

การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ
โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

บุญนภัส มีรัตน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2557

Cost-Effectiveness and Factors of Prevention Dental Carie

Boonapat Meerat



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics

Department of Economics

Faculty of Economics, Dhurakij Pundit University

2014

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินต้นทุน-ประสิทธิผล และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพโครงการอิมสไต เด็กไทยฟันดี
ชื่อผู้เขียน	บุญนภัส มีรัตน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.เกียรติอนันต์ ล้วนแก้ว
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์ภาครัฐ
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

โรคฟันผุในเด็กอายุ 6 ถึง 7 ปี มักเกิดขึ้นในบริเวณฟันกรามแท้ซี่ที่ 1 ฟันซึ่งมีความสำคัญมากในวัยผู้ใหญ่ ถ้าไม่สามารถเก็บรักษาไว้ได้ จะมีผลให้ลักษณะการสบฟันเปลี่ยนไป ทำให้ต้องรักษาด้วยการจัดฟัน หรือการใส่ฟันปลอม ซึ่งเป็นวิธีแก้ไขปัญหามีราคาสูง สำนักทันตสาธารณสุขจึงมีการจัดตั้งโครงการอิมสไต เด็กไทยฟันดีขึ้น โดยนำเทคโนโลยีการเคลือบหลุมร่องฟันมาใช้ในการป้องกันไม่ให้ฟันซี่ดังกล่าวผุ นอกจากนั้น ยังเน้นให้นักเรียนแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หลังอาหารกลางวัน และสอนทันตสุขศึกษาเพื่อให้สามารถลดการเกิดโรคฟันผุได้อย่างยั่งยืนทั้งช่องปาก

งานวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความคุ้มค่าเหมาะสมต่อการลงทุนของโครงการอิมสไต เด็กไทยฟันดี ด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล และการวิเคราะห์ Propensity Score Matching และศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับการเกิดโรคฟันผุเพื่อพิสูจน์ผลการจัดกิจกรรมของโครงการว่ามีส่วนช่วยลดปริมาณการเกิดโรคฟันผุในเด็กลงได้

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนจากพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลลำลูกกาที่ถูกคัดเลือกให้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 312 คน และกลุ่มที่ได้รับการตรวจฟันแต่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 174 คน จากโรงเรียนจำนวน 22 แห่ง โดยได้รับข้อมูลจากการตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมมารับประทานอาหาร การแปรงฟัน รวมถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง และประสิทธิผลจากการจัดทำโครงการที่วัดจากค่าดัชนีโรคฟันผุ ซึ่งบุคลากรทางทันตกรรมเป็นผู้ตรวจจำนวน 2 ครั้ง คือ ช่วงที่นักเรียนศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และช่วงที่นักเรียนศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

จากผลการวิเคราะห์พบว่าประสิทธิภาพการจัดกิจกรรมของโครงการ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากค่าดัชนีโรคฟันผุของทั้ง 2 กลุ่มมีค่าใกล้เคียงกัน และพบว่ามีลักษณะการกระจายตัวที่ใกล้เคียงกันอีกด้วย สอดคล้องกับการพล็อตกราฟความคุ้มค่า พบว่า ค่า Incremental Cost Effectiveness Ratio อยู่ใน Quadrant ที่ไม่มีความคุ้มค่าที่จะลงทุนในโครงการ สาเหตุเกิดจากโครงการมีการกำหนดความถี่ในการเข้าตรวจเพื่อเคลือบหลุมร่องฟันน้อยเกินไป (ทุก 2 ปี) ทำให้ไม่ทันต่อกระบวนการก่อโรคฟันผุ ที่ใช้เวลา 18 เดือน และความเข้าใจผิดของผู้ปกครองว่าเด็กได้รับการดูแลโดยทันตแพทย์แล้วจึงไม่มีความจำเป็นต้องเข้ารับการรักษาเพิ่มเติม นอกจากนี้ ผู้ปกครองในพื้นที่ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในโรงงานเอกชน ที่มีระบบงานเป็นช่วงเวลาทำให้ไม่มีเวลาดูแลเด็กอย่างใกล้ชิด ซึ่งสะท้อนจากลักษณะการให้เงินสำหรับรับประทานอาหารเช้า มักมีการให้เงินกับเด็กเพื่อจัดหาอาหารด้วยตนเอง และการไม่ตรวจความสำเร็จในการแปรงฟันในช่วงเวลาที่อยู่บ้านของนักเรียน เพราะช่วงเวลางานที่ไม่เอื้ออำนวย

ดังนั้น จึงสามารถนำมาพัฒนาเป็นแนวทางในการดำเนินงานเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพและคุ้มค่าต่อการลงได้ ด้วยการเพิ่มความถี่ในการเข้าตรวจและจัดทำเคลือบหลุมร่องฟัน หรือทำการรักษาโรคฟันผุ เพื่อลดการลุกลามของโรค ชี้แจงต่อผู้ปกครองให้เข้าใจถึงบทบาทของโครงการทั้งในกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการและกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ และสร้างความตระหนักในการรักษาสุขภาพช่องปากด้วยการสอนทันตสุขศึกษาเป็นประจำ

Thesis Title	Cost-Effectiveness and Factors of Prevention Dental Carie
Auhor	Boonapat Meerat
Thesis Advisor	Dr. Kiananantha Lounkaew
Department	Economic
Academic Year	2013

ABSTRACT

Most of dental caries in children aged 6-7 usually occurs in the first permanent molars. The first permanent molars is very important in adulthood. If children loss their first permanent molars, that will be change Occlusal characteristics. This problem can be mitigated by invisalign or dentures. These methods, however, are expensive; as a result, low-income families find it difficult to access to these treatments. To tackle this problem, Bureau of Dental Health initiated “Yimsodsai Project” aims at protecting first permanent molars by pit and fissure sealant, fluoride toothpaste after lunch and dental health education to in children aged 6-9.

The main objectives of these study are i) assess the effectiveness of the project in preventing dental caries of children age 6-9 and ii) to carry of a cost-effectiveness exercise in to evaluate its economic feasibility. Propensity Score Matching (PSM) is used to evaluate effectiveness. Incremental Cost Effectiveness Ratio (ICER) is used to examine economic feasibility. The sample consists of 486 students from schools in Lamlookka area, Pathum Thani. There are 174 students who did not receive the treatment and are used as a control group. The remaining 312 who receive treatments from the project are considered to be in the control groups. To supplement dental history of these students, questionnaires have been administered to both students and their parents to gather additional information needed for the exercise.

The PSM exercise reveals that there are not statistically significant differences in the DMFT of both treatment and control groups. This finding can be attributed to moral hazard problem of students and parents; they tend to pay less attention to dental health because they believed that the treatment can prevent these children from dental caries. ICER exercise suggests that the project is too costly compared to the benefit received. Suggestions of how to improve the project’s effectiveness and economic feasibility are offered.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๖
สารบัญภาพ.....	๗
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	3
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	3
1.3 สมมติฐาน.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 ข้อยกเว้นของการวิจัย.....	3
1.6 ข้อตกลงเบื้องต้น และนิยามศัพท์.....	3
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโรคฟันผุ.....	5
2.2 วิธีการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการทางสาธารณสุข.....	11
2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis: CEA).....	13
2.4 ต้นทุนของโครงการ.....	16
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	24
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	29
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	29
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	31
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	32
4. ข้อมูลทั่วไปของเด็กนักเรียน และผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถาม.....	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.1 ข้อมูลทั่วไปของเด็กนักเรียน และผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถาม.....	35
4.2 ข้อมูลค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของเด็กนักเรียน.....	48
4.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ.....	48
4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับคู่ โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM).....	52
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	54
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	54
5.2 อภิปรายผล.....	59
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	60
บรรณานุกรม.....	62
ภาคผนวก.....	67
ประวัติผู้เขียน.....	70

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตารางแสดงค่าและอัตราส่วนเส้นแบ่งความคุ้มค่า.....	14
2.2 ตารางแสดงค่าการสูญเสียสุขภาพจากการมีชีวิตอยู่โดยมีอาการเจ็บป่วยหรือ Disability-Adjusted Life Years (DALY) และค่าจำนวนปีสุขภาพ หรือ Quality-Adjusted Life Years (QALY) ทางด้านโรคฟันผุ.....	16
3.1 สมมติฐานการวิจัย.....	34
4.1 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	36
4.2 ตารางแสดงข้อมูลดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	36
4.3 ตารางแสดงข้อมูลลักษณะการมีฟันผุ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	37
4.4 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมกรรมการแปรงฟันใน 1 สัปดาห์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี....	38
4.5 ตารางแสดงข้อมูลช่วงเวลาในการแปรงฟันและพฤติกรรมรับประทาน อาหาร หรือของหวาน ภายหลังการแปรงฟันในมือเย็นและกลางคืน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ใน 1 วัน.....	38
4.6 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมกรรมการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ใน 1 สัปดาห์.....	39
4.7 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมกรรมการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ขณะดูโทรทัศน์.....	40

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.8 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมกรรมการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ขณะดูโทรทัศน์ในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์.....	40
4.9 ตารางแสดงคะแนนสอบความรู้ทางด้านทันตสุขภาพของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	41
4.10 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปจากผู้ปกครองหลักของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	42
4.11 ตารางแสดงข้อมูลรายได้ต่อเดือนของครอบครัวนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	43
4.12 ตารางแสดงข้อมูลการดูแลสุขภาพช่องปากจากผู้ปกครองต่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	44
4.13 ตารางแสดงข้อมูลการพฤติกรรมการดื่มสุรา และสูบบุหรี่ ของผู้ปกครองและผู้ใกล้ชิด ต่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	45
4.14 ตารางแสดงข้อมูลการพฤติกรรมดูแลสุขภาพช่องปากและวิธีการเลือกซื้ออาหารเพื่อรับประทานในครอบครัวของผู้ปกครอง ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี..	46
4.15 ตารางแสดงข้อมูลการแปรงฟันตอนกลางวันรายโรงเรียนของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	47
4.16 ตารางแสดงค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี.....	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.17 ตารางแสดงจำนวนเงินที่รัฐต้องจ่ายชดเชยการรักษาทางทันตกรรมด้วยสิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า และจำนวนเงินที่จ่าย เพื่อการทำเคลือบหลุมร่องฟัน ของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ขณะนักเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ปี 2553) และขณะนักเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ปี 2555).....	49
4.18 ตารางแสดงข้อมูลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการด้วยวิธี cost-effectiveness analysis.....	49
4.19 ตารางแสดงข้อมูลการคำนวณค่า QALY ของนักเรียนกลุ่มเข้าร่วมโครงการฯ และนักเรียนกลุ่มไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ ปี 2553.....	50
4.20 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ Propensity Score Matching.....	53



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

โรคฟันผุ (Dental Caries) คือ โรคติดเชื้อจากแบคทีเรียชนิด *Streptococcus Mutans* (Badovinac et al., 2005, p.203) ซึ่งจะมีผลทำให้ฟันถูกทำลายเร็วกว่าที่เป็นองค์ประกอบจนเกิดเป็นโพรง หากไม่ได้รับการรักษาที่ทันท่วงทีจะนำไปสู่การสูญเสียฟันได้ อาการที่เกิดขึ้นจากการเป็นโรคฟันผุ ได้แก่ อาการปวดฟัน เสียวฟัน เป็นแผลร้อนใน และเป็นหนองเหงือกบวม เมื่อลุกลามมากขึ้น หนองจะทะลุรากฟันเกิดเป็นโรคแทรกซ้อนจากการเป็นโรคฟันผุซึ่งจะมีอาการ ตาบวม แก้มบวม ต่อมน้ำเหลืองที่คอโต เป็นผื่นแพ้ตามผิวหนัง และมีการรายงานว่าเป็นสาเหตุของการเกิดโรคลิ้นหัวใจอักเสบจากการติดเชื้อในกระแสเลือดอีกด้วย (โนริด้า แวยูโงะ, 2552, น.9) นอกจากนี้โรคฟันผุยังส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะในเด็กระดับประถมศึกษา พบว่า เมื่อเกิดโรคฟันผุจะมีปัญหาทางการรับประทานอาหารทำให้มีพัฒนาการทางด้านร่างกาย ช้ากว่าปกติ ค่าดัชนีมวลกาย (Body Mass Index หรือ BMI) ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตามช่วงอายุ เกิดความลำบากในการทำความสะดวกช่องปากเพื่อบูรณะรักษาฟันในกรณีที่โรคฟันผุยังอยู่ในระดับที่สามารถรักษาได้ และมีปัญหาในการคงสภาพอารมณ์และบุคลิกภาพให้เป็นไปตามปกติ (Supanantaporn, 2009)

โรคฟันผุเกิดขึ้นจากปัจจัยหลายด้าน โดยปัจจัยหลักที่ถือเป็นปัจจัยสำคัญ คือ ลักษณะของฟัน ปริมาณเชื้อโรคในช่องปาก ปริมาณน้ำตาล พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับสุขอนามัยในช่องปาก เช่น พฤติกรรมในการบริโภคอาหารกลุ่มคาร์โบไฮเดรต การดูแลสุขภาพช่องปากให้สะอาดด้วยการแปรงฟันอย่างสม่ำเสมอ และสังคมสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความรู้และความตระหนักในการดูแลสุขภาพช่องปากของแต่ละบุคคล เป็นต้น

วิธีการรักษาโรคฟันผุ มีหลากหลายวิธีขึ้นอยู่กับระยะของการเกิดโรค เช่น การทาฟลูออไรด์บริเวณรอยผุที่อยู่ในระยะเริ่มต้น การอุดฟันในบริเวณที่ผุถึงถึงเนื้อฟัน เพื่อยับยั้งการเข้าทำลายเนื้อเยื่อฟัน และโพรงประสาทรากฟันของเชื้อแบคทีเรีย การรักษา รากฟันในกรณีที่เชื้อแบคทีเรียลุกลามเข้าสู่เนื้อเยื่อฟัน และโพรงประสาทรากฟัน และวิธีการรักษาวิธีสุดท้ายคือ การ

ถอนฟันในกรณี que เชื่อแบคทีเรียจากฟันมีการลุกลามเข้าสู่เนื้อเยื่ออื่นในร่างกายจนไม่สามารถรักษาได้อีกต่อไป (สำนักทันตสาธารณสุข, 2555)

นอกจากวิธีการรักษาหากเป็นโรคฟันผุแล้ว ยังมีวิธีการป้องกันโรคฟันผุหลายวิธี เช่นกัน ได้แก่ การใช้น้ำยาบ้วนปาก การทาฟลูออไรด์วานิช การเคลือบหลุมร่องฟัน การแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน เป็นต้น

จากข้อมูลทางระบาดวิทยาปี 2544 พบว่าในเคาระดับประถมศึกษา ฟันแท้ซี่แรกที่มีแนวโน้มผุมากที่สุดคือ ฟันแท้ซี่ที่ 6 หรือฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง โดยมีอัตราการผุมากถึงร้อยละ 51.4 ของเด็กอายุ 12 ปี (กรมอนามัย, 2548) และหากไม่สามารถรักษาฟันซี่ดังกล่าวไว้ได้ จะส่งผลให้ฟันกรามแท้ซี่ที่ 3 ซี่ที่เหลือมีลักษณะการสบฟัน (Occlusal Plane) ที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดชีวิต (เพ็ญแข ลภยิ่ง และคณะ, 2549) ซึ่งแก้ไขได้ด้วยการเข้ารับการจัดฟัน แต่เป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุที่มีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนั้นการเกิดโรคฟันผุครั้งแรกขึ้นในช่องปากนั้นทำให้ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุในฟันซี่อื่นเพิ่มสูงขึ้นกว่าผู้ที่ไม่เคยมีประสบการณ์ในการเกิดโรคฟันผุ (Ouyang, 2009) ลักษณะการลุกลามของโรคฟันผุนั้น ยังไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างแน่ชัดว่ามีทิศทางอย่างไร การป้องกันการเกิดโรคฟันผุตั้งแต่ในช่วงที่ฟันแท้ซี่แรกเริ่มขึ้นในช่องปากจึงถือว่ามี ความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง

วิธีการป้องกันฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งจากโรคฟันผุ คือ การจัดทำทันตกรรมป้องกันในช่วง 3 ถึง 4 ปี แรกของการขึ้นของฟันซี่ดังกล่าว ซึ่งสามารถทำได้หลากหลายวิธี เช่น การแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้บริโภค การใช้น้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ เป็นต้น โดยวิธีการที่ประเทศไทยได้นำมาใช้ เพื่อป้องกันโรคฟันผุให้กับเด็กในระดับชั้นประถมศึกษาที่อยู่ในช่วงแรกของการขึ้นของฟันแท้ซี่นี้ ได้แก่ การทำเคลือบหลุมร่องฟันในฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่ง ดำเนินการภายใต้ชื่อ “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ที่มีเป้าหมายเพื่อป้องกันไม่ให้โรคฟันผุเกิดขึ้นในฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งให้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และสนับสนุนให้เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาได้รับการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างเหมาะสม วิธีการดำเนินงานคือ การตรวจสุขภาพช่องปากของนักเรียน การให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน การแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หลังอาหารกลางวัน และการสอนทันตศึกษา “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ได้ดำเนินการเพื่อป้องกันโรคฟันผุให้กับนักเรียนมาตั้งแต่ปี 2548 จนถึงปัจจุบัน โดยบริหารงานภายใต้สำนักทันตสาธารณสุข และต่อมาได้ให้แต่ละพื้นที่บริหารจัดการด้วยตนเอง มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟันเพื่อการป้องกันโรคฟันผุเป็นจำนวนมาก ที่พบว่าการทำเคลือบหลุมร่องฟันนั้นส่งผลให้อัตราการเกิดโรคฟันผุในฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แต่ยังไม่มีการศึกษาประสิทธิผลทางด้านความคุ้มค่าของการจัดทำ ”โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ทั้งโครงการ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ ต้นทุน-ประสิทธิผลของโครงการฯ ต่อการป้องกันโรคฟันผุทั้งช่องปาก นอกจากนั้น การศึกษาในครั้งนี้ยังมีการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อประสิทธิผลของโครงการฯ เพื่อศึกษาว่ากิจกรรมใดบ้างจากโครงการฯ ที่ส่งผลต่อการป้องกันการเกิดโรคฟันผุได้ เพื่อเป็นแนวทางในการประเมินความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการฯ ตามงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด และเพื่อการพัฒนา นโยบายหรือแนวทางการจัดทำโครงการฯ ให้เกิดประสิทธิผลเพิ่มขึ้นได้ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาประสิทธิผลของการป้องกันฟันผุในฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งจากการจัดทำโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี
2. ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคฟันผุ
3. ศึกษาความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี
4. นำผลการศึกษาที่ได้มาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อประกอบการจัดทำนโยบาย

1.3 สมมติฐาน

H_0 คือ ค่าดัชนีโรคฟันผุของกลุ่มเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มเด็กนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

H_1 คือ ค่าดัชนีโรคฟันผุของกลุ่มเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี มีค่าแตกต่างกับกลุ่มเด็กนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงนโยบายของ ”โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ให้ได้ประสิทธิผลของโครงการฯ สูงสุดภายใต้งบประมาณที่จำกัดของแต่ละพื้นที่

1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย

ผู้วิจัยไม่สามารถเก็บข้อมูลเฉพาะทางได้ด้วยตนเอง จำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางเท่านั้น

1.6 ข้อตกลงเบื้องต้นและ นิยามศัพท์

ฟันผุ คือ ฟันที่มีลักษณะของเคลือบฟันเปลี่ยนแปลงจากสีขาวใสเป็นสีขาวขุ่นหรือมีเงาดำหรือมีจุดเป็นร่องลึก ที่สามารถเช็ดติดด้วยเครื่องมือสำหรับการตรวจฟัน ฟันที่อุดชั่วคราว ฟันที่อุดแล้วเกิดการผุซ้ำ และฟันที่มีการเคลือบหลุมร่องฟันแล้วมีการผุซ้ำ

ฟันปกติ คือ ฟันที่ไม่มีรอยโรคฟันผุ มีสีขาวใส เมื่อใช้อุปกรณ์ตรวจฟันเขี่ยแล้ว พบว่าไม่มีหลุมหรือร่องติด และฟันที่ตรวจแล้วไม่แน่ใจว่าผุ ให้ถือว่าเป็นฟันปกติ

ฟันอุด คือ ฟันแท้ที่ได้รับการอุดหรือฟันที่มีวัสดุอุด

ค่าดัชนีโรคฟันผุ (Decay Missing Filling Teeth หรือ DMFT) คือ ค่าผลรวมของ ฟันที่มีภาวะ ฟันผุ ฟันอุด ฟันถอน ต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด

การแปรงฟัน คือ ความถี่ในการแปรงฟันของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในแต่ละช่วงเวลาใน 1 วัน

ผู้เข้าร่วมโครงการ คือ เด็กที่ผู้เชี่ยวชาญทางเฉพาะทางพิจารณาว่าเป็นผู้มีหลุมร่องฟันลึกและมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน

ผู้ไม่เข้าร่วมโครงการ คือ เด็กที่ผู้เชี่ยวชาญทางเฉพาะทางพิจารณาแล้วว่าไม่มีความจำเป็นต้องได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน



บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เนื้อหาในบทนี้เป็นการรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี ผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดโรคฟันผุ วิธีการประเมินผลโครงการทางด้านสาธารณสุขด้วยการวิเคราะห์แบบต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis: CEA) แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนของโครงการ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยในการเกิดโรคฟันผุ และการวิเคราะห์โครงการที่ให้บริการด้านการเคลือบหลุมร่องฟันด้วยวิธีต้นทุน-ประสิทธิผล เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ ”โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” โดยรายละเอียดจะเป็นไปตามหัวข้อดังต่อไปนี้

- 2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโรคฟันผุ
- 2.2 วิธีการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการทางสาธารณสุข
- 2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis: CEA)
- 2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับต้นทุนของโครงการ
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับโรคฟันผุ

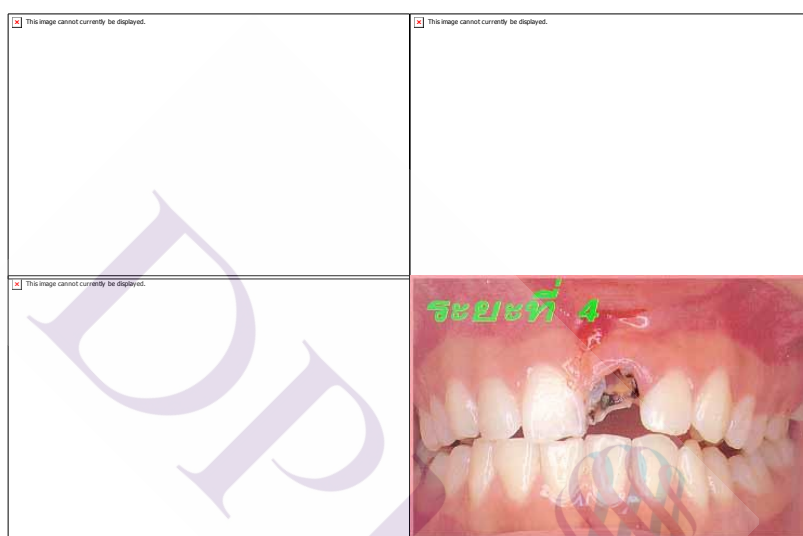
2.1.1 ความหมาย

โรคฟันผุ คือ โรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ที่สามารถติดต่อกันได้ทางน้ำลาย และไม่มีแบบแผนการลุกลามของเชื้อที่แน่ชัด ทำให้เกิดการเสียสมดุลระหว่างกระบวนการสูญเสียแร่ธาตุ (Demineralization) และกระบวนการคืนกลับแร่ธาตุในฟัน (Remineralization) จนเกิดการสูญเสียแร่ธาตุมากกว่าการคืนกลับ ทำให้เกิดรอยผุเป็นโพรงหรือรูขึ้นที่ตัวฟันซึ่งเป็นการทำลายฟันซึ่งดังกล่าวแบบถาวร (สำนักทันตสาธารณสุข, 2555) แบคทีเรียที่มีบทบาทสำคัญที่สุดในกระบวนการเกิดโรคฟันผุ คือ แบคทีเรีย *Streptococcus Mutans* (Badovinac et al., 2005, p.203) อัตราการสลายของแร่ธาตุ ที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุนั้นขึ้นอยู่กับระยะเวลา และค่าความเป็นกรดค่า (pH) ในช่องปากของแต่ละบุคคล โดยจากการศึกษาพบว่าระยะเวลาที่จะก่อให้เกิดโรคฟันผุ จนสามารถสังเกตเห็นได้ใช้เวลาประมาณ 6 ถึง 24 เดือน (Mayooran, 2000, p.236)

2.1.2 ระยะของโรคฟันผุและอาการ

โรคฟันผุ (สำนักทันตสาธารณสุข, 2555) เป็นโรคที่มีระยะเวลานานในกระบวนการสลายของแร่ธาตุจนถึงการลุกลามจนผู้ป่วยสามารถรับรู้ได้ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ระยะ ตามลักษณะของฟันและอาการของผู้ป่วย คือ

ระยะที่ 1 ระยะชั้นเคลือบฟันผุ ฟันจะมีการเปลี่ยนจากสีขาวใสเป็นสีขาวขุ่น ผู้ป่วยจะยังสามารถใช้ชีวิตได้ตามปกติโดยไม่มีอาการของโรค และรอยโรคที่เกิดขึ้นในระยะนี้ยังสามารถกลับคืนเป็นปกติได้ ด้วยการทำความสะอาดช่องปากให้สะอาด และการทาด้วยฟลูออไรด์วานิช



ภาพที่ 2.1 ลักษณะของโรคฟันผุระยะที่ 1 ถึง 4

ที่มา: สำนักทันตสาธารณสุข (2555)

ระยะที่ 2 ระยะที่ฟันถูกทำลายชั้นเคลือบฟันจนเข้าถึงชั้นเนื้อฟัน ทำให้การลุกลามเร็วกว่าระยะแรก ลักษณะตัวฟันมีรอยสีเทาดำหรือมีรูซุซัดเจนที่ตัวฟัน ผู้ป่วยเริ่มมีอาการเสียวฟันเมื่อรับประทานอาหารเย็นจัด ร้อนจัด หวานจัด เป็นระยะที่ผู้ป่วยเริ่มรับรู้ได้ว่าฟันในช่องปากของตนมีการผุ

ระยะที่ 3 เป็นระยะที่ฟันถูกทำลายลึกจนถึงชั้นโพรงประสาทฟัน ทำให้ฟันเกิดการอักเสบ เป็นรูซุซัดขยายวงกว้าง ในระยะนี้เศษอาหารสามารถติดอยู่ค้างอยู่ในโพรงฟันได้มาก ทำให้โพรงฟันสกปรกและมีกลิ่นเหม็นออกมา ผู้ป่วยจะมีอาการปวดฟันรุนแรงตลอดเวลาหรือเป็นบางครั้ง เป็นผลให้ผู้ป่วยเคี้ยวอาหารได้ยากลำบากมากขึ้น

ระยะที่ 4 หากผู้ป่วยสามารถอดทนต่อความเจ็บปวดของฟันที่เกิดการอักเสบจากระยะที่ 3 จนผ่านเข้าสู่ระยะที่ 4 ได้ นั่น ในระยะนี้เนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันจะถูกทำลายจนหมด และมีการนำลุกลามไปที่ปลายรากฟัน ผู้ป่วยอาจมีอาการเจ็บปวดเป็นบางเวลา นอกจากนั้นบริเวณฟันซึ่งดังกล่าว

อาจเกิดฟันหนองที่บริเวณปลายราก เกิดการบวมบริเวณใบหน้า หรือฝีทะลุมาที่เหงือก และแก้ม ทำให้ฟันโยกแตกหัก สุดท้ายจะส่งผลให้เชื้อโรคจากบริเวณที่เกิดโรคฟันผุลุกลามเข้าสู่ กระแสเลือด และระบบน้ำเหลืองของร่างกายก่อให้เกิดโรคแทรกซ้อนจากโรคฟันผุ เช่น ต่อม น้ำเหลืองที่คอโต เป็นฝีเนื้องอกตามผิวหนัง และมีการรายงานว่าโรคฟันผุก่อให้เกิดโรคคลื่นหัวใจ อักเสบจากการติดเชื้อในกระแสเลือดอีกด้วย

2.1.3 วิธีการรักษาโรคฟันผุ

โรคฟันผุหากเกิดรอยโรคขึ้นเล็กน้อย สามารถรักษาได้โดยการทาด้วยฟลูออไรด์ แต่เมื่อรอยโรคเริ่มมีขนาดใหญ่ขึ้น จะต้องทำการรักษาตามระยะของการเกิดโรค 3 วิธีคือ

2.1.3.1 การอุดฟัน

เป็นวิธีการรักษาโรคฟันผุในระยะที่ 1 และระยะที่ 2 ซึ่งเป็นระยะฟันถูกทำลายเฉพาะ บนชั้นผิวเคลือบฟันหรือ Enamel ด้วยการกำจัดบริเวณที่ติดเชื้อออกจนหมด แล้วเติมวัสดุอุดฟัน เช่น Amalgam ที่เป็นโลหะผสม หรือวัสดุอุดสีเหมือนฟันที่เรียกว่า Composite Resin เป้าหมายของการรักษาด้วยวิธีการอุดฟันนี้จัดทำขึ้นเพื่อรักษาโครงสร้างของฟันและการป้องกันการลุกลามของ เชื้อซึ่งยังมีโอกาสในการลุ่ตอในด้านอื่นของตัวฟันและการลุ่ตอวัสดุ

2.1.3.2 การรักษารากฟัน

เป็นวิธีการรักษาเมื่อฟันถูกทำลายลึกลงไปจนถึงโพรงประสาทฟันที่อยู่ในบริเวณคลอง รากฟัน ทำให้เส้นประสาทตายจากการติดเชื้อ ซึ่งเกิดขึ้นในโรคฟันผุระยะที่ 3 ด้วยการนำเนื้อเยื่อ ทั้งหมดในบริเวณรากฟันออกแต่ยังคงโครงสร้างภายนอกของตัวฟันไว้ แล้วทำความสะอาดก่อน เติมวัสดุสำหรับอุดรากฟันลงไปแทน

2.1.3.3 การถอนฟัน

เมื่อโรคฟันผุเข้าสู่ระยะที่ 3 หรือ 4 ฟันอาจไม่สามารถรักษาได้ด้วย 2 วิธีการแรก เนื่องจากการลุกลามกว้างมากแล้ว การถอนฟันเป็นการหยุดการลุกลามของเชื้อได้ดีที่สุด หลังจากนั้น ต้องมีการใส่ฟันปลอมแทนที่ฟันซี่ที่ได้รับการถอน เพื่อป้องกันการเคลื่อนตัวของฟันใน ช่องปาก และการมีฟันคู่สบยื่นยาว

2.1.4 วิธีการป้องกันโรคฟันผุ (Lewis & Ismail, 1994, p.411-413)

วิธีป้องกันโรคฟันผุสามารถแบ่งออกได้ 4 ประเภท คือ

2.1.4.1 การใช้ฟลูออไรด์ สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้ได้ดังนี้

1. Systemic Fluorides คือ การให้น้ำดื่มผสมฟลูออไรด์เป็นวิธีการป้องกัน โรคฟันผุที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด เนื่องจากสามารถลดอัตราการเกิดโรคฟันผุลงจากร้อยละ 50 เหลือร้อยละ 20 ถึง 40 และจากการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างยังพบว่าสามารถป้องกันการเกิดฟันผุ

บริเวณรากฟันได้ แต่น้ำผสมฟลูออไรด์ควรจัดให้ในพื้นที่ ที่น้ำมีส่วนประกอบของฟลูออไรด์ต่ำกว่าเกณฑ์ คือ ต่ำกว่า 0.7 ถึง 1.2 ppm เท่านั้น

2. Professionally-Applied Topical Fluorides คือ การใช้ฟลูออไรด์เจลโดยผู้เชี่ยวชาญหรือทันตแพทย์ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสามารถป้องกันโรคฟันผุได้ โดยต้องได้รับเป็นประจำทุกครึ่งปีจึงจะให้ประสิทธิภาพดีที่สุด เป็นวิธีการใช้ฟลูออไรด์ที่เหมาะสมกับผู้ที่เป็โรคฟันผุหรือเสี่ยงต่อการเป็นโรคฟันผุเท่านั้น

3. Self-Applied Fluorides เป็นการใช้อยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ และน้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ ซึ่งถือว่าเป็นแนวทางการใช้ฟลูออไรด์ที่มีราคาถูกที่สุด แต่ข้อควรระวังในการใช้อยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ คือสำหรับเด็กควรใช้ในปริมาณน้อยและน้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ไม่ควรใช้ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี

ข้อเสียของการใช้ฟลูออไรด์หรือการได้รับฟลูออไรด์มากเกินไปคือ ก่อให้เกิดโรคฟันตกกระหรือ Fluorosis ทำให้ฟันมีลักษณะสีที่ไม่สม่ำเสมอ เกิดรอยด่างเป็นชั้น ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับเด็กในช่วงอายุ 6 ถึง 7 ปี เพราะเป็นช่วงที่ฟันกำลังขึ้นและมีการสะสมแร่ธาตุในตัวฟันเมื่อมีการได้รับฟลูออไรด์ที่มากเกินไปกว่าระดับปกติ จะก่อให้เกิดโรคฟันตกกระได้ วิธีการรักษาคือการกรอเอาผิวฟันบริเวณที่สีไม่สม่ำเสมอออกแล้วใช้วัสดุอุดสีเหมือนฟันเข้าไปแทนที่

2.1.4.2 การให้คำแนะนำทางโภชนาการ

อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรต และอาหารที่มีลักษณะเหนียวทำให้เกิดโรคฟันผุได้ง่ายกว่าอาหารประเภทอื่น เนื่องจากอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตจะเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาลในช่องปาก โดยน้ำตาลที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุได้มากที่สุด คือ น้ำตาลซูโครส เพราะมีโมเลกุลขนาดเล็ก ไม่มีประจุ แบคทีเรียสามารถใช้เป็นอาหารแล้วสร้างเป็นกรดกลับออกมาได้ นอกจากนี้ ความถี่ในการบริโภคน้ำตาลยังมีความสำคัญมากกว่าชนิดของน้ำตาลที่รับประทาน เพราะมีการศึกษาพบว่าการลดปริมาณการบริโภคน้ำตาลในเด็กแบบระยะยาว เด็กที่ลดปริมาณการบริโภคน้ำตาลมีโอกาสในการเกิดโรคฟันผุต่ำกว่าเด็กที่ไม่ลดปริมาณการบริโภค และความเสี่ยงในการเกิดโรคฟันผุอาจเพิ่มขึ้นได้หากมีการรับประทานอาหารที่มีคุณสมบัติเหนียวติดค้างบนผิวฟัน

2.1.4.3 การดูแลความสะอาดในช่องปาก

การกำจัดเชื้อโรคในช่องปากด้วยการแปรงฟันและการใช้ไหมขัดฟันเป็นประจำสามารถป้องกันโรคฟันผุได้ นอกจากนั้นยังป้องกันโรคเหงือกได้อีกด้วย โดยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรคฟันผุได้ ด้วยการแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์

2.1.4.4 การเคลือบหลุมร่องฟัน (Sealants)

การเคลือบหลุมร่องฟัน (Sealants) เป็นวิธีการป้องกัน โรคฟันผุทางด้านบดเคี้ยวของฟัน โดยจะใช้กรดอ่อนปรับสภาพผิวฟัน (Acid Etching) บริเวณด้านบดเคี้ยว ให้สามารถยึดติดได้ดี แล้วนำวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันเคลือบไว้ วิธีการยึดติดของวัสดุเคลือบหลุมร่องฟัน เป็นวิธีการที่สามารถอนุรักษ์ฟันไว้ได้ โดยרבกวนเนื้อฟันน้อยที่สุด นอกจากนั้น ยังสามารถทำได้ทั้งในฟันซี่ที่ผุ และยังไม่ผุ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ยาชา จากการศึกษาประสิทธิภาพของการเคลือบหลุมร่องฟันของ Tianviwat (2008) พบว่าภายหลังการเคลือบหลุมร่องฟันเป็นระยะเวลา 2 ปี อัตราการเกิด โรคฟันผุ ในฟันซี่ดังกล่าวลดลงร้อยละ 5.4 และ Parnel, O'Farrell, Howel and Herarty (2009) พบว่าหลัง 2.3 ปี อัตราการเกิด โรคฟันผุในฟันซี่ที่เคลือบหลุมร่องฟันมีค่าลดลงร้อยละ 2.9

2.1.5 ผลกระทบของโรคฟันผุในเด็ก

โรคฟันผุนอกจากจะก่อให้เกิดอาการอักเสบ และสร้างความเจ็บปวดให้กับช่องปากใน ทุกกลุ่มอายุแล้ว ในเด็ก โรคฟันผุยังมีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตอีกด้วย โดย Mohammadi and Kay (2005) พบว่าเด็กที่ได้รับการรักษาโรคฟันผุแล้วจะมีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มขึ้น นอกจากนั้น จากการศึกษาคุณภาพชีวิตทางด้านทันตสุขภาพ (Child-OIDP) ของ Supanantaporn (2009) พบว่า เด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาที่มีโรคฟันผุนั้น ได้รับผลกระทบจาก โรคผู้การดำเนิน ชีวิตประจำวัน คือ สามารถรับประทานอาหารได้อย่างยากลำบากร้อยละ 61.88 มีปัญหาในการทำ ความสะอาดช่องปากร้อยละ 41.88 เกิดแผลร้อนในขึ้นในช่องปากร้อยละ 20.93 ซึ่งผลกระทบ ดังกล่าวมีความสัมพันธ์ต่อการคงสภาวะทางอารมณ์ให้เป็นปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการ เกิดโรคฟันผุในเด็กยังเป็นสาเหตุหลักของการได้รับยาชาในเด็ก ซึ่งยาชาถือเป็นยาหลักที่ก่อให้เกิด ความเสี่ยงทางการแพ้ในเด็กอีกด้วย (Mohammadi & Kay, 2005)

2.1.6 โรคฟันผุในเด็กระดับชั้นประถมศึกษา

เด็กในช่วงอายุ 6 ถึง 12 ปี เป็นช่วงวัยที่ฟันแท้เริ่มขึ้นในช่องปาก ซึ่งจะขึ้นทั้งหมด จำนวน 28 ซี่ และอีก 4 ซี่จะขึ้นเมื่อเริ่มเข้าสู่ช่วงวัยรุ่นหรือวัยผู้ใหญ่ต่อไป ในจำนวนฟันแท้ทั้งหมด ฟันแท้ซี่ที่มีอัตราการเกิด โรคฟันผุสูงที่สุด คือ ฟันแท้ซี่ที่ 6 โดยพบว่ากลุ่มเด็ก อายุ 12 ปี มีอัตราการ เกิดโรคฟันผุในฟันแท้ซี่ที่ 6 มากถึงร้อยละ 51.4 และฟันแท้ซี่ที่ 6 ที่อยู่ด้านล่างจะมีโอกาสเกิดโรค ฟันผุร้อยละ 36.4 ซึ่งมากกว่าฟันซี่บนที่มีค่าเท่ากับร้อยละ 17.5 (กรมอนามัย, 2548, น.17) สาเหตุที่ ฟันแท้ซี่ดังกล่าวมีร้อยละการเกิด โรคฟันผุที่สูงมากนั้น เพราะฟันแท้ซี่ที่ 6 เริ่มต้นขึ้นในช่วงอายุ 5 ถึง 7 ปี ซึ่งเป็นช่วงวัยที่เด็กยังไม่สามารถดูแลช่องปากได้อย่างทั่วถึงและฟันแท้ซี่ที่ 6 ยังขึ้นนอก แนวระนาบของการบดเคี้ยว (Occlusal Plane) เพราะเป็นฟันกรามที่อยู่ลึกลงไปในช่องปาก ทำให้ ไม่ถูกทำความสะอาดตามธรรมชาติด้วยการบดเคี้ยว นอกจากนั้นฟันแท้ซี่ที่เพิ่งขึ้นลักษณะของ

การสะสมแร่ธาตุยังไม่สมบูรณ์ร่องฟันจึงลึก ไม่ทนทานต่อความเป็นกรดในช่องปาก (เพ็ญแข ลากยัง, 2549, น.1) หากไม่สามารถรักษาฟันซึ่งดังกล่าวไว้ได้ อาจทำให้ฟันกรามแท้ที่ 3 ซี่ที่เหลือ มีลักษณะการสบฟันที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดชีวิต ซึ่งแก้ไขได้ด้วยการเข้ารับการจัดฟันแต่มีค่าใช้จ่ายสูง

2.1.7 โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี (กรมอนามัย, 2548)

เป็นโครงการที่ดำเนินการส่งเสริมและป้องกันสุขภาพช่องปากที่เริ่มดำเนินโครงการมา ตั้งแต่ปี 2548 โดยมีเป้าหมายในการลดอัตราการเกิดโรคฟันผุในฟันกรามแท้ซี่ที่ 6 ลง ได้ร้อยละ 50 ในเด็กอายุ 12 ปี

2.1.7.1 วัตถุประสงค์ของโครงการฯ คือ

1. ป้องกันฟันแท้ไม่ให้ผุ โดยเน้นป้องกันฟันแท้ซี่ที่ 6
2. สร้างสุขนิสัยและทักษะการดูแลทำความสะอาดช่องปากเด็ก
3. สร้างความร่วมมือร่วมใจของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในการส่งเสริมป้องกันทันตสุขภาพ

2.1.7.2 เทคโนโลยีทางทันตกรรมที่โครงการฯ เลือกใช้ คือ

1. การเคลือบหลุมร่องฟัน
2. การแปรงฟันหลังอาหารกลางวันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์
3. การตรวจสุขภาพช่องปากของเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

และ 3 ด้วยวิธีการ Full Mouth Examination เพื่อคัดกรองเด็กที่จำเป็นต้องเข้ารับการเคลือบหลุมร่องฟัน บันทึกทันตสุขภาพของเด็ก และสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อจัดทำเป็น Baseline สำหรับการประเมินผลกระทบโครงการ

2.1.7.3 กิจกรรมสำคัญที่โครงการฯ จัดทำ คือ

1. การตรวจคัดกรองและตรวจสุขภาพช่องปากพร้อมลงบันทึกในฐานข้อมูลของเด็กประถมศึกษา โดยทันตบุคลากร หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ทั้งนี้ต้องมีความสอดคล้องกับศักยภาพ และสภาพพื้นที่ที่แตกต่างกันในแต่ละจังหวัด ในกรณีที่ผู้ตรวจไม่ใช่ทันตบุคลากร จำเป็นต้องมีการพัฒนาศักยภาพก่อนการปฏิบัติ
2. การจัดบริการเคลือบหลุมร่องฟันให้แก่เด็กชั้นประถมศึกษา โดยทันตบุคลากร ทั้งในสถานที่บริการและนอกสถานที่บริการ โดยใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีมาตรฐาน ให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันที่มีประสิทธิภาพ โดยจังหวัดจะจัดตรวจสอบคุณภาพและบริการเคลือบหลุมร่องฟันที่เด็กได้รับเป็นประจำเสมอ
3. การจัดกิจกรรมแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ในสถานศึกษาหลังอาหารกลางวันทุกวัน โดยครอบคลุมทั้งเด็กก่อนประถมศึกษาและเด็กชั้นประถมศึกษา 1 ถึง 6

ซึ่งสถานศึกษาจะมีบทบาทหลักในการจัดสถานที่และน้ำใช้ในการแปร่งพื้น จัดหาและจัดเก็บ อุปกรณ์แปร่งพื้น และจัดกิจกรรมแปร่งพื้นอย่างเป็นระบบ

2.2 วิธีการเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงการทางสาธารณสุข

การวิเคราะห์โครงการทางด้านสาธารณสุข เป็นการวิเคราะห์โครงการทางด้านความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงถือเป็นการวิเคราะห์โครงการตามหลักเศรษฐศาสตร์ที่เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการใช้ต้นทุนเพื่อการจัดทำโครงการและผลที่ได้รับจากการจัดทำโครงการ แล้วนำผลที่ได้มาพิจารณาเลือกโครงการที่มีผลได้สุทธิ (ผลได้หักต้นทุน) สูงสุด โดยสามารถแบ่งรูปแบบของการวิเคราะห์โครงการทางสาธารณสุข ออกได้เป็น 4 รูปแบบ ดังนี้

2.2.1 การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Cost-Minimization Analysis: CMA)

เป็นการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกที่มีจำนวนมาก ที่สามารถให้ผลได้ตามเป้าหมายที่เหมือนกันทุกประการ ดังนั้นหลักการพิจารณา คือ ทางเลือกใดที่เสียต้นทุนต่ำสุดย่อมเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด ตัวอย่างเช่น การพิจารณาสองโครงการที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดริดสีดวง ผลของการผ่าตัดจากทั้งสองโครงการมีผลเหมือนกันทุกประการ โครงการทั้งสองต่างกันเพียงโครงการหนึ่งให้ผู้ป่วยรักษาตัวในโรงพยาบาลหลังการผ่าตัดอย่างน้อยหนึ่งคืน ในขณะที่อีกโครงการหนึ่งให้คนไข้กลับไปพักรักษาตัวที่บ้าน ถ้าประสิทธิผลของการรักษาเหมือนกันทุกประการ ต้นทุนของทางเลือกใดต่ำกว่าย่อมเป็นการประหยัดต่อสังคม

ข้อดีของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด คือ ผู้วิเคราะห์ไม่ต้องประเมินด้านผลประโยชน์ของโครงการ เพราะทุกโครงการให้ผลประโยชน์เหมือนกันทุกประการ ดังนั้นจึงเปรียบเทียบกันเฉพาะด้านต้นทุนเท่านั้น

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด คือ ไม่สามารถใช้วิเคราะห์โครงการที่ให้ผลประโยชน์ที่แตกต่างกันได้

2.2.2 การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (Cost - Benefit Analysis: CBA)

เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบโครงการ โดยนำทั้งทางด้านต้นทุนและผลของโครงการมาเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของเงินเพื่อการเปรียบเทียบผลประโยชน์และต้นทุนของโครงการโดยโครงการที่นำมาเปรียบเทียบแต่ละโครงการนอกจากจะมีผลที่ตั้งใจให้เกิดอันเป็นเป้าหมายหลักร่วมกันแล้ว ยังมีผลพลอยได้ด้วย เช่น รัฐมีเป้าหมายที่จะลดอัตราการเกิดของประชากรด้วยการคุมกำเนิด ซึ่งมีวิธีการคุมกำเนิดหลายวิธี เช่น การรับประทานยา ใช้ถุงยางอนามัย การฉีดยา เป็นต้น อันเป็นการคุมกำเนิดชั่วคราว ไปจนถึงวิธีการคุมกำเนิดถาวรคือการทำหมันซึ่งในการวิเคราะห์ CBA ของแต่ละวิธีจะต้องนำเอาผลทั้งที่ตั้งใจให้เกิด และผลพลอยได้ของแต่ละวิธีเข้ามารวมไว้ในการวิเคราะห์ด้วย

ข้อดีของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ คือ โครงการที่จะนำมาวิเคราะห์นั้น ต้องมีข้อมูลที่ครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อให้สามารถพิจารณาได้ว่าโครงการนั้นต้องใช้ทรัพยากรไปเป็นมูลค่าเท่าใด และก่อให้เกิดประโยชน์คิดเป็นมูลค่าเท่าใด สุทธิแล้วโครงการดังกล่าว จะให้ผลคุ้มกับการลงทุนหรือไม่ จึงเป็นการวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพสูงสามารถใช้เปรียบเทียบกับโครงการได้หลากหลาย

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ คือ ผลตอบแทนจากโครงการบางรูปแบบไม่สามารถวัดออกมาเป็นมูลค่าทางการเงินได้ และโครงการบางอย่างมีข้อมูลที่ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ทำให้ไม่สามารถใช้วิธีการนี้ในการวิเคราะห์ได้

2.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis: CUA)

เป็นการวิเคราะห์ด้วยหลักการเดียวกันกับ CBA แต่เปลี่ยนจากการคิดมูลค่าของผลประโยชน์ในรูปของมูลค่าทางการเงินเป็นหน่วยวัดของอรรถประโยชน์หรือความพึงพอใจผลของการวิเคราะห์ด้วยวิธี CUA มักสรุปอยู่ในรูปของต้นทุนต่อปีสุขภาพ (Quality-Adjusted Life Years หรือ QALY) อันเป็นผลมาจากการดำเนินโครงการ

ข้อดีของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ คือ สามารถวิเคราะห์ผลตอบแทนบางโครงการที่ไม่สามารถวัดเป็นมูลค่าทางการเงินได้

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ คือ ความยากในการแปลงผลของโครงการให้อยู่ในหน่วยวัดอรรถประโยชน์ ซึ่งต้องมีการพัฒนาปรับปรุงต่อไปอีกมาก

2.2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis: CEA)

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล คือ การวิเคราะห์ที่วัดและตีค่าต้นทุนออกมาเป็นตัวเงิน และวัดผลจากการทำโครงการออกมารูปของประสิทธิผลโดยไม่เปลี่ยนเป็นมูลค่าทางการเงิน จากนั้นนำประสิทธิผลของแต่ละทางเลือกเข้าพิจารณาเปรียบเทียบกับต้นทุนต่อไป ตัวอย่างเช่น การที่จะต่ออายุผู้ป่วยด้วยโรคไตวายอาจกระทำได้หลายวิธี เช่น ด้วยวิธีล้างไตหรือวิธีการผ่าตัดเปลี่ยนไต ซึ่งทางเลือกทั้งสองต่างมีเป้าหมายในการช่วยยืดอายุผู้ป่วยออกไปเช่นกัน แต่ประสิทธิผลในการยืดอายุของผู้ป่วยแต่ละทางเลือกนั้นต่างกัน กรณีเช่นนี้จึงต้องเปรียบเทียบต้นทุนต่อหน่วยของผลอันเป็นเป้าหมาย

ข้อดีของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล คือ สามารถวิเคราะห์โครงการที่มีผลตอบแทนแตกต่างกันได้ ไม่จำเป็นต้องเป็นโครงการที่ให้ผลเหมือนกันทุกประการ เพียงแต่มีผลอันเป็นเป้าหมายร่วมอันเดียวกัน

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์โครงการรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล คือ เป้าหมายหรือผลตอบแทนจากโครงการที่นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบนั้น ต้องสามารถระบุและวัดขนาดได้ เช่น ช่วงเวลาที่สามารถยืดอายุผู้ป่วยออกไป หรือจำนวนการตายที่ลดลง หรือจำนวนวันลาป่วยที่ลดลง เป็นต้น

เนื่องจาก “โครงการยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดี” กับการรักษาโรคฟันผุนั้น มีจุดมุ่งหมายเดียวกันคือ การทำให้ปราศจากฟันผุ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการวิเคราะห์โครงการด้วยรูปแบบการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

2.3 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis: CEA)

Ceri and Guy (2001) ได้ให้ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลไว้ว่า การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis หรือ CEA) คือการวิเคราะห์วัดและตีค่าต้นทุนออกมาเป็นตัวเงินและวัดผล (Outcome) จากการทำโครงการออกมารูปของประสิทธิผล โดยไม่เปลี่ยนเป็นมูลค่าทางการเงิน จึงสามารถเปรียบกับข้อมูลในเชิงสังคมได้หลากหลายรูปแบบ โดยเฉพาะทางด้านการแพทย์ที่มีประสิทธิผลในลักษณะของสุขภาพที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งงานวิจัยนี้วัดผลประสิทธิผลในการป้องกัน โรคฟันผุจากการจัดทำ “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” จากค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) และค่าคุณภาพของสุขภาพที่สูงขึ้นต่อปีของแต่ละบุคคล ซึ่งเรียกว่า “จำนวนปีสุขภาพ” (Quality-Adjusted Life Years หรือ QALY) แล้วจึงนำประสิทธิผลและต้นทุนของแต่ละโครงการมาเปรียบเทียบค่า Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร

$$ICER = \frac{\text{ต้นทุนของโครงการที่ 2} - \text{ต้นทุนของโครงการที่ 1}}{\text{ประสิทธิผลของโครงการที่ 2} - \text{ประสิทธิผลของโครงการที่ 1}}$$

โดยค่า ICER ที่มีค่าเข้าใกล้ 0 จะถือว่าประสิทธิผลของโครงการที่ 2 สูงกว่าโครงการที่ 1 แต่จากการคำนวณดังกล่าว จะยังไม่สามารถพิจารณาได้ว่าโครงการดังกล่าวมีความเหมาะสมที่จะใช้ปฏิบัติได้แล้วหรือไม่ เนื่องจากเป็นเพียงการแสดงให้เห็นว่าโครงการใดที่เป็นโครงการที่ดี มีประสิทธิผลสูงในค่าใช้จ่ายที่ต่ำกว่ากันเท่านั้น จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพิจารณาอีก 2 ขั้นตอนคือ

การพิจารณาด้วยเส้นแบ่งความคุ้มค่า หรือ ICER Threshold (Incremental Cost-Effectiveness Ratio Threshold) คือการนำข้อมูลค่า ICER ที่ได้จากการเปรียบเทียบประสิทธิผลด้วยค่าจำนวนปีสุขภาพ (QALY) มาเปรียบเทียบกับค่า ICER มาตรฐานที่ แต่ละประเทศได้ตั้งขึ้น ตัวอย่างเช่น

ประเทศสหรัฐอเมริกายอมรับว่าโครงการมีความคุ้มค่าที่จะลงทุนจัดทำต่อเมื่อมีการใช้เงินลงทุนไม่เกินจำนวน 50,000 ถึง 100,000 ดอลลาร์สหรัฐต่อจำนวนปีสุขภาวะ (QALY) และประเทศอังกฤษจะยอมรับที่ 20,000 ถึง 30,000 ปอนด์ต่อจำนวนปีสุขภาวะ (QALY) เป็นต้น แต่จากต้นทุนที่ยอมรับได้ทั้งใน 2 ประเทศ พบว่ามีค่าสูงมากเมื่อเทียบเป็นสกุลเงินบาท จึงไม่สามารถนำมาปรับใช้กับประเทศกำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยได้ เพราะฐานะทางเศรษฐกิจที่ไม่เท่าเทียมกันจึงเกิดการลงความเห็นร่วมกันระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องของแต่ละประเทศ เพื่อหาเกณฑ์ค่า ICER ที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และหากผลการคำนวณที่ได้มีค่าต่ำกว่าค่า ICER มาตรฐานของแต่ละประเทศที่มีการกำหนดไว้ จะถือว่าเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมและมีความคุ้มค่าต่อการนำมาปฏิบัติ โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้เสนอให้ใช้เส้นแบ่งความคุ้มค่าที่เปรียบเทียบกับฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศเอง ประมาณ 1-3 เท่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อประชากร (GDP per Capita) ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงค่าและอัตราส่วนเส้นแบ่งความคุ้มค่า

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

การพิจารณาด้วย Cost-Effectiveness Plane with Four Quadrants คือการพิจารณาด้วยการพล็อตกราฟระหว่างค่าจำนวนปีสุขภาวะ (QALY) และต้นทุนที่ได้รับจากการคำนวณ ซึ่งจะมีทั้งหมดสี่รูปแบบดังนี้

ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีแต่ไม่เหมาะสมต่อการลงทุน เนื่องจากมีการต้นทุนที่สูง ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าต่อการจัดทำ ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการมีการใช้ต้นทุนน้อยแต่ทางเลือกนี้ยังไม่ถือว่าเป็นดีที่สุด ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีเหมาะสมต่อการลงทุนเพราะได้รับประสิทธิภาพสูงขึ้นขณะที่ต้นทุนลดลง

2.3.1 ประสิทธิภาพของการป้องกันโรคฟันผุของโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

2.3.1.1 ค่าดัชนีโรคฟันผุ หรือ Decay Missing Filling Index (DMFT)

การวัดประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพช่องปากนั้น สามารถวัดจากค่าดัชนีโรคฟันผุ หรือ Decay Missing Filling Index (DMFT) ซึ่งเป็นค่าที่องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้เป็นดัชนีแสดงปริมาณการเกิดโรคฟันผุ (กรมอนามัย, 2548) โดยมีรายงานทางด้านการประเมินผลความคุ้มค่าของโครงการเป็นจำนวนมากที่มีการใช้ค่าดัชนีโรคฟันผุในการแสดงประสิทธิภาพของรายงาน (Crowley et al., 1996, p.3) สามารถคำนวณได้จากผลรวมของจำนวนฟันในช่องปากที่มีสถานะฟันผุ ฟันอุด และฟันถอน ต่อจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$DMFT = \frac{\text{จำนวนฟันผุ} + \text{จำนวนฟันอุด} + \text{จำนวนฟันถอน}}{\text{จำนวนกลุ่มตัวอย่าง}}$$

2.3.1.2 จำนวนปีสุขภาพ (Quality-Adjusted Life Years: QALY)

การใช้หน่วยวัดประสิทธิภาพที่เรียกว่า จำนวนปีสุขภาพ หรือ Quality-Adjusted Life Years (QALY) หากเป็นโรคไม่ร้ายแรง เช่น โรคจิต โรคฟันผุ เป็นต้น สามารถหาค่าจำนวนปีสุขภาพได้จากการนำค่าการสูญเสียสุขภาพจากการมีชีวิตอยู่โดยมีอาการเจ็บป่วย หรือ Disability-Adjusted Life Years (DALY) ที่มีการกำหนดไว้มาลบกับ 1 ซึ่งถือเป็นค่าสูงที่สุดของการมีสุขภาพที่ดี (Sassi, 2006, p.405)

World Health Organization (2004) ได้ให้ค่าจำนวนปีสุขภาพของโรคฟันผุไว้โดยไม่แยกประเภท หรือระยะของการผุ เท่ากับ 0.081 ต่อซี่ และสำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศของประเทศไทย (HITAP) ได้มีการกำหนดค่าการสูญเสียสุขภาพจากการมีชีวิตอยู่โดยมีอาการเจ็บป่วยทางด้านโรคฟันผุไว้ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงค่าการสูญเสียสุขภาพจากการมีชีวิตอยู่โดยมีอาการเจ็บป่วยหรือ Disability-Adjusted Life Years (DALY) และค่าจำนวนปีสุขภาพ หรือ Quality-Adjusted Life Years (QALY) ทางด้านโรคฟันผุ

ระยะ	DALY	QALY
ฟันปกติ	0	1
ฟันผุที่ยังไม่ได้รับการรักษา	0.014	0.986
ฟันผุที่ได้รับการรักษาแล้ว	0.005	0.995
ฟันถอน	1	0

2.3.2 การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ค่า ICER เป็นการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยของประสิทธิผลของโครงการและต้นทุนเฉลี่ยเพียงค่าเดียวเท่านั้นทำให้ข้อมูลที่ได้อาจคลาดเคลื่อนได้สูง แต่หากนำค่าความคลาดเคลื่อน (Standard Error) มาทำการวิเคราะห์ด้วย พบว่าบางครั้งข้อมูลการวิเคราะห์อาจเป็นไปได้ทั้งทางด้านเกิดความคุ้มค่าในการจัดทำโครงการและไม่คุ้มค่าต่อการจัดทำโครงการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการทดสอบความไวด้วยการเปลี่ยนแปลงตัวแปรหรือเงื่อนไขบางประการแล้วทำการคำนวณซ้ำเพื่อทดสอบว่าค่าที่ได้มีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ โดยทั่วไปการทดสอบความไวนิยมทำ 2 รูปแบบ คือ การเปลี่ยนโอกาสของผลในแต่ละทางเลือกที่จะเกิดขึ้น และการเปลี่ยนผลที่ได้

2.4 ต้นทุนของโครงการ

ไบหยก เมธนาวัน (2541) ได้ให้ความหมายของต้นทุนไว้ว่า ต้นทุน หมายถึง เงินหรือผลประโยชน์ที่ต้องเสียไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าหรือบริการ และความหมายของต้นทุนจะแตกต่างกันไปตามการนำไปใช้ในแต่ละงาน ต้นทุนสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ (ก่อกศักดิ์ จันทรวิจิตร, 2544)

ต้นทุนทางบัญชี หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไป เพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่สามารถวัดได้เป็นตัวเลขและมองเห็นได้

ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ หมายถึง มูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการ ทั้งที่เป็นตัวเงินและไปเป็นตัวเงิน รวมทั้งผลพวงทางลบซึ่งไม่ได้เป็นค่าใช้จ่ายและมองไม่เห็น ซึ่งจะประเมินออกมาในรูปของค่าเสียโอกาส (Opportunity Costs) โดยต้นทุนทางบัญชีจะไม่มีส่วนนี้เกิดขึ้น

โดยต้นทุนของโครงการ หมายถึง มูลค่าของปัจจัยการผลิตหรือทรัพยากรที่ใช้ไปโดยโครงการ เพื่อหาปัจจัยการผลิตให้สามารถปฏิบัติงานได้ตามเป้าหมายที่ระบุไว้ (ประสิทธิ์ ดงยิ่งศิริ, 2542)

ดังนั้น ต้นทุนของโครงการจึงถือเป็นการวัดต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากประกอบด้วยค่าใช้จ่ายที่มองเห็นได้ชัดเจน ที่ได้มีการใช้จ่ายออกไปจริงในรูปของเงินสด ค่าใช้จ่ายที่ไม่อาจมองเห็นได้หรือไม่ใช่การใช้จ่ายในรูปเงินสด รวมทั้งผลลบซึ่งเกิดจากโครงการด้วย

2.4.1 การจำแนกต้นทุนของโครงการ

ต้นทุนสามารถจำแนกได้หลายรูปแบบ ดังนี้

2.4.1.1 ต้นทุนที่จำแนกโดยใช้เกณฑ์ผู้รับภาระต้นทุน ได้แก่

1. ต้นทุนภายใน (internal cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์กรที่จัดบริการ
2. ต้นทุนภายนอก (external cost) คือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้รับบริการหรือชุมชน

2.4.1.2 การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์กิจกรรมของต้นทุน ได้แก่

1. ต้นทุนทางตรง (direct cost) คือ ต้นทุนที่มีลักษณะสัมพันธ์โดยตรงกับกิจกรรมนั้นและไม่แบ่งแยกไปกิจกรรมอื่น
2. ต้นทุนทางอ้อม (indirect cost) คือ ต้นทุนของกิจกรรมเสริมที่มีลักษณะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมนั้น จะต้องอาศัยวิธีการจัดสรรต้นทุนให้กับกิจกรรมดังกล่าวโดยใช้หลักเกณฑ์ที่เหมาะสม

2.4.1.3 การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การจ่าย ได้แก่

1. ต้นทุนที่มองเห็น (Explicit cost หรือ Tangible cost) คือ ต้นทุนที่มีการจ่ายไปจริงและมองเห็น เช่น ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น
2. ต้นทุนแฝงที่มองไม่เห็น (Implicit cost หรือ Intangible cost) คือ ต้นทุนที่แฝงอยู่มองไม่เห็น ไม่ได้มีการจ่ายออกจริง ต้องใช้วิธีการประเมินค่าเพื่อให้ทราบมูลค่าที่แท้จริง

2.4.1.4 การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์การแพทย์ ได้แก่

1. ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ (Medical cost) คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ เช่น ค่าตอบแทนเจ้าหน้าที่ดูแลผู้ป่วย ค่าอุปกรณ์ทางการแพทย์ ค่าเวชภัณฑ์ เป็นต้น
2. ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการแพทย์ (Non-Medical cost) คือ ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการให้บริการทางการแพทย์ เช่น ค่าน้ำมันรถ เป็นต้น

2.4.1.5 การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ความสัมพันธ์กับการผลิต ได้แก่

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) คือ ต้นทุนส่วนที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิต ถึงแม้ว่ากิจกรรมในช่วงนี้จะมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลง เช่น ต้นทุนที่ดิน ต้นทุนอาคาร
2. ต้นทุนกึ่งคงที่ (Semi Fixed cost) คือ ต้นทุนส่วนที่ไม่สัมพันธ์กับจำนวนผลผลิตโดยตรง แต่อาจเปลี่ยนแปลงไปตามจำนวนผลผลิตได้ เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง เป็นต้น
3. ต้นทุนเปลี่ยนแปลง (Variable cost) คือ ต้นทุนส่วนที่ผันแปรตามจำนวนการผลิต เช่น ค่าวัสดุที่ใช้ในการอุดฟัน เป็นต้น
4. ต้นทุนทั้งหมด (Total cost) คือ ต้นทุนรวม ทั้งต้นทุนคงที่ ต้นทุนกึ่งคงที่ ต้นทุนเปลี่ยนแปลง โดยต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเมื่อมีการผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่อัตราการเพิ่มจะช้าในช่วงแรกของการผลิตและเพิ่มอย่างรวดเร็วเมื่อการผลิตเพิ่มมากขึ้นจนถึงระดับหนึ่ง

2.4.2 การวิเคราะห์ต้นทุน

การวิเคราะห์ต้นทุนประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

2.4.2.1 การวิเคราะห์องค์กรเพื่อกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost Center Identification and Grouping) ได้แก่

1. การกำหนดหน่วยต้นทุน (Cost Center) มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นกรอบในการรวบรวมข้อมูลและผลลัพธ์ เพื่อการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้ทรัพยากรระหว่างหน่วยงาน มีหลักเกณฑ์การกำหนด 3 ข้อ คือ การมีหน้าที่ชัดเจน โดยหน่วยต้นทุนอาจมีโครงสร้างของหน่วยงานชัดเจนหรือไม่ก็ได้ การมีข้อมูลการใช้ทรัพยากรของหน่วยต้นทุนชัดเจนมีระดับต้นทุนสูงพอสมควร ข้อมูลการใช้ทรัพยากรของหน่วยต้นทุน ได้แก่ จำนวนเจ้าหน้าที่ บันทึกการใช้วัสดุ และการมีผลลัพธ์ของหน่วยต้นทุนซึ่งสามารถวัดได้ ข้อมูลผลลัพธ์นี้นำไปใช้ในการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยหรือใช้ในการกระจายต้นทุน

