

การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล
โครงการเคลือบหลุมร่องฟันให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
The Cost-Effectiveness of the Prevention of Dental
Caries among Primary School Students

บุญภัส มรัตน์*, เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว**

*ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ (MTEC)

**คณะเศรษฐศาสตร์และสถาบันวิจัยสังคมและเศรษฐกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

Boonapat Meerat*, Kiatanantha Lounkaew**

*National Metal and Materials Technology Center (MTEC)

**Institute for Social and Economic Studies, Dhurakij Pundit University

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าของโครงการเคลือบหลุมร่องฟัน ด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศาสนากับการเกิดโรคฟันผุในเด็ก เพื่อพิจารณาว่าปัจจัยดังกล่าวส่งผลกระทบต่อนโยบายในการจัดทำโครงการฯ อย่างไร กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ คือ นักเรียนจากพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลลำลูกกาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม โดยตามการพิจารณาความลึกของหลุมร่องฟันโดยทันตแพทย์ได้แก่กลุ่มเข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 312 คน และกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ จำนวน 174 คน จาก 22 โรงเรียน ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าดัชนีโรคฟันผุของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน และกราฟค่าต้นทุน-ประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental Cost Effectiveness Ratio) ได้แสดงให้เห็นว่า หากประเมินจากค่าใช้จ่ายของโครงการเป็นหลัก โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน สาเหตุเกิดจากวิธีการคัดเลือกเด็กเข้าร่วมโครงการฯ ยังไม่สะท้อนถึงกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุอย่างแท้จริง ควรนำปัจจัยด้านศาสนาเข้ามาใช้เพื่อการพิจารณาด้วยอีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตาม หากนำเอาประโยชน์ที่นักเรียนและผู้ปกครองได้จากการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาฟันในระยะยาวเข้ามาคำนวณด้วย ก็อาจได้ผลความคุ้มค่าที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังควรทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับโครงการทั้งทางด้านการพิจารณาเด็กเข้าร่วมโครงการฯ และการประยุกต์จัดทำกิจกรรม ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรทำวิจัยต่อไป

คำสำคัญ : การประเมินโครงการ การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล โรคฟันผุ

Abstract

This paper assesses incremental cost effectiveness ratio (ICER) of a dental sealant project conducted at 22 primary schools near Lam Lookga hospital, Pathum Thani Province. Total of 486 primary school students at year 3 are examined in this exercise. Of these 486 students, 312 students participated in the project and 174 students did not participate in the project. It has been found that the average values of Decayed/Missing/Filled/Teeth (DMFT) of participants and non-participates are almost identical. Consequentially, the ICER analysis indicated that the project fails the test for cost effectiveness. Such failure can be attributed to several factors. These include delayed and infrequent provision of sealants. This project was not worthwhile investment due for sampling in research does not reflect the risk of dental caries. However, if non-monetary and long-term benefits in term of cost saving were to be included in the analysis, the results might be different. Moreover, the religion of population and the cause of dental caries should be included in the analysis to increase the efficiency of the project.

Keyword : Project evaluation, Impact evaluation, Incremental Cost Effectiveness Ratio, Dental Caries

บทนำ

โรคฟันผุ (Dental Caries) คือ โรคติดเชื้อจากแบคทีเรียชนิด *Streptococcus mutans*¹ มีผลทำให้ฟันถูกทำลายแร่ธาตุที่เป็นองค์ประกอบจนเกิดเป็นโพรง หากไม่ได้รับการรักษาจะนำไปสู่การสูญเสียฟัน นอกจากนี้ในเด็กระดับประถมศึกษา เมื่อเกิดโรคฟันผุจะมีปัญหาด้านการรับประทานอาหาร ทำให้มีพัฒนาการทางด้านร่างกายช้ากว่าปกติ ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index หรือ BMI) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามช่วงอายุ เกิดความลำบากในการทำความสะอาดช่องปากเพื่อบูรณะรักษาฟัน ในกรณีที่โรคฟันผุยังอยู่ในระดับที่สามารถรักษาได้ และมีปัญหาในการคงสภาพารมณ์และบุคลิกภาพให้เป็นไปตามปกติ²

จากข้อมูลทางระบาดวิทยาประเทศไทยปี 2544 พบว่าในเด็กระดับประถมศึกษา ฟันแท้ซี่แรกที่มี

แนวโน้มผุมากที่สุดคือ ฟันแท้ซี่ที่ 6 หรือฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง มีอัตราการผุมากถึงร้อยละ 51.4 ในเด็กอายุ 12 ปี³ หากไม่สามารถรักษาฟันซี่นี้ไว้ได้จะส่งผลให้ฟันกรามแท้ซี่ที่ 3 ซึ่งมีลักษณะการสบฟัน (Occlusal Plane) ที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดชีวิต⁴ ซึ่งแก้ไขได้ด้วยการเข้ารับการจัดฟัน แต่เป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุและมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้การเกิดโรคฟันผุขึ้นในช่องปาก ทำให้ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุในฟันซี่อื่นเพิ่มสูงขึ้นกว่าผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเกิดโรคฟันผุ⁵ และลักษณะการลุกลามของโรคฟันผุนั้น ยังไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างแน่ชัดว่ามีทิศทางอย่างไร การป้องกันการเกิดโรคฟันผุตั้งแต่ช่วงที่ฟันแท้ซี่แรกเริ่มขึ้นในช่องปากจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

วิธีการที่ประเทศไทยนำมาใช้เพื่อป้องกันโรคฟันผุให้กับเด็ก ได้แก่ การทำเคลือบหลุมร่องฟันใน

ฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ในขณะที่อยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สำหรับเด็กที่มีหลุมร่องฟันลึกตามการพิจารณาของทันตแพทย์ เป้าหมายเพื่อป้องกันไม่ให้โรคฟันผุเกิดขึ้นในฟันซี่นี้ตั้งแต่ช่วงเริ่มขึ้นของฟัน นอกจากนี้ยังสนับสนุนให้เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาได้รับการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างเหมาะสม ด้วยการตรวจคัดกรองสุขภาพช่องปากโดยทันตบุคลากร แล้วจึงจัดบริการทันตกรรมให้ตามความเหมาะสม และสอนทันตสุขศึกษา พร้อมทั้งให้เด็กแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หลังอาหารกลางวัน เพื่อให้การจัดทำโครงการสามารถป้องกันโรคฟันทั้งช่องปากได้อย่างยั่งยืน

ซึ่งการทำโครงการเชิงนโยบายของรัฐสำหรับการจัดบริการเพื่อสุขภาพ ควรมีการจัดทำการประเมินประสิทธิผลของโครงการดังกล่าวควบคู่ไปด้วยเสมอ เพื่อให้สามารถตรวจสอบ ติดตามผลจากโครงการได้ว่าพัฒนาขึ้นตรงตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ สำหรับเป็นแนวทางในการบริหารจัดการงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด

นอกจากนั้น จากการศึกษาของ Petersen⁶ พบว่าเด็กที่นับถือศาสนาพุทธในประเทศไทยมีการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยการแปรงฟันร้อยละ 79 ซึ่งมากกว่ากลุ่มเด็กที่นับถือศาสนาอิสลามที่มีการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยการแปรงฟันเพียงร้อยละ 55 และการศึกษาของ Baelum⁷ พบว่าผู้สูงอายุที่นับถือศาสนาอิสลามในประเทศไทยมีโรคฟันผุสูงกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่นับถือศาสนาพุทธ จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับการเกิดโรคฟันในกลุ่มเด็กระดับประถมศึกษา

เพื่อพิจารณาว่าการจัดทำกิจกรรมในโครงการ มีผลครอบคลุมเพื่อการป้องกันโรคฟันผุจากปัจจัยดังกล่าวแล้วหรือไม่

งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาประสิทธิผลทางด้านความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการเคลือบหลุมร่องฟันทั้งโครงการ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบต้นทุน-ประสิทธิผลของโครงการฯ ต่อการป้องกันโรคฟันผุทั้งช่องปาก สำหรับเป็นแนวทางในการประเมินความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการฯ ว่า เป็นไปตามเป้าหมายในการป้องกันโรคฟันผุของโครงการตามงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด และศึกษาความสัมพันธ์ของศาสนาต่อการเกิดโรคฟันผุของเด็กระดับประถมศึกษา เพื่อสะท้อนความสามารถของโครงการฯ ว่าครอบคลุมต่อการป้องกันโรคฟันผุจากปัจจัยดังกล่าว

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis: CEA)

Ceri and Guy⁸ ให้ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis หรือ CEA) ว่าเป็นการวิเคราะห์ วัด และตีค่าต้นทุนออกมาเป็นตัวเงิน และวัดผลจากการทำโครงการออกมาเป็นรูปของประสิทธิผลโดยไม่เปลี่ยนแปลงเป็นมูลค่าทางการเงิน จึงสามารถเปรียบเทียบกับข้อมูลในเชิงสังคมได้หลากหลายรูปแบบโดยเฉพาะทางด้านทางการแพทย์ที่มีประสิทธิผลในลักษณะของสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ สามารถคำนวณได้ดังนี้

$$ICER = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1} \quad (1)$$

โดยกำหนดให้

C_1 = ต้นทุนการรักษาโรคฟันผุของนักเรียนกลุ่มควบคุม

C_2 = ต้นทุนการรักษาโรคฟันผุและเคลือบหลุมร่องฟันของนักเรียนในโครงการ

E_1 = ค่าประสิทธิผลของนักเรียนกลุ่มควบคุม

E_2 = ค่าประสิทธิผลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

งานวิจัยนี้เป็นการวัดผลประสิทธิผลในการป้องกันโรคฟันผุจากการจัดทำโครงการฯ จากค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) แล้วนำประสิทธิผลและต้นทุนของแต่ละโครงการมาเปรียบเทียบค่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental Cost-Effectiveness Ratio : ICER) โดยอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มที่มีค่าเข้าใกล้ 0 ถือว่าประสิทธิผลของโครงการที่ 2 สูงกว่าโครงการที่ 1 แต่จากการคำนวณดังกล่าว ยังไม่สามารถพิจารณาได้ว่าโครงการมีความเหมาะสมที่จะใช้ปฏิบัติเป็นนโยบายของรัฐได้แล้วหรือไม่ เนื่องจากเป็นเพียงการแสดงให้เห็นว่าโครงการใดเป็นโครงการที่ดีมีประสิทธิผลสูงในค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่ากันเท่านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพิจารณาอีก 2 ขั้นตอนคือ

การพิจารณาด้วยเส้นแบ่งความคุ้มค่า หรือ

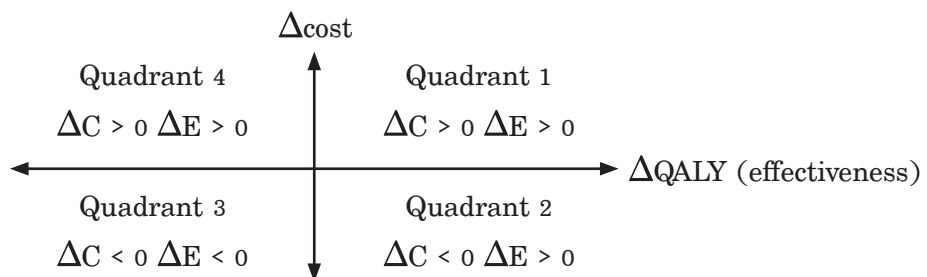
ICER Threshold (Incremental Cost-Effectiveness Ratio Threshold) คือนำข้อมูลอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม ที่ได้จากการเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยค่าปีสุขภาวะ (QALY) มาเปรียบเทียบกับอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม มาตรฐานที่แต่ละประเทศได้ตั้งขึ้นเป็นมาตรฐานเดียวกัน หากผลการคำนวณมีค่าต่ำกว่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มมาตรฐานดังกล่าว ถือว่าเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมและคุ้มค่าต่อการนำมาปฏิบัติเป็นนโยบายต่อไป โดยองค์การอนามัยโลกได้เสนอให้ใช้เส้นแบ่งความคุ้มค่าที่เปรียบเทียบกับฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศประมาณ 1-3 เท่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อประชากร (GDP per Capita) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าและอัตราส่วนเส้นแบ่งความคุ้มค่า

ผู้วิจัย, ปี	ICER Threshold (QALY)	GDP per Capita	อัตราส่วน ICER Threshold ต่อ GDP per Capita
แคนาดา - CADTH, 1992	124,757 \$	45,100 \$	2.76
ไทย - HITAP, 2008	9,866 \$	3,993 \$	2.47
สหรัฐอเมริกา - NICE, 1999	48,007 \$	35,631 \$	1.36
บราซิล - DECIT-CGATS, 2011	25,876 \$	11,340 \$	2.28

ต่อมาจึงพิจารณาด้วย Cost-Effectiveness Plane with Four Quadrants คือการพล็อตกราฟ

ระหว่างค่าปีสุขภาวะและต้นทุนที่ได้รับจากการคำนวณ ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การวิเคราะห์ Cost-Effectiveness Plane with Four Quadrants

ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีแต่ไม่เหมาะสมต่อการลงทุนเนื่องจากมีต้นทุนสูง ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการไม่มีความคุ้มค่าในการจัดทำ ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการมีการใช้ต้นทุนน้อยแต่ทางเลือกนี้ยังไม่ถือว่าดีที่สุด ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีเหมาะสมต่อการลงทุน เพราะประสิทธิภาพสูงขึ้นต้นทุนลดลง

$$Q = (1 - D) \times Y \quad (2)$$

โดยกำหนดให้
 Q = ค่า Quality-Adjusted Life Years (QALY)
 D = ค่า Disability-Adjusted Life Years (DALY)
 Y = จำนวนปีที่เจ็บป่วย

หากค่าปีสุขภาวะจากการคำนวณเข้าใกล้ 1 หมายถึงบุคคลนั้นเป็นผู้มีสุขภาวะที่ดีไม่มีภาวะเจ็บป่วย หรือมีภาวะเจ็บป่วยน้อย จนไม่ทำให้คุณภาพชีวิตเดิมเปลี่ยนแปลงไปเช่น เจ็บป่วยจากโรคฟันผุ ซึ่งผู้ป่วยอาจมีอาการอักเสบในช่องปาก แต่ยังสามารถใช้ชีวิตตามปกติได้ หากค่าปีสุขภาวะเข้าใกล้ 0 หมายถึงบุคคลนั้นเป็นผู้มีสุขภาวะไม่ดี มีอาการเจ็บป่วยที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน และทำให้คุณภาพชีวิตโดยรวมเปลี่ยนแปลงไปเช่น การเจ็บป่วยเป็นโรคมะเร็งทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถกลับเข้าสู่การทำงาน หรือไม่สามารถช่วยเหลือตนเองได้

การพิจารณาค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพจะเป็นส่วนกลับของค่าปีสุขภาวะคือ ค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมีปริมาณสุขภาวะ

2. ปีสุขภาวะ และ ปีชีวิตที่ทุพพลภาพ
 หน่วยวัดประสิทธิผลที่เรียกว่า ปีสุขภาวะ หรือ Quality-Adjusted Life Years (QALY) หากเป็นโรคไม่ร้ายแรงเช่น โรคจิต โรคฟันผุ สามารถหาค่าปีสุขภาวะได้จากการนำค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพหรือ Disability-Adjusted Life Years (DALY) ที่มีการกำหนดไว้มาลบกับ 1^๑ ดังนี้

ที่สูญเสียไปจากอาการป่วยสูงเช่น การเป็นวัณโรคทำให้เหนื่อยง่ายไม่สามารถประกอบอาชีพได้ไม่สามารถกลับมาใช้ชีวิตตามปกติได้อีก และค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพเข้าใกล้ 0 แสดงให้เห็นว่าผู้ป่วยมีสุขภาวะที่สูญเสียไปจากอาการป่วยน้อยเช่น การป่วยด้วยโรคจิตเภทประเภทซึมเศร้า ทำให้ผู้ป่วยจิตใจไม่เป็นปกติ แต่สามารถใช้ชีวิตประจำวันได้

องค์การอนามัยโลกได้ให้ค่าปีสุขภาวะของโรคฟันผุไว้แบบไม่แยกประเภท เท่ากับ 0.081 ต่อปี และสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศของประเทศไทยกำหนดค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพจากอาการเจ็บป่วยด้านโรคฟันผุไว้ ทำให้สามารถนำมาคำนวณค่าจำนวนปีสุขภาวะได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพ และค่าปีสุขภาวะทางด้านโรคฟันผุต่อชีวิตต่อปี

ระยะ	DMFT	DALY จาก HITAP	QALY จาก การคำนวณ
ฟันปกติ	0	0	1
ฟันผุที่ยังไม่ได้รับการรักษา	1	0.014	0.986
ฟันผุที่ได้รับการรักษาแล้ว	3	0.005	0.995
ฟันถอน	4	1	0

3. ค่าดัชนีโรคฟันผุ หรือ Decay Missing Filling Index (DMFT)

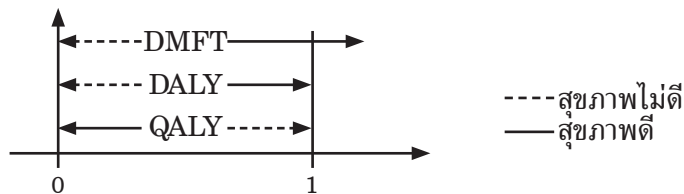
การวัดประสิทธิผลที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพช่องปาก สามารถวัดจากค่าดัชนีโรคฟันผุ หรือ Decay Missing Filling Index (DMFT) ซึ่งเป็นค่าที่องค์การ

อนามัยโลกได้กำหนดให้เป็นดัชนีแสดงปริมาณการเกิดโรคฟันผุ¹ โดยมีรายงานทางด้านการประเมินผล ความคุ้มค่าของโครงการเป็นจำนวนมากที่มีการใช้ ค่าดัชนีโรคฟันผุในการแสดงประสิทธิผลของรายงาน สามารถคำนวณได้ ดังนี้

$$DMFT = \frac{\text{จำนวนฟันผุ} + \text{จำนวนฟันอุด} + \text{จำนวนฟันถอน}}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}} \quad (3)$$

ค่าดัชนีโรคฟันผุที่ได้จากการคำนวณ จะแสดง ปริมาณฟันที่เป็นโรคฟันผุในช่องปากทั้งที่มีการรักษา แล้ว และยังไม่ได้รับการรักษา ดังนั้น ค่าดัชนีโรคฟันผุ ที่มีค่ามากกว่า 0 แสดงว่าบุคคลนั้นมีปริมาณฟันที่

เป็นโรคฟันผุในช่องปากมาก และค่าประสิทธิผลที่ใช้ เพื่อประเมินผลโครงการสามารถแสดงเป็นแผนภาพ ได้ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนภาพสรุปค่าประสิทธิผลที่ใช้เพื่อประเมินโครงการ

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการ เคลือบหลุมร่องฟัน

2. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างศาสนากับ ค่าดัชนีโรคฟันผุของเด็กนักเรียน

สมมติฐานการวิจัย

1. ต้นทุนต่อประสิทธิผลของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีค่าน้อยกว่าต้นทุนต่อประสิทธิผลของ นักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ

2. ศาสนามีความสัมพันธ์กับค่าดัชนีโรคฟันผุ ของเด็กนักเรียน

วิธีการวิจัย

ประชากรและตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ นักเรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 ในพื้นที่ของโรงพยาบาลลาลูกกา

จังหวัดปทุมธานี โดยมีโรงเรียนเข้าร่วมโครงการฯ ทั้งสิ้น 22 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ตามการ พิจารณาของทันตบุคลากร ว่านักเรียนคนดังกล่าว มีหลุมร่องฟันลึก เสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุหรือไม่ ได้แก่

กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ ซึ่งต้องปฏิบัติ ตามกิจกรรมสำคัญของโครงการฯ ประกอบด้วย การเคลือบหลุมร่องฟัน จัดบริการทันตกรรมให้ตาม ความเหมาะสม การตรวจสุขภาพช่องปากพร้อมมลง บันทึกลงในฐานข้อมูล โดยทันตบุคลากร การให้ความรู้ ทางด้านทันตสุขศึกษา และจัดกิจกรรมแปรงฟัน ด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ในสถานศึกษาหลังอาหาร กลางวัน จำนวน 312 คน

กลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ จะได้รับ จัดบริการทันตกรรมให้ตามความเหมาะสมการ

ตรวจสอบสุขภาพช่องปากพร้อมลงบันทึกในฐานข้อมูล โดยทันตบุคลากร จำนวน 174 คน

งานวิจัยมีระยะเวลาดำเนินการจำนวน 3 ปี เก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจฟัน การเคลือบหลุมร่องฟัน การให้บริการทางทันตกรรมกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง และกลุ่มควบคุม 2 ช่วง คือ ช่วงที่กำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นการตรวจเพื่อคัดกรองเด็กเข้าสู่โครงการเคลือบหลุมร่องฟัน และช่วงที่กำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อเก็บข้อมูลสำหรับประเมินประสิทธิผลของโครงการฯ และให้บริการทางทันตกรรมเพิ่มเติมเพื่อรักษาโรคฟันผุ โดยเก็บข้อมูลต้นทุนของโครงการฯ ตามการให้บริการทางทันตกรรมเพิ่มเติมเพื่อรักษาโรคฟันผุ การเคลือบหลุมร่องฟันของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม จากการเข้าเก็บข้อมูลทั้ง 2 ครั้ง

การวิเคราะห์ข้อมูล

การประเมินประสิทธิผลของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. การคำนวณประสิทธิผลของโครงการเริ่มต้นด้วยการคำนวณค่า DMFT ดังสมการที่ (3) ต่อจากนั้นจึงหาค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพ เพื่อดำหนดค่า

ตารางที่ 3 ค่าดัชนีโรคฟันผุของนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่าง	ประถมศึกษาปีที่ 1	ประถมศึกษาปีที่ 3	$\Delta DMFT$
เข้าร่วมโครงการ (sealant)	7.64	5.00	-2.64
ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	8.00	5.65	-2.35

เมื่อทำการวิเคราะห์แยกกลุ่มตามเพศ และศาสนา ดังตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนทั้งเพศชาย และเพศหญิง มีค่าดัชนีโรคฟันผุผลตลงอยู่ในช่วง 4.250 ถึง 2.264 โดยกลุ่มที่ค่าดัชนีโรคฟันผุผลตลงมากที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนเพศชาย ศาสนาอิสลาม ที่ไม่ได้เข้า

ปีสุขภาวะตามสมการที่ (2)

2. การคำนวณต้นทุนประสิทธิผลของโครงการฯ จะนำค่าที่ได้จากการคำนวณในข้อ 1 มาคำนวณต่อดังสมการที่ (1)

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลสุขภาพช่องปากของเด็กนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจสุขภาพช่องปากระหว่างนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ และไม่เข้าร่วมโครงการ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ 1) การวิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีโรคฟันผุ และ 2) การวิเคราะห์ข้อมูลค่าปีสุขภาวะ และค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพ ดังนี้

จากตารางที่ 3 เห็นได้ว่าค่าดัชนีโรคฟันผุผลตลงทั้ง 2 กลุ่ม สาเหตุเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนชุดของฟันจากฟันน้ำนมไปสู่ฟันแท้ ฟันบางส่วนจึงเป็นฟันแท้ที่กำลังขึ้น ทำให้ยังไม่เป็นโรคฟันผุ ส่งผลให้จำนวนรวมฟันที่เป็นโรคฟันผุในช่องปากของนักเรียนลดลง โดยกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนรวมฟันที่เป็นโรคฟันผุในช่องปากลดลงเท่ากับ 2.64 ซึ่งต่อคน ($\Delta DMFT = 2.64$) มากกว่านักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.35 ซึ่งต่อคน ($\Delta DMFT = 2.35$)

ร่วมโครงการฯ และกลุ่มที่ค่าดัชนีโรคฟันผุผลตลงน้อยที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนเพศชาย ศาสนาพุทธ ที่เข้าร่วมโครงการฯ แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทุกกลุ่มมีค่าดัชนีโรคฟันผุผลตลงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 4 ค่าดัชนีโรคฟันผุของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่าง	พุทธ			อิสลาม			
	ป. 1	ป. 3	Δ DMFT	ป. 1	ป. 3	Δ DMFT	
no sealant	ชาย	8.013 (4.90)	5.000 (3.48)	-3.013 (4.63)	9.417 (5.85)	5.167 (3.71)	-4.250 (4.56)
	หญิง	8.156 (5.00)	5.403 (4.06)	-2.726 (4.55)	11.667 (3.98)	7.833 (5.15)	-3.833 (2.79)
sealant	ชาย	6.976 (4.30)	4.712 (3.00)	-2.264 (3.32)	8.684 (4.06)	5.789 (2.92)	-2.895 (3.91)
	หญิง	7.933 (3.76)	5.077 (3.26)	-2.856 (3.13)	8.481 (4.05)	5.444 (3.35)	-3.037 (3.69)

หมายเหตุ : ค่าใน () หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตารางที่ 5 ค่าปีสุขภาวะ และค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพ

กลุ่มตัวอย่าง	พุทธ		อิสลาม		
	QALY	DALY	QALY	DALY	
no sealant	ชาย	0.977 (0.033)	0.035 (0.040)	0.965 (0.045)	0.017 (0.013)
	หญิง	0.973 (0.042)*	0.034 (0.042)	0.911 (0.071)*	0.029 (0.038)
sealant	ชาย	0.968 (0.041)	0.031 (0.044)	0.973 (0.036)	0.031 (0.054)
	หญิง	0.966 (0.038)	0.024 (0.036)	0.968 (0.048)	0.030 (0.045)

หมายเหตุ : ค่าใน () หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ *มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

และจากการวิเคราะห์ค่าปีสุขภาวะและค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพตามตารางที่ 5 แสดงให้เห็นว่ามีค่าปีสุขภาวะอยู่ในช่วง 0.911 ถึง 0.977 โดยค่าปีสุขภาวะของกลุ่มนักเรียนเพศชาย ศาสนาอิสลาม ที่เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าสูงที่สุด และกลุ่มนักเรียนเพศหญิง ศาสนาอิสลาม ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าน้อยที่สุด

ค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพจะอยู่ในช่วง 0.017 ถึง 0.035 โดยค่าปีชีวิตที่ทุพพลภาพของกลุ่มนักเรียนเพศชาย ศาสนาพุทธ ที่เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าสูง

ที่สุด และกลุ่มนักเรียนเพศหญิง ศาสนาอิสลาม ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าน้อยที่สุด สอดคล้องกันกับค่าปีสุขภาวะ

ภาพรวมระหว่างกลุ่มที่แบ่งตามการเข้าร่วมโครงการฯ นั้นไม่มีความแตกต่างทางนัยสถิติ แต่เมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบ แยกตามศาสนา พบว่าค่าปีสุขภาวะของกลุ่มนักเรียนหญิง ศาสนาพุทธ ที่เข้าร่วมโครงการฯ ต่ำกว่ากลุ่มนักเรียนหญิง ศาสนาพุทธ ที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ทั้งนี้อาจเกิดจากการปฏิบัติตัวในการดูแลสุขภาพช่องปากของนักเรียนในทั้ง 2 ศาสนามีลักษณะที่แตกต่างกัน ตามการศึกษาของ Mehrotra¹⁰ เรื่องเวลาในการรับประทานอาหารของแต่ละศาสนา เช่น ศาสนาอิสลามจะรับประทานอาหารอาหารตอนกลางคืนตามพิธีถือศีลอด และลักษณะของอาหารที่รับประทาน เป็นต้น นอกจากนี้ผลการวิเคราะห์ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Petersen⁶ ที่ศึกษาเปรียบเทียบการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยการแปรงฟันของเด็กในเมือง และชนบทของประเทศไทย พบว่าเด็กที่นับถือศาสนาพุทธมีการดูแลสุขภาพ

ช่องปากด้วยการแปรงฟันร้อยละ 79 ซึ่งมากกว่ากลุ่มเด็กที่นับถือศาสนาอิสลามที่มีการดูแลสุขภาพช่องปากด้วยการแปรงฟันเพียงร้อยละ 55

2. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการจากการเก็บข้อมูลการรักษาทางทันตกรรมและการจัดทำเอกสารเคลือบหลุมร่องฟันให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งทำการตรวจซ้ำอีกครั้งในช่วงที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่ารัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อนักเรียนทั้งที่เข้าร่วมโครงการฯ และไม่เข้าร่วมโครงการฯ ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนเงินที่รัฐต้องจ่ายเพื่อการรักษาทางทันตกรรมตามความเหมาะสม และจำนวนเงินที่จ่ายเพื่อการทำเคลือบหลุมร่องฟัน ของนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

กลุ่มตัวอย่าง	เข้าร่วมโครงการ (N=312)	ไม่เข้าร่วมโครงการ (N=174)
ต้นทุนการทำเคลือบหลุมร่องฟัน	122,590 บาท	-
ต้นทุนการรักษาโรคฟันผุ	556,329 บาท	329,251.50 บาท
รวม	678,919 บาท	329,251.50 บาท
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท

ตารางที่ 7 ข้อมูลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการด้วยวิธี cost-effectiveness analysis การเปรียบเทียบกับค่าดัชนีโรคฟันผุ

รายละเอียดข้อมูล	เข้าร่วมโครงการ	ไม่เข้าร่วมโครงการ
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท
ค่าดัชนีโรคฟันผุ	5.00	5.65
ค่า cost-effectiveness ratio (ต้นทุน/ค่าดัชนีโรคฟันผุ)	435.20	334.91

จากตารางที่ 7 พบว่า การจัดทำโครงการฯ ทำให้ค่า cost-effectiveness ratio เพิ่มขึ้น แต่การวิเคราะห์ด้วยอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม พบว่าระดับราคาที่ได้ ยังถือว่าคุ้มค่าต่อการจัดทำโครงการฯ ตามที่องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้ไม่เกิน 3 เท่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อ

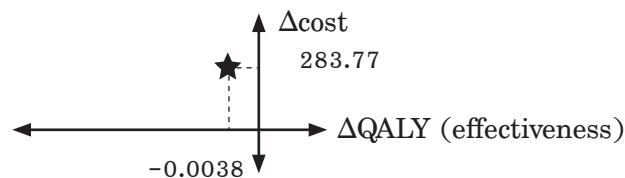
ประชากร (GDP per Capita) ซึ่งสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศของประเทศไทยของประเทศไทยได้กำหนดขึ้นเท่ากับ 9,866 ดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2552 หรือเท่ากับ 308,312.50 บาท (อัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ 14 มิถุนายน 2556 เท่ากับ 31.25) เปรียบเทียบกับค่าปีสุขภาวะดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ข้อมูลการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการด้วยวิธี cost-effectiveness analysis ด้วยการเปรียบเทียบกับค่าปีสุขภาวะ

รายละเอียดข้อมูล	เข้าร่วมโครงการ	ไม่เข้าร่วมโครงการ
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท
ค่า QALY	0.969	0.973
ค่า cost-effectiveness ratio (ต้นทุน/ค่า QALY)	2,245.63	1,944.75

การจัดทำโครงการทำให้ค่า cost-effectiveness ratio ที่ได้ สอดคล้องกับผลการเปรียบเทียบจากตารางที่ 5 ที่มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศของประเทศไทย (HITAP) กำหนดไว้ และเมื่อนำมา

plot ลงในกราฟ ดังรูปที่ 3 พบว่าอยู่ใน Quadrant ที่ไม่เกิดความคุ้มค่า จึงถือว่าเป็นโครงการที่ไม่มีประสิทธิผลเพียงพอต่อการที่รัฐจะลงทุนเพื่อลดปัญหาสุขภาพช่องปากให้กับเด็ก



รูปที่ 3 กราฟแสดงค่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโครงการเคลือบหลุมร่องฟัน ยังไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มอยู่ใน Quadrant ที่ 4 เพราะต้นทุนมีมูลค่าสูงขึ้น ($\Delta C > 0$) และค่าปีสุขภาวะมีมูลค่าต่ำ ($\Delta E < 0$) นอกจากนี้ จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีโรคฟันผุของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ พบว่ามีค่าไม่แตกต่างกับนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Arrow¹² ที่ทำการศึกษาการจัดทำเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ให้กับเด็กทั่วไป ร่วมกับการให้ความรู้ทางด้านทันตสุขภาพ และการสอนการทำความสะอาดช่องปาก พบว่า อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 40 ดอลลาร์สหรัฐ ซึ่งไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนของรัฐ

เพื่อป้องกันโรคฟันผุให้กับเด็กเช่นกัน

สาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่คุ้มค่าอาจเกิดขึ้นจากการคัดเลือกกลุ่มนักเรียนเข้าร่วมโครงการฯ ด้วยการตรวจความลึกของหลุมร่องฟันตามการพิจารณาของทันตแพทย์นั้น ยังไม่สะท้อนถึงกลุ่มที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุอย่างแท้จริง เพราะจากการวิเคราะห์กลุ่มที่ควรทำการเคลือบหลุมร่องฟันมากที่สุดคือ กลุ่มนักเรียนหญิง ศาสนาอิสลาม ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าปีสุขภาวะ เท่ากับ 0.911 และค่าดัชนีโรคฟันผุในช่วงประถมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 11.667 (3.98) ซึ่งน้อยที่สุดจากทุกกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับของ Baelum⁷ พบว่า ผู้สูงอายุที่นับถือศาสนาอิสลามในประเทศไทยมีโรคฟันผุสูงกว่ากลุ่มผู้สูงอายุที่นับถือศาสนาพุทธ โดยสาเหตุอาจเป็นไปตามการศึกษาของ Mehrotra¹⁰

เรื่องเวลาในการรับประทานอาหารของแต่ละศาสนา เช่น ศาสนาอิสลามจะรับประทานอาหารอาหารตอนกลางคืนตามพิธีถือศีลอด และลักษณะของอาหารที่รับประทาน เป็นต้น

ดังนั้น เพื่อให้โครงการฯ มีประสิทธิผลในการป้องกันการเกิดโรคฟันผุสูงขึ้น จึงควรพิจารณาปัจจัยเรื่องศาสนาร่วมกับการพิจารณาหลุมร่องฟันจากทันตแพทย์ด้วย นอกจากนั้น Ouyang¹¹ ยังได้เสนอว่าการจัดทำเคลือบหลุมร่องฟันให้กับกลุ่มเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุอย่างแท้จริงนั้น จำเป็นต้องอาศัยความชำนาญของทันตแพทย์ในการพิจารณาหลุมร่องฟัน ร่วมกับการพิจารณาความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุจากปัจจัยอื่นเข้าร่วมด้วย เช่น รายได้ครอบครัว พฤติกรรมการดูแลสุขภาพของเด็ก ทศนคติของผู้ปกครอง เป็นต้น แสดงให้เห็นว่าปัจจัยทางด้านศาสนาอาจไม่ใช่เพียงปัจจัยเดียวที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุ โครงการฯ จึงควรเก็บข้อมูลด้านปัจจัยร่วมทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อม และปัจจัยทางด้านพฤติกรรม เพื่อนำมาเพิ่มประสิทธิผลของโครงการฯ ต่อไป

ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนางานและใช้ประโยชน์

ควรมีการจัดทำการวิจัยถึงปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุทางด้านสังคม เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาคัดเลือกเด็กที่มีความเสี่ยงเข้าร่วมโครงการฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และอาจนำข้อมูลที่ได้มาพัฒนากิจกรรมอื่น เพื่อให้การจัดทำโครงการฯ มีประสิทธิผลสูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Badovinac RL, Kelly E, Morgan LJ, Wadhawan S, Mucci L, Schoeff L, Chester W, & Douglass. Risk assessment criteria applied to a screening exam : implication for improving the efficiency of sealant program. *Journal of Public Health Dentistry*. 2005; 65 (4) : 203-208.
2. Supanantaporn Jariya. The impact of oral status on daily performances among 6th grade primary school children in Bangbon District, Bangkok. [Master of Primary Health Care Management]. Bangkok : Mahidol University; 2009.
3. กรมอนามัย. คู่มือดำเนินงานโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ปี 2548 โครงการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคด้านทันตกรรมสำหรับเด็ก ยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดี. กรุงเทพมหานคร : ออเนพรีนซ์; 2548.
4. เพ็ญแข ลากยิ่ง และคณะ. หนึ่งปียิ้มสดใสเด็กกทม. ฟันดี : การประเมินโครงการ. พิมพ์ครั้งที่ 1. สุพรรณบุรี : ออฟเซทอาร์ตอโตโมชั่น; 2549.
5. งานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. ผลสำรวจพฤติกรรมกรบริโภคขนมขบเคี้ยวของเยาวชน [ออนไลน์]. [เข้าถึงเมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2555] เข้าถึงได้จาก <http://www.info.ru.ac.th>.
6. Petersen PE. Sociobehavioural risk factors in dental caries - international perspectives. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005; 33 : 274-9.
7. Baelum V, Pongpaisal S, Pithpornchaiyakul W, Pisuthanakan S, Rawee T, Panos NP, Gunnar D. & Ole F. Determinants of dental status and caries among adults in southern Thailand. [online]. [Cited 1 March 2014] Available from http://www.hawaii.edu/hivandaids/Determinants_of_Dental_Status_and_Caries_Among_Adults_in_Southern_Thailand.pdf

8. Ceri P. & Guy Thompson P. What is...? series health economics [online]. [Cited 1 November 2012] Available from <http://www.whatisseries.co.uk>.
9. Sassi Franco. How to do (or not to do) . . . calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations [online]. [Cited 1 November 2012] Available from <http://heapol.oxfordjournals.org>.
10. Mehrotra V, Gupta R, Sawhny A, Agarwal S, Gupta I. & Garg K. Cultural, Religious, social and personal customs “a boon or bane” for oral and general health. [online]. [Cited 1 March 2014] Available from <http://www.johcd.org/pdf>.
11. Wei Ouyang. Cost-effectiveness analysis of dental sealant using econometric modeling. [Doctor of Philosophy]. America: University of Minnesota; 2009.
12. Arrow P. Cost minimisation analysis of two occlusal caries preventive programmes [online]. [Cited 1 March 2014] Available from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11349992>