้องอาสาสมัครในงานวิจัยตามหลักจริยธรรม 3 ประการนี้ต้องกระทำในทุกมิติคือ ศักดิ์ศรี สิทธิ สวัสดิภาพ และความเป็นอยู่ เพื่อประโยชน์ของตัวอาสาสมัครเองรวมทั้งชุมชน สังคม และประเทศ ในปัจจุบัน จริยธรรมการวิจัยเป็นองค์ประกอบสำคัญของการวิจัยที่ดีเพราะรวมถึงการมีระเบียบวิธีที่ดีไว้ ด้วย ดังภาพ 14

ภาพ 14 บทความวิจัยที่ดี

Figure 14. The good research article



โครงการวิจัยตามหลักจริยธรรมการวิจัย

เนื่องจากจริยธรรมการวิจัยเน้นการปกป้องอาสาสมัครในการวิจัย ดังนั้นก่อนจะดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาสาสมัคร (เช่น ขอความยินยอม เก็บข้อมูล) จึงต้องผ่านการรับรองจริยธรรมการวิจัยก่อน ในการขอคำรับรองให้จัดเตรียมเอกสารตามที่คณะกรรมการสถาบันนั้นๆ กำหนด

สำหรับกรมอนามัยมีหลักการในการพิจารณาจริยธรรมดังนี้

1) ต้องเป็นโครงการวิจัยที่มีระเบียบวิธีวิจัยที่ดีและระบุประเด็นจริยธรรมอย่างชัดเจนว่า จะทำอะไร อย่างไร ในเวลาเท่าไรกับอาสาสมัคร ทำให้อาสาสมัครเสี่ยงอันตรายเพิ่มขึ้นจากการดำเนินชีวิตหรือจากการมารับบริการตามปกติ หรือไม่ ถ้าเพิ่มขึ้น จะป้องกันอย่างไร และหากเกิดอันตรายขึ้น จะดูแล/ชดเชยอย่างไร ซึ่งสามารถศึกษาจากคู่มือจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย

2) กรณีโครงการมีการศึกษาหลายระยะในเวลาหลายปี ต้องระบุระยะเวลาการดำเนินงานของระยะที่ส่งมาพิจารณา และควรสรุปสั้นๆ ว่าการศึกษาในระยะอื่นจะทำอะไร หรืออาจสรุปเป็นผังการดำเนินงาน เพื่อให้เข้าใจง่ายขึ้น เพราะในการอนุมัติจริยธรรมครั้งหนึ่งจะครอบคลุมเฉพาะการศึกษาในระยะนั้นๆ ไม่อนุมัติครั้งเดียวตลอดโครงการ ยกเว้นว่านักวิจัยจะสามารถระบุระเบียบวิธีวิจัย ประเด็นจริยธรรม เอกสารแนะนำ และใบยินยอม ในการศึกษาแต่ละระยะได้อย่างชัดเจนตลอดทั้งโครงการ

โครงการศึกษาวิจัยโดยทั่วไปประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

1. ชื่อโครงการ

เขียนเป็นภาษาไทยกะทัดรัดและสื่อความหมายได้ดี ถ้ามีชื่อภาษาอังกฤษต้องมีความหมายตรงกัน

2. ชื่อและที่ทำงานของผู้วิจัยหลัก

3. ชื่อที่อยู่ของสถาบัน/หน่วยงานที่ส่งโครงการ

4. บทนำ

4.1 ความเป็นมา

4.2 เหตุผลและความจำเป็นต้องวิจัย พร้อมการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง (เช่น วิธีการ เครื่องมือ ผลการศึกษา และจุดอ่อนจุดแข็ง) เพื่อปรับใช้ในการวิจัยนี้

4.3 ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย--- เมื่อทำวิจัยบรรลุวัตถุประสงค์และตอบคำถามการวิจัยแล้ว เกิดประโยชน์อะไรบ้าง ควรเขียนเป็นรูปธรรมตามความจริงไม่เกินขอบเขตของวัตถุประสงค์การวิจัย เรียงลำดับจากประโยชน์โดยตรงที่มีความสำคัญมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด อาจเป็นประโยชน์ในการพัฒนาระบบงานหรือระบบบริการทันตกรรมในด้านประสิทธิภาพ/คุณภาพ ใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการตัดสินใจเรื่อง (อะไร) ของ (ใคร)

5. วัตถุประสงค์

หมายถึงเป้าหมายหรือจุดมุ่งหมายของการวิจัย (ไม่ใช่วิธีการวิจัย) ที่ต้องการจะบรรลุจากการวิจัย และต้องวัดได้ อาจเป็นระดับกระบวนการ ผลผลิต ผลลัพธ์ หรือเป็นสมมติฐาน วัตถุประสงค์บอกทิศทางในการค้นหาคำตอบ เช่น เพื่อศึกษา.../สำรวจ.../เปรียบเทียบอะไรกับอะไร/หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรใดกับตัวแปรใด ในการศึกษาเชิงปริมาณต้องมีความชัดเจนว่า จะศึกษาประเด็นอะไร ตัวแปรอะไร และวัด (ค่าตัวแปร) อะไร

6. สถานที่ศึกษา

หมายถึงพื้นที่ที่จะเก็บข้อมูล หรือชื่อแหล่งหรือฐานข้อมูลในกรณีวิจัยเอกสารหรือใช้ข้อมูลทุติยภูมิ

7. การวางแผนวิจัย องค์ประกอบของหัวข้อขึ้นกับประเภทการวิจัยโดยทั่วไปประกอบด้วย

7.1 แบบการวิจัย (design)

7.2 ประชากรที่ศึกษา โดยระบุเพศ วัย ลักษณะทางเศรษฐกิจฐานะ/สุขภาพ โรค/อาการเฉพาะ และจำนวน

7.3 การคำนวณขนาดตัวอย่างและการสุ่ม

- แสดงสูตรและวิธีคำนวณ ระบุที่มาของสูตรและค่าที่ใช้คำนวณว่ามาจากการศึกษาอื่นที่คล้ายคลึงกัน ถ้าไม่เคยมีรายงานวิจัยมาก่อนอาจศึกษาเบื้องต้น (pilot study) เพื่อดูความเป็นไปได้ โดยกำหนดจำนวนประชากรที่เหมาะสมและทำเสร็จได้ในกรอบเวลาและทรัพยากร เพื่อคำนวณหาจำนวนประชากรที่ต้องการในการศึกษาหลักต่อไป
- หลีกเลี่ยงการใช้สูตรทาโร ยามาเน่ เพราะมีข้อจำกัดการใช้ซึ่งไม่เหมาะกับการวิจัยส่วนใหญ่ ทำให้ไม่ได้รับการยอมรับในแวดวงวิชาการ
- หากใช้สูตรโปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณขนาดตัวอย่าง ให้ระบุที่มาและค่าของตัวแปรต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณ และต้องเข้าใจเงื่อนไขการใช้สูตรดังกล่าวด้วย
- กรณีสุ่มตัวอย่างลงกลุ่มควบคุมและทดลอง (randomized assignment) ให้บอกวิธีการจัดอาสาสมัครลงแต่ละกลุ่มด้วยว่าทำอย่างไร

7.4 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมโครงการ (Inclusion Criteria)

7.5 เกณฑ์การแยกอาสาสมัครออกจากโครงการ (Exclusion criteria)

7.6 เกณฑ์การให้เลิกจากการศึกษา (Discontinuation criteria) เพื่อประโยชน์สูงสุดของอาสาสมัคร

7.7 เกณฑ์ให้อาสาสมัครถอนตัวจากการศึกษา (Withdrawal criteria) ให้ระบุมาตรการในการคุ้มครองความปลอดภัยของอาสาสมัคร

7.8 เกณฑ์การพิจารณาเลิกหรือยุติโครงการ (Termination criteria) อาจเป็นเงื่อนไขด้านประสิทธิภาพ ความปลอดภัย หรืออื่นๆ ที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดกับอาสาสมัครหากยังศึกษาต่อไป

ผู้วิจัยอาจกำหนดการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินระหว่างการศึกษา (interim analysis) เป็นระยะสำหรับโครงการระยะยาว เมื่อได้ข้อสรุปแน่นอนเกี่ยวกับผลการศึกษาอายุติโครงการโดยไม่ต้องศึกษาจนครบตามจำนวนประชากรหรือระยะเวลาที่วางแผนไว้

8. ขั้นตอนการดำเนินการ/ควบคุมการวิจัย

ให้ระบุ ขั้นตอนวิธีการชี้แจงอาสาสมัครและการขอความยินยอม การเก็บรวบรวมข้อมูล เครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล

8.1 การชี้แจงกลุ่มตัวอย่างโดยให้ข้อมูลอย่างครบถ้วน--ให้อธิบายว่า ใครเป็นผู้ชี้แจง ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร และขอความยินยอมด้วยการตัดสินใจอย่างอิสระ ไม่กดดันให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมการวิจัย โดยอธิบายว่า ใครเป็นผู้ขอความยินยอม ขอจากใคร ที่ไหน เมื่อไร อย่างไร (พร้อมแนบเอกสารชี้แจงและใบยินยอม)

8.2 การเก็บข้อมูล (เก็บอย่างไร ห้วงเวลาใด เมื่อไร ที่ไหน ในสถานการณ์อย่างไร)

8.3 เครื่องมือที่ใช้: เป็นของใคร หรือพัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยมีการตรวจสอบความตรงและความเที่ยง ทดลองใช้ (try out) และปรับปรุงเครื่องมือ

- 8.4 การปรับมาตรฐานผู้ตรวจหรือผู้เก็บข้อมูล และผู้บันทึก
- 8.5 การจัดการ วิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้
9. อคติและการป้องกัน ขอบเขตหรือข้อจำกัดการวิจัย
- อคติและการป้องกัน --- กรุณาอ่านเรื่องอคติเพิ่มเติม
- ขอบเขตการวิจัย (delimitation) --- เป็นการกำหนดวงการศึกษาวิจัยให้แคบลงตามจุดที่สนใจเฉพาะประเด็นหรือพื้นที่
- ข้อจำกัดของการวิจัย (limitation) --- เป็นการระบุสถานการณ์หรือตัวแปรที่ไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจกระทบต่อผลการวิจัย
10. ระยะเวลาดำเนินการ
- ไม่ควรระบุเวลาอย่างตายตัวแต่ควรเขียนว่าเดือนที่...(เท่าไร) หลังผ่านการอนุมัติจริยธรรมการวิจัย
11. ข้อพิจารณาเฉพาะ
- กรณีที่มีการเจาะเลือด ให้ระบุจำนวนครั้ง ปริมาณ และความถี่ในการเจาะ
 - กรณีที่มีการเก็บสิ่งส่งตรวจเป็นระยะ ให้ระบุจำนวนครั้ง ปริมาณ และความถี่ในการเก็บ
 - กรณีที่มีการให้บริการหรือหัตถการ ให้อธิบายวิธีการโดยสรุป
 - กรณีทดลองอาหารเสริมหรือแร่ธาตุชนิดใหม่ ให้แนบใบรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วย
 - กรณีทดลองผลิตภัณฑ์ใหม่ ให้แนบเอกสาร/ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนก่อนหน้านี้ เพื่อแสดงถึงความปลอดภัยและประสิทธิผล
12. ข้อพิจารณาด้านจริยธรรม มีเนื้อหาและเอกสาร ดังนี้
- 12.1 การปฏิบัติหรือบริการในการวิจัยเหมือนหรือแตกต่างจากการปฏิบัติหรือบริการในงานปกติ (routine) อย่างไร ในกรณีที่แตกต่าง ให้แสดงหลักฐานอ้างอิงและระบุว่ามีการรองรับความเสี่ยงที่ได้อย่างไร
- 12.2 ระบุความเสี่ยง อาการแทรกซ้อน อันตราย หรือผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นทั้งต่อร่างกาย จิตใจ สังคม เศรษฐกิจ และการป้องกันดูแลแก้ไข
- 12.3 ระบุการตอบแทน/ชดเชย การดูแลรักษา และการแก้ปัญหารูปแบบอื่น ๆ ในกรณีที่เกิดอาการแทรกซ้อน อันตรายหรือผลกระทบทางลบแก่อาสาสมัคร รวมทั้งชื่อผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายดังกล่าว โดยไม่ผลักราคาใช้จ่ายที่เกิดให้ผู้ป่วย สถานพยาบาล หรือรัฐ โดยระบุตรงกันในโครงการการศึกษาวิจัย เอกสารชี้แจง และใบยินยอม
- 12.4 หากผู้วิจัยจัดหาการประกันภัยต่ออันตราย/สุขภาพ/ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ให้แนบใบรับรองและสำเนากรมธรรม์
- 12.5 มีการใช้อาสาสมัครต่อไปนี้หรือไม่ หากมี ให้บอกเหตุผลความจำเป็น
- อาสาสมัครที่มีสุขภาพปกติ
 - อาสาสมัครกลุ่มเปราะบาง ได้แก่ กลุ่มที่ไม่สามารถตัดสินใจเองได้ในภาวะสำคัญ (เช่น ทารก เด็ก สตรีมีครรภ์ ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง) และกลุ่มที่ไม่สามารถให้ความยินยอมด้วยตนเอง (เช่น ผู้พิการ ผู้ต้องขัง แรงงานต่างด้าว ผู้ด้อยโอกาส นักเรียน/นักศึกษา ผู้ได้บังคับบัญชา)
- 12.6 วิธีการเข้าถึงและชักชวนให้กลุ่มเป้าหมายเข้าร่วมโครงการ (เช่น ติดป้ายประชาสัมพันธ์ ขอความร่วมมือจากสถานพยาบาล) โดยอาสาสมัครต้องสามารถตัดสินใจได้อย่างอิสระด้วยความ

เข้าใจอย่างถ่องแท้ หากมีคำตอบแทนหรือรางวัล ให้บอกมูลค่าด้วยซึ่งไม่ควรสูงมากจนเป็นเหตุให้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยโดยขาดการไตร่ตรองที่ดี

- วิธีการปกป้องและรักษาความลับ รวมทั้งการทำลายตัวอย่างจากคน ทั้งสารคัดหลั่ง สิ่งขับถ่าย และสิ่งส่งตรวจ รวมทั้งข้อมูลดิบทั้งที่อยู่ในรูปวัตถุจับต้องได้และอิเล็กทรอนิกส์
 - เอกสารคำแนะนำแก่อาสาสมัครหรือผู้ให้ความยินยอมแทน (Participant Information Sheet) ต้องเป็นภาษาไทยที่ให้ข้อมูลครบถ้วนและเข้าใจได้ง่าย โดยต้องระบุชื่อ สถานที่ติดต่อ และหมายเลขโทรศัพท์ ของแพทย์หรือโรงพยาบาลที่รับผิดชอบดูแลรักษากรณีเกิดผลแทรกซ้อนที่เกี่ยวข้องจากการวิจัย
 - ใบยินยอมของอาสาสมัครเป็นภาษาไทย กรณีที่ผู้วิจัยเห็นว่าไม่จำเป็นต้องมีเอกสารแนะนำอาสาสมัคร หรือใบยินยอมของอาสาสมัคร ต้องแสดงเหตุผลความจำเป็น
 - การมีส่วนได้ส่วนเสียของผู้วิจัยกับบริษัทสนับสนุนโครงการวิจัย เช่น เป็นหุ้นส่วน/ถือหุ้น/เจ้าของบริษัท เป็นที่ปรึกษา/วิทยากรของบริษัท (ระบุเงินเดือน/ค่าตอบแทน) ได้ฝึกอบรมดำเนินงานด้วยงบประมาณของบริษัทฯ เมื่อวันเดือนปีใด เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัยหรือไม่เกี่ยวข้องใดๆ
 - ภาระงานวิจัยในความรับผิดชอบ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้วิจัยมีเวลาดูแลอาสาสมัครในโครงการอย่างเพียงพอและไม่ก่อความขัดแย้งในการทำงานประจำ โดยมีข้อมูล 1) จำนวนโครงการวิจัยที่ต้องดูแลในปัจจุบัน 2) จำนวนอาสาสมัครที่อยู่ในความดูแลในปัจจุบัน และ 3) การบริหารจัดการโครงการเหล่านี้ โดยไม่เกิดความเสี่ยงต่ออาสาสมัครหรืองานประจำ
13. งบประมาณและแหล่งทุน---แสดงรายการและประมาณการค่าใช้จ่ายโดยเฉพาะค่าตอบแทน/ชดเชย และค่าดูแลรักษา (หากมี) ในกรณีที่เกิดการแทรกซ้อนอันตรายหรือผลกระทบทางลบแก่อาสาสมัคร
 14. เอกสารอ้างอิง---แสดงว่ารอบรู้เพียงพอที่จะทำวิจัยเรื่องนี้ โดยทั่วไปใช้ระบบแนวคูเวอร์ และควรทำตามคำแนะนำของวารสารวิชาการที่ต้องการส่งไปตีพิมพ์ซึ่งมีรายละเอียดต่างกันไปในแต่ละฉบับ
 15. ประวัติผู้วิจัย (curriculum vitae: CV) ทุกคน---แสดงถึงศักยภาพในการวิจัยเรื่องนี้จากผลงานวิชาการในรูปแบบต่างๆ เช่น บทความตีพิมพ์ การนำเสนอในการประชุมวิชาการ หนังสือ ส่วนการเข้าประชุมและการอบรมไม่นับเป็นผลงานวิชาการแต่เป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาศักยภาพ
 16. หนังสืออนุญาตจากสถาบันที่เป็นสถานที่ศึกษาวิจัย เช่น เก็บข้อมูลระดับอำเภอและจังหวัดใน 5 จังหวัด ผู้อนุญาตคือนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด 5 จังหวัดนั้น
 17. ผลการพิจารณาด้านจริยธรรมหรือสิทธิมนุษยชนของสถาบันอื่น---ใช้ในกรณีต้องขอคำรับรองจริยธรรมการวิจัยจากหลายสถาบัน เมื่อผ่านการอนุมัติจากสถาบันแรกแล้วหากต้องเสนอคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยของสถาบันในพื้นที่ที่จะเก็บข้อมูลด้วย ให้แนบใบรับรองของคณะกรรมการสถาบันแรกด้วย
 18. ใบลงนามโดยผู้วิจัยหลักหรือหัวหน้าโครงการและผู้ร่วมวิจัยคนอื่นๆ ทุกคนเพื่อรับรองว่าบุคคลผู้มีชื่อปรากฏมีส่วนร่วมในการวิจัยจริง ในกรณีที่ผู้ร่วมวิจัยอยู่ในพื้นที่ที่ต่างกันอาจให้เซ็นแยกแผ่นเพื่อความสะดวก
 19. เครื่องมือทั้งหมดในโครงการวิจัยเช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ หรือแบบเก็บข้อมูล
 20. หนังสือส่งจากหน่วยงานต้นสังกัด

ความสำคัญของหัวข้อในโครงร่างการวิจัยและลักษณะที่ไม่สมบูรณ์เมื่อส่งเข้ามาขอคำรับรอง
จริยธรรมการวิจัยกมอ.น.มย. เป็นดังตาราง 12

ตาราง 12 ความสำคัญของหัวข้อในโครงร่างการวิจัยและลักษณะที่ไม่สมบูรณ์

ความสำคัญของหัวข้อ	ลักษณะโครงร่างการวิจัยที่ไม่สมบูรณ์
บทนำ อธิบายเหตุผล ความพร้อมทางวิชาการ และคุณค่าในการทำวิจัย มี 3 ส่วนหลักคือ - ที่มา/ความสำคัญของเรื่องดังกล่าว - แนวคิดทฤษฎีและจุดอ่อนจุดแข็งของการศึกษาที่ผ่านมา - ความคาดหวังประโยชน์จากการวิจัย	- แสดงข้อมูลสถานการณ์ปัญหาในระดับที่ไม่ตรงกับชื่อเรื่อง - ไม่มีวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง - ทบทวนวรรณกรรมที่ไม่เกี่ยวข้อง - ระบุสิ่งที่ไม่ใช่ประโยชน์จริงจากการวิจัย - ไม่สามารถระบุประโยชน์ที่แท้จริงจากการวิจัย
แบบการวิจัย - กำหนดปัจจัยหรือมาตรการต่ออาสาสมัครหรือไม่ - ลักษณะและขนาดของความเสี่ยง	- ระบุแบบการวิจัยไม่ถูกต้อง มีผลต่อระเบียบวิธี - เป็น quasi-experiment แต่ระบุเป็น observation study โดยอ้างว่าเป็นบริการตามปกติ (routine service) ทั้งที่ให้บริการเฉพาะผู้ที่เป็นตัวอย่างในการวิจัย
ประชากร - อาสาสมัครเป็นกลุ่มเปราะบางหรือไม่ - ความเหมาะสมของการชี้แจงและขอความยินยอมจากอาสาสมัคร (โดยใคร อย่างไร ที่ไหน เมื่อไร) - จะได้ข้อมูลตรงตามที่ต้องการศึกษา หรือไม่ - สัมพันธ์กับการคำนวณขนาดและวิธีการสุ่มตัวอย่าง	- ไม่ระบุกรอบประชากร (population frame) - ไม่ระบุว่าประชากรคือใคร เช่น ศึกษาในเด็กเล็กโดยถามผู้ปกครอง หรือศึกษาการดูแลเด็กของผู้ปกครอง - ระบุประชากรไม่ครบในการศึกษาที่มีหลายวัตถุประสงค์หรือหลายกลุ่มวัย
กลุ่มตัวอย่าง - ช่วยให้การวิจัยมีประสิทธิภาพจากขนาดตัวอย่างจำนวนน้อยที่สุดที่เป็นตัวแทนประชากร - ช่วยให้การวิจัยมีประสิทธิภาพ โดยลดอคติจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง (sampling bias) และลดอคติจากข้อมูล (information bias) - เกณฑ์การคัดเลือกและออกชัดเจน - ใช้วิธีการสุ่มในการจัดอาสาสมัครลงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม เป็นการกระจายประโยชน์และความเสี่ยงอย่างเท่าเทียมกัน ตามหลักความยุติธรรม ทั้งนี้ต้องเป็นเกณฑ์ที่ไม่มีอคติและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบทางลบตามมา เช่น การกล่าวโทษ (blame) ตีตรา (stigmatization) หรือเลือกปฏิบัติ (discrimination)	- สูตรคำนวณไม่เหมาะสม ไม่ทราบข้อจำกัดของสูตร ละเมิดข้อห้ามใช้ - ใช้ค่าต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมในการคำนวณ - ไม่คำนวณขนาดตัวอย่าง โดยไม่ให้เกิดผลประกอบ - ไม่ระบุวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่างจากประชากร - ไม่มีการสุ่มตัวอย่างหรือสุ่มไม่เหมาะสม จึงไม่เป็นตัวแทนประชากร - ไม่ใช้การสุ่มในการจัดอาสาสมัครลงกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม - ในการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ ไม่ระบุลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่จะทำได้ข้อมูลเชิงลึกกว่าการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ - ไม่มีเกณฑ์คัดเข้า/คัดออก/ออกจากการศึกษา (Inclusion/Exclusion/ Discontinuous criteria) หรือระบุไม่ชัดเจน
การชี้แจงและขอความยินยอมจากอาสาสมัคร ความเหมาะสมในการขอคำยินยอม โดยอาสาสมัครต้องได้รับข้อมูลครบถ้วนจากผู้ชี้แจงที่เข้าใจการวิจัยเป็นอย่างดีและมีเวลาปรึกษาญาติหรือตัดสินใจอย่างอิสระ ไม่ถูกกดดันบังคับ	ไม่ระบุวิธีการ: ใครชี้แจง/ใครดำเนินการขอคำยินยอม ขอจากใคร ที่ไหน เมื่อไร

ความสำคัญของหัวข้อ	ลักษณะโครงการวิจัยที่ไม่สมบูรณ์
การเก็บข้อมูล - ความเหมาะสมของการเก็บข้อมูลและเครื่องมือ - สัมพันธ์กับวิธีการชี้แจงและขอคำยินยอมจากอาสาสมัคร - ลด information bias ให้เหลือน้อยที่สุด	- ไม่ระบุผู้เก็บ สถานที่ ระยะเวลา ช่วงเวลา วิธีการได้มาซึ่งข้อมูล - ระบุแหล่งข้อมูลคนละกลุ่มกับประชากรที่จะศึกษาเช่น ต้องการศึกษาในประชากรไทย แต่ใช้ฐานข้อมูล 18 แห่งในความครอบครองของสำนักงานนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขซึ่งเป็นข้อมูลเฉพาะผู้มารับบริการที่สถานพยาบาลในสังกัดปลัดกระทรวงสาธารณสุขเท่านั้น - ไม่ระบุการปรับมาตรฐานทีมเก็บข้อมูล (calibration) - ไม่มีการปิดบัง (blind) ไม่มีการปิดบังผู้เก็บข้อมูลและหรืออาสาสมัคร - การทำหนังสือถึงผู้บังคับบัญชาขอความร่วมมือให้ผู้บังคับบัญชาเข้าร่วมโครงการ ทำให้อาสาสมัครขาดอิสระในการตัดสินใจ กรณีนี้ควรทำหนังสือขอข้อมูลการดำเนินงานจากหน่วยงานตามระบบราชการ แทนที่จะเป็นการเก็บข้อมูลการวิจัย หากต้องการสอบถามความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างให้ทำหนังสือถึงพวกเขาโดยตรงและให้ส่งกลับโดยไม่ต้องผ่านผู้บังคับบัญชา
เครื่องมือ - ทำให้ได้ข้อมูลเพื่อการบรรลุวัตถุประสงค์การศึกษา - ลด information bias	- ไม่มีเครื่องมือแนบมา - ไม่ระบุการทดสอบและปรับมาตรฐานเครื่องมือ
สถานที่ศึกษา - ความเหมาะสมในการเก็บข้อมูล - สัมพันธ์กับ population frame และการสุ่มตัวอย่าง	- ไม่ระบุ - เลือกสถานที่ตามความสะดวกของนักวิจัยโดยไม่มีเหตุผลทางวิชาการรองรับ
ความเสี่ยงของอาสาสมัคร - ต้องยึดหลักความเคารพในบุคคล คุณประโยชน์ และยุติธรรม - สัมพันธ์กับวิธีการปกป้องอาสาสมัคร	- ระบุว่าไม่มีความเสี่ยง แม้เป็นกลุ่มเปราะบาง - ให้อาสาสมัครนักเรียนที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะ กระทำในประเด็นที่มีความเสี่ยงด้านศีลธรรม - ไม่ได้ประเมินความเสี่ยงจากความเป็นกลุ่มเปราะบาง ประเด็นการวิจัยที่มีความเสี่ยง การให้อาสาสมัครปฏิบัติในการวิจัยและความสอดคล้องกับการดำเนินกิจกรรมในชีวิตประจำวัน
การปกป้องอาสาสมัคร - ป้องกันหรือลดโอกาสที่อาสาสมัครจะได้รับอันตรายหรือเกิดมีปัญหาก - สัมพันธ์กับการประเมินความเสี่ยง	- ไม่ระบุ - ระบุแต่ไม่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับความเสี่ยง
การดูแลรักษา/ชดเชยอาสาสมัคร - ลดความรุนแรงจากอันตราย/ปัญหา หากเกิดเหตุสุดวิสัยขึ้นมา - สัมพันธ์กับการประเมินความเสี่ยงและการปกป้องอาสาสมัคร	ไม่ระบุ หรือระบุแต่ไม่สอดคล้องหรือขัดแย้งกับความเสี่ยง
การรักษาความลับ ป้องกันหรือลดโอกาสที่อาสาสมัครจะได้รับอันตราย/หรือเกิดปัญหาตามมา	ไม่ระบุ หรือระบุแต่ไม่สอดคล้องกับในเครื่องมือ

ความสำคัญของหัวข้อ	ลักษณะโครงการวิจัยที่ไม่สมบูรณ์
• ลด information bias หากอาสาสมัครมั่นใจในการรักษาความลับ	
เอกสารแนะนำอาสาสมัคร • ช่วยให้อาสาสมัครเข้าใจการวิจัยและสิ่งที่เขาต้องทำหากเข้าร่วม และสามารถตัดสินใจได้อย่างเหมาะสมเป็นอิสระ • ระบุการปฏิบัติต่ออาสาสมัครด้วยความเคารพในบุคคล มีการปกป้องอาสาสมัครขณะที่ได้ประโยชน์จากการวิจัย (หลักคุณประโยชน์ ไม่ก่ออันตราย) และดำเนินการอย่างจริยธรรม	• ไม่มี • ใช้ภาษาที่คนทั่วไปไม่เข้าใจเพราะลอกมาจากโครงการวิจัย • ไม่บอกว่า ขอให้อาสาสมัครเข้าร่วมเพราะอะไร ก็คน ทำอะไร อย่างไร ที่ไหน นานเท่าใด • ไม่ระบุความเสี่ยงในการเข้าร่วมการวิจัยและการปกป้อง/ชดเชยดูแลอาสาสมัคร • ระบุว่าไม่มีความเสี่ยง • ระบุการปกป้อง/ชดเชยดูแลอาสาสมัครและความเสี่ยงชัดเจน • ระบุการชดเชยอาสาสมัครไม่ตรงกับความเป็นจริง • ผลักภาระการดูแลรักษาให้โรงพยาบาลที่เป็นพื้นที่เก็บข้อมูลหรือผู้ช่วยเก็บข้อมูลซึ่งไม่ได้ร่วมเป็นคณะนักวิจัยด้วย • ไม่มีการชดเชยการเสียเวลาของอาสาสมัคร • ไม่ระบุช่องทางที่สะดวกในการติดต่อนักวิจัยและคณะกรรมการจริยธรรมฯ
ใบยินยอม • อาสาสมัครจะได้รับข้อมูลอย่างเปิดเผยครบถ้วน และเข้าใจการวิจัยอย่างถ่องแท้ และตัดสินใจอย่างอิสระ ไม่ถูกบังคับ กดดัน หรือโน้มน้าวด้วยอามิสสินจ้าง หรือไม่	• ไม่มี • เนื้อหาไม่สอดคล้องกับเอกสารแนะนำอาสาสมัคร • ไม่มีช่องทางสะดวกในการติดต่อนักวิจัยและคณะกรรมการจริยธรรมฯ

ที่มา: ปรับจาก เพ็ญแข ลากยั้ง, อรุณรัตน์ สอนศรี. การดำเนินงานหนึ่งปีแรกของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกมนามัย 2555. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2556;36:79-92.

ประเด็นจริยธรรมในโครงการวิจัย

ประเด็นจริยธรรมในโครงการวิจัยเป็นการระบุธรรมชาติของการปกป้องอาสาสมัครในการวิจัยตามหลักจริยธรรมทั้ง 3 ข้อ เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายอาจแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้

1. การวางแผนก่อนที่จะเริ่มเก็บข้อมูล มี 3 องค์ประกอบคือ การระบุเกณฑ์คัดอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยและคัดออก (inclusion and exclusion criteria) การประเมินความเสี่ยงการป้องกันและการดูแลรักษาอาสาสมัครหากเกิดเหตุสุดวิสัย และการชี้แจงกลุ่มตัวอย่างและขอความยินยอมเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในการวิจัย

2. ระหว่างการเก็บข้อมูล ต้องปฏิบัติต่ออาสาสมัครอย่างเคารพและเท่าเทียมกันโดย

1) สุ่มตัวอย่างลงกลุ่มศึกษาและกลุ่มเปรียบเทียบ (randomization, random allocation, Random assignment or random placement) ด้วยวิธีการที่เหมาะสมโดยทั่วไปใช้การสุ่มอย่างง่าย แต่ในบางกรณีอาจต้องเลือกผู้ที่มีบางปัจจัยเหมือนกันจับเป็นคู่ก่อน (เพื่อควบคุมปัจจัยนั้น) แล้วจึงสุ่มอย่างง่าย (matched pair)

2) ให้อาสาสมัครมีสิทธิบอกเลิกและออกจากการศึกษาได้ตลอดเวลา

3) ดำเนินการอย่างระมัดระวังตามวิธีการที่ออกแบบไว้ซึ่งมีการป้องกันความเสี่ยงอย่างดี

4) จัดการดูแลรักษาอาสาสมัครในกรณีที่เกิดเหตุสุดวิสัยขึ้นมา

5) มีการตอบแทนอาสาสมัครในการเสียเวลาเข้าร่วมการวิจัยอย่างเหมาะสม

3. การจัดการหลังจากได้ข้อมูลมาและการรายงานผลการวิจัย วิธีการหลักคือ การรักษาความลับและการจัดการข้อมูลการวิจัย และการรายงานผลที่ไม่ก่อผลเสียต่ออาสาสมัครหรือหน่วยงาน

จริยธรรมการวิจัยเป็นเรื่องใหม่ เพื่อให้เกิดความเข้าใจสามารถนำไปใช้ในการเขียนโครงการวิจัยได้ จึงขออธิบายรายละเอียดเฉพาะขั้นตอนสำคัญเรียงตามลำดับ ได้แก่ เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครในการวิจัย ความเสี่ยงและผลประโยชน์ของการวิจัย การชี้แจงกลุ่มตัวอย่างและขอความยินยอมเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในการวิจัย และการรักษาความลับและการจัดการข้อมูลการวิจัยและการรายงานผลการวิจัย

เกณฑ์คัดเลือกอาสาสมัครในการวิจัย

เกณฑ์ (criteria) ที่ต้องกำหนดล่วงหน้าเพื่อใช้คัดเลือกอาสาสมัครวิจัยหลังจากอาสาสมัครให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้วมี 5 เกณฑ์ แต่บางการวิจัยอาจใช้เพียง 3 เกณฑ์แรก

1. เกณฑ์คัดอาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัย (inclusion criteria) เป็นการระบุลักษณะหรือเงื่อนไขเฉพาะของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ได้ข้อมูลตามแผนการวิจัยและสามารถตอบคำถามการวิจัยได้ เช่น นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเคยเคลือบหลุมร่องฟันกรมแท่งที่หนึ่งเมื่ออยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เด็กที่สามารถสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ได้ตามปกติ

ผู้เริ่มทำวิจัยมักระบุ inclusion criteria ข้อหนึ่งว่า “เป็นผู้ยินยอมเข้าร่วมการวิจัย” ซึ่งไม่ถูกต้องเพราะอาสาสมัครต้องให้ความยินยอมเข้าร่วมการวิจัยก่อนแล้วจึงจะมาพิจารณาว่ามีลักษณะตรงตามเกณฑ์นี้หรือไม่

2. เกณฑ์คัดอาสาสมัครออกจากการวิจัย (exclusion criteria) เป็นการระบุลักษณะบางประการของประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นข้อจำกัดในการเข้าร่วมการวิจัยเพราะอาจมีอันตรายหรือทำให้ผลการวิจัยเบี่ยงเบนแม้ว่าเขาจะยินดีเข้าร่วมการวิจัย เช่น มีปัญหาในการได้ยินซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการสัมภาษณ์ถามตอบ ไม่สามารถปิดหมุนข้อมือซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการแปรงฟันแบบปิดหมุนข้อมือ

หลักการคือ ไม่เขียนในลักษณะที่เป็นนิเสธ (ตรงกันข้าม) กับ inclusion criteria เพราะความหมายเหมือนกัน เช่น เมื่อ inclusion criteria คือ ไม่เป็นโรคเรื้อรัง ก็จะไม่เขียน exclusion criteria ว่าเป็นโรคเรื้อรัง

3. เกณฑ์ให้อาสาสมัครเลิกจากการวิจัย (discontinuation criteria) เป็นการระบุลักษณะหรือเงื่อนไขของอาสาสมัครที่พบในภายหลังจากถูกคัดเข้าร่วมการวิจัยแล้วและทำให้อาสาสมัครมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นจนเป็นอันตรายได้ (ไม่ว่าทำให้ผลการวิจัยเบี่ยงเบนหรือไม่ก็ตาม) โดยยึดประโยชน์สูงสุดของอาสาสมัครเป็นหลักและต้องให้ของกำนัลแก่อาสาสมัครด้วย เช่น อาสาสมัครมีอาการป่วย กรณีต้องการให้อาสาสมัครที่ผิวดันด้อยออกจากการวิจัยต้องระบุว่ากี่ครั้งขึ้นไปด้วย

4. เกณฑ์ให้อาสาสมัครถอนตัวจากการวิจัย (withdrawal criteria) เป็นการระบุลักษณะหรือเงื่อนไขที่อาสาสมัครสามารถใช้เพื่อขอออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลาที่ต้องการ เช่น ไม่สบายใจ มีความกังวล เบื่อหน่าย โดยนักวิจัยต้องระบุให้ชัดเจนว่า การใช้สิทธิออกจากการวิจัยนี้ไม่มีผลต่อการได้รับบริการหรือผลประโยชน์ที่อาสาสมัครพึงได้รับตามสิทธิสวัสดิการที่มี และต้องให้ของกำนัลแก่อาสาสมัครด้วย

5. เกณฑ์ยุติการศึกษา (termination criteria) เป็นการระบุลักษณะหรือเงื่อนไขที่ทำให้ต้องหยุดการศึกษา อาจเป็นเงื่อนไขด้านประสิทธิผลของการวิจัย ความปลอดภัยของอาสาสมัครหรือเหตุผลวิสัยเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดกับอาสาสมัครหากยังศึกษาต่อไป เช่น ได้ข้อสรุปแน่นอนเกี่ยวกับผลการศึกษแล้วจึงไม่ต้องศึกษาต่อไปตามที่วางแผนไว้ เกิดอันตรายต่ออาสาสมัครบางคนรุนแรงกว่าที่ประเมินและเตรียมการรองรับไว้ ผู้สนับสนุนงบประมาณยกเลิกการสนับสนุน เกิดภัยพิบัติรุนแรงในพื้นที่ศึกษา

ความเสี่ยงและผลประโยชน์จากการวิจัย

ความเสี่ยงเป็นเหตุการณ์หรือการกระทำที่อาจเกิดขึ้นภายใต้สถานการณ์ที่ไม่แน่นอนและเกิดผลเสียหายโดยตรงหรือเกิดผลกระทบทางลบ ผลนี้อาจเป็นด้านสุขภาพหรือทรัพย์สิน อาจมีผลต่อตัวบุคคล ครอบครัว หรือชุมชน จึงมีการบริหารจัดการความเสี่ยงทั้งของคณะวิจัย ผู้ให้ทุน และอาสาสมัคร แต่ในแง่จริยธรรมการวิจัยมุ่งเน้นที่การปกป้องอาสาสมัครจากความเสี่ยงทางกายภาพ จิตใจ และจิตวิญญาณ ซึ่งมีระดับในมิติต่างๆ ดังตาราง 13

ความเสี่ยงสัมพันธ์โดยตรงกับการออกแบบการวิจัย วิธีการเก็บข้อมูล การรักษาความลับและการจัดการข้อมูล และการรายงานผลการวิจัย โดยนักวิจัยต้องพยายามลดความเสี่ยงต่ออาสาสมัครให้เหลือน้อยที่สุด มีการจัดการป้องกันความเสี่ยงนั้น และเตรียมการแก้ไขหรือรักษาไว้เพื่อมิให้เหตุสุดวิสัยจนเกิดอันตรายขึ้นในระหว่างการวิจัย กรณีที่มีความเสี่ยงสูงมากต้องตั้งงบประมาณสำหรับการรักษาพยาบาล และการชดเชยเป็นตัวเงินไว้ด้วย และต้องระมัดระวังอย่างมากเมื่ออาสาสมัครเป็นกลุ่มเปราะบางและเป็นการวิจัยทดลองทางคลินิกหรือกึ่งทดลองซึ่งมีความเสี่ยงสูง

ในแง่จริยธรรมการวิจัย ไม่มีการวิจัยใดที่ไม่มีความเสี่ยงแต่อาจเสี่ยงน้อยหรือต่ำ การเก็บข้อมูลที่มีความเสี่ยงต่ำได้แก่ การเก็บข้อมูลที่ไม่สัมผัสร่างกายของอาสาสมัครในเรื่องทั่วไปที่ไม่ใช่ความลับหรือหล่อหลอมต่อจริยธรรม การทดลองที่ให้อาสาสมัครทำกิจกรรมที่ไม่แตกต่างไปจากกิจกรรมประจำวัน เช่น การตรวจฟันนักเรียนที่โรงเรียนซึ่งเด็กได้รับการตรวจตามระบบบริการปกติอยู่แล้ว โดยเขียนในทำนองว่ามีความเสี่ยงต่ำไม่ต่างไปจากการดำเนินชีวิตประจำวันของอาสาสมัครหรือไม่ต่างไปจากการเดินทางไปเรียนหนังสือ/ทำงาน/รับบริการที่โรงพยาบาล

ตาราง 13 ระดับของความความเสี่ยง

มิติ	ระดับความเสี่ยง (น้อยที่สุด --- มากที่สุด)
ร่างกาย	ปกติ ไม่เจ็บ เจ็บทนได้ ไม่เกิดแผล ไม่เสียอวัยวะ เสียอวัยวะ เสียชีวิต
จิตใจ	เฉยๆ ไม่สบายใจอึดอัด กังวล เศร้าเสียใจ เกิดแผลใจ ซึมเศร้า
จิตวิญญาณ	เท่าเทียมกับคนอื่น ถูกดูแคลน/เหยียดหยาม ถูกละเมิดสิทธิ/ศักดิ์ศรี

ที่มา: ปรับจาก เพ็ญแข ลากยั้ง. การประชุมเชิงปฏิบัติการและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อการพัฒนาความรู้เรื่องจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ (การฝึกเขียนโครงการวิจัยเพื่อเสนอ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย). 5-6 มิ.ย.2557 ณ โรงแรมทีเคพาเลซ กทม.

ข้อพิจารณาในการประเมินความเสี่ยงของอาสาสมัคร

ในการพิจารณาความเสี่ยงของอาสาสมัครจำเป็นต้องพิจารณาลักษณะดังต่อไปนี้ร่วมกัน

1. ความเป็นกลุ่มเปราะบาง (vulnerable groups) ตามลักษณะกายภาพ สุขภาพ หรืออิสรภาพ เป็นกลุ่มที่ต้องได้รับการพิจารณาดูแลเป็นพิเศษ เช่น
 - 1.1 กลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงกว่าคนทั่วไป เช่น หญิงตั้งครรภ์หรืออาจตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ เด็ก
 - 1.2 กลุ่มทุพพลภาพ ได้แก่ ผู้พิการทางร่างกาย ผู้ไร้/เสมือนไร้ความสามารถในการตัดสินใจ (เช่น ผู้ป่วยจิตเวช ผู้ป่วยอัลไซเมอร์ รวมถึงเด็ก)
 - 1.3 กลุ่มที่ขาดอิสระในการตัดสินใจ เช่น นักโทษ ทหารเกณฑ์ ผู้มีอาชีพหรือทำผิดกฎหมาย (เช่น โสเภณี ผู้ติดยาเสพติด คนต่างด้าวที่หลบหนีเข้าเมือง กลุ่มชายขอบ)
2. ประเด็นวิจัย/คำถาม หมิ่นเหม่ต่อกฎหมาย ประเพณี ศาสนา ความมั่นคง หรือไม่
3. บทบาทของอาสาสมัครในการวิจัย หากต้องแสดงพฤติกรรมอย่างหักโหมหรือถูกกระทำด้วยวิธีวิธีการที่รุกรานร่างกาย (invasive procedure) ย่อมมีความเสี่ยงมากกว่าการถูกสัมภาษณ์หรือให้ทำแบบทดสอบ
4. ลักษณะของข้อมูล หากเป็นข้อเท็จจริงที่ปรากฏเห็นได้อยู่แล้วหรือข้อมูลเชิงประจักษ์ทั่วไป เช่น เพศ อายุ การศึกษา น้ำหนัก ส่วนสูง มีความเสี่ยงน้อยกว่าข้อมูลพฤติกรรมส่วนตัวโดยเฉพาะในเรื่องที่เป็นความลับส่วนบุคคล ส่วนข้อมูลความคิดเห็นจากการศึกษาเชิงคุณภาพที่มีการพาดพิงบุคคลอื่นอาจมีความเสี่ยงที่เกิดจากผลกระทบทางลบต่ออาสาสมัครรวมทั้งนักวิจัยเองด้วย
5. การจัดการข้อมูลและผลการวิจัยอาจส่งผลเสียหายต่อตัวอาสาสมัครหรือมีผลกระทบทางลบได้หากข้อมูลส่วนบุคคลถูกเปิดเผย วิธีการมาตรฐานคือ การใช้เทคนิคปิดบังการได้รับปัจจัย (blind) การไม่เปิดเผยข้อมูลหรือผลการศึกษารายบุคคลต่อสาธารณะ และจำกัดการเข้าถึงข้อมูลแม้ในคณะวิจัยเองโดยให้มีผู้เข้าถึงได้เท่าที่จำเป็น
6. ในกรณีที่เป็นผลการตรวจโรคร้ายแรงหรือสังคมไม่ยอมรับ ก่อนจะแจ้งผลการตรวจแก่อาสาสมัครเพื่อให้เข้าสู่กระบวนการรักษาต้องมีกระบวนการให้คำปรึกษา

นอกเหนือจากด้านอาสาสมัครแล้ว โครงการก็มีความเสี่ยงได้เช่นกัน นักวิจัยต้องพยายามลดความเสี่ยงของโครงการให้เหลือน้อยที่สุดด้วยหลักการบริหารจัดการความเสี่ยง เพื่อเป็นการประกันว่าการวิจัยจะสำเร็จลุล่วงได้ตามแผนงานหรือมีประสิทธิภาพ ตอบคำถามการวิจัยได้และเกิดประโยชน์จากการวิจัย

ขณะเดียวกัน การวิจัยต้องมีผลประโยชน์ต่ออาสาสมัคร/ประชาชน/สังคมมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อให้มีประโยชน์มากกว่าโทษ ตามหลักจริยธรรมข้อ 2 โดยชี้แจงตามความเป็นจริงและไม่เป็นการจูงใจล่อลวงให้อาสาสมัครยินยอมโดยขาดการไตร่ตรอง โครงร่างการวิจัยควรมีคำถามที่มีก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริงมากที่สุดโดยระบุประโยชน์เป็นรูปธรรมจับต้องได้ ตัวอย่างเช่น การวิจัยนี้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาคุณภาพบริการนักเรียนรุ่นต่อไป แม้จะไม่เกิดประโยชน์โดยตรงแก่เด็กในปกครองของท่าน แต่เมื่อตรวจแล้วพบว่าไม่มีพิษ เด็กจะได้บัตรนัดไปรักษาฟรีที่โรงพยาบาล

การชี้แจงกลุ่มตัวอย่าง และขอความยินยอมเป็นอาสาสมัครในการวิจัย

หลักการชี้แจงกลุ่มตัวอย่างคือ ชี้แจงข้อมูลเกี่ยวกับการวิจัยอย่างสมบูรณ์เพียงพอที่จะตัดสินใจได้ว่าจะเข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ด้วยภาษาที่กลุ่มตัวอย่างเข้าใจได้ง่าย (fully information) ข้อมูลนี้ได้แก่ ที่มา-วิธีการ-และประโยชน์ของการวิจัย บทบาทของอาสาสมัคร ความเสี่ยงของอาสาสมัคร การป้องกันของการวิจัย และการดูแลรักษาขดเซตหากเกิดเหตุสุดวิสัยทำให้อาสาสมัครได้รับอันตราย รวมทั้งการตอบแทนการเสียเวลาหากเข้าร่วมการวิจัย โดยทั่วไปใช้การอธิบายร่วมกับแจกเอกสารชี้แจงแนะนำ (information sheet) ผู้ชี้แจงไม่จำเป็นต้องเป็นนักวิจัยหลักแต่ต้องเข้าใจโครงการวิจัยอย่างถ่องแท้ในระดับที่สามารถตอบคำถามที่กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ปกครองสงสัยให้ลื่นสงสัยได้ สามารถสื่อสารให้กลุ่มตัวอย่างหรือผู้ปกครองให้เกิดความเข้าใจด้วยท่าทีเป็นมิตร จึงห้ามใช้ผู้ที่ยินยอมเป็นอาสาสมัครแล้วมาเป็นผู้ชี้แจง

ในการขอความยินยอม กลุ่มตัวอย่างต้องตัดสินใจได้อย่างอิสระ (freely decision) ปราศจากการกดดันว่าจะเข้าร่วมการวิจัยหรือไม่ โดยไม่มีผลกระทบหรือไม่เสียสิทธิสิ่งใด ๆ และแม้ตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัยแล้วก็มีสิทธิบอกเลิกหรือออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลา หากกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มเปราะบางต้องขอความยินยอมจากผู้ปกครอง-ผู้คุ้มครอง-ผู้บริหารตามกฎหมาย ในกลุ่มตัวอย่างนักเรียนต้องขอความยินยอมจากผู้ปกครองและตัวเด็กด้วยโดยเซ็นรับรองในใบแสดงความยินยอมเป็นหลักฐาน

นักวิจัยต้องหลีกเลี่ยงสถานการณ์กดดันกลุ่มตัวอย่างให้เข้าร่วมการวิจัย ได้แก่

1. อิทธิพลจากบุคคลผู้ขอยินยอม เช่น เมื่อหมอผู้ให้รักษาเป็นผู้ขอคำยินยอม กลุ่มตัวอย่างคนไข้ อาจเกรงว่าหากไม่ให้ความร่วมมือจะมีผลต่อการรักษาที่จะได้รับ หรือเมื่อครูผู้สอนเป็นผู้ขอคำยินยอม กลุ่มตัวอย่างนักเรียนอาจเกรงว่าจะมีผลต่อผลการเรียนหากไม่เข้าร่วมการวิจัย (ตาราง 14)

ตาราง 14 ผู้มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจของอาสาสมัคร

สถานภาพของอาสาสมัคร	ผู้มีอิทธิพล
ผู้รับบริการ	หมอ/พยาบาล/บุคลากรที่ให้บริการ
ผู้ได้บังคับบัญชา	ผู้บังคับบัญชา
นักเรียน นักศึกษา	ครูอาจารย์
ลูกจ้าง	นายจ้าง
ลูกหนี้	เจ้าหนี้

2. แรงกดดันจากช่วงเวลาและสถานที่ที่ขอความยินยอม เช่น การขอความยินยอมหน้าห้องตรวจโรค (แม้แพทย์ผู้รักษาไม่ได้เป็นเจ้าของโครงการ) อาจทำให้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนไข้กำลังรอเข้ารับบริการเกรงว่าจะทำให้เสียเวลาหรือมีผลต่อคิวการรักษา หากเปลี่ยนเป็นการขอความยินยอมหลังจากรักษาแล้วหรือที่บ้านของกลุ่มตัวอย่างย่อมมีความรู้สึกอิสระมากกว่า

3. การจูงใจด้วยค่าตอบแทนหรือสิ่งของสมนาคุณมูลค่าสูง อาจจูงใจให้กลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการเพราะเห็นแก่อามิสสินจ้างหรือผลประโยชน์ตอบแทน โดยขาดการไตร่ตรองอย่างรอบคอบ

ตัวอย่าง วิธีการเก็บข้อมูลที่มีการชี้แจงกลุ่มตัวอย่างและขอความยินยอม

กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนประถมศึกษาปีที่ 3

ผู้ชี้แจงผู้ปกครองคือ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

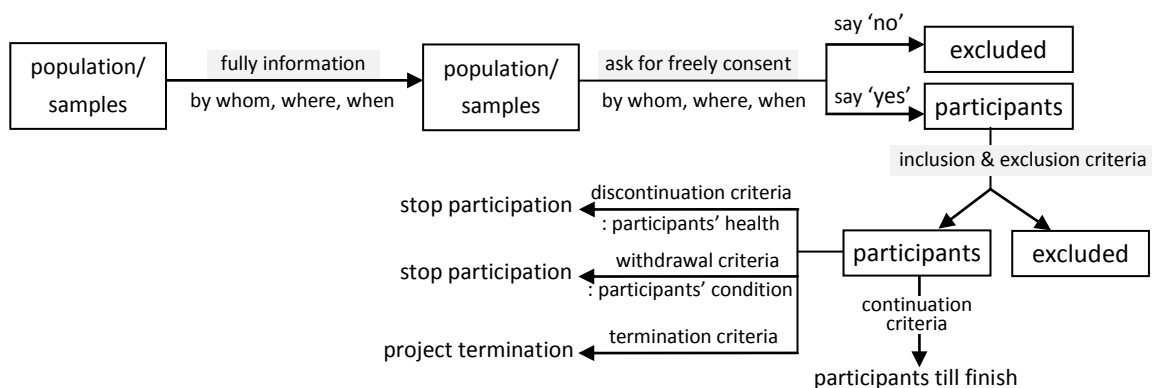
สถานที่ชี้แจงผู้ปกครองและขอคำยินยอมจากผู้ปกครองและนักเรียนคือ บ้านนักเรียน

- ทีมวิจัยประชุมทำความเข้าใจโครงการวิจัยกับ อสม.
- ประชุมปรับมาตรฐานการตรวจ
- ผู้ช่วยวิจัยประสานงานโรงเรียนเพื่อชี้แจงการวิจัยและขออนุญาตดำเนินการในโรงเรียน
- ผู้ช่วยวิจัยจัดทำรายชื่อเด็กที่รับการเคลือบหลุมร่องฟันตอน ป. 1 ซึ่งปัจจุบันอยู่ ป. 3
- ทันตแพทย์สุ่มรายชื่อเด็กนักเรียนชั้น ป. 3 ที่มีคุณสมบัติเป็นอาสาสมัคร และผู้ช่วยวิจัยชี้แจงโครงการวิจัยให้นักเรียนทราบ และขอที่อยู่นักเรียนจากโรงเรียน
- อสม. ชี้แจงโครงการวิจัยแก่ผู้ปกครองที่บ้านและขอความยินยอมเข้าร่วมโครงการจากผู้ปกครองและตัวเด็ก และนัดหมายวันเวลาตรวจฟันที่โรงเรียน
- ชี้แจงอาสาสมัครนักเรียนที่โรงเรียนถึงขั้นตอนการตรวจ สาธิตการใช้เครื่องมือ ตรวจ และบันทึกผล โดยตรวจเด็ก 1 คนเป็นตัวอย่างด้วยที่เขี่ยหารอยผุ (explorer) และกระจกส่องปาก (mouth mirror)
- ให้อาสาสมัครนักเรียนแปรงฟันเป็นเวลา 2-3 นาที ติดบัตรหมายเลขประจำตัว จัดให้นั่งบนเก้าอี้สนาม และหันหน้าไปทางที่มีแสงสว่างตามธรรมชาติ
- ทันตภิบาลเพียง 1 คนเป็นผู้ตรวจและผู้ช่วยบันทึกผลการตรวจโดยสุ่มนักเรียนมาตรวจซ้ำทุก 10 คน เพื่อตรวจสอบ intra-reliability
- แจกชุดแปรง-ยาสีฟัน 1 ชุดให้นักเรียนที่ตรวจเสร็จแล้ว

กระบวนการได้อาสาสมัครเข้าร่วมการวิจัยตามหลักจริยธรรมการวิจัยสรุปได้ดังภาพ 15

ภาพ 15 ขั้นตอนการชี้แจง ขอความยินยอม และการเป็นอาสาสมัครการวิจัย

Figure 15. Processes of information, consent and being research volunteer



การรักษาความลับ

การรักษาความลับเป็นกระบวนการจัดการตามหลักจริยธรรมการวิจัยทั้งในระหว่างการรวบรวม บันทึก วิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำรายงานผลการวิจัย โดยอธิบายว่าจะจัดการข้อมูลอย่างไรจึงไม่ละเมิดสิทธิส่วนบุคคลหรือสร้างความเสียหายแก่อาสาสมัครและครอบครัว ขณะที่รวบรวมได้ข้อมูลที่มีคุณภาพตามหลักการวิจัยและนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามการวิจัยได้ หลักการสำคัญคือ ทำให้มีผู้เข้าถึงข้อมูลน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้และผลการศึกษไม่ต้องไม่สื่อให้ทราบว่าเป็นข้อมูลเฉพาะของบุคคล-หน่วยงานใด เพื่อไม่ให้อาสาสมัครเสียหายหรือได้รับผลกระทบทางลบ เช่น อับอาย ถูกตีตรา (stigmatization) ถูกกลั่นแกล้ง เมื่อกลุ่มตัวอย่างมั่นใจในการรักษาความลับย่อมเพิ่มโอกาสตัดสินใจเข้าร่วมการวิจัย สำหรับอาสาสมัครที่เข้าร่วมการวิจัยแล้วมีความมั่นใจในการรักษาความลับย่อมเพิ่มโอกาสในการให้ข้อมูลตามความเป็นจริง

วิธีการโดยทั่วไปได้แก่

- 1) ไม่ระบุชื่อสกุล-เลขประจำตัวประชาชน-หรือข้อมูลที่สามารถระบุตัวตนของอาสาสมัครในแบบเก็บข้อมูล โดยใช้รหัสแทน และจำกัดผู้รับรู้ความหมายของรหัสให้มีจำนวนน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ (มักเป็นนักวิจัยหลัก)
- 2) ปิดบังไม่ให้ผู้เก็บข้อมูล (observer) และอาสาสมัครทราบว่า ใครได้รับปัจจัยกระตุ้นแบบใด (double blind technic) วิธีการนี้ยังเป็นการควบคุมอคติในขั้นตอนเก็บข้อมูล (information bias) ด้วย
- 3) นำเสนอผลการศึกษาเป็นภาพรวมไม่ใช้รายบุคคลหรือชุมชน กรณีต้องระบุผลการศึกษาแยกหน่วยงานให้ใช้รหัสแทนชื่อเฉพาะ เช่น ชุมชน ก. โรงพยาบาล ข. จังหวัด ค.

ตัวอย่าง เอกสารแนะนำผู้ปกครองอาสาสมัคร

ชื่อโครงการวิจัย การประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันแต่ละระยะ 24 เดือน
 ชื่อผู้วิจัย ตำแหน่ง
 สถานที่ปฏิบัติงาน
 โทรศัพท์ (ในเวลาราชการ) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (นอกเวลาราชการ) โทรสาร

การวิจัยนี้ต้องการประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันแท้เพื่อพัฒนาคุณภาพบริการซึ่งเป็นผลประโยชน์ต่อนักเรียนทุกคนในอำเภอนี้ โดยขอตรวจฟันแท้เด็กที่เคลือบไปเมื่อตอนอยู่ประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน และเป็นเด็กในปกครองของท่านด้วย

ในการวิจัย เด็กจะได้รับแปรงและยาสีฟัน 1 ชุดให้แปรงฟันก่อนแล้วจะมีทันตบุคลากรในอำเภอรอตรวจฟันแท้ของเด็กเฉพาะซี่ที่เคลือบหลุมร่องฟัน ใช้เวลาไม่เกิน 2 นาทีต่อเด็ก 1 คน หากสารที่เคลือบหลุดไปและจำเป็นต้องทำใหม่ หมอจะออกใบนัดให้ท่านพาเด็กไปทำตอนปิดเทอม ข้อมูลการตรวจฟันจะถูกเรียกขานเป็นหมายเลข ไม่มีการระบุชื่อเด็กเพื่อการรักษาความลับ และนำเสนอผลการวิจัยเป็นกลุ่มไม่ใช่รายบุคคล

ระหว่างการตรวจฟัน หากเด็กเบื่ออยากเลิกเป็นอาสาสมัคร ก็ออกจากการวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อผลการเรียนและไม่เสียสิทธิที่จะได้รับบริการตามปกติจากโรงพยาบาล.....

การวิจัยนี้มีความเสี่ยงไม่ต่างไปจากการตรวจฟันที่โรงเรียนตามปกติ หากเด็กเกิดอันตรายในระหว่างการวิจัยจะได้รับการรักษาพยาบาลฟรีจากโรงพยาบาล... ในความดูแลของทันตแพทย์..... หัวหน้าโครงการวิจัยซึ่งทำงานอยู่ที่โรงพยาบาล.... จังหวัด..... โทรศัพท์ (ตลอด 24 ชั่วโมง) หรือ โทรศัพท์ (ในเวลาราชการ)

การวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย (ชุดไหน)... เมื่อ...(วันที่เดือนปี)... หากท่านต้องการข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิทธิและความปลอดภัยของอาสาสมัครที่เข้าร่วมการศึกษา หรือต้องการร้องเรียนต่อคณะกรรมการ สามารถติดต่อสำนักงานเลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย.. (ชุดไหน)... (ที่อยู่)..... โทรศัพท์โทรสาร

หมายเหตุ สำหรับผู้ปกครองที่อ่านหนังสือไม่คล่อง ผู้ช่วยวิจัยจะชี้แจงอธิบายจนเข้าใจ

ตัวอย่าง เอกสารแนะนำอาสาสมัครนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ชื่อโครงการวิจัย การประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันแต่ละระยะ 24 เดือน
ชื่อผู้วิจัย ตำแหน่ง
สถานที่ปฏิบัติงาน
โทรศัพท์ (ในเวลาราชการ) โทรศัพท์เคลื่อนที่ (นอกเวลาราชการ) โทรสาร

การวิจัยนี้ต้องการประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันเพื่อพัฒนาคุณภาพบริการซึ่งเป็นผลประโยชน์ต่อนักเรียนทุกคนในอำเภอนี้ โดยขอตรวจฟันแท้เด็กที่เคลือบหลุมร่องฟันไปเมื่อตอน อยู่ประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 30 คน และขอให้หนูเข้าร่วมการวิจัยนี้

ในการวิจัยหนูจะได้รับแปรงและยาสีฟัน 1 ชุดให้แปรงฟันก่อนแล้วจะมีทันตบุคลากรในอำเภอเราตรวจฟันแท้เฉพาะซี่ที่เคลือบหลุมร่องฟัน ใช้เวลาไม่เกิน 2 นาที หากสารที่เคลือบหลุดไปและจำเป็นต้องทำใหม่ หมอจะออกใบนัดให้ผู้ปกครองพาหนูไปทำตอนปิดเทอม ข้อมูลการตรวจฟันจะถูกเรียกขานเป็นหมายเลข ไม่มีการระบุชื่อหนูเพื่อการรักษาความลับ และนำเสนอผลการวิจัยเป็นกลุ่ม ไม่ใช่รายบุคคล

ระหว่างการตรวจฟัน หากหนูเบื่ออยากเลิกเป็นอาสาสมัคร ก็ออกจากกรวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลต่อผลการเรียนและไม่เสียสิทธิที่จะได้รับบริการตามปกติจากโรงพยาบาล.....

การวิจัยนี้มีความเสี่ยงไม่ต่างไปจากการตรวจฟันที่โรงเรียนตามปกติ หากหนูเกิดอันตรายในระหว่างการวิจัยจะได้รับการรักษาพยาบาลฟรีจากโรงพยาบาล.... ในความดูแลของทันตแพทย์..... หัวหน้าโครงการวิจัย ซึ่งทำงานอยู่ที่โรงพยาบาล.... จังหวัด..... โทรศัพท์ (ตลอด 24 ชั่วโมง) หรือ โทรศัพท์ (ในเวลาราชการ)

หมายเหตุ สำหรับเด็กที่อ่านหนังสือไม่คล่อง ผู้ช่วยวิจัยจะชี้แจงอธิบายจนเข้าใจ

ตัวอย่าง ใบยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยด้วยความสมัครใจ

ชื่อโครงการวิจัย การประเมินการยึดติดของสารเคลือบหลุมร่องฟันแต่ละระยะ 24 เดือน
วันที่ให้คำยินยอม เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้าได้รับทราบข้อมูลการวิจัยเรื่องนี้ถึงวัตถุประสงค์ วิธีการวิจัย ประโยชน์จากการวิจัย ความเสี่ยงหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการเข้าร่วมโครงการนี้โดยละเอียด จากการอธิบายของผู้ช่วยวิจัย และจากเอกสารแนะนำ และซักถามข้อข้องใจจนเข้าใจอย่างถ่องแท้ ดังนี้

คณะวิจัยจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของเด็กในปกครองของข้าพเจ้าเป็นความลับ คณะตรวจจะใช้หมายเลขแทนชื่อเด็ก และเปิดเผยเฉพาะผลสรุปในภาพรวมเท่านั้น

หากมีอันตรายใดๆ เกิดระหว่างการวิจัยนี้ เด็กในปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาล ฟรีจากโรงพยาบาล.... ในความดูแลของทันตแพทย์..... หัวหน้าโครงการวิจัย ซึ่งทำงานอยู่ที่โรงพยาบาล จังหวัด..... โทรศัพท์ (ตลอด 24 ชั่วโมง) หรือ โทรศัพท์ (ในเวลาราชการ)

ข้าพเจ้ายินยอมให้เด็กในปกครองเข้าร่วมโครงการวิจัยนี้ ด้วยความสมัครใจ และจะให้ความร่วมมือในการวิจัยทุกประการ ข้าพเจ้าและเด็กมีสิทธิบอกเลิกและออกจากการวิจัยนี้ได้ตลอดเวลา และการออกจากการวิจัยไม่มีผลกระทบต่อการเรียนของเด็กและการดูแลสุขภาพโรคที่ข้าพเจ้าและเด็กจะพึงได้รับจากโรงพยาบาลนี้

ข้าพเจ้าผู้ปกครอง ด.ช./ด.ญ. ได้อ่านข้อความในเอกสารชี้แจงและ สอบถามผู้ช่วยวิจัยจนเข้าใจดี และลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ และรับสำเนาใบยินยอมนี้ 1 ฉบับ

ลงชื่อ ผู้ให้ความยินยอมแทนอาสาสมัคร
(.....)

ลงชื่อ ผู้ดำเนินการขอความยินยอม
(.....)

ข้าพเจ้า ด.ช./ด.ญ. ได้อ่านข้อความในเอกสาร หรือ มีผู้อธิบายและสอบถามผู้ช่วยวิจัยจนเข้าใจดี และลงนามในใบยินยอมนี้ด้วยความเต็มใจ และรับสำเนาใบยินยอมนี้ 1 ฉบับ

ลงชื่อ ผู้ให้ความยินยอม
(.....)

ลงชื่อ ผู้ดำเนินการขอความยินยอม
(.....)

(หมายเหตุ เมื่อผู้ปกครองให้คำยินยอมแล้วจึงจะขอคำยินยอมจากเด็ก สำหรับผู้ปกครองที่อ่านหนังสือไม่คล่อง ผู้ดำเนินการขอความยินยอมจะอ่านให้ฟัง และมีพยาน)

ตัวอย่างประเด็นจริยธรรมในโครงการวิจัย

เรื่อง การสำรวจค่าบริการทันตกรรมภาคเอกชน

ความเสี่ยงของอาสาสมัคร/การป้องกัน/การแก้ปัญหา

ข้อมูลหลักของการศึกษานี้เป็นข้อมูลเกี่ยวกับกิจการและค่าบริการ ไม่ใช่เรื่องพฤติกรรมส่วนตัว ประกอบกับมีการรักษาความลับ/ปกป้องตัวอาสาสมัคร (ตัวแบบสอบถาม ไม่ต้องระบุชื่อ เลขที่ใบประกอบโรคศิลปะ ชื่อ/ที่อยู่คลินิก) ไม่สามารถให้เชื่อมโยงถึงตัวผู้ตอบหรือคลินิกได้เลย จึงมีความเสี่ยงไม่มากที่อาสาสมัครจะเกิดความเสียหายใดๆ โดยนักวิจัยส่งหนังสือถึงอาสาสมัครโดยตรง อธิบายความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของการศึกษา ความเสี่ยง/การปกป้องอาสาสมัคร และผลประโยชน์ของการศึกษา และยังมีคำชี้แจงอยู่ในหน้าแรกของแบบสอบถามพร้อมข้อความขอคำยินยอมโดยไม่ต้องลงนาม นอกจากนี้ หากอาสาสมัครรู้สึกอึดอัดใจหรือไม่สบายใจที่จะต้องตอบคำถามข้อใด ก็มีสิทธิที่จะไม่ตอบ และสามารถสอบถามเพิ่มเติมหรือติดต่อพูดคุยกับนักวิจัยถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยซึ่งอาจก่อให้เกิดความรู้สึกไม่สบายใจได้ตามเบอร์โทรศัพท์และ email address ที่ให้ไว้

ความเสี่ยงของโครงการ/การป้องกัน/การแก้ปัญหา

การจัดส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์มักมีอัตราตอบกลับต่ำซึ่งเป็นความเสี่ยงของโครงการ แก้ปัญหานี้โดยจะส่งแบบสอบถามซ้ำทั้งจังหวัดในจังหวัดที่มีอัตราตอบกลับต่ำกว่า 30 หรือจำนวนน้อยกว่า 30 ชุด หากการตอบกลับรวมกับครั้งแรกแล้วยังน้อยกว่า 30 ชุด ก็จะนำมาวิเคราะห์เป็นภาพรวมแต่ไม่วิเคราะห์จำแนกจังหวัด

ข้อมูลที่ได้กลับมาอาจมีความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริง และไม่มีข้อมูลแหล่งอื่นให้สอบทาน ความถูกต้องของข้อมูล อีกทั้งไม่ทราบว่าเป็นข้อมูลจากคลินิกไหน ความคลาดเคลื่อนนี้ป้องกันได้แต่เพียงสร้างความมั่นใจและเชื่อใจต่อการวิจัย และทดสอบแบบสอบถามเพื่อการปรับภาษาและจำนวนข้อความให้เหมาะสม

ผลประโยชน์ของอาสาสมัคร/ประชาชน/สังคม

แม้ว่าอาสาสมัครจะไม่ได้รับประโยชน์โดยตรงเป็นการส่วนตัวจากการศึกษานี้ แต่จะมีส่วนร่วมแบ่งปันข้อมูลในการจัดทำราคาอ้างอิงเพื่อประโยชน์สาธารณะ ซึ่งจะส่งผลดีต่อวิชาชีพทันตแพทย์ด้วย

ทั้งนี้การนำเสนอรายงานวิจัยรายจังหวัดจะระบุจำนวนคลินิกที่ให้ข้อมูล อัตราค่าบริการเป็นข้อมูลที่ผู้ประกอบการต้องแสดงให้ประชาชนทราบตามกฎหมาย ไม่ใช่ข้อมูลลับ อีกทั้งการนำเสนอเป็นภาพจังหวัดจะเป็นข้อมูลหนึ่งในการตัดสินใจของประชาชนในจังหวัดนั้นในฐานะผู้บริโภค

การรักษาความลับ จัดการข้อมูล และรายงานผลการวิจัย

อาสาสมัครอาจกังวลว่า ข้อมูลอัตราค่าบริการนี้จะส่งผลต่อการเสียภาษีเงินได้ จึงออกแบบการวิจัยให้มีการรักษาความลับ 2 ขั้นตอนคือ ในแบบสอบถามมีเพียงข้อความขอคำยินยอมในการเข้าร่วมโครงการโดยไม่ต้องลงนาม ไม่ถามชื่อผู้ตอบและคลินิก ปกป้องการเชื่อมโยงคำตอบกับตัวผู้ตอบและคลินิก และนำเสนอผลการศึกษาเป็นภาพรวมประเทศ จังหวัด เขต พื้นที่ และประเภทกิจการ ไม่ใช่รายคลินิก

ตัวอย่างการประเมินผล

ในการประเมินโครงการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก หัวใจของโครงการส่งเสริมสุขภาพคือ มาตรการหรือกิจกรรมแทรกแซงที่มีประสิทธิผลเพื่อให้เกิดผลต่อสุขภาพ แต่จะมีความทำงานหรือมีกลไกใดบ้างขึ้นกับการออกแบบของแต่ละโครงการ หากใช้ภาษาให้เข้าใจง่าย การประเมินผลก็คือการวัดและประเมินว่าทำโครงการแล้วบรรลุอะไรหรือไม่ อย่างไร วัดดูประสงค์และประสิทธิผลของโครงการจึงมีความสำคัญมาก ต้องทำให้ชัดเจนตั้งแต่การออกแบบโครงการ หากไม่แล้วจะไม่สามารถประเมินผลได้ มาตรการหรือกิจกรรมอาจมุ่งให้ข้อมูลความรู้สร้างความตระหนัก ส่งเสริมสุขภาพรายบุคคล ปรับสภาพแวดล้อม หรือพัฒนาทักษะความสามารถบุคคลและชุมชนในการจัดการตนเองและชุมชน ส่วนการวัดผลลัพธ์ต้องเหมาะสมกับมาตรการหรือกิจกรรมและเวลาดำเนินงาน Watt, et al. (2001) ทบทวนวรรณกรรมและสรุปประสิทธิผลและข้อจำกัดของมาตรการการส่งเสริมสุขภาพช่องปากไว้ดังตาราง 15

ตาราง 15 ประสิทธิภาพและข้อจำกัดของมาตรการการส่งเสริมสุขภาพช่องปาก

มาตรการ	ประสิทธิผลและข้อจำกัด
การเติมฟลูออไรด์ในน้ำประปา	มีประสิทธิผลในการป้องกันฟันผุ
การใช้ยาสีฟันฟลูออไรด์	มีประสิทธิผลในการนำส่งฟลูออไรด์
การเพิ่มความรู้แก่บุคคล	ทำได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านการส่งเสริมสุขภาพ แต่ไม่ปรากฏนัยสำคัญทางคลินิก พฤติกรรม และสุขภาพ
การให้ข้อมูลข่าวสารอย่างเดียว	ไม่ทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมระยะยาว
การส่งเสริมสุขภาพรายบุคคล	มีประสิทธิผลในการลดระดับแผ่นคราบฟันแต่มีผลเพียงระยะสั้นเท่านั้น
การรณรงค์แปรงฟันในโรงเรียนเพื่อยกระดับอนามัยช่องปาก	ไม่มีประสิทธิผล
การประเมินผลการส่งเสริมสุขภาพลดการบริโภคน้ำตาล	มีจำนวนน้อย มักให้ผู้ตอบประเมินผลลัพธ์เอง ข้อมูลจึงมีปัญหาความตรง
โครงการให้การศึกษาด้านสุขภาพแก่ประชากรทั้งหมด	อาจเพิ่มความไม่เป็นธรรมด้านสุขภาพช่องปาก
การประเมินต้นทุนประสิทธิผล	มีน้อย
การรณรงค์ทางสื่อสารมวลชน	อาจสร้างความตระหนัก แต่ไม่มีประสิทธิผลในการส่งเสริมความรู้และการปรับพฤติกรรม

ที่มา: ปรับจาก Watt, et al. (2001)

เนื่องจากการกระทำกิจกรรมส่งเสริมสุขภาพมีความหลากหลาย จึงมีผลลัพธ์ที่หลากหลายตามไปด้วย ซึ่ง Watt, et al. (2001) แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ ผลลัพธ์ต่อการส่งเสริมสุขภาพ ผลลัพธ์ขึ้นกลางต่อสุขภาพ และผลลัพธ์ต่อสุขภาพและสังคม และเสนอแบบการประเมินดังภาพ 16

ภาพ 16 แบบในการประเมินผลลัพธ์โครงการส่งเสริมสุขภาพ

ผลลัพธ์ต่อสุขภาพ และสังคม (health & social outcomes)	คุณภาพชีวิต (quality of life) ความเป็นธรรม (equity) เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวนวันลา ป่วยเพราะปวดฟัน	การป่วย (morbidity) เช่น การเปลี่ยนแปลง จำนวนฟันผุถอนอุด	
ผลลัพธ์ขั้นกลางต่อ สุขภาพ (intermediate health outcomes)	วิถีชีวิตที่เอื้อต่อสุขภาพ (healthy life style) เช่น การเปลี่ยนแปลงปริมาณการ บริโภคนม/น้ำ ของเด็กก่อนวัย เรียน	บริการสุขภาพมีประสิทธิภาพ (effective health service) เช่น การ เปลี่ยนแปลงจำนวนโครง- การเคลือบหลุมร่องฟัน	สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อสุขภาพ (healthy environment) เช่น การเปลี่ยนแปลงจำนวน โรงเรียนที่ขายขนมไม่อันตราย ต่อฟัน
ผลลัพธ์ต่อการ ส่งเสริมสุขภาพ (health promotion outcomes)	ความแตกฉานทางสุขภาพ (health literacy) เช่น การ เปลี่ยนแปลงความรู้และทักษะ ด้านสุขภาพช่องปาก	อิทธิพลและบทบาททาง สังคม (social influence and action) เช่น การ เปลี่ยนแปลงการสนับสนุน ของชุมชนในการเติม ฟลูออไรด์ในน้ำประปา	นโยบายสาธารณะที่เอื้อต่อ สุขภาพและปฏิบัติการของ องค์กร (healthy public policy and organizational practice) เช่น การเปลี่ยน- แปลงจำนวนโรงเรียนที่มี นโยบายด้านอาหาร
การกระทำส่งเสริม สุขภาพ (health promotion action)	การศึกษา (education) เช่น จำนวนครูที่ผ่านการอบรมด้าน สุขภาพช่องปาก	การส่งเสริม (facilitation) เช่น การก่อตั้งกลุ่ม นักเรียนปฏิบัติการด้าน อาหาร	การสนับสนุนชี้ทิศ (advocacy) เช่น การรณรงค์ นำให้แก้ไขตลาดอาหาร

ที่มา: ปรับจาก Watt, et al. (2001) ซึ่งปรับจาก Nutbeam 1998

ตาราง 16 เป็นตัวอย่างการประเมินแบบ formative ส่วนตาราง 17 เป็น summative evaluation

ตาราง 16 ตัวอย่างการวิจัยประเมินผลแบบ Formative evaluation

การวิจัย	แบบการวิจัยและวัตถุประสงค์	วิธีการ
Low birth weight, preterm birth or small-for-gestational-age are not associated with dental caries in young Japanese children. (Tanaka and Miyake 2014)	- cross sectional analytical study - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ กับสุขภาพเด็ก (ฟันผุและภูมิแพ้)	กลุ่มตัวอย่าง: ข้อมูลของ Fukuoka Child Health Study ระหว่างมิถุนายน 2006-มกราคม 2007 (เด็กอายุ 3 ปีที่ผ่านการตรวจร่างกายที่ศูนย์บริการสาธารณสุข 7 แห่งในเมืองฟูกูโอกะ มีข้อมูลการคลอดในสมุดคู่มืออนามัยแม่และเด็ก และผู้ปกครองตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการสูบบุหรี่ขณะตั้งครรภ์ พฤติกรรมการดูแลช่องปากเด็ก การให้นมและอาหารว่าง และการใช้ฟลูออไรด์ ที่ส่งไปทางไปรษณีย์จำนวน 2,109 คน) ที่มีข้อมูลสมบูรณ์จำนวน 2,055 คน วิธีการ: ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลทุติยภูมิ สถิติ: ร้อยละ prevalence ratio (95% CI) และ Pearson's chi-square นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
Breastfeeding and sucking habits in children enrolled in a mother-child health program. (Lopes, et al. 2014)	- cross sectional observational study - วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการเลี้ยงลูกด้วยนมแม่กับนิสัยดูดนิ้วในเด็ก	กลุ่มตัวอย่าง: เด็กอายุ 30-48 เดือนที่มีฟันน้ำนมครบและไม่ผิดปกติ ทั้งสองเพศ ที่ร่วมโปรแกรมทันตสุขภาพมารดาและเด็ก จำนวน 252 คน เครื่องมือ: แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง วิธีการ: สัมภาษณ์มารดา สถิติ: odds ratio (95% CI) และ Pearson's chi-square นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
Single-tooth replacement: factors affecting different prosthetic treatment modalities. (Al-Quran, et al. 2011)	- observational study - ศึกษาปัจจัยด้านผู้ป่วยที่มีผลต่อการตัดสินใจใส่ฟันทดแทนฟันที่หายไป 1 ซี่ และความพึงพอใจ	กลุ่มตัวอย่าง: ผู้มีอายุ 18 ปีขึ้นไป 200 คน ชาย 79 และหญิง 121 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม A (fixed partial dentures) B (removable partial dentures) C (single implant & crown) D ไม่ได้ใส่ฟันเทียมชนิดใด เป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือ: แบบสัมภาษณ์ วิธีการ: ให้กลุ่มตัวอย่างเขียนตอบ สถิติ: One way ANOVA, Post Hoc Multiple Comparisons และ Chisquare test นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
Related factors and use of free preventive health services among adults with intellectual disabilities in Taiwan. (Yen, et al. 2014)	- analytical study - ศึกษาการใช้บริการป้องกันโรคในกลุ่มวัยผู้ใหญ่ที่มีความพิการทางสติปัญญา และปัจจัยที่สัมพันธ์กับการใช้บริการ	กลุ่มตัวอย่าง: ผู้พิการ 21,042 คนซึ่งอายุมากกว่า 40 ปีและขึ้นทะเบียนกับกระทรวงมหาดไทย ปี 2008 วิธีการ: วิเคราะห์จากฐานข้อมูล 1) การเบิกเงินค่าบริการป้องกันโรค จาก Health Promotion Administration 2) การเบิกเงินค่าบริการการแพทย์ จาก National Health Insurance Research Database สถิติ: Chisquare test และ Multivariate Logistic Regression นัยสำคัญที่ $p < 0.05$

การวิจัยประเมินผล
เพ็ญแข ลากยั้ง

การวิจัย	แบบการวิจัยและวัตถุประสงค์	วิธีการ
Barriers to adopting and implementing an oral health programme for managing early childhood caries through primary health care providers in Lima, Peru. (Pesaressi E, et al. 2014)	- descriptive study - ศึกษาอุปสรรคในการดูแลสุขภาพช่องปากเด็กเพื่อป้องกันฟันผุ	กลุ่มตัวอย่าง: พยาบาลภาครัฐจากศูนย์บริการสาธารณสุข 140 คนที่ให้บริการอนามัยมารดา/เด็ก random จากศูนย์ 40 แห่งในลิมา เครื่องมือ: แบบสัมภาษณ์เชิงโครงสร้างปลายปิด วิธีการ: ให้เขียนตอบแบบสัมภาษณ์ภายใน 1 สัปดาห์
Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. (Yuzbasioglu, et al. 2014)	- การทดลองทางคลินิก - เปรียบเทียบการพิมพ์ปากแบบปกติกับดิจิทัลในมุมมองของผู้ป่วย	กลุ่มตัวอย่าง: นักศึกษาแพทย์และทันตแพทย์ชั้นปีที่ 1 ชาย 12 หญิง 12 คน เครื่องมือ: แบบสัมภาษณ์ วิธีการ: พิมพ์ปากด้วยวัสดุ polyether (Impregum, 3 M ESPE) และจำลองการสบฟันด้วย polysiloxane (Futar D, Kettenbach) 2 สัปดาห์ต่อมาทำ digital impressions และ bite scans ด้วย intra-oral scanner (CEREC Omnicam, Sirona) แล้วประเมินทัศนคติและการรับรู้ทันที สถิติ: Wilcoxon Rank test นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
ประสิทธิภาพของคลินิกทันตกรรมนอกเวลาราชการโรงพยาบาลท่าวู้ง. (วราภรณ์และเพ็ญแข 2557)	- retrospective, descriptive study - วิเคราะห์ประสิทธิภาพรายปีของคลินิกทันตกรรมนอกเวลาราชการ โรงพยาบาลท่าวู้ง	กลุ่มตัวอย่าง: ข้อมูล 3 ฐานคือ การบริการและค่าบริการ วัสดุและเวชภัณฑ์ และสารสนเทศด้านทันตสาธารณสุขระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2553 ถึง 30 กันยายน 2556 เครื่องมือ: แบบบันทึกข้อมูล สถิติ: ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ อัตราส่วน

ตาราง 17 ตัวอย่างการวิจัยประเมินผลแบบ Summative evaluation

การวิจัย	แบบการวิจัยและวัตถุประสงค์	วิธีการ
การใช้บริการสุขภาพช่องปากใน ทศวรรษแรกของระบบหลักประกัน สุขภาพถ้วนหน้าไทย. (เพ็ญแขและวีระศักดิ์ 2556)	- descriptive study - ศึกษาการใช้บริการสุขภาพช่องปากในประชากรไทย ระยะ 10 ปีแรกของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	กลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการสัมภาษณ์สมาชิกใน 26,520 ครัวเรือนตัวอย่าง (ถูกสุ่มเลือกแบบแบ่งชั้นภูมิ 2 ขั้นตอน และถ่วงน้ำหนักเป็นตัวแทนประชากรก่อนประมวลผลข้อมูล) วิธีการ วิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจอนามัยและสวัสดิการระดับชาติพ.ศ. 2546, 2550 และ 2554 ดำเนินการโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ สถิติ: ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ อัตราส่วน
การใช้บริการสุขภาพช่องปากใน เด็กอายุ 5-14 ปี: การวิเคราะห์ผล การสำรวจระดับชาติแบบภาค ตัดขวาง. (เพ็ญแขและวีระศักดิ์ 2557)	- สำรวจการใช้บริการสุขภาพช่องปากในเด็กอายุ 5-14 ปีระหว่างกลุ่มสิทธิข้าราชการและหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า - ระยะ 10 ปีแรกของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า	กลุ่มตัวอย่าง ข้อมูลการสัมภาษณ์สมาชิกใน 26,520 ครัวเรือนตัวอย่าง (ถูกสุ่มเลือกแบบแบ่งชั้นภูมิ 2 ขั้นตอน) เฉพาะกลุ่มเด็กอายุ 5-14 ปีซึ่งมีสิทธิข้าราชการและหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าจำนวน 12,048; 11,395 และ 10,489 คน และถ่วงน้ำหนักเป็นตัวแทนประชากรก่อนประมวลผลข้อมูล) วิธีการ วิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจอนามัยและสวัสดิการระดับชาติพ.ศ. 2546, 2550 และ 2554 ดำเนินการโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ สถิติ: ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ
Willingness and ability to pay for unexpected dental expenses by Finnish adults. (Widström and Seppälä 2012)	ศึกษาการใช้บริการทันตกรรมในผู้ใหญ่วัยกลางคน ความยินดีจ่ายและความสามารถจ่ายค่าบริการเร่งด่วนฉุกเฉินที่ไม่คาดคิด	กลุ่มตัวอย่าง: สุ่มผู้อาศัยใน 3 เทศบาลขนาดใหญ่ เขต Helsinki อายุ 47-59 ปีจำนวน 1,500 คน วิธีการ: ส่งแบบสอบถาม สถิติ: - ร้อยละ ค่าเฉลี่ย - Logistic regression วิเคราะห์ปัจจัยที่สัมพันธ์กับความยินดีจ่ายและความสามารถจ่ายค่าบริการ (95% CI)
Cost-effectiveness of Preventive Oral Health Care in Medical Offices for Young Medicaid Enrollees. (Stearns SC et al. 2012)	- observational study - วิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของโปรแกรมป้องกันโรค (In the Mouths of Babies: IMB) ในคลินิกแพทย์ นอร์ทแคโรไลนา	กลุ่มตัวอย่าง: ข้อมูลเด็ก 209,285 คนที่เข้ามาในระบบ Medicaid ตั้งแต่อายุ 6 เดือน วิธีการ: วิเคราะห์จากข้อมูล Medicaid claims ปี 2000-2006 สถิติ: Regression analysis (เปรียบเทียบเด็กที่ใช้บริการ IMB ตั้งแต่ 4 ครั้งขึ้นไปกับเด็กไม่เคยใช้บริการ) IMB ประกอบด้วย การคัดกรอง ให้คำปรึกษาผู้ปกครอง เคลือบฟลูออไรด์ และส่งต่อทันตแพทย์เมื่อจำเป็น

การวิจัย	แบบการวิจัยและวัตถุประสงค์	วิธีการ
Comparing epidemiologically estimated treatment need with treatment provided in two dental schemes in Ireland. (Guiney, et al. 2012)	- analytical study - เปรียบเทียบ normative need กับข้อมูลการรักษาภายใต้ Dental Treatment Benefit Scheme (ผู้มีงานทำ) และ Dental Treatment Service Scheme (ผู้สูงอายุและอายุตั้งแต่ 16 ปีที่มีรายได้น้อย)	กลุ่มตัวอย่าง: stratified random จากฐานข้อมูลการสำรวจระดับชาติโดย Oral Health Service Research Center จำนวน 2,888 คน กลุ่มอายุ 16-24 (1,196 คน), 35-44 (978 คน) และ 65+ปี (714 คน) และถ่วงน้ำหนักเป็นประชากรทั้งหมด วิธีการ: วิเคราะห์จากข้อมูลการสำรวจระดับชาติ ปี 2000/02 และข้อมูลการเบิกเงิน 2 แหล่งคือ Department of Social Protection และ Health Service Executive สถิติ: - Chisquare test (เปรียบเทียบสัดส่วนการใช้บริการระหว่าง 2 schemes) - unpaired student's t-test (เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยที่ขึ้นต่อคนระหว่าง 2 schemes) นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
Clinical Outcomes of Single-Visit Oral Prophylaxis: A Practice-based Randomised Controlled Trial. (Jones CL et al. 2011)	- กึ่งทดลองฐานบริการแบบ RCT - เปรียบเทียบผลลัพธ์จากการขูดหินน้ำลายและขัดฟันที่ระยะ 6, 12 และ 24 เดือน	กลุ่มตัวอย่าง: ผู้ใหญ่ที่มีสภาวะปริทันต์ปกติ (คะแนนน้อยกว่า 3) สุ่มลง 3 กลุ่ม 1) กลุ่มที่รับการขูดหินน้ำลายและขัดฟันทุก 6 เดือน จำนวน 125 คน 2) กลุ่มที่รับการขูดหินน้ำลายและขัดฟันที่ 12 เดือน จำนวน 122 คน 3) กลุ่มที่รับการขูดหินน้ำลายและขัดฟันที่ 24 เดือน จำนวน 122 คน วิธีการ: ปรับสภาพในช่องปากด้วยการขูดหินน้ำลายและขัดฟันตัวอย่างทุกคน นัดตรวจทุก 6 เดือนจนถึง 24 เดือน สถิติ: Chi-square, ANOVA, Logistic regression และ ANCOVA
The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. (Zhou, et al. 2014)	- systemic review study - ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดฟันกับคุณภาพชีวิต	กลุ่มตัวอย่าง: รายงานการวิจัยผลกระทบของการจัดฟันต่อคุณภาพชีวิตที่ตีพิมพ์ระหว่างมกราคม 1960-ธันวาคม 2013 • เป็นการจัดฟันเพื่อรักษา (แบบติดแน่นและถอดได้) และป้องกัน • วัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิต Oral Health-related quality of life (OHRQoL) จากก่อนจัดฟันและติดตามหลังจัดฟันเสร็จอย่างน้อย 1 เดือน วิธีการ: สืบค้นจากฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ 4 ฐาน (Pubmed, EMBASE, Cochrane Central Register of Controlled Trials และ China Biology Medicine disc) โดยประเมินคุณภาพของระเบียบวิธีและผลการวิเคราะห์ 5 ประการคือ แบบการวิจัย ตัวอย่าง วิธีประเมิน OHRQoL ข้อค้นพบสำคัญและสถิติ และระดับของความน่าเชื่อถือของหลักฐานตามเกณฑ์ของ Oxford Centre for Evidence-based Medicine

การวิจัย	แบบการวิจัยและวัตถุประสงค์	วิธีการ
Orthodontic treatment of children/ adolescents with special health care needs: an analysis of treatment length and clinical outcome. (Blanck-Lubarsch et al. 2014)	- retrospective observational study - ศึกษาระยะเวลาจัดฟันและจำนวนครั้ง และความแตกต่างของ peer assessment rating index และ aesthetic component of the index of ortho-dontic treatment need ก่อนและหลังจัดฟัน	กลุ่มตัวอย่าง: มี 2 กลุ่ม - กลุ่มศึกษา คือ เด็กและวัยรุ่นที่มีความผิดปกติกระโหลกศีรษะและใบหน้าตามนิยามของ WHO และรักษาด้วย removable และหรือ multibracket appliances 29 คน - กลุ่มเปรียบเทียบเป็นเด็กและวัยรุ่นปกติ วิธีการ: วิเคราะห์จากฐานข้อมูลการรักษาที่มีภาพถ่ายและแบบจำลองฟันตั้งแต่เริ่มและสิ้นสุดการรักษา ของภาควิชาจัดฟันปี 1989-2008 สถิติ: Mann-Whitney U Test นัยสำคัญที่ $p < 0.05$
Longitudinal Evaluation of Sealing Molars with and without Incipient Dental Caries in a Public Health Program. (Heller KE et al. 1995)	- retrospective analytical study - ประเมินผลการเคลือบบนหลุมร่องฟันกรามที่ปกติและที่เคลือบฟันเริ่มเปลี่ยนแปลง	กลุ่มตัวอย่าง: ข้อมูลการเคลือบหลุมร่องฟันกรามแท้เด็กที่โรงเรียนในชุมชนที่เติมฟลูออไรด์และมีการบันทึกคราบฟันเป็นเวลา 5 ปี จำนวน 677 ด้านในเด็ก 96 คน ส่วนอีก 120 ด้านในเด็ก 17 คนได้รับการตรวจแต่ไม่ได้เคลือบเพราะผู้ปกครองไม่อนุญาต วิธีการ: ตรวจฟันหลังจาก 5 ปี สถิติ: odds ratio (95% CI)
หนึ่งปียัมสไตเด็ก กทม. พันติ: การประเมินผลโครงการ. (เพ็ญแข ลากยั้งและคณะ 2549)	- mixed method study - ประเมิน: 1) ประสิทธิภาพการเคลือบหลุมร่องฟันหลังทำ 6 เดือน 2) พฤติกรรมแปรงฟันและบริโภค 3) การดำเนินงานของโรงเรียน 4) ความคิดเห็นของผู้ปกครอง 5) การบริหารจัดการโครงการ 6) วิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของโครงการและการเคลือบ	กลุ่มตัวอย่าง: - นักเรียนที่เคลือบหลุมร่องฟัน 2,846 คน เลือกโรงเรียนที่มีเด็กเคลือบเกิน 10 คน ได้ตัวอย่าง 339 คน: ตรวจการยึดติดของสารเคลือบและสัมภาษณ์พฤติกรรมแปรงฟันและการบริโภค - ผู้ปกครอง 6,934 คน: การรับรู้โครงการ บทบาทต่อสุขภาพช่องปากเด็ก การเข้าร่วมโครงการ ความพึงพอใจบริการ และข้อเสนอแนะ - โรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ 195 แห่ง - ทันตแพทย์เอกชนที่เข้าร่วมโครงการ 30 คน เครื่องมือ: 1) แบบบันทึกผลตรวจการยึดติดของสารเคลือบ 2) แบบสัมภาษณ์เด็ก ผู้บริหาร ร.ร. ผู้ปกครอง 3) แนวทางการสนทนากลุ่ม 4) แบบบันทึกค่าใช้จ่ายและค่าบริการเคลือบ สถิติ: ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ร้อยละ χ^2

บรรณานุกรม

- กรมอนามัย. เกณฑ์คัดเลือกผลงานวิชาการดีเด่นเพื่อนำเสนอในการประชุมวิชาการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 7 วันที่ 8 -10 กรกฎาคม 2557 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ กทม.
- คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย. คำแนะนำในการส่งโครงการวิจัยเพื่อขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย. ใน คู่มือจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย ปีงบประมาณ 2555. กรมอนามัย.
- คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย. หลักจริยธรรมการวิจัย ใน คู่มือจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย ปีงบประมาณ 2555. กรมอนามัย.
- แดเนียล คอยล์. 52 เคล็ดลับเปลี่ยนคนธรรมดาให้เป็นอัจฉริยะ. แปลจาก The little book of talent. โดย พรเลิศ อิฐฐ์. สำนักพิมพ์WELEARN., 2556.
- เดอ โบโน เอ็ดเวิร์ด. 6 กรอบความคิดเพื่อการตัดสินใจ. แปลจาก The six value medals. โดย นุชนาฏ เนตรประเสริฐศรี. กรุงเทพฯ: เนชั่นบุ๊คส์, 2554.
- พงศ์เทพ สุธีรวัฒน์, ปรีดารัตน์ ศรีทธานนท์กุล, วินิจ ชุมบุรุษ. บรรณาธิการ. การติดตาม สนับสนุนและประเมินผลโครงการพัฒนาสุขภาวะชุมชน. สงขลา: สถาบันการจัดการระบบสุขภาพ/สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2555.
- เพ็ญแข ลากยี่ง, วรวิทย์ ใจเมือง, วรณภา ศรีทอง, โกวิท เรียบเรียง, วีรดา บุญภู, จิตรา เสี่ยมเฉย. หนึ่งปีสัมผัสเด็ก กทม. พันติ: การประเมินผลโครงการ. กองทันตสาธารณสุข/สำนักงานหลักประกัน สุขภาพแห่งชาติ: หจก.ออฟเซ็ทอาร์ทอโตเมชั่น; 2549.
- เพ็ญแข ลากยี่ง. การประกันสุขภาพช่องปากเด็กประถมศึกษา: การดำเนินงาน การคลัง และการประเมินผล. นนทบุรี: กองทันตสาธารณสุข, 2549. สามเจริญพาณิชย์.
- เพ็ญแข ลากยี่ง. จริยธรรมการวิจัย. นนทบุรี: สำนักทันตสาธารณสุข; 2555.
- เพ็ญแข ลากยี่ง, วีระศักดิ์ พุทธาศรี. การใช้บริการสุขภาพช่องปากในช่วงทศวรรษแรกของระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าไทย. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2556; 22(6):1080-90.
- เพ็ญแข ลากยี่ง, วีระศักดิ์ พุทธาศรี. การใช้บริการสุขภาพช่องปากในเด็กอายุ 5-14 ปี: การวิเคราะห์ผลการสำรวจระดับชาติแบบภาคตัดขวาง. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2557; 8(2):187-196.
- เพ็ญแข ลากยี่ง, อรุณรัตน์ สอนศรี. การดำเนินงานหนึ่งปีแรกของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยกรมอนามัย 2555. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2556;36(4): 79-92.
- เพ็ญแข ลากยี่ง. วิจัยให้พัฒนางานประจำ. นนทบุรี: สำนักทันตสาธารณสุข; 2555.
- ภิรมย์ กมลรัตนกุล. วิจัยเป็นระบบครบวงจรอย่างมีคุณภาพ. เอกสารการประกอบการบรรยายโครงการคัดเลือกผลงานวิชาการยอดเยี่ยมกระทรวงสาธารณสุข. วันที่ 4 พฤษภาคม 2550.
- แมรีลี จี ดัมส์. พลิกคำถามเปลี่ยนชีวิต. แปลจาก Change your questions change your life. โดย กานต์ ธงไชย, มูลนิธิเด็ก 2551.
- ยูนุส มุฮัมหมัด. นายธนาคารเพื่อคนจน. แปลจาก Banker to the Poor. โดย สฤณี อาชวานันทกุล. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน, พิมพ์ครั้งที่สาม 2553.
- รังสิต ศรจิตติ. สูตรของ Yamane และการหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2550;16(2):161-163.

- รัตน์ บัณฑิต. ปรัชญาวิจัย. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. บริษัทแอทีฟพริ้นท์ จำกัด. พิมพ์ครั้งที่ 3, 2556.
- วรารณ อินทร์พงษ์พันธุ์, เพ็ญแข ลาภยั้ง. ประสิทธิภาพของคลินิกทันตกรรมนอกเวลาราชการ โรงพยาบาลท่าม่วง. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข 2557; 8(1):103-109.
- วิวัฒน์ โรจนพิทยากร. เขียนบทความทางวิชาการอย่างไรจึงจะได้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับ (นานาชาติ). การประชุมวิชาการเพื่อพัฒนาคุณภาพผลงานวิชาการและคัดเลือกผลงานวิชาการยอดเยี่ยม กระทรวงสาธารณสุขประจำปี 2556 วันที่ 20-23 พฤษภาคม 2557 ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น กรุงเทพมหานคร.
- ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย. เกณฑ์เชิงปริมาณในการประเมินคุณภาพวารสาร. สืบค้นจาก URL: http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/quality_TCI57.html
- ศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย. รายชื่อวารสารที่ผ่านประเมินคุณภาพ. ประกาศผล ณ วันที่ 15 ตุลาคม 2556. สืบค้นจาก URL: http://www.kmutt.ac.th/jif/public_html/Evaluation/Evaluation_56.html
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข. เกณฑ์คัดเลือกและตัดสินผลงานวิชาการในการประชุมวิชาการวิจัยระบบสุขภาพ ครั้งที่ 3 “วิจัย...เปลี่ยนชีวิต” วันที่ 4-5 กันยายน 2557 ณ อิมแพคฟอรัม เมืองทองธานี.
- สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. การออกแบบการวิจัย ใน: ตำราชุดฝึกอบรมหลักสูตร “นักวิจัย”. พิมพ์ครั้งที่ 2, 2547.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. สรุปผลเบื้องต้นการสำรวจอนามัยและสวัสดิการ พ.ศ. 2556. สืบค้นจาก URL: <http://service.nso.go.th/nso/nsopublish/service/survey/health46.pdf>
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. ภาคผนวก 2 กิจกรรมสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคภายใต้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ใน คู่มือบริหารงบประมาณหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ปีงบประมาณ 2552. 2551.
- อรุณ จิรวัดน์กุล. การใช้ตารางคำนวณขนาดตัวอย่างของ Yamane อย่างถูกต้อง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2550;16(2):159-160.
- อาภรณ์ ภูวิทย์พันธุ์. 101 HR tools for success. บริษัทการดีการพิมพ์ จำกัด 2556.
- Al-Quran FA, Al-Ghalayini RF, Al-Zu'bi BN. Single-tooth replacement: factors affecting different prosthetic treatment modalities. BMC Oral Health 2011, 11:34. doi:10.1186/1472-6831/11/34
- Baginska J, Rodakowska, Milewski R, Kierklo A. Dental Caries in primary and permanent molars in 7-8-year-old schoolchildren evaluated with Caries Assessment Spectrum and Treatment (CAST) index. BMC Oral Health 2014, 14:74. Available from: URL:<http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/74>
- Blanck-Lubarsch M, Hohoff A., Wiechmann D, Stamm T. Orthodontic treatment of children/adolescents with special health care needs: an analysis of treatment length and clinical outcome. BMC Oral Health 2014, 14:67. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/67>
- Booth M. Oral health provisions included in the Children's Health Insurance Program Reauthorization Act of 2009 (CHIPRA). [cited 2011 August 15] Available from: URL:<http://>

- www.cdhp.org/resource/oral_health_provisions_included_childrens_health_insurance_program_reauthorization_act_2009
- Guiney H, Felicia P, Whelton H, Woods N. Comparing epidemiologically estimated treatment need with treatment provided in two dental schemes in Ireland. *BMC Oral Health* 2012, 12:31 Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/12/31>
- Heller KE, Reed SG, Bruner FW, Eklund SA, Burt BA. Longitudinal evaluation of sealing molars with and without Incipient dental caries in a public health program. *Journal of Public Health Dentistry* 1995, 55: 148-53.
- Hróbjartsson A, Gøtzsche PC. Is the Placebo Powerless? An Analysis of Clinical Trials Comparing Placebo with No Treatment. *N Engl J Med* 2001; 344:1594-160. DOI: 10.1056/NEJM200105243442106
- Jones CL, Milsom KM, Ratcliffe P, Wyllie A, Macfarlane TV, Tickle M. Clinical outcomes of single-visit oral prophylaxis: a practice-based randomised controlled trial. *BMC Oral Health* 2011, 11:35 Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/11/35>
- Keiko Tanaka K, Miyake Y. Low birth weight, preterm birth or small-for-gestational-age are not associated with dental caries in young Japanese children. *BMC Oral Health* 2014, 14:38. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/38>
- Last JM. A dictionary of epidemiology. 2nd eds for the International Epidemiology Association. Oxford University Press, 1988.
- Lopes TSP, Moura LFA, Lima MCMP. Breastfeeding and sucking habits in children enrolled in a mother-child health program. *BMC Research Notes* 2014 7:362. doi:10.1186/1756-0500-7-362
- Momen H. Symposium on publishing in international journals. 30 Aug 2007.
- Pesaressi E, Villena RS, van der Sanden WJ, Mulder J, Frencken JE. Barriers to adopting and implementing an oral health programme for managing early childhood caries through primary health care providers in Lima, Peru. *BMC Oral Health* 2014, 14:17. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/17>
- Rural Assistant Center. Evaluating programs. Available from: URL: <http://www.raconline.org/communityhealth/oralhealth/5/evaluating-programs/>
- Stearns SC, Rozier RG, Kranz AM, Pahel BT, Quinonez RB. Cost-effectiveness of preventive oral health care in Medical Offices for young medicaid enrollees. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2012, 166: 945-951. Available from: URL: <http://WWW.ARCHPEDIATRICS.COM>
- Tassery H, Levallois B, Terrer E, Manton DJ, Otsuki M, et al. Use of new minimum intervention dentistry technologies in caries management. *Australian Dental Journal* 2013; 58:(1Suppl): 40–59. doi: 10.1111/adj.12049
- The Local Government Association (LGA) of South Australia. List of Evaluation Methods. Available from: URL: <http://www.lga.sa.gov.au/page.aspx?u=2441>

- Trochim W M K. The research methods knowledge base. Last Revised: 10/20/2006 Available from: URL: [http://www. socialresearchmethods.net/kb/evalcult.php](http://www.socialresearchmethods.net/kb/evalcult.php)
- Watt RG, Fuller S, Harnett R, Treasure ET, Stillman-Lowe C. Oral health prompton evaluation-time for development. *Community Dent Oral Epidemiol* 2001; 29:161-6.
- Widström E, Seppälä T. Willingness and ability to pay for unexpected dental expenses by Finnish adults. *BMC Oral Health* 2012, 12:35. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6831/12/35>
- Yen SM, Kung PT, Chiu LT, Tsai WC. Related factors and use of free preventive health services among adults with intellectual disabilities in Taiwan. *BMC Health Services Research* 2014, 14:248. Available from: URL: <http://www.biomedcentral.com/1472-6963/14/248>
- Yuzbasioglu E, Kurt H, Turunc R, Bilir H. Comparison of digital and conventional impression techniques: evaluation of patients' perception, treatment comfort, effectiveness and clinical outcomes. *BMC Oral Health* 2014, 14:10. Available from: URL: [http://www. biomedcentral.com/1472-6831/14/10](http://www.biomedcentral.com/1472-6831/14/10)
- Zhou Y, Wang Y, Wang XY, Volière G, Hu RD. The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. *BMC Oral Health* 2014, 14:66. Available from: URL: <http://www. biomedcentral.com/1472-6831/14/66>