2. การแบ่งหน่วยงานต้นทุน สามารถแบ่งหน่วยงานในสถานพยาบาลตามลักษณะหน้าที่และการสนับสนุนได้ 3 แบบ คือ หน่วยงานที่ไม่ก่อให้เกิดรายได้ (Non-Revenue Producing Cost Center) เป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานของหน่วยงานอื่น ได้แก่ ฝ่ายบริหาร ฝ่ายวิชาการ เป็นต้น หน่วยงานที่ก่อให้เกิดรายได้ (Revenue Producing Cost Center) เป็นหน่วยงานที่ให้บริการกับผู้ป่วยที่มีการคิดค่าบริการ และหน่วยงานบริการผู้ป่วย (Patient Service) เป็นหน่วยงานที่มีการรับผู้ป่วยไว้ดูแลอย่างต่อเนื่อง ได้แก่ งานผู้ป่วยใน เป็นต้น

2.4.2.2 การหาต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยต้นทุน (Direct Cost Determination) คือ การหาต้นทุนรวมเพื่อให้ทราบมูลค่าของทรัพยากรทั้งหมดที่หน่วยต้นทุนใช้ไป ต้นทุนรวมโดยตรงของแต่ละหน่วยงานหาได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = ต้นทุนแรงงาน + ต้นทุนวัสดุอุปกรณ์ + เงินลงทุน

2.4.2.3 การกำหนดเกณฑ์การกระจายต้นทุน (Allocation Criteria) สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

1. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับผู้ปฏิบัติงาน
2. เกณฑ์ที่สัมพันธ์กับค่าใช้จ่าย
3. เกณฑ์สัมพันธ์กับปริมาณผู้ป่วย
4. เกณฑ์สัมพันธ์กับบริการทั่วไป

2.4.2.4 การกระจายต้นทุน (Cost Allocation) คือ การเคลื่อนย้ายต้นทุนของหน่วยต้นทุนที่ทำหน้าที่สนับสนุน หรือหน่วยต้นทุนชั่วคราว มาสู่หน่วยต้นทุนที่ให้บริการหรือหน่วยรับต้นทุน ผลลัพธ์จากการกระจายต้นทุนจะกลายมาเป็นต้นทุนเชิงอ้อมของหน่วยรับต้นทุน ดังนั้น ต้นทุนรวมทั้งหมดของหน่วยต้นทุนที่ให้บริการจะสามารถคำนวณได้ดังนี้

ต้นทุนรวม = ต้นทุนทางตรง + ต้นทุนทางอ้อม

ซึ่งวิธีการกระจายต้นทุน (Allocation Method) สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การกระจายต้นทุนออกทางเดียว วิธีการนี้ หน่วยต้นทุนชั่วคราวจะกระจายต้นทุนของตนเองออกไปให้หน่วยต้นทุนอื่นจนหมด และไม่มีการรับต้นทุนจากหน่วยอื่นสามารถแบ่งได้ 2 แบบคือ การกระจายโดยตรง (Direct Distribution Method) ทำโดยแบ่งต้นทุนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ หน่วยต้นทุนชั่วคราวและหน่วยรับต้นทุน หน่วยต้นทุนชั่วคราวแต่ละหน่วยจะกระจายต้นทุนของตนเองให้หน่วยรับต้นทุนโดยตรง ไม่มีการกระจายให้หน่วยรับต้นทุนชั่วคราวกันเอง และการกระจายตามลำดับขั้น (Step-Down Method) วิธีนี้จะมีการจัดลำดับหน่วยต้นทุนที่ต้องสนับสนุนหน่วยงานอื่นจำนวนมากไว้เป็นลำดับต้น และเรียงลำดับลงไป หน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่ในลำดับรองลงมาจะสามารถรับต้นทุนจากหน่วยต้นทุนชั่วคราวที่อยู่สูงกว่าได้ แต่ไม่สามารถกระจายต้นทุนให้ได้

2. การกระจายพร้อมกันรับต้นทุน วิธีการนี้ เป็นวิธีการที่ใกล้เคียงกับความ เป็นจริงมากที่สุด เนื่องจากในขณะที่หน่วยต้นทุนกระจายต้นทุนให้หน่วยงานอื่นก็จะมีโอกาสรับ ต้นทุนจากหน่วยงานอื่นเช่นกัน สามารถแบ่งออกได้ 3 แบบ ดังนี้ การกระจาย 2 ครั้ง (Double Distribution Method) ในขณะที่มีการกระจายต้นทุนครั้งที่ 1 หน่วยต้นทุนที่กระจายต้นทุนนั้น ยังคง มีการรับต้นทุนจากหน่วยงานอื่นด้วย ทำให้มีต้นทุนเหลือค้างอยู่ในหน่วยต้นทุนชั่วคราว การ กระจายหลายครั้ง (Multiple Distribution Method) คล้ายกับวิธีการกระจาย 2 ครั้ง แต่จะมีจำนวน ครั้งในการกระจายที่มากกว่า โดยจะมีการกระจายต้นทุนจนกว่าต้นทุนจะเหลือน้อยที่สุด ครั้ง สุดท้ายจึงทำการกระจายต้นทุนโดยตรง หรือกระจายตามลำดับขั้นแทน และการใช้สมการเส้นตรง

(Simultaneous Equation Method) เป็นการกระจายที่มีจำนวนครั้งมากจนนับไม่ถ้วน จนกระทั่งไม่เหลือต้นทุนในหน่วยต้นทุนชั่วคราวอีกต่อไป วิธีการคือ การสร้างเส้นตรงที่จุดสมมูลย์ดังกล่าวแล้ว แก้สมการด้วย Matrix

2.4.2.4 การคำนวณต้นทุนต่อหน่วย (Unit Cost Calculation) โดยสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ต้นทุนต่อหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนรวม}}{\text{จำนวนการให้บริการ}}$$

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดโรคฟันผุ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.5.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดโรคฟันผุ

ปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุ ประกอบด้วยหลายปัจจัยดังต่อไปนี้

2.5.1.1 ประสพการณ์การเกิดโรคฟันผุ

Wilson (1989) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุในเด็กอายุ 11 ถึง 12 ปี เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยแบ่งกลุ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุด้วยประสพการณ์การเกิดโรคฟันผุ พบว่า ประสพการณ์ในการเกิดโรคฟันผุมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเกิดโรคฟันผุในอนาคตของเด็ก และสามารถใช้เป็นค่าพยากรณ์การเกิดโรคฟันผุได้

2.5.1.2 ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปาก

โรคฟันผุเป็นโรคที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อที่สามารถถ่ายทอดถึงกันได้ เชื้อที่เป็นสาเหตุหลักร้อยละ 90 คือเชื้อแบคทีเรีย Streptococcus Mutans เนื่องจากเป็นเชื้อแบคทีเรียที่สามารถยึดติดกับผิวฟันได้ ด้วยการสร้าง Extracellular polysaccharide ด้วยโปรตีนในน้ำลายและน้ำตาลซูโครสจากอาหาร แผ่นคราบที่เกิดขึ้นเป็นแผ่นคราบที่ไม่ละลายน้ำ เชื้อแบคทีเรียชนิดนี้จะสังเคราะห์อาหารผ่านกระบวนการไกลโคไลซิสเพื่อให้ได้พลังงานมาใช้ ผลจากการสังเคราะห์อาหารผ่านกระบวนการไกลโคไลซิสนี้ ก่อให้เกิดกรดแลคติก (Lactic acid) ซึ่งมีผลต่อระดับค่า pH ในช่องปาก และเป็นผลต่อการละลายแร่ธาตุของตัวฟัน เมื่อเกิดกระบวนการดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ฟันก็จะเกิดเป็นโพรงผุขึ้นได้

2.5.1.3 อายุ

อายุเด็กที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเกิดโรคฟันผุมากยิ่งขึ้น โดยฟันน้ำนมเกิดโรคฟันผุสูงที่สุดในช่วงเด็กอายุ 5 ปี แล้วจึงเริ่มลดจำนวนลง เนื่องจากการขึ้นแทนที่ด้วยฟันแท้ และฟันแท้เกิดโรคฟันผุสูงที่สุดในช่วงอายุ 12 ปี (Eugene & Nancy, 1998)

2.5.1.4 เพศ

มีการศึกษาพบว่าเด็กผู้หญิงในช่วงอายุ 6 ถึง 19 ปี มีประสบการณ์ในการเกิดโรคฟันผุในฟันแท้ร้อยละ 44.5 สูงกว่าเด็กผู้ชายซึ่งมีค่าร้อยละเท่ากับ 39.5 และพบว่าค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ในผู้หญิงมีค่าสูงกว่าในผู้ชาย โดยเมื่อพิจารณาแยกรายข้อมูลในค่าดัชนีโรคฟันผุ กลับพบว่าผู้หญิงมีอัตราการถอนน้อยกว่าผู้ชายซึ่งมีสาเหตุจากการที่ผู้หญิงมีการดูแลสุขภาพช่องปากที่ดีกว่า แต่ข้อมูลที่ทำให้ค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ในผู้หญิงสูงกว่าผู้ชายนั้นเกิดขึ้นจากจำนวนการอุดฟันที่มากกว่าผู้ชายนั่นเอง (Beltran-Aguilar, 2005)

2.5.1.5 รายได้ของครอบครัว

การศึกษาของ Peterson (1992) ได้ศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็กอายุ 6 ปี พบว่ารายได้ของครอบครัวมีผลกระทบต่ออัตราการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็ก และจากการศึกษาของ Rodrigues and Sheiham (2000) ที่ทำการศึกษาในบราซิลพบว่ารายได้ของครอบครัวมีผลต่อการเกิดโรคฟันผุในเด็กอายุ 3 ถึง 4 ปี สอดคล้องกับพัชรารธรรม ศรีศิลป์นันท์ (2533) ที่พบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุ จะสัมพันธ์กับครอบครัวที่มีรายได้ต่ำ

2.5.1.6 การศึกษาของผู้ปกครอง

Leroy et al. (2011) พบว่า สุขภาพช่องปากของเด็กจะขึ้นอยู่กับการศึกษาของผู้ปกครอง โดยพบว่าความชุกของการเกิดโรคฟันผุเกิดมากในกลุ่มของเด็กที่ผู้ปกครองมีการศึกษาน้อยกว่าระดับปริญญาตรี และการศึกษาของ Peterson (1992) ได้ศึกษาพฤติกรรมการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็กอายุ 6 ปี พบว่าการศึกษาของผู้ปกครองมีผลกระทบต่ออัตราการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็ก สอดคล้องกับพัชรารธรรม ศรีศิลป์นันท์ (2533) ที่พบว่าปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุสัมพันธ์กับมารดาที่มีการศึกษาค่ำ

2.5.1.7 ทักษะจิตทางการรักษาสุขภาพช่องปาก

ทัศนคติเกี่ยวกับการรักษาสุขภาพช่องปากจะแปรผันตรงต่อการเกิดโรคฟันผุในช่องปาก หากเด็กมีทัศนคติที่ดีก็จะพยายามดูแลสุขภาพช่องปากให้สะอาด โดยพบว่าคนที่แสดงออกถึงการมีความเชื่อในประสิทธิภาพของน้ำดื่มผสมฟลูออไรด์ จะเป็นบุคคลที่มีการดูแลสุขภาพช่องปากให้มีสุขภาพดีด้วย เช่น การแปรงฟัน ใช้ไหมขัดฟัน เป็นต้น และยังเป็นกลุ่มที่ตรวจพบโรคฟันผุน้อย แต่อัตราการถอนฟันสูงเนื่องจากการพบทันตแพทย์เพื่อรักษาโรคในช่องปาก ซึ่งถ้าทัศนคตินี้เป็นทัศนคติที่

เกิดขึ้นในระดับผู้ปกครองจะส่งผลโดยตรงต่อเด็กทางด้านการศึกษา สุขภาพช่องปาก การรับประทานอาหาร และการได้รับการรักษาโรคฟันผุของเด็กหรือความถี่ในการพบทันตแพทย์ (Ouyang, 2009, p.16)

2.5.1.8 ถิ่นที่อยู่อาศัย

Wang and Irigoyen (อ้างถึงใน Ouyang, 2009, p.17) รายงานว่าในหลายประเทศ เด็กนักเรียนที่อยู่ในชนบทส่วนมากจะมีอัตราการเกิดโรคฟันผุมากกว่าเด็กนักเรียนที่อยู่ในเมือง สอดคล้องกับรายงานการสำรวจสภาวะทันตสุขภาพของประเทศไทยปี 2550 (สำนักทันตสาธารณสุข, 2551, น.41) ที่พบว่า ร้อยละของเด็กอายุ 12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตเมืองเป็นโรคฟันผุน้อยกว่าเด็กอายุ 12 ปี ที่อาศัยอยู่ในเขตชนบท (55.92<59.32) เนื่องจากความสามารถในการเข้าถึงบริการของผู้ที่อยู่ในชนบทจะน้อยกว่าผู้ที่อยู่ในเมือง นอกจากนี้ยังมีความแตกต่างกันทางด้านวัฒนธรรมการรับประทานอาหาร โภชนาการ และพฤติกรรมที่แตกต่างกันแต่ละพื้นที่อีกด้วยซึ่งเป็นผลทำให้แต่ละพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุได้แตกต่างกัน

2.5.1.9 จำนวนเวลาในการดูทีวี

Leroy et al. (2011) ได้ทำการสำรวจปัจจัยที่มีผลกระทบต่อโรคฟันผุในเด็กอายุ 3 และ 5 ปี พบว่า เด็กอายุ 5 ปีที่มีระยะเวลาในการดูโทรทัศน์มากกว่า 1 ชั่วโมงจะมีผลต่อการเกิดโรคฟันผุอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับอัญชลี มะเหศวร ที่พบว่าเด็กอายุ 9 และ 12 ปี ที่เกิดโรคฟันผุมากมีความสัมพันธ์กับการดูโทรทัศน์และรับประทานขนมขณะดูโทรทัศน์ สอดคล้องกับผลสำรวจของมหาวิทยาลัยรามคำแหง (2547) ที่พบว่าช่วงเวลาที่เด็กจะรับประทานขนมขบเคี้ยวมากที่สุด คือช่วงเวลาที่ดูโทรทัศน์ โดยเด็กอายุ 9 และ 12 ปี มีค่าเฉลี่ยการดูโทรทัศน์ประมาณ 2 ถึง 3 ชั่วโมงต่อวัน

2.5.1.10 ลักษณะของตัวฟัน

ตัวฟันที่มีฟลูออไรด์เป็นองค์ประกอบจะมีความแข็งแรงทนทานสูง เพราะฟันที่มีฟลูออไรด์เป็นส่วนประกอบจะสามารถสูญเสียแร่ธาตุได้ยาก และฟันที่มีลักษณะเป็นหลุมร่องลึกมีความขรุขระมากมีผลเชิงบวกต่อการเกิดโรคฟันผุ นอกจากนี้ตำแหน่งการเรียงตัวของฟันที่เรียงตัวอยู่บนระนาบการบดเคี้ยว และไม่มีการซ้อนเก มีโอกาสเกิดโรคฟันผุได้น้อยกว่าฟันที่มีการเรียงตัวซ้อนเก และอยู่บนระนาบการบดเคี้ยว เพราะมีสภาพของการเกาะติดของแผ่นคราบจุลินทรีย์ได้ยากกว่า

2.5.1.11 ครอบครัวที่มีการสูบบุหรี่

Leroy et al. (2011) พบว่า ครอบครัวของเด็กที่มีการสูบบุหรี่ในช่วงตั้งแต่แรกคลอดหรือช่วงเด็กอายุ 3 ถึง 5 ปี ส่งผลทำให้อัตราการเกิดโรคฟันผุของเด็กเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เนื่องจากการที่ในครอบครัวมีคนสูบบุหรี่ทำให้เด็กเป็นผู้ได้รับควันบุหรี่มือสอง

สารประกอบในคันทูหรือ เช่น สารนิโคตินมีผลการศึกษาวิจัยพบว่า สามารถส่งผลกระทบต่อทำให้เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Fibroblast) ในช่องปากเติบโตได้ช้า จึงทำให้เหงือกอ่อนแอกว่าปกติ (Jacqueline, 1999) และยังพบว่าผู้ที่ได้รับคันทูหรือสูบบุหรี่เป็นประจำจะมีความหนาแน่นของมวลเนื้อเยื่อกระดูกในช่องปากน้อยกว่าปกติ มีผลทำให้สูญเสียฟันได้ง่าย นอกจากนี้หากเป็นเด็กที่มีมารดาสูบบุหรี่ก็จะทำให้มีโครงสร้างของขากรรไกรที่เล็กหรือผิดปกติ และมีรากฟันขนาดเล็กด้วย

2.5.1.12 พฤติกรรมการแปรงฟัน

เป็นพฤติกรรมที่สะท้อนให้เห็นถึงการให้ความสำคัญกับสุขภาพช่องของตนเอง โนริคัม แวโยไซ้ (2552) พบว่าร้อยละ 21.7 ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่มีการแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน และร้อยละ 11.4 ไม่แปรงฟันก่อนนอน นอกจากนี้ยังพบว่าภายหลังการแปรงฟันก่อนนอนแล้ว เด็กยังคงรับประทานอาหารตามปกติด้วยเป็นการแสดงให้เห็นว่าเด็กยังขาดความเข้าใจเป้าหมายของการแปรงฟันว่ามีขึ้นเพื่อการทำมาความสะอาดช่องปาก และป้องกันโรคฟันผุ

2.5.1.13 พฤติกรรมการรับประทานอาหารหวานหรือขนมกรุบกรอบ

การบริโภคขนมกรุบกรอบ น้ำอัดลม และอาหารหวาน เป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ เนื่องจากขนมกรุบกรอบและอาหารหวานจะมีส่วนประกอบของคาร์โบไฮเดรตที่เป็นอาหารของเชื้อแบคทีเรียที่ทำลายฟัน นอกจากนี้อาหารประเภทเหล่านี้จะมีกากใยน้อย ทำให้เหนียวติดฟันได้ดีกว่าปกติอีกด้วย สำหรับน้ำอัดลมนอกจากจะมีคาร์โบไฮเดรตแล้ว ยังมีกรดคาร์บอนิกซึ่งมีฤทธิ์เป็นกรดสูงสามารถทำลายเคลือบฟันได้ โดยจากการสำรวจจากสำนักทันตสาธารณสุขพบว่า เด็กอายุ 0 ถึง 12 ปี มีการรับประทานอาหารในกลุ่มนี้มากถึงวันละ 3 ถึง 5 ครั้ง และมีแนวโน้มการรับประทานเพิ่มขึ้นอีกด้วย

2.5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟัน

Ouyang (2009) ได้ทำการประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟันด้วยการเปรียบเทียบในกลุ่มเด็กอายุ 6 ถึง 17 ปี ที่ได้รับการทำเคลือบหลุมร่องฟัน และไม่ได้รับการทำเคลือบหลุมร่องฟัน เป็นระยะเวลา 5 ปี จากกลุ่มตัวอย่างของ Health Maintenance Organization รัฐมิเนโซตา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยใช้การวิเคราะห์ถดถอยโทบิตเข้ามาวิเคราะห์ประสิทธิผลที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดสหสัมพันธ์ภายในตัวแปรเอง และวัดประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากรยะเวลาที่ฟันปราศจากโรคฟันผุ

จากผลการศึกษาพบว่า หลังจาก 5 ปี เด็กที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันมีฟันสุขภาพดี ร้อยละ 83.9 และเด็กที่ไม่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันมีฟันสุขภาพดี ร้อยละ 83.1 ค่าใช้จ่ายของการทำเคลือบหลุมร่องฟันตลอด 5 ปี มีค่า 56.84 ดอลลาร์ และค่ารักษาฟันสำหรับกลุ่มที่ไม่ได้รับ

การเคลือบหลุมร่องฟันมีค่า 13.13 ดอลลาร์ ค่า ICER (Incremental Cost Effectiveness Ratio) เท่ากับ 38 ดอลลาร์ต่อเดือนที่ปราศจากโรคฟันผุ

จึงสามารถสรุปได้ว่า การทำเคลือบหลุมร่องฟันไม่ได้เกิดประสิทธิผลต่อการป้องกันโรคฟันผุเสมอไป การทำเคลือบหลุมร่องฟันควรจัดทำให้กับกลุ่มเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุเท่านั้น

Sakuma et al. (2010) ได้ทำการประเมิน Cost-Effectiveness Analysis และ Cost-Benefit Analysis ของการจัดทำโครงการผสมระหว่างการใช้ยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์และการทำเคลือบหลุมร่องฟันในพื้นที่ขาดแคลนฟลูออไรด์ในประเทศญี่ปุ่น ด้วยการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มคือ อายุ 8 ปี และอายุ 11 ปี กับกลุ่มควบคุมในระดับอายุเดียวกันที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการเป็นระยะเวลา 4 และ 7 ปี แล้ววัดค่าประสิทธิผลจากค่าดัชนีโรคฟันผุที่เปลี่ยนแปลงไปต่อระยะเวลาที่เด็กเข้าร่วมโครงการ และวัดค่า Cost-Benefit Ratio จากการเปรียบเทียบต้นทุนการรักษา กับต้นทุนการจัดทำโครงการ

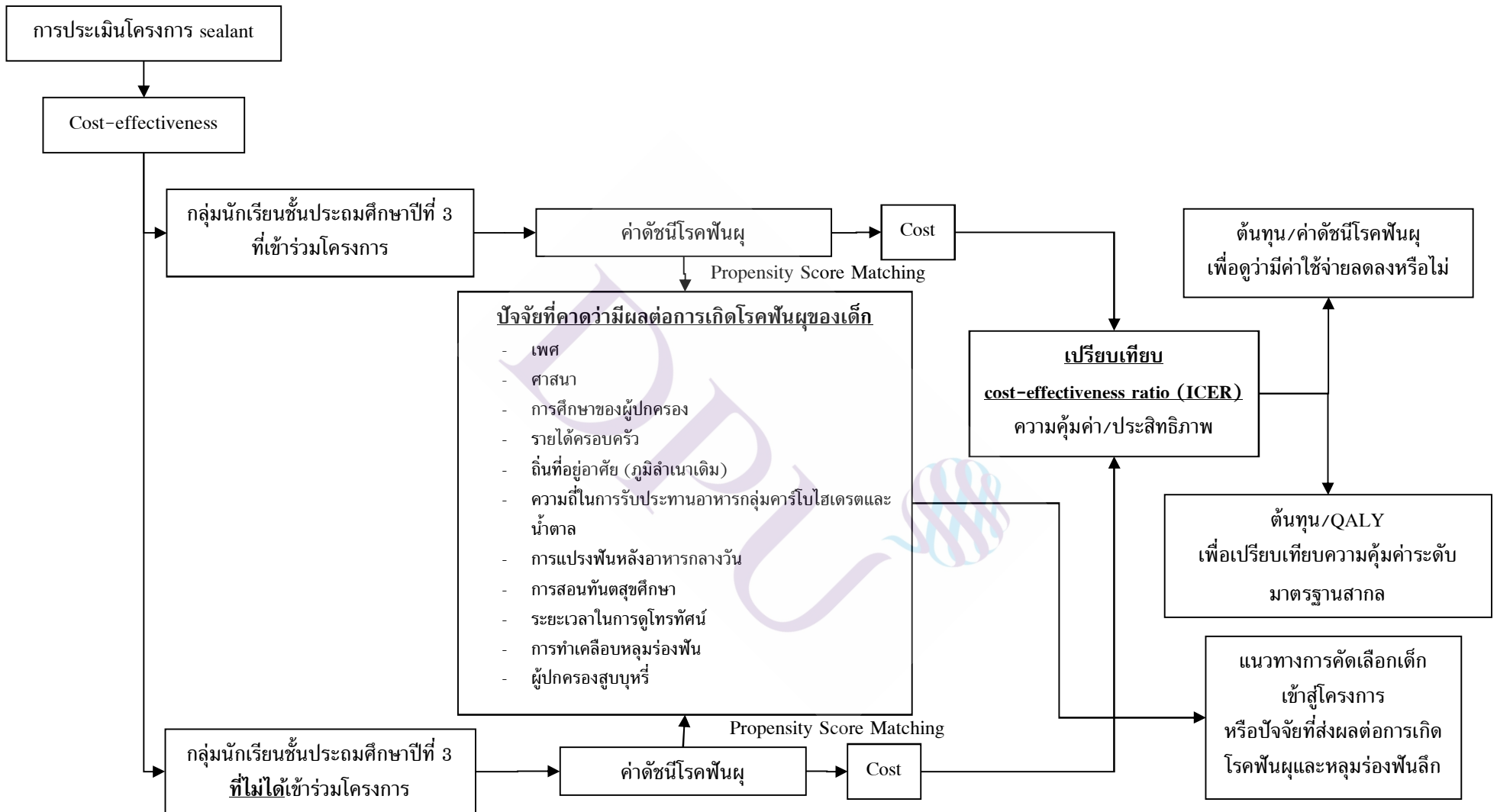
ค่าดัชนีโรคฟันผุจากกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งในกลุ่มอายุ 8 และ 11 ปี นอกจากนั้น การประเมินโครงการด้วย Cost-Effectiveness พบว่าในกลุ่มนักเรียนอายุ 8 และ 11 ปี ที่เข้าร่วมโครงการ มีค่า Cost-Effectiveness Ratio และค่า Cost-Benefit Ratio น้อยกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

Morgan et al. (1998) ได้ทำการประเมินแบบต้นทุนประสิทธิผลเปรียบเทียบระหว่างการทำเคลือบหลุมร่องฟันกับการใช้น้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์ ในรัฐวิกตอเรีย ประเทศออสเตรเลีย เป็นระยะเวลา 3 ปี กับนักเรียนใน 5 โรงเรียน โดยออกแบ่งเป็นกลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ให้ความรู้ทางด้านทันตสุขภาพเพียงอย่างเดียว กลุ่มทดลอง คือ กลุ่มที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน และต้องบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์เป็นประจำทุกสัปดาห์ พร้อมกับรับความรู้ทางด้านทันตสุขภาพ แล้ววัดค่าจากค่าดัชนีโรคฟันผุที่แตกต่างกัน

จากผลการประเมินพบว่า ค่าดัชนีโรคฟันผุของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม 1.22 และมีค่า ICER เปรียบเทียบด้วยความประหยัดพบว่าสามารถประหยัดได้ 7 ถึง 35 ดอลลาร์ต่อค่าดัชนีโรคฟันผุ จึงสามารถสรุปได้ว่ากลุ่มทดลองที่มีการเคลือบหลุมร่องฟันพร้อมทั้งการบ้วนปากด้วยน้ำยาบ้วนปากผสมฟลูออไรด์มีประสิทธิผลสูงกว่าการให้ความรู้ทางด้านทันตสุขภาพกับนักเรียนเพียงอย่างเดียว

2.6 กรอบแนวคิดการวิจัย

จากการทบทวนแนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า โรคฟันผุของเด็กแต่ละคนจะขึ้นอยู่กับปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศกับศาสนา และปัจจัยทางสังคม ได้แก่ การศึกษาของผู้ปกครองเนื่องจากเป็นผู้ที่มีส่วนในการตัดสินใจในการเลือกซื้ออาหาร การควบคุมพฤติกรรมในการดูแลสุขภาพช่องปากของเด็ก การแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน ที่ช่วยเพิ่มความถี่ในการแปรงฟันเพื่อลดจำนวนแบคทีเรียในช่องปาก ระยะเวลาในการดูโทรทัศน์ซึ่งหากมีการดูพร้อมกับรับประทานอาหารหรือขนมร่วมด้วย จะทำให้โอกาสในการเกิดโรคฟันผุเพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น โดยนำข้อมูลปัจจัยทั้งหมดที่ได้จากการศึกษา มาวิเคราะห์ร่วมกับการจัดทำบริการเคลือบหลุมร่องฟัน และนโยบายของ “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ว่ามีผลกระทบต่อค่าดัชนีโรคฟันผุที่เกิดขึ้นในเด็กหรือไม่ ด้วยการใช้วิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) แล้วจึงนำไปวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการจัดทำโครงการเพื่อหาแนวทางในการจัดทำโครงการให้คุ้มค่ามากที่สุด รายละเอียดกรอบแนวคิดการวิจัยเป็นไปตามภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 กรอบแนวคิดการวิจัย

สรุปจากการศึกษา พบว่า โรคฟันผุเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ทำให้ฟันเกิดการผุเป็นโพรง หากไม่ได้รับการรักษาจะทำให้ผู้ป่วยเกิดโรคแทรกซ้อน และมีปัญหาระบบบดเคี้ยวที่แก้ไขได้ยาก และการป้องกันโรคฟันผุจึงเป็นทางเลือกที่ดีกว่าการรักษาเพราะสามารถกลับมาเป็นซ้ำได้อีก การป้องกันที่ได้รับการยอมรับมี 4 วิธี คือ การใช้ฟลูออไรด์ การให้คำแนะนำทางโภชนาการ การดูแลความสะอาดช่องปากเป็นประจำ และการเคลือบหลุมร่องฟัน โดย “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ได้ใช้วิธีการป้องกันด้วยการดูแลความสะอาดช่องปากเป็นประจำ และการเคลือบหลุมร่องฟัน เพื่อช่วยป้องกันฟันผุให้กับเด็กตั้งแต่ในระดับชั้นประถมศึกษา ลดปัญหาจากโรคฟันผุทั้งในฟันน้ำนม และฟันแท้ที่กำลังขึ้นในอนาคต

การวิเคราะห์โครงการทางด้านสาธารณสุขควรใช้วิธีการประเมินด้วยวิธีการต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis: CEA) เนื่องจากผลลัพธ์ที่ได้จากโครงการนำมาเปลี่ยนแปลงเป็นจำนวนเงินได้ยาก เช่น ค่าดัชนีโรคฟันผุ เป็นต้น ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จึงถูกเปลี่ยนเป็นหน่วยทางสากลเพื่อการวัดค่าประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นต่อสุขภาพ เรียกว่า จำนวนปีสุขภาพ หรือ Quality-Adjusted Life Years (QALY) เมื่อเปลี่ยนหน่วยแล้วค่า QALY ที่ได้สามารถนำมาเปรียบเทียบกับเส้นแบ่งความคุ้มค่าของโครงการที่ WHO เป็นผู้กำหนดเกณฑ์ไว้ที่ระดับ 1 ถึง 3 เท่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อประชากร เพื่อให้รัฐสามารถตัดสินใจได้ว่าโครงการมีความคุ้มค่าที่จะลงทุนมากกว่าโครงการเดิมที่เคยจัดทำอยู่หรือไม่ ต่อจากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์โครงการมากำหนดจุดลงบนกราฟที่มีแกน Y เป็นต้นทุน และแกน X เป็นค่า QALY สำหรับตรวจสอบว่าโครงการเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์โครงการทางการเคลือบหลุมร่องฟัน พบว่าการประเมินผลเน้นการใช้ค่าดัชนีโรคฟันผุในการวัดค่าประสิทธิผลของโครงการเปรียบเทียบระหว่างขณะเริ่มต้น และสิ้นสุดของโครงการจากการรายงานทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าการเคลือบหลุมร่องฟันมีประสิทธิผลสูงคุ้มค่าต่อการลงทุนเพื่อจัดทำ แต่งานวิจัยกลุ่มนี้ไม่มีการพิจารณาปัจจัยร่วมที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุด้านอื่น ทำให้ผลที่ได้ยังไม่สามารถเชื่อถือได้เพราะขาดการตรวจสอบปัจจัยร่วม แต่พบว่ามี 1 งานวิจัยที่มีการประเมินประสิทธิผลโครงการพร้อมกับพิจารณาปัจจัยร่วมโดยใช้วิธีทางเศรษฐมิติช่วยแก้ไขปัญหาค่าการเกิดสหสัมพันธ์ภายในระหว่างตัวแปร เพื่อให้ได้ค่าประสิทธิผลที่มีความใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด แต่ยังไม่มีการใช้ค่า QALY เพื่อพิจารณาความคุ้มค่าต่อการลงทุนจัดทำตามหลักสากลที่มีการกำหนดขึ้น

งานวิจัยนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อพัฒนาวิธีการประเมินผลโครงการป้องกันโรคฟันผุในเด็กด้วยการเคลือบหลุมร่องฟัน และการรักษาความสะอาดช่องปาก ภายใต้ชื่อ “โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี” ด้วยการใช้ประสิทธิผลที่สามารถวัดค่าได้ตามหลักสากลคือค่า QALY นอกจากนี้ยังมีการ

ใช้เศรษฐกิจเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ปัจจัยร่วมอื่นที่อาจมีผลต่อโครงการ และป้องกันการเกิดปัญหา
สหสัมพันธ์ภายในของปัจจัยร่วม เพื่อให้ข้อมูลที่ได้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น



บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

เนื้อหาในบทนี้เป็น การอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการจัดทำโครงการยืมสไต เด็กไทยฟันดี พร้อมทั้งศึกษาว่าปัจจัยใดที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาดังกล่าว โดยการใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) โดยมีการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านประสิทธิผลของโครงการจากข้อมูลการตรวจฟันของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสไต เด็กไทยฟันดี เป็นระยะเวลาตั้งแต่ปี 2553 ถึงปี 2555 รวมระยะเวลา 3 ปี รวบรวมข้อมูลต้นทุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อมูลปัจจัยทางด้านการเกิดโรคฟันผุ รวมทั้งปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้องจากการใช้แบบสอบถาม โดยขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ศึกษาในโรงเรียนของเขตรับผิดชอบโรงพยาบาลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ซึ่งเป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2553 และเป็นนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในปีการศึกษา 2555

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ

3.1.2.1 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมโครงการยืมสไต เด็กไทยฟันดีของโรงพยาบาลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ตั้งแต่ปี 2553 หรือเข้าร่วมตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ในระหว่างปี 2553 ถึงปี 2555 จำนวน 312 คน

3.1.2.2 นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ได้เข้าร่วมของโครงการยืมสไต เด็กไทยฟันดีของโรงพยาบาลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากในปี 2553 ถึงปี 2555 จำนวน 174 คน

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้คือ

3.2.1 ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจฟัน และการเคลือบหลุมร่องฟันของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม จากโปรแกรม Sealantogram ซึ่งเป็น โปรแกรมฐานข้อมูล ที่ได้รับข้อมูลการตรวจสุขภาพช่องปากจากทันตบุคลากร พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ข้อมูลการให้บริการทางทันตกรรม และการให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันจากทันตแพทย์ ซึ่งมีการดำเนินการบันทึกข้อมูลใน 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาที่นักเรียนกำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เป็นการตรวจเพื่อคัดกรองเด็กที่มีความจำเป็นต้องได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน และช่วงเวลาที่นักเรียนกำลังศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เพื่อจัดทำบันทึกทันตสุขภาพประจำตัวเด็ก และเป็นการตรวจเพื่อประเมินผลกระทบของโครงการ

ข้อมูลจากการตรวจฟันที่ได้จะนำมาบันทึกเข้าสู่ฐานข้อมูลโดยจะแทนข้อมูลด้วยรหัสดังนี้ (กรมอนามัย, 2548)

รหัส	ความหมาย
0	ฟันแท้ ที่มีลักษณะเป็นฟันปกติ ไม่มีอาการผุ รวมถึงฟันซี่ที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันแล้ว
1	ฟันแท้ ที่เป็นฟันผุ ที่มีลักษณะผ่นังและฟันนึ่ม
2	ฟันแท้ ที่ทำการอุดแล้ว มีการผุใหม่ หรือผุซ้ำ
3	ฟันแท้ ที่ได้รับการอุดแล้ว และไม่มีผุซ้ำอีก
4	ฟันแท้ที่หายไปเนื่องจากผุ
5	ฟันแท้ ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันแล้ว
6	ฟันแท้ ที่มีอาการผุในระยะเริ่มแรก ซึ่งมีลักษณะเป็นรอยขาวขุ่นหรือมีรอยผุ
8	ฟันที่ยังไม่ขึ้น
9	ฟันที่ยังไม่สามารถตรวจได้
A	ฟันน้ำนม ที่มีลักษณะเป็นฟันปกติ ไม่มีอาการผุ รวมถึงฟันซี่ที่ทำการเคลือบหลุมร่องฟันแล้ว
B	ฟันน้ำนม ที่เป็นฟันผุ ที่มีลักษณะผ่นังและฟันนึ่ม
C	ฟันน้ำนม ที่ทำการอุดแล้ว มีการผุใหม่ หรือผุซ้ำ
D	ฟันน้ำนม ที่ได้รับการอุดแล้ว และไม่มีผุซ้ำอีก
E	ฟันน้ำนมที่หายไปเนื่องจากผุ

- F ฟันน้ำนม ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันแล้ว
 G ฟันน้ำนม ที่มีอาการผุในระยะเริ่มแรก ซึ่งมีลักษณะเป็นรอยขาวขุ่น
 หรือมีรอยผุ

3.2.2 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านต้นทุนจากหน่วยงานด้วย การประสานทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขอความร่วมมือจากหน่วยงานต้นทุนทั้งหมด

3.2.3 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยการประสานทำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนที่มีกลุ่มนักเรียนตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ซึ่งเป็นโรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลลำลูกกา ต่อจากนั้นจึงดำเนินการเข้าแจกแบบสอบถามให้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม ตามโรงเรียนในเขตพื้นที่รับผิดชอบของโรงพยาบาลลำลูกกาเพื่อทำการรวบรวมข้อมูล

3.2.4 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์กับผู้ปกครองของนักเรียนตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม จากข้อมูลที่นักเรียนตอบกลับแบบสอบถาม

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

3.3.1 แบบบันทึกข้อมูล ได้แก่

3.3.1.1 แบบบันทึกข้อมูลต้นทุน

3.3.1.2 แบบบันทึกข้อมูลการตรวจฟันและให้บริการทางทันตกรรม

3.3.2 แบบสอบถามประกอบการรวบรวมข้อมูล ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างและกลุ่มควบคุม แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือ

3.3.2.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป เป็นคำถามประเภทเลือกตอบ ประกอบด้วย คำถามเรื่องเพศ ที่อยู่ ศาสนา การศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้ของครอบครัว

3.3.2.2 ตอนที่ 2 ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคฟันผุ เป็นคำถามเลือกตอบ ประกอบด้วย คำถามเรื่อง การสูบบุหรี่ของบุคคลในครอบครัว การดื่มสุราของบุคคลในครอบครัว การแปรงฟันหลังอาหารกลางวัน การแปรงฟันก่อนนอน พฤติกรรมการรับประทานอาหารหลังการแปรงฟันก่อนนอน จำนวนครั้งในการรับประทานขนมกรุบกรอบ อาหารหวาน และน้ำอัดลมต่อวัน ระยะเวลาในการดูโทรทัศน์ พฤติกรรมการดูโทรทัศน์ร่วมกับการรับประทานขนมกรุบกรอบ อาหารหวาน และน้ำอัดลม ช่วงเวลาที่ใช้ในการดูโทรทัศน์ และความรู้ทางด้านทันตสุขภาพ

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณค่าทางสถิติ ดังนี้

3.4.1 ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์สภาพทั่วไปของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามสถิติที่ใช้คือค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.4.2 ขั้นที่ 2 เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการประเมินประสิทธิผลของโครงการ (Impact Evaluation) หากจัดทำการประเมินผลโครงการด้วยการใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพของผู้เข้าร่วมโครงการ มาเปรียบเทียบกับข้อมูลของผู้ที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ โดยตรงนั้น มักจะทำให้เกิดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือก (Selection Bias) วิธีการหนึ่งที่สามารถลดปัญหาความเอนเอียงในการคัดเลือกได้คือ การวิเคราะห์ด้วยวิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) ซึ่งเป็นการคัดเลือกกลุ่มเปรียบเทียบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการมากที่สุด เนื่องจากไม่สามารถใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันเพื่อศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการได้รับการปฏิบัติ 2 รูปแบบในเวลาเดียวกันได้ ดังสมการต่อไปนี้

กำหนดให้ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการเข้าร่วมโครงการหรือไม่เข้าร่วมโครงการของแต่ละบุคคลเท่ากับ i ความแตกต่างระหว่างผลลัพธ์จากการเข้าร่วมและไม่เข้าร่วมโครงการเท่ากับ δ_i ดังนั้น

$$\delta_i = Y_{1i} - Y_{0i}$$

เมื่อ 0 และ 1 คือการเข้าร่วมโครงการและไม่เข้าร่วมโครงการตามลำดับ ถ้าต้องการประเมินผลลัพธ์ของโครงการทั้งหมดสามารถคำนวณได้จากค่าผลกระทบเฉลี่ยต่อประชากรทั้งหมด (Average Treatment Effect: ATE) จะเป็นไปตามสมการดังนี้

$$ATE = E(Y_1 - Y_0)$$

แต่หากประเมินเฉพาะกลุ่มผู้เข้าร่วมโครงการจะเป็นไปตามสมการคือ

$$ATT = E(Y_1 - Y_0 | D = 1)$$

เมื่อกระจายข้อมูลจะเท่ากับ

$$ATT = E(Y_1 | D = 1) - E(Y_0 | D = 1)$$

จะสังเกตได้ว่าค่า $E(Y_0 | D = 1)$ คือค่าของการไม่เข้าร่วมโครงการของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเราไม่สามารถหาค่าดังกล่าวในเวลาเดียวกันได้ จึงต้องเปลี่ยนแปลงเป็น

$$ATT = E(Y_1 | D = 1) - E(Y_0 | D = 0)$$

ซึ่งในทางปฏิบัติการจับคู่สามารถทำได้หลายวิธี วิธีการที่ง่ายที่สุดคือ การจับคู่ระหว่างกลุ่มที่ละตัว และพิจารณาทีละตัวแปร แต่มีความยุ่งยากซับซ้อนมาก วิธีการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) จึงถูกนำมาใช้แทน เพราะ

จะเปลี่ยนจากการพิจารณาตัวแปรที่ละตัวเป็นการพิจารณากลุ่มเปรียบเทียบตามคะแนนความน่าจะเป็นในการเข้าร่วมโครงการ เรียกว่า คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score) ที่สามารถคำนวณได้จาก Probit หรือ Logit Regression โดยจับคู่ผู้เข้าร่วมโครงการกับผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการตามคะแนนความโน้มเอียงที่ใกล้เคียงกันมากที่สุด ซึ่งสมหมาย อุดมวิทิต (2553) ได้ใช้เพื่อประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรว่ามีผลต่อการลดลงของการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มเกษตรกรที่เข้าเรียนหรือไม่ และเป็นผลจากการจัดทำโรงเรียนจริงโดยไม่ได้เกิดขึ้นจากปัจจัยแวดล้อมรอบข้าง วิธีการจับคู่สามารถปฏิบัติได้ 5 แบบ ดังนี้

3.4.2.1 One-to-One Matching คือ วิธีการจับคู่ผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละรายกับผู้ไม่เข้าร่วมโครงการ 1 รายที่มีคะแนนความโน้มเอียงใกล้เคียงกันมากที่สุด

3.4.2.2 One-to-Five Matching คือ วิธีการจับคู่ผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละรายกับผู้ไม่เข้าร่วมโครงการจำนวน 5 รายที่มีคะแนนความโน้มเอียงใกล้เคียงกันมากที่สุด

3.4.2.3 Radius Matching คือ วิธีการจับคู่ผู้เข้าร่วมโครงการแต่ละรายกับผู้ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีคะแนนความโน้มเอียงแตกต่างจากผู้เข้าร่วมโครงการในขอบเขตหรือรัศมีที่กำหนดไว้

3.4.2.4 Kernel Matching คือ วิธีการที่ใช้ข้อมูลกลุ่มผู้ไม่เข้าร่วมโครงการทั้งหมด โดยข้อมูลของผู้ไม่เข้าร่วมโครงการแต่ละรายจะถูกถ่วงน้ำหนักด้วยส่วนกลับของส่วนต่างของคะแนนความโน้มเอียงระหว่างผู้เข้าร่วมโครงการและผู้ไม่เข้าร่วมโครงการ ด้วยวิธีนี้ผู้ที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีคะแนนความโน้มเอียงแตกต่างจากผู้เข้าร่วมโครงการมากจะถูกถ่วงน้ำหนักน้อยกว่าผู้ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีคะแนนความโน้มเอียงใกล้เคียงกับผู้เข้าร่วมโครงการ

3.4.2.5 Mahalanobis Matching คือ เป็นวิธีการจับคู่ที่ไม่ได้ใช้คะแนนความโน้มเอียง แต่ใช้วิธีการจับคู่ผู้เข้าร่วมโครงการกับผู้ไม่เข้าร่วมโครงการโดยการพิจารณาความใกล้เคียงกันของตัวแปรแต่ละตัว

โดยการวิเคราะห์ด้วยวิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) ในงานวิจัยนี้จะใช้วิธีการมาตรฐานที่มีการใช้กันโดยทั่วไป คือ One-to-One Matching และมีสมมติฐานของงานวิจัยตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 สมมติฐานการวิจัย

H_0	ค่าดัชนีโรคฟันผุของกลุ่มเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มเด็กนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ
H_1	ค่าดัชนีโรคฟันผุของกลุ่มเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี มีค่าแตกต่างกับกลุ่มเด็กนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ

3.4.3 ขั้นที่ 3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการด้วยวิธี cost-effectiveness analysis และการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)

$$ICER = \frac{C_2 - C_1}{E_2 - E_1}$$

โดยกำหนดให้

- C_1 = ต้นทุนจากการรักษาโรคฟันผุของนักเรียนทั้งหมดของกลุ่มควบคุม
- C_2 = ต้นทุนของโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี
- E_1 = ค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของนักเรียนกลุ่มควบคุม
- E_2 = ค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

สรุปการวิเคราะห์ผลของงานวิจัยนี้จะแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้ การนำเศรษฐมิติมาช่วยในการพิจารณาค่าประสิทธิผล เพื่อให้ได้ค่าประสิทธิผลที่ถูกต้องและสามารถพิสูจน์ได้ว่าเป็นประสิทธิผลที่เกิดการจัดทำโครงการจริง จึงใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง ก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบความสามารถของโครงการว่าช่วยให้มีค่าดัชนีโรคฟันผุ และค่า QALY สูงขึ้นกว่าการชดเชยค่ารักษาของรัฐหรือไม่ และเพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าโครงการมีความคุ้มค่าควรให้รัฐลงทุน จึงนำค่าประสิทธิผลที่ได้จากการคำนวณมาเปรียบเทียบกับเส้นแบ่งความคุ้มค่า (ICER) ที่ประเทศไทยจัดตั้งขึ้นตามหลักสากลต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

เนื้อหาในบทนี้เป็นการรายงานผลการวิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดทำโครงการ ยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ทางด้านข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุ ซึ่งได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการ โดยผลการวิเคราะห์แบ่งได้ดังนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไปของเด็กนักเรียน และผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถาม

4.2 ข้อมูลค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของเด็กนักเรียน

4.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ Propensity Score Matching

4.1 ข้อมูลทั่วไปของเด็กนักเรียน และผู้ปกครองที่ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากแบบสอบถามของเด็กนักเรียน และผู้ปกครอง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนดังนี้

4.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

พบว่ามียุทธนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี จำนวน 312 คน มีการตอบกลับแบบสอบถามจำนวน 302 คน คิดเป็นร้อยละ 96.79 ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี และเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งไม่ได้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 174 คน มีการตอบกลับแบบสอบถามจำนวน 167 คน คิดเป็นร้อยละ 95.97 ของนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่างต่างมีร้อยละของเด็กผู้ชายมากกว่าเด็กผู้หญิง และมีกลุ่มที่นับถือศาสนาพุทธมากที่สุด โดยมีรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสไต เด็ก ไทยฟันดี

รายละเอียดข้อมูล	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เพศ				
ชาย	163 คน	52.24	94 คน	54.02
หญิง	149 คน	47.76	80 คน	45.98
ศาสนา				
พุทธ	229 คน	82.67	140 คน	86.96
อิสลาม	46 คน	16.60	18 คน	11.18
คริสต์	2 คน	0.72	3 คน	1.86

จากตารางแสดงให้เห็นว่าจำนวนของนักเรียนที่ถูกเลือกให้เข้าร่วมโครงการยืมสไต เด็ก ไทยฟันดี มีจำนวนใกล้เคียงกับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ และจากการทำการเคลือบหลุมร่องฟันให้กับนักเรียนพบว่า ไม่มีผลต่อส่วนสูง น้ำหนัก และค่าดัชนี มวลกาย ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงข้อมูลดัชนีมวลกาย (BMI) ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสไต เด็ก ไทยฟันดี

ข้อมูลดัชนีมวลกาย	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	SD	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	SD
น้ำหนัก				
ชาย	34.24 kg.	10.80	33.24 kg.	12.53
หญิง	31.97 kg.	9.86	31.00 kg.	10.45

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ข้อมูลดัชนีมวลกาย	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	SD	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	SD
ส่วนสูง				
ชาย	134.48 cm.	12.05	132.95 cm.	7.25
หญิง	133.64 cm.	8.85	132.29 cm.	11.74
ดัชนีมวลกาย (BMI)				
ชาย	25.46		25.00	
หญิง	23.92		23.43	

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงข้อมูลลักษณะการมีฟันน้ำอง ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิมสไตส์ เด็กไทยฟันดี

รายละเอียดข้อมูล		กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ (sealant)				กลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)					
		จำนวน (คน)	จำนวนฟันน้ำอง		ฟันน้ำองที่ฟันผุ		จำนวน (คน)	จำนวนฟันน้ำอง		ฟันน้ำองที่ฟันผุ	
			\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
ชาย	ไม่มีฟันน้ำอง	53				25					
	มีฟันน้ำอง	106	3.05	1.49	0.93	0.91	65	3.37	1.74	1.22	1.28
หญิง	ไม่มีฟันน้ำอง	32				20					
	มีฟันน้ำอง	111	2.97	1.40	0.91	0.98	57	3.05	1.44	0.96	0.91
รวม	ไม่มีฟันน้ำอง	85				45					
	มีฟันน้ำอง	217	3.01	1.44	0.92	0.94	122	3.22	1.61	1.10	1.12

จากตารางที่ 4.3 ตารางแสดงผลการมีฟันน้ำองในครอบครัวของนักเรียน พบว่าปริมาณการมีฟันน้ำองในครอบครัวเดียวกันของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการและไม่ได้เข้าร่วมโครงการมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกันคือ ร้อยละ 3.01 และ 3.22 คนตามลำดับ ดังนั้นการมีฟันน้ำองในบ้านจึงไม่มีผลต่อให้หลุมร่องฟันของนักเรียนกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการลึกกว่ากลุ่มที่ไม่เข้าโครงการ หรือไม่มีผลต่อการคัดเลือกเด็กนักเรียนเข้าสู่การทำเคลือบหลุมร่องฟัน แต่จะเห็นได้ว่าร้อยละของฟันน้ำองที่ฟันผุของ

นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนร้อยละ 0.92 ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีจำนวนร้อยละ 1.10 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเคลือบหลุมร่องฟัน ทำให้นักเรียนลดการแพร่กระจายโรคฟันผุไปสู่ผู้อื่นลงได้

ตารางที่ 4.4 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมกรรมการแปรงฟันใน 1 สัปดาห์ ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี

พฤติกรรมกรรมการแปรงฟัน ใน 1 สัปดาห์	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ไม่แปรงฟัน	3	0.99	3	1.80
แปรงฟันแต่ไม่ทุกวัน	63	20.86	34	20.36
แปรงฟันทุกวัน	236	78.15	130	77.84

ตารางที่ 4.5 ตารางแสดงข้อมูลช่วงเวลาในการแปรงฟันและพฤติกรรมรับประทานอาหาร หรือของหวาน ภายหลังจากแปรงฟันในมือเย็นและกลางคืน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี ใน 1 วัน

รายละเอียดข้อมูล	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
นักเรียนที่แปรงฟันตอนเช้าหลังตื่นนอน	245 คน	81.13	147 คน	88.02
นักเรียนที่แปรงฟันหลังอาหารเช้า	39 คน	12.91	20 คน	11.98
นักเรียนที่แปรงฟันหลังอาหารกลางวัน	84 คน	27.81	45 คน	26.95
นักเรียนที่แปรงฟันหลังอาหารเย็น	80 คน	26.49	39 คน	23.35
นักเรียนที่แปรงฟันก่อนนอน	190 คน	62.91	104 คน	62.28
หลังแปรงฟันในตอนเย็นแล้วยังรับประทาน อาหารหรือขนม น้ำอัดลม ของหวานต่อ	113 คน	37.67	52 คน	31.33
หลังแปรงฟันก่อนนอนแล้วยังรับประทาน อาหารหรือขนม น้ำอัดลม ของหวานต่อ	24 คน	8.00	15 คน	11.04

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นว่ามีนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม มีร้อยละความถี่การแปรงฟันต่อสัปดาห์เท่ากัน แต่เมื่อสอบถามรายละเอียดการแปรงฟันต่อวันของนักเรียนในตารางที่ 4.5 พบว่านักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันร้อยละ 27.81 มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่มีค่าร้อยละเท่ากับ 26.95 เช่นเดียวกันกับการแปรงฟันของนักเรียนหลังอาหารเย็นที่กลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ คือ ร้อยละ 26.49 และ 23.35 ตามลำดับ

นอกจากนั้นในตารางที่ 4.5 ยังแสดงให้เห็นถึง การรับประทานอาหารหลังการแปรงฟันในช่วงตอนเย็นของกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการ พบว่ามีปริมาณมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ คือ ร้อยละ 37.67 และ 31.33 ตามลำดับ แต่เมื่อถึงช่วงเวลาแปรงฟันก่อนนอนกลับพบว่ามี การรับประทานอาหารเช้าหรือนม น้ำอัดลม ของหวานต่อ เท่ากับ 8.00 ซึ่งน้อยกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่มีร้อยละ การรับประทานอาหารเช้าหรือนม น้ำอัดลม ของหวานต่อภายหลังการแปรงฟันก่อนนอนเท่ากับ 11.04

ตารางที่ 4.6 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ใน 1 สัปดาห์

วัน	กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
จันทร์	1.51	0.73	1.74	0.91
อังคาร	1.48	0.72	1.75	0.89
พุธ	1.53	0.75	1.80	0.90
พฤหัสบดี	1.54	0.74	1.79	0.89
ศุกร์	1.59	0.75	1.86	0.92
เสาร์	1.41	0.57	1.56	0.67
อาทิตย์	1.39	0.55	1.55	0.66
รวม	1.49	0.67	1.72	0.88

ตารางที่ 4.6 เป็นตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ใน 1 สัปดาห์แสดงให้เห็นว่า

นักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวานเฉลี่ยต่อวันน้อยกว่ากลุ่มไม่ได้เข้าร่วมโครงการ 1.49 และ 1.72 ตามลำดับ ซึ่งเกิดขึ้นจากการสอนทันตสุขศึกษาให้กับนักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการขณะที่ทันตแพทย์ทำการเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กนั่นเอง

ตารางที่ 4.7 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีเส เด็กไทยฟันดี ขณะดูโทรทัศน์

เพศ	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ชาย	111	70.70	58	65.90
หญิง	87	63.04	51	67.10
รวม	198	67.47	109	67.07

ตารางที่ 4.8 ตารางแสดงข้อมูลพฤติกรรมการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีเส เด็กไทยฟันดี ขณะดูโทรทัศน์ในช่วงวันเสาร์-อาทิตย์

ช่วงเวลาในการดูโทรทัศน์	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
เช้า	1.49	1.36	1.72	1.36
กลางวัน	0.72	1.11	0.56	1.03
เย็น	0.88	1.20	0.85	1.20
กลางคืน	0.92	1.33	1.14	1.42
รวม	1.00	0.34	1.07	0.50

จากตารางที่ 4.7 และ 4.8 พบว่า นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ระหว่างดูโทรทัศน์ในระดับใกล้เคียงกัน เนื่องจากการสอนวิชาทันตสุขศึกษาให้กับนักเรียนนั้น ไม่มีการสอนเรื่องการรับประทานอาหารพร้อมกับการดูโทรทัศน์ ซึ่งมีผลสำรวจเรื่องพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของเยาวชนของ มหาวิทยาลัยรามคำแหงที่ศึกษาพบว่า การรับประทานอาหารพร้อมกับการดูโทรทัศน์ มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุ โดยเฉพาะการรับชมที่มากกว่า 1 ชั่วโมงเป็นต้นไป โดยนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ ได้มากกว่าเนื่องจากในช่วงเวลาเช้า และกลางวันมีการรับชมโทรทัศน์มากกว่าเพราะค่าเฉลี่ยการดูโทรทัศน์เท่ากับ 1.72 และ 1.14 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงคะแนนสอบความรู้ทางด้านทันตสุขศึกษาของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี

คะแนนสอบ (เต็ม 5 คะแนน)	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD
ชาย	2.86	0.99	2.97	1.08
หญิง	2.72	1.13	2.92	1.04
รวม	2.79	1.06	2.95	1.05

ตารางที่ 4.9 ตารางแสดงคะแนนสอบความรู้ทางด้านทันตสุขศึกษาของนักเรียน พบว่า นักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีคะแนนสอบเฉลี่ยน้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ทั้งในส่วนเด็กผู้ชายและเด็กผู้หญิง

4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้ปกครองของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี

พบว่ามีผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี จำนวน 312 คน ได้ทำการตอบกลับแบบสอบถามจำนวน 212 คน คิดเป็นร้อยละ 67.95 และผู้ปกครองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งไม่ได้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 174 คน ตอบกลับแบบสอบถามจำนวน 129 คน คิดเป็นร้อยละ 74.14 โดยมีรายละเอียดข้อมูลดังตารางที่ 4.10 ผู้ปกครองหลักของนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม คือ มารดา โดยที่อยู่ส่วนใหญ่จะเป็นบุคคลในพื้นที่คือ กรุงเทพฯ และปทุมธานี

กลุ่มรองลงมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และกลุ่มสุดท้ายในพื้นที่ คือผู้ปกครองจากภาคกลาง และภาคเหนือ

ตารางที่ 4.10 ตารางแสดงข้อมูลทั่วไปจากผู้ปกครองหลักของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

รายละเอียดข้อมูล	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ผู้ปกครองหลัก				
บิดา	20	9.43	11	8.53
มารดา	143	67.45	80	62.02
บุคคลอื่น (ปู่ ย่า ตา หรือยาย)	49	23.11	38	29.46
ระดับการศึกษาผู้ปกครอง				
ต่ำกว่า ป.6 หรือไม่ได้เรียนหนังสือ	0	0	0	0
ประถมศึกษา	149	70.28	92	71.32
มัธยมศึกษา/ประกาศนียบัตรวิชาชีพ	62	29.25	37	28.68
ปวส/อนุปริญญา	0	0	0	0
ปริญญาตรี	0	0	0	0
ปริญญาโท	0	0	0	0
ปริญญาเอก	0	0	0	0
ที่อยู่				
กรุงเทพฯ และปทุมธานี	160	75.47	97	75.19
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	27	12.74	21	16.28
ภาคกลางและภาคเหนือ	24	11.32	11	8.53

ระดับการศึกษาของผู้ปกครองหลักของนักเรียนทั้งในที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ จะอยู่ในช่วงประถมศึกษา และมัธยมศึกษาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ คือ 70.28 29.25 71.32 และ 28.68 ตามลำดับ จึงอาจมีผลทำให้มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนเท่ากับ 9,620.85 บาทต่อเดือน และ 9,859.38 บาทต่อเดือน ตามลำดับ ซึ่งถือว่ามียังได้เฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ตารางแสดงข้อมูลรายได้ต่อเดือนของครอบครัวนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสติส เด็ก ไทยฟันดี

รายได้ผู้ปกครอง	\bar{X}	SD
กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ (sealant)	9,620.85	4,005.75
กลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	9,859.38	4,735.08
รวม	9,710.91	4,290.37

จากข้อมูลการดูแลสุขภาพช่องปากของผู้ปกครองต่อนักเรียน ในตารางที่ 4.12 พบว่ากลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ ในช่วงระยะเวลา 1 ปี ที่ผ่านมานักเรียนถูกพาไปพบทันตแพทย์น้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ เท่ากับร้อยละ 9.48 และ 12.70 ตามลำดับ โดยสิทธิที่เข้าใช้บริการเพื่อการรักษาทันตแพทย์นั้น ในกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ จะใช้เฉพาะสิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า แต่ในกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ จะมีทั้งแบบที่สิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า และการพาไปรับการรักษาทันตแพทย์ที่คลินิกด้วย

การตรวจสอบการแปรงฟันต่อวันของผู้ปกครองต่อนักเรียน ว่านักเรียนมีการแปรงฟันจริงตามที่แจ้งแล้วหรือไม่ พบว่าทั้ง 2 กลุ่มมีผู้ปกครองเป็นผู้ตรวจสอบเองร้อยละ 49.76 และ 50.41 ตามลำดับ มีการมอบหมายหน้าที่ให้ผู้อื่นเป็นผู้ตรวจสอบร้อยละ 5.74 และ 7.32 ตามลำดับ แต่กลับพบว่าไม่มีการตรวจสอบ มีเพียงการแจ้งเดือนให้แปรงฟันตามเวลาที่เหมาะสมเท่านั้น ในกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ ร้อยละ 44.23 และนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ร้อยละ 42.28 สำหรับการควบคุมช่วงเวลาในการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ในช่วงวัน พบว่ามีการปล่อยให้เด็กนักเรียนสามารถรับประทานได้ตลอดเวลา ในลักษณะของการให้เงินเด็กไว้ตั้งแต่เช้า หรือก่อนออกไปทำงาน แล้วไม่มีการควบคุมช่วงเวลาในการซื้อขนมมารับประทาน โดยกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ มีผู้ปกครองที่ทำพฤติกรรมดังกล่าวมีร้อยละ 80.48 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ มีผู้ปกครองที่ทำพฤติกรรมดังกล่าวมีร้อยละ 83.74 มากกว่ากลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ ประมาณ ร้อยละ 3 แตกต่างจากกลุ่มผู้ปกครองที่มีการอนุญาตให้เด็กรับประทานขนม น้ำอัดลม หรือของหวานก่อนและหลังอาหาร ที่กลุ่มเข้าร่วมโครงการฯ มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ร้อยละ 10.48 8.94 9.05 และ 7.32 ตามลำดับ

จากข้อมูลการตรวจสอบความสำเร็จในการแปรงฟัน และการควบคุมเวลาในการรับประทานขนม น้ำอัดลม หรืออาหารหวาน สะท้อนให้เห็นถึงความไม่มีเวลาในการเอาใจใส่สุขภาพช่องปากของเด็กอย่างเพียงพอเนื่องจากระดับการศึกษาที่ส่งผลต่ออาชีพ ที่ส่วนใหญ่จะ

ประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และทำงานในโรงงานของนิคมอุตสาหกรรม ที่ต้องทำงานเป็นระบบ
กะเวลา และมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์

ตารางที่ 4.12 ตารางแสดงข้อมูลการดูแลสุขภาพช่องปากจากผู้ปกครองต่อนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี

การดูแลสุขภาพช่องปาก จากผู้ปกครองต่อนักเรียน	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)		
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ	
การพาไปพบทันตแพทย์ภายใน 1 ปีที่ผ่านมา	เคย	20	9.48	16	12.70
	ไม่เคย	191	90.52	110	87.30
ผู้ตรวจสอบการแปรงฟันของเด็ก	ไม่มี	92	44.23	52	42.28
	ตัวผู้ปกครองเอง	104	49.76	62	50.41
	ให้บุคคลอื่นดูแลแทน	12	5.74	9	7.32
ช่วงเวลาในการให้เด็กรับประทาน ขนม น้ำอัดลม หรือของหวาน	ตลอดเวลา	169	80.48	103	83.74
	ก่อนอาหาร	22	10.48	11	8.94
	หลังอาหาร	19	9.05	9	7.32
	ก่อนนอน	0	0	0	0

ตารางที่ 4.13 ตารางแสดงข้อมูลการพฤติกรรมกรดึ่มสุรา และสูบบุหรี่ ของผู้ปกครอง และผู้ใกล้ชิด
ต่อนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

พฤติกรรมกรของผู้ปกครอง	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)		กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
	จำนวน (คน)	ร้อยละ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การสูบบุหรี่				
บิดา	198	46.46	115	46.09
มารดา	206	2.43	124	5.65
พี่น้องในบ้านเดียวกัน	4	25.00	0	0.00
ญาติอื่นในบ้านเดียวกัน	45	2.22	33	9.09
การดึ่มสุรา				
บิดา	206	76.70	119	69.75
มารดา	205	27.80	122	18.03
พี่น้องในบ้านเดียวกัน	4	25.00	0	0.00
ญาติอื่นในบ้านเดียวกัน	45	2.22	33	6.06

จากตารางที่ 4.13 พบว่าผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีการดึ่มสุราที่สูงกว่า
กลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ เช่น บิดาของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีการดึ่มสุราร้อยละ
76.70 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ดึ่มสุราร้อยละ 69.75 และมารดาของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วม
โครงการฯ มีการดึ่มสุราร้อยละ 27.80 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ดึ่มสุราร้อยละ 18.03 เป็นต้น จาก
ข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมกรดึ่มสุราของผู้ปกครองของนักเรียนมีผลทำให้นักเรียนมีโอกาส
เกิดหลุมร่องฟันลึกได้มากกว่านักเรียนที่ผู้ปกครองไม่ดึ่มสุรา

ตารางที่ 4.14 ตารางแสดงข้อมูลการพฤติกรรม การดูแลสุขภาพช่องปากและวิธีการเลือกซื้ออาหาร เพื่อรับประทานในครอบครัวของผู้ปกครอง ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วม และไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

พฤติกรรมของผู้ปกครอง	กลุ่มเข้าร่วมโครงการ (sealant)	กลุ่มไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)
	ร้อยละ	ร้อยละ
การแปรงฟัน		
แปรงฟันตอนเช้าหลังตื่นนอน	100	100
แปรงฟันหลังอาหารเช้า	0.00	0.00
แปรงฟันหลังอาหารกลางวัน	13.40	5.69
แปรงฟันหลังอาหารเย็น	31.10	21.14
แปรงก่อนนอน	77.51	83.74
การเลือกซื้ออาหาร		
ปริมาณ	29.38	36.11
ราคา	15.25	17.59
คุณค่าทางสารอาหาร	38.98	31.48
รสชาติ	14.12	12.04
ตามความต้องการของตนเองในแต่ละวัน	2.26	2.78

4.1.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการแปรงฟันตอนกลางวันรายโรงเรียนของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี

จากการศึกษาข้อมูลพบว่าทั้ง 22 โรงเรียน มีกิจกรรมการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันและมีการแจกอุปกรณ์เพื่อการแปรงฟันจากโครงการฯ แต่ผลการตอบแบบสอบถามของนักเรียนมีรายละเอียดดังตารางที่ 15 ซึ่งโรงเรียนที่มีนักเรียน แปรงฟันหลังอาหารกลางวันมากที่สุดคือ โรงเรียนวัดพิชอุ่ม ซึ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีจำนวน 16 คน แปรงฟันร้อยละ 93.75 โรงเรียนที่มีนักเรียน แปรงฟันหลังอาหารกลางวันน้อยที่สุดคือ โรงเรียนวัดพิรุณศาสตร์ ซึ่งนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มมีจำนวน 25 คน แปรงฟันร้อยละ 4.00

ตารางที่ 4.15 ตารางแสดงข้อมูลการแปรงฟันตอนกลางวันรายโรงเรียนของเด็กนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดีส เด็กไทยฟันดี

ลำดับ	โรงเรียน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด	เข้าร่วมโครงการ (sealant)		ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	
			จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	เจริญดีวิทยา	55	14	25.45	7	12.73
2	ชุมชนเลิศพินิจพิทยาคม	1	-	-	-	-
3	ชุมชนวัดท่าเลทอง	30	4	13.33	6	20
4	มูลนิธิประชาเจริญ	42	2	4.76	1	2.38
5	ร่วมจิตประสาธ	9	0	0	0	0
6	ร่วมใจประสิทธิ์	10	3	30	0	0
7	รวมราษฎร์สามัคคี	22	2	9.09	0	0
8	วงศ์ไพฑูรย์วิทยา	8	0	0	1	12.5
9	วัดกลางคลองสี	58	16	27.59	4	6.90
10	วัดเกตุประภา	43	13	30.23	4	9.30
11	วัดคลองชัน	2	-	-	-	-
12	วัดดอนใหญ่	31	3	9.68	5	16.13
13	วัดทศทิศ	10	1	10	1	10
14	วัดชัยนุยะผล	31	3	9.68	10	32.26
15	วัดปัญญาทายิกาวาส	24	3	12.50	0	0
16	วัดพิรุณศาสตร์	25	1	4.00	0	0
17	วัดพีชอุดม	16	10	62.50	5	31.25
18	วัดราษฎร์ศรัทธาราม	41	8	19.51	1	2.44
19	วัดลานนา	1	-	-	0	0
20	วัดสุวรรณ	2	-	-	-	-
21	วัดอดิศร	6	0	0	0	0
22	สหราษฎร์บำรุง	19	1	5.26	0	0
รวม		486	84	17.28	45	9.26

4.2 ข้อมูลค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของเด็กนักเรียน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งเก็บรวบรวมข้อมูลได้จากโปรแกรม Sealantogram เป็นโปรแกรมฐานข้อมูล ที่ได้รับข้อมูลการตรวจสุขภาพช่องปาก โดยทันตบุคลากร พยาบาล หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ข้อมูลการให้บริการทางทันตกรรม และการให้บริการเคลือบหลุมร่องฟันโดยทันตแพทย์ ต่อเด็กนักเรียน ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วน คือ กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดี ไส เด็กไทยฟันดี

ระยะเวลาในการเก็บมี 2 ช่วงคือ ช่วงครั้งแรก คือนักเรียนตรวจฟันพร้อมทำการเคลือบหลุมร่องฟัน ขณะที่อายุประมาณ 6 ขวบหรือกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และช่วงที่ 2 คือ ภายหลังจากเคลือบหลุมร่องฟันแล้ว 3 ปี หรือขณะที่นักเรียนกำลังศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยแสดงค่าดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 ตารางแสดงค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) ของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการยืมสดี ไส เด็กไทยฟันดี

กลุ่มตัวอย่าง	ค่า DMFT	ค่า DMFT
	ช่วงประถมศึกษาปีที่ 1	ช่วงประถมศึกษาปีที่ 3
เข้าร่วมโครงการ (sealant)	7.64	5.00
ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)	8.00	5.65

4.3 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

จากการเก็บข้อมูลการรักษาทางทันตกรรม และการจัดทำกรเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งทำการตรวจซ้ำอีกครั้งในช่วงที่เด็กนักเรียนกำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่ารัฐต้องเสียค่าใช้จ่ายเพื่อเด็กนักเรียนทั้งที่เข้าร่วมโครงการฯ และไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 ตารางแสดงจำนวนเงินที่รัฐต้องจ่ายชดเชยการรักษาทางทันตกรรมด้วยสิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า และจำนวนเงินที่จ่าย เพื่อการทำเคลือบหลุมร่องฟัน ของเด็กนักเรียนที่เข้าร่วม และไม่ได้เข้าร่วม โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ขณะนักเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 (ปี 2553) และขณะนักเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (ปี 2555)

กลุ่มตัวอย่าง	เข้าร่วมโครงการ (sealant) (N=312)	ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant) (N=174)
ประถมศึกษาปีที่ 1 (ปี 2553)		
การทำเคลือบหลุมร่องฟัน	122,590 บาท	-
สิทธิ 30 บาท	556,329 บาท	329,251.50 บาท
รวม	678,919 บาท	329,251.50 บาท
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท
ประถมศึกษาปีที่ 3 (ปี 2555)		
การทำเคลือบหลุมร่องฟัน	106,340 บาท	-
สิทธิ 30 บาท	329,595 บาท	213,351.75 บาท
รวม	435,935 บาท	213,351.75 บาท
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล	1,397.23 บาท	1,226.16 บาท

ตารางที่ 4.18 ตารางแสดงข้อมูลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่าของโครงการด้วยวิธี cost-effectiveness analysis

รายละเอียดข้อมูล	เข้าร่วมโครงการ (sealant)	ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล (ปี 2553)	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท
ค่าดัชนีโรคฟันผุ	5.00	5.65
ค่า cost-effectiveness ratio (ต้นทุน/ค่าดัชนีโรคฟันผุ)	436.57 บาท/DMFT	

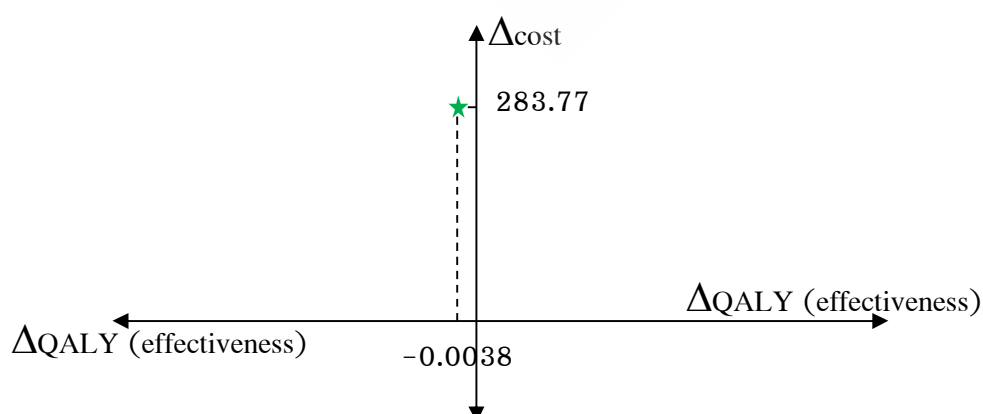
จากตารางที่ 4.18 พบว่า การจัดทำโครงการฯ ทำให้ค่า cost-effectiveness ลดลง แต่ยังไม่สามารถพิสูจน์ได้โดยตรงว่าการจัดทำโครงการฯ มีประโยชน์คุ้มค่างกับที่รัฐสมควรจะต้องจัดทำต่อไปหรือไม่

เพื่อให้ทราบถึงค่าดังกล่าว จึงต้องจัดทำการวิเคราะห์ตามหลักสากลซึ่งมีค่าเปรียบเทียบ คือ การวิเคราะห์ด้วย Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) ซึ่งเป็นค่าสากลที่มีการจัดตั้งระดับราคา ที่ถือว่าคุ้มค่าต่อการจัดทำโครงการฯ ไว้ โดย World Health Organization (WHO) ได้กำหนดค่าให้ไม่เกิน 3 เท่าของ GDP per Capita ซึ่งสถาบัน HITAP ของประเทศไทยได้กำหนดขึ้นเท่ากับ 9,866 ดอลลาร์สหรัฐ ในปี 2552 หรือเท่ากับ 308,312.50 บาท (อัตราแลกเปลี่ยน ณ วันที่ 14 มิถุนายน 2556 เท่ากับ 31.25) เปรียบเทียบกับค่า Quality Adjust Life Year (QALY) ซึ่งสามารถคิดค่า QALY ดังกล่าวได้ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ตารางแสดงข้อมูลการคำนวณค่า QALY ของนักเรียนกลุ่มเข้าร่วมโครงการฯ และนักเรียนกลุ่มไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ ปี 2553

รายละเอียดข้อมูล	เข้าร่วมโครงการ (sealant)	ไม่เข้าร่วมโครงการ (no sealant)
ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล (ปี 2553)	2,176.02 บาท	1,892.25 บาท
ค่า QALY	0.969	0.973
ค่า cost-effectiveness ratio (ต้นทุน/ค่า QALY)	-75,187.97	

จากตารางที่ 4.19 สามารถหาค่า Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) ได้ด้วยการพล็อตกราฟความคุ้มค่าดังนี้

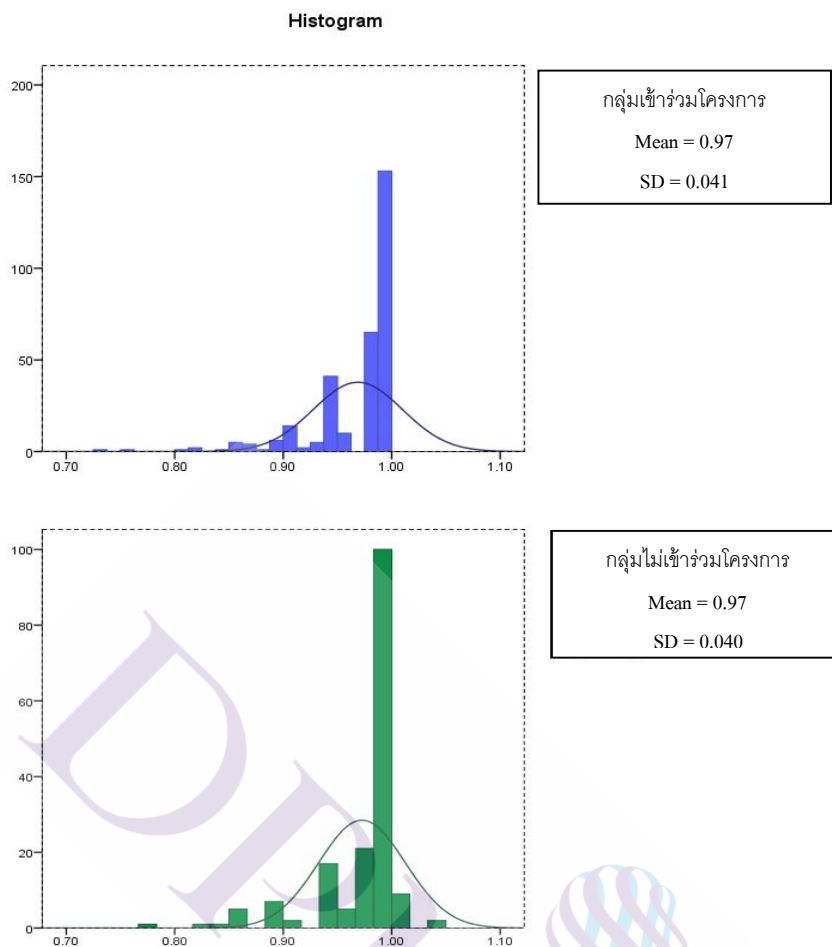


กราฟที่ 4.1 กราฟความคุ้มค่า

จากตารางที่ 4.19 แสดงให้เห็นว่าค่า ICER ที่ได้ มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่สถาบัน HITAP กำหนดไว้ แต่เมื่อนำมาพล็อตลงในกราฟ พบว่าอยู่ใน Quadrant ที่ไม่เกิดความคุ้มค่าตามลักษณะของค่าที่ได้จากต้นทุน และประสิทธิผลดังนี้

ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีแต่ไม่เหมาะสมต่อการลงทุนเนื่องจากมีการต้นทุนที่สูง ค่า $\Delta C > 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการนี้ไม่มีความคุ้มค่าต่อการจัดทำ ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E < 0$ หมายถึง โครงการมีการใช้ต้นทุนน้อยแต่ทางเลือกนี้ยังไม่ถือว่าดีที่สุด ค่า $\Delta C < 0$ $\Delta E > 0$ หมายถึง โครงการมีประสิทธิภาพดีเหมาะสมต่อการลงทุนเพราะได้รับประสิทธิภาพสูงขึ้นขณะที่ต้นทุนลดลง ดังนั้น โครงการยืมสคสเด็กไทยฟันดี จึงถือว่าเป็นโครงการฯ ที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการที่รัฐจะลงทุนเพื่อลดปัญหาสุขภาพช่องปากให้กับ เด็กนักเรียน

สอดคล้องกับค่าการกระจายตัวของ QALY ระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ที่มีค่าเฉลี่ยของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ เท่ากับ 0.97 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.41 และ 0.40 ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่มีความใกล้เคียงกันเป็นอย่างมาก มีผลทำให้เกิดการกระจายตัวในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ดังภาพที่ 4.1 โดยภาพรวมจึงถือว่าทั้ง 2 กลุ่มมีค่าดัชนีโรคฟันผุไม่แตกต่างกัน ซึ่งในส่วนต่อไปจะเป็นการจัดทำการวิเคราะห์เพื่อยืนยันผลการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ว่าประสิทธิผลหรือค่าดัชนีโรคฟันผุในกลุ่มของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ และไม่เข้าร่วมโครงการฯ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ด้วยการใช้วิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM)



ภาพที่ 4.1 ภาพการกระจายตัวของค่า QALY (Bell Curve) ของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วม โครงการฯ และกลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ

4.4 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุของกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM)

จากการวิเคราะห์กลุ่มตัวอย่างได้ค่าดังตารางที่ 4.20 โดยตัวแปรที่เป็นเป้าหมายของโครงการยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดี คือ ค่าดัชนีโรคฟันผุ จากการจัดทำกิจกรรมการแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หลังการรับประทานอาหารกลางวัน การสอนทันตสุขศึกษา และการจัดทำเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กที่มีหลุมร่องฟันลึก เพื่อให้ค่าดัชนีโรคฟันผุในกลุ่มของเด็กเข้าร่วมโครงการฯ ลดลง ที่สามารถประเมินผลได้จากการวัดค่าดัชนีโรคฟันผุของเด็กเข้าร่วมโครงการฯ เปรียบเทียบกับเด็กไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Propensity Score Matching พบว่า ค่าดัชนี โรคฟันผุของกลุ่มเด็ก เข้าร่วมโครงการฯ และไม่เข้าร่วมโครงการฯ มีค่าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสถิติ 0.05 โดยค่าความแตกต่างระหว่างค่าดัชนี โรคฟันผุของทั้ง 2 กลุ่มเท่ากับ 0.0991

ตารางที่ 4.20 การวิเคราะห์ห้ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิด โรคฟันผุของกลุ่มตัวอย่างด้วยการวิเคราะห์ Propensity Score Matching

Variable	Sample	Treated	Controls	Difference	S.E.	T-stat
sealant	Unmatched	0.6757	0.6250	-0.0371	0.0516	-0.72
	ATT	0.6757	0.7748	-0.0991	0.1643	-0.60



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

เนื้อหาในบทนี้ เป็นการสรุป และอภิปรายผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านประสิทธิผลของโครงการ ข้อมูลการตรวจฟัน ข้อมูลต้นทุน และข้อมูลปัจจัยทางด้านการเกิดโรคฟันผุ รวมทั้งปัจจัยอื่นที่เกี่ยวข้อง จากการใช้แบบสอบถามและการสัมภาษณ์ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการป้องกันโรคฟันผุจากการจัดทำโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ด้วยวิธีการประเมินแบบ Cost-Effectiveness Analysis และศึกษาว่าปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุในกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษาคู่โดยใช้วิธีการจับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง (Propensity Score Matching: PSM) โดยแบ่งออกเป็นหัวข้อดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัย
- 5.2 อภิปรายผล
- 5.3 ข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี จัดทำขึ้นเพื่อป้องกันไม่ให้โรคฟันผุเกิดขึ้นในฟันกรามแท้ซี่ที่หนึ่งให้กับนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และสนับสนุนให้เด็กในระดับชั้นประถมศึกษาได้รับการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างเหมาะสม เนื่องจากในช่วงอายุ 5 ถึง 7 ปี เป็นช่วงวัยที่เด็กยังไม่สามารถดูแลสุขภาพช่องปากได้อย่างทั่วถึงและฟันแท้ซี่ที่ 6 ยังขึ้นนอกแนวระนาบของการบดเคี้ยว (Occlusal Plane) ทำให้ไม่ถูกทำความสะอาดตามธรรมชาติด้วยการบดเคี้ยว หากไม่สามารถรักษาฟันซี่ดังกล่าวไว้ได้ อาจทำให้ฟันกรามแท้ซี่ที่ 3 ซี่ที่เหลือมีลักษณะการสบฟันที่เปลี่ยนแปลงไปตลอดชีวิต ซึ่งแก้ไขได้ด้วยการเข้ารับการจัดฟันแต่มีค่าใช้จ่ายสูง

วิธีการดำเนินงานของโครงการคือ การตรวจสุขภาพช่องปากของนักเรียน การให้บริการเคลือบหลุมร่องฟัน การแปรงฟันด้วยยาสีฟันผสมฟลูออไรด์หลังอาหารกลางวัน และการสอนทันตสุขศึกษา มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟันเพื่อการป้องกันโรคฟันผุเป็นจำนวนมาก ซึ่งพบว่าการทำเคลือบหลุมร่องฟันนั้นส่งผลให้อัตราการเกิดโรคฟันผุในฟันกรามแท้ ซี่ที่หนึ่งที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังไม่มีการศึกษา

ประสิทธิผลทางด้านความคุ้มค่าของการจัดทำ "โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี" ทั้งโครงการฯ ด้วยวิธีการเปรียบเทียบ ต้นทุน-ประสิทธิผลของโครงการฯ ต่อการป้องกันโรคฟันผุทั้งช่องปากว่า ปัจจัยใด และกิจกรรมใดจากโครงการที่มีความสัมพันธ์ต่อการป้องกันการเกิดโรคฟันผุได้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินความคุ้มค่าของการจัดทำโครงการฯ ตามงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด พร้อมทั้งพัฒนานโยบายหรือแนวทางการจัดทำโครงการฯ ให้เกิดประสิทธิผลเพิ่มขึ้น ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการจัดทำวิจัย คือ ศึกษาประสิทธิผลของการป้องกันโรคฟันผุ จากการจัดทำโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี ด้วยวิธีการประเมินแบบต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis) ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคฟันผุ ของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษา และการนำผลการศึกษาที่ได้มาจัดทำเป็นข้อเสนอแนะเพื่อประกอบการจัดทำนโยบาย

โดยโรคฟันผุนั้นเป็นโรคติดต่อที่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ที่สามารถติดต่อกันได้ทางน้ำลาย และไม่มีแบบแผนการลุกลามของเชื้อที่แน่ชัด มีระยะการเกิดโรคทั้งหมด 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ระยะชั้นเคลือบฟันผุ ระยะที่ 2 ระยะที่ฟันถูกทำลายชั้นเคลือบฟันจนเข้าถึงชั้นเนื้อฟัน ระยะที่ 3 เป็นระยะที่ฟันถูกทำลายลึกจนถึงชั้นโพรงประสาทฟัน และระยะที่ 4 ระยะที่เนื้อเยื่อโพรงประสาทฟันจะถูกทำลายจนหมด วิธีการรักษาโรคฟันผุประกอบด้วย 3 วิธี คือ การอุดฟัน การรักษา รากฟัน และการถอนฟัน นอกจากการรักษาแล้ว โรคฟันผุยังสามารถป้องกันได้ด้วยการการใช้ฟลูออไรด์ เช่น การใช้ยาสีฟันผสมฟลูออไรด์ การทาฟลูออไรด์วานิช การใช้น้ำดื่มผสมฟลูออไรด์ เป็นต้น การให้คำแนะนำทางโภชนาการที่ถูกต้อง และการดูแลความสะอาดในช่องปากอย่างสม่ำเสมอ และวิธีสุดท้ายคือ การเคลือบหลุมร่องฟันโดยจะใช้กรดอ่อนปรับสภาพผิวฟัน (Acid Etching) บริเวณด้านบดเคี้ยว ให้สามารถยึดติดได้ดี แล้วนำวัสดุเคลือบหลุมร่องฟันเคลือบไว้

ปัจจัยที่มีงานวิจัยศึกษาไว้ว่ามีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคฟันผุ มีดังนี้คือ ประสิทธิภาพการเกิดโรคฟันผุ ปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ในช่องปาก อายุ เพศ รายได้ของครอบครัว การศึกษาของผู้ปกครอง ทักษะคิดทางด้านการรักษาสุขภาพช่องปาก ถิ่นที่อยู่อาศัย จำนวนเวลาในการดูทีวี ลักษณะของตัวฟัน ครอบครัวที่มีการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการแปรงฟัน และพฤติกรรมการรับประทานอาหารหวานหรือขนมกรุบกรอบ

วิธีการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการทางด้านสาธารณสุขมีทั้งหมด 4 รูปแบบ คือ การวิเคราะห์ต้นทุนต่ำสุด (Cost-Minimization Analysis: CMA) การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (Cost-Benefit Analysis: CBA) การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-Utility Analysis: CUA) และการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (Cost-Effectiveness analysis: CEA) ซึ่งวิธีการที่เลือกใช้ในครั้งนี้คือการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล เนื่องจาก "โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี" มีจุดมุ่งหมายเพื่อลดการเกิดโรคฟันผุ โดยจะวัดประสิทธิผลจากค่าดัชนีโรคฟันผุ (DMFT) และค่าคุณภาพของสุขภาวะ

ที่สูงขึ้นต่อปีของแต่ละบุคคล (Quality-Adjusted Life Years: QALY) แล้วจึงนำประสิทธิผลและต้นทุนของแต่ละโครงการมาเปรียบเทียบค่า Incremental Cost-Effectiveness Ratio (ICER) ด้วย 2 ขั้นตอน ได้แก่ การพิจารณาด้วยเส้นแบ่งความคุ้มค่า หรือ ICER Threshold (Incremental Cost-Effectiveness Ratio Threshold) และการพิจารณาด้วย Cost-Effectiveness Plane with Four Quadrants หรือการพิจารณาด้วยการพล็อตกราฟระหว่างค่า QALY และต้นทุนที่ได้รับจากการคำนวณ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินต้นทุนประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟันที่ทำการศึกษา ส่วนใหญ่พบว่ามีความคุ้มค่าที่จะจัดทำโครงการให้กับเด็กในทุกกลุ่มอายุ และมีผลช่วยลดการเกิดโรคฟันผุได้เป็นเวลาหลายปี ซึ่งเป็นการศึกษาด้วยการใช้ค่าความแตกต่างระหว่างประสิทธิผลของโครงการในช่วงเริ่มต้นและสิ้นสุดโครงการนำมาคำนวณค่า ICER เท่านั้น โดยไม่มีการศึกษาปัจจัยที่เข้ามามีผลระหว่างการจัดทำกิจกรรม แต่ Ouyang (2009) ได้ทำการประเมินต้นทุน-ประสิทธิผลของการทำเคลือบหลุมร่องฟันด้วยการเปรียบเทียบในกลุ่มเด็กอายุ 6 ถึง 17 ปี ที่ได้รับการทำเคลือบหลุมร่องฟัน และไม่ได้รับการทำเคลือบหลุมร่องฟัน เป็นระยะเวลา 5 ปี พร้อมทั้งใช้การวิเคราะห์ถดถอยโทบิตเข้ามาวิเคราะห์ประสิทธิผลที่เกิดขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดสหสัมพันธ์ภายในตัวแปรเอง และวัดประสิทธิผลที่เกิดขึ้นจากระยะเวลาที่ฟันปราศจากโรคฟันผุที่สามารถสรุปได้ว่า การทำเคลือบหลุมร่องฟันไม่ได้เกิดประสิทธิผลต่อการป้องกันโรคฟันผุเสมอไป การทำเคลือบหลุมร่องฟันควรจัดทำให้กับกลุ่มเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุเท่านั้น

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่เข้าร่วมโครงการยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดีของโรงพยาบาลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ตั้งแต่ปี 2553 หรือเข้าร่วมตั้งแต่ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟัน ในระหว่างปี 2553 ถึงปี 2555 จำนวน 312 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ไม่ได้เข้าร่วมของโครงการยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดีของโรงพยาบาลลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี ที่ได้รับการตรวจสุขภาพช่องปากใน ปี 2553 ถึงปี 2555 จำนวน 174 คน แล้วนำเศรษฐมิติมาช่วยในการพิจารณาค่าประสิทธิผล พิสูจน์ว่าประสิทธิผลที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากการจัดทำโครงการจริง ด้วยวิธีวิเคราะห์จับคู่โดยใช้คะแนนความโน้มเอียง ก่อนนำเข้าสู่การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล เพื่อพิจารณาเปรียบเทียบความสามารถของโครงการว่าช่วยให้มีค่าดัชนีโรคฟันผุ และค่า QALY สูงขึ้นกว่าการชดเชยค่ารักษาของรัฐหรือไม่ ต่อจากนั้นเพื่อให้สามารถมั่นใจได้ว่าโครงการมีความคุ้มค่าควรให้รัฐลงทุน จะนำค่าประสิทธิผลที่ได้มาเปรียบเทียบกับเส้นแบ่งความคุ้มค่า (ICER) ที่ประเทศไทยจัดตั้งขึ้นตามหลักสากล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า พื้นที่ที่ฟันผุของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีจำนวนร้อยละ 0.92 ซึ่งมีค่าน้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการที่มีจำนวนร้อยละ 1.10 แสดงให้เห็นว่าการจัดทำารเคลือบหลุมร่องฟัน ทำให้นักเรียนลดการแพร่กระจายโรคฟันผุไปสู่ผู้อื่นลงได้

ความถี่ในการแปรงฟันต่อวันของนักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันร้อยละ 27.81 มากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่มีค่าร้อยละเท่ากับ 26.95 เช่นเดียวกันกับการแปรงฟันของนักเรียนหลังอาหารเย็น ที่กลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ คือ ร้อยละ 26.49 และ 23.35 ตามลำดับ

การรับประทานอาหารหลังการแปรงฟันในช่วงตอนเย็นของกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีปริมาณมากกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ คือ ร้อยละ 37.67 และ 31.33 ตามลำดับ แต่เมื่อถึงช่วงเวลาแปรงฟันก่อนนอนกลับพบว่ามีรับประทานอาหารเช้าหรือนม น้ำอัดลม ของหวานต่อเท่ากับ 8.00 น้อยกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการที่มีร้อยละ เท่ากับ 11.04 และโดยรวมพบว่าการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ของนักเรียนที่เข้าร่วมและไม่ได้เข้าร่วมโครงการมีสถิติเด็กไทยฟันดี ใน 1 สัปดาห์ นักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวานรวมต่อวันน้อยกว่ากลุ่มไม่ได้เข้าร่วมโครงการร้อยละ 1.49 และ 1.72 ตามลำดับ

พฤติกรรมเหล่านี้ทั้งหมดอาจเกิดขึ้นจากการสอนทันตสุขศึกษาให้กับนักเรียนในกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการขณะที่ทันตแพทย์ทำการเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กนั่นเอง

นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีการรับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวาน ระหว่างดูโทรทัศน์ในระดับใกล้เคียงกัน เนื่องจากการสอนวิชาทันตสุขศึกษาให้กับนักเรียนนั้น ไม่มีการสอนเรื่องการรับประทานอาหารเช้าพร้อมกับการดูโทรทัศน์ ที่มีผลสำรวจเรื่องพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของเยาวชนของ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ศึกษาว่าการรับประทานอาหารเช้าพร้อมกับการดูโทรทัศน์ มีผลต่อการเกิดโรคฟันผุ โดยเฉพาะการรับชมที่มากกว่า 1 ชั่วโมงเป็นต้นไป โดยนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุได้มากกว่าเนื่องจากในช่วงเวลาเช้า และกลางวันมีการดูโทรทัศน์มากกว่า 1 ชั่วโมงและกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการ

กลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ ในช่วงระยะเวลา 1 ปี ที่ผ่านมามีการพาไปพบทันตแพทย์ น้อยกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการเท่ากับร้อยละ 9.48 และ 12.70 ตามลำดับ โดยสิทธิที่เข้าใช้บริการเพื่อการรักษาที่ทันตแพทย์นั้น จะใช้เฉพาะสิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า แต่ในกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการจะมีทั้งแบบที่ใช้สิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า และการพาไปรับการรักษาที่ทันตแพทย์ที่คลินิกด้วย

การตรวจสอบการแปรปรวนต่อวันของผู้ปกครองต่อเด็กนักเรียน ว่านักเรียนมีการแปรปรวนจริงตามที่แจ้งแล้วหรือไม่ ทั้ง 2 กลุ่มมีผู้ปกครองเป็นผู้ตรวจสอบเองร้อยละ 49.76 และ 50.41 ตามลำดับ และจะมีการมอบหมายหน้าที่ให้ผู้อื่นเป็นผู้ตรวจสอบน้อยกว่าอย่างมาก คือ ร้อยละ 5.74 และ 7.32 ตามลำดับ แต่กลับพบว่าไม่มีการตรวจสอบ มีเพียงการแจ้งเตือนให้แปรปรวนตามเวลาที่เหมาะสมเท่านั้นถึงในกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 44.23 และนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการร้อยละ 42.28 ทั้งยังส่งผลต่อการปล่อยให้เด็กได้รับประทานนม น้ำอัดลม หรือของหวานในช่วงวันที่ให้เด็กนักเรียนสามารถรับประทานได้ตลอดเวลา ในลักษณะของการให้เงินกับเด็กไว้ตั้งแต่เช้า หรือก่อนออกไปทำงาน แล้วไม่มีการควบคุมช่วงเวลาในการซื้อขนมมารับประทาน โดยกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการมีผู้ปกครองที่ทำพฤติกรรมดังกล่าวมีร้อยละ 80.48 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการมีผู้ปกครองที่ทำพฤติกรรมดังกล่าวมีร้อยละ 83.74 ซึ่งมากกว่ากลุ่มที่เข้าร่วมโครงการประมาณ ร้อยละ 3 ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงความไม่มีเวลาในการเอาใจใส่สุขภาพช่องปากของเด็กอย่างเพียงพอเนื่องจากระดับการศึกษาที่ส่งผลต่ออาชีพ ที่ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพรับจ้างทั่วไป และทำงานในโรงงานของนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งจะต้องทำงานเป็นระบบกะเวลา และมากกว่า 5 วันต่อสัปดาห์

ผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการ มีการดื่มสุราที่สูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการ เช่น บิดาของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีการดื่มสุราร้อยละ 76.70 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการดื่มสุราร้อยละ 69.75 และมารดาของกลุ่มนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการมีการดื่มสุราร้อยละ 27.80 และกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการดื่มสุราร้อยละ 18.03 เป็นต้น จากข้อมูลนี้สะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการดื่มสุราของผู้ปกครองของนักเรียนมีผลทำให้นักเรียนมีโอกาสเกิดหลุมร่องฟันลึกได้มากกว่านักเรียนที่ผู้ปกครองไม่ดื่มสุรา

การจัดทำโครงการทำให้ค่า ICER ที่ได้ มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานที่สถาบัน HITAP กำหนดไว้ และเมื่อนำมา plot ลงในกราฟ พบว่าอยู่ใน Quadrant ที่ไม่เกิดความคุ้มค่า ดังนั้น โครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี จึงถือว่าเป็นโครงการที่ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอต่อการที่รัฐจะลงทุนเพื่อลดปัญหาสุขภาพช่องปากให้กับเด็กนักเรียน สอดคล้องกับค่าการกระจายตัวของ QALY ระหว่างกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการและกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการ ที่มีการกระจายตัวในลักษณะที่ใกล้เคียงกัน และการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ Propensity Score Matching พบว่า ค่าดัชนี โรคฟันผุของกลุ่มเด็กเข้าร่วมโครงการ และไม่เข้าร่วมโครงการ มีค่าไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสถิติ 0.05

5.2 อภิปรายผล

จากการวิเคราะห์ทั้งหมด แสดงให้เห็นว่าโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดียังไม่คุ้มค่าที่จะลงทุน เพราะค่าดัชนีโรคฟันผุที่เป็นประสิทธิผลของโครงการมีค่าเท่ากับกลุ่มนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ouyang (2009) ที่วิเคราะห์ประสิทธิผลของการจัดทำเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กช่วงอายุ 6 ถึง 17 ปี พบว่า การทำเคลือบหลุมร่องฟันไม่ได้เกิดประสิทธิผลต่อการป้องกันโรคฟันผุกับเด็กทุกคนเสมอไป การทำเคลือบหลุมร่องฟันควรจัดทำให้กับกลุ่มเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุเท่านั้น ซึ่งเกิดขึ้นจากสาเหตุดังต่อไปนี้

5.2.1 ความถี่ในการเข้าตรวจฟันของโครงการฯ

ระยะเวลาในการตรวจและจัดทำเคลือบหลุมร่องฟันให้กับเด็กนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการจะมีการจัดขึ้นจำนวน 2 ครั้ง คือ ขณะที่นักเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งมีระยะเวลาห่างกันจำนวน 3 ปี ซึ่งเป็นระยะเวลาที่นานเกินกว่าระยะเวลาของการก่อตัวของโรคฟันผุ ที่ใช้เวลาประมาณ 6 ถึง 24 เดือน (Mayooran, 2000, p.236) ทำให้ไม่สามารถควบคุมการผุของฟันซี่อื่นนอกเหนือจากฟันซี่กรามแท้ซี่ที่ได้รับการเคลือบหลุมร่องฟันไว้ในช่วงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรคฟันผุจึงยังสามารถแพร่กระจายในช่องปากต่อไปได้ เป็นผลให้ค่าดัชนีโรคฟันผุยังสูงอยู่ในระดับเดียวกันกับเด็กนักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ

5.2.2 กลุ่มผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ เกิดปัญหาอันตรายจากการประพฤติมิชอบ (Moral Hazard)

ปัญหาอันตรายจากการประพฤติมิชอบ หรือ Moral Hazard เป็นปัญหาของความไม่สมมาตรของสารสนเทศภายหลังการตัดสินใจดำเนินการทางเศรษฐกิจแล้ว ทำให้มีความเข้าใจผิดในการรับรู้ข้อมูล จนใช้ข้อมูลไปในทางที่ผิด หรือมีพฤติกรรมเบี่ยงเบนไปในทางที่ไม่ดี ทำให้มีความเสี่ยงจากการดำเนินการมากขึ้นกว่าเดิม โดยเงื่อนไขสำคัญที่ทำให้เกิดเหตุการณ์นี้ขึ้นได้คือ ฝ่ายที่เป็นผู้ได้รับผลประโยชน์มีข้อมูลที่จำกัด และการติดตามตรวจสอบพฤติกรรมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถทำได้ยาก สำหรับ Moral Hazard ในกรณีของโครงการยิ้มสดใส เด็กไทยฟันดี คือ กลุ่มผู้ปกครองของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ มีความเข้าใจว่าการเข้าร่วมโครงการฯ ของเด็ก เป็นการได้รับการดูแลสุขภาพช่องปากอย่างครบถ้วนแล้วจากทันตแพทย์ จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องพาเด็กไปพบทันตแพทย์เพิ่มเติมที่โรงพยาบาลหรือคลินิกทันตกรรมด้วยตนเองอีก ดังจะเห็นได้จากข้อมูลการเข้าพบทันตแพทย์ของนักเรียนที่เข้าร่วมโครงการฯ นั้น มีจำนวนน้อยกว่านักเรียนที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ และใช้สิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้า แตกต่างจากกลุ่มเด็กนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ ที่มีการใช้สิทธิโครงการประกันสุขภาพถ้วนหน้าร่วมกับการรักษาที่คลินิกเอกชน ทั้งนี้ ค่าดัชนีโรคฟันผุมีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 กลุ่ม นอกจากนั้น จากการสัมภาษณ์ยังแสดงให้เห็นว่า

ผู้ปกครองเข้าใจว่าหากเด็กได้เข้าร่วมโครงการฯ แล้ว (ตามที่เด็กแจ้งต่อผู้ปกครองว่ามีทันตแพทย์มาที่โรงเรียน) หน้าที่การดูแลรักษาสุขภาพช่องปากทั้งหมดจะเป็นหน้าที่ของโรงเรียนกับโครงการฯ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วโครงการฯ เพียงจัดทำการศึกษาเคลือบหลุมร่องฟัน พร้อมทั้งทำกิจกรรมป้องกันโรคฟันผุเท่านั้น การดูแลสุขภาพช่องปากของเด็กส่วนใหญ่จะยังเป็นหน้าที่หลักของผู้ปกครองเหมือนเดิม

5.2.3 การปฏิบัติตนในการดูแลสุขภาพช่องปาก

จากข้อมูลคะแนนสอบทันตสุขศึกษาของนักเรียนกลุ่มที่เข้าร่วมโครงการฯ พบว่ามีค่าเท่ากับนักเรียนกลุ่มที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ การที่มีค่าดังกล่าวเท่ากันทั้ง 2 กลุ่มนั้น แสดงให้เห็นทัศนคติของนักเรียนที่มีความตระหนักถึงการดูแลสุขภาพช่องปากมากเพียงใด (Ouyang W., 2009, p.16) จากผลที่ได้พบว่านักเรียนมีความตระหนักน้อยเท่ากับกลุ่มนักเรียนที่ไม่เข้าร่วมโครงการฯ เพราะมีคะแนนค่อนข้างต่ำเช่นเดียวกัน และพบว่าพฤติกรรมบางอย่าง เช่น การรับประทานขนม น้ำอัดลม หรืออาหารหวานในช่วงเวลาหลังแปรงฟัน การรับประทานร่วมกับการรับชมโทรทัศน์ เป็นข้อมูลที่ไม่ได้ถูกบรรจุเป็นหลักสูตรเพื่อการสอนให้นักเรียนได้ตระหนักถึงลักษณะการใช้ชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดโรคฟันผุนั้นเป็นอย่างไรบ้าง นักเรียนส่วนใหญ่จึงยังคงปฏิบัติตนบนความเสี่ยงดังกล่าวอยู่ดังจะเห็นได้จากสถิติการรับประทานขนมขณะรับชมโทรทัศน์ที่มีจำนวนชั่วโมงในการปฏิบัติตนมากกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เกี่ยวข้องต่อการเกิดโรคฟันผุ (มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2547) ทำให้ช่วงเวลาเสี่ยงเหล่านี้เป็นปัจจัยที่โครงการฯ ไม่สามารถดูแลได้อย่างทั่วถึง นอกจากนั้นสถิติการแปรงฟันยังแสดงให้เห็นว่านักเรียนมีความถี่ในการแปรงฟันหลังอาหารกลางวันน้อยมาก ไม่มีการปฏิบัติตนที่ต่อเนื่อง และมีความถี่ในการแปรงฟันต่อสัปดาห์ใกล้เคียงกับนักเรียนในกลุ่มที่ไม่ได้เข้าร่วมโครงการฯ อีกด้วย ทำให้เชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคฟันผุไม่ถูกลดจำนวนลงเท่าที่ควร โรคฟันผุยังสามารถเกิดขึ้นได้อย่างต่อเนื่องดังค่าดัชนีโรคฟันผุที่เท่ากันของทั้ง 2 กลุ่ม

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากปัญหาที่พบมีข้อเสนอแนะเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

5.3.1 ควรมีการจัดทำตรวจฟัน และการเคลือบหลุมร่องฟันให้กับนักเรียนเป็นประจำทุก 18 เดือน แทนการจัดทำทุก 3 ปี เพื่อลดการเกิดโรคฟันผุได้ทันต่อเวลาในการก่อโรค

5.3.2 ควรมีการจัดหาบุคลากรที่มีความชำนาญในการชี้แจงรายละเอียดของโครงการฯ เพื่อให้ผู้ปกครองเกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องว่าโครงการนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นการตรวจค้นหาเด็กนักเรียนที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ และจัดทำการศึกษาเคลือบหลุมร่องฟันเท่านั้น ไม่ใช่เป็นการรักษาโรคฟัน

ผู้ควรมีการจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ปกครองเกี่ยวกับภาวะเสี่ยงต่อการเกิดโรคฟันผุ ความรู้ทางทันตสุขศึกษา และภาวะการมีหลุมร่องฟันลึก

5.3.3 ต้องสร้างความตระหนักให้กับนักเรียนเกี่ยวกับการแปรงฟันอย่างถูกวิธี ด้วยการจัดการ ปรับปรุงหลักสูตรที่ใช้ในการสอน หรือจัดทำกรอบข้อมูลความรู้ที่มีความจำเป็นต้องสอน ให้กับทันตแพทย์ ทันตบุคลากร และเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายได้รับทราบข้อมูลความเสี่ยงที่มีกาค้นพบใหม่เป็นประจำ เช่น การแปรงฟันอย่างสม่ำเสมอภายหลังการรับประทานอาหารแต่ละมื้อ การบริโภคอย่างถูกต้องตามหลักโภชนาการโดยไม่กระทบต่อสุขภาพช่องปาก การบริโภคที่ผิดวิธี เช่น การบริโภคขณะรับชมโทรทัศน์ การบริโภคขณะทำการบ้าน รวมถึงการบริโภคภายหลังการแปรงฟันทั้งในมือเขียนและก่อนนอน เป็นต้น



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- กรมอนามัย. 2548. คู่มือดำเนินงานโครงการหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า ปี 2548 โครงการส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคด้านทันตกรรมสำหรับเด็ก ยิ้มสดใสเด็กไทยฟันดี (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : ออเนพรีนซ์ออฟ.
- ก่อกศักดิ์ จันทรวิจิตร. 2544. การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของการเฝ้าระวังด้านจุลชีววิทยาในงานสุขาภิบาลอาหาร โดยใช้ชุดทดสอบโคลิฟอร์มแบคทีเรียขั้นต้น (เอสไอ-2) ณ จังหวัดสิงห์บุรี ปี 2544 (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- คณะอนุกรรมการบัญชียาหลักแห่งชาติ. (2554). คู่มือการใช้ยาอย่างสมเหตุผลตามบัญชียาหลักแห่งชาติ. สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.nlem.in.th/node/3276>.
- คณะอนุกรรมการบัญชียาหลักแห่งชาติ. 2552. คู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี : เดอะ กราฟิโก ซิสเต็มส์.
- งานประชาสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2547). ผลสำรวจพฤติกรรมการบริโภคขนมขบเคี้ยวของเยาวชน. สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.info.ru.ac.th>.
- ไพบยอก เมธนาวิน. 2541. การบัญชีต้นทุน 1 (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- โนรีดำ แวยูโซ๊ะ. 2552. ผลของการเคลือบหลุมร่องฟันที่มีต่อการเกิดโรคฟันผุ ในเด็กนักเรียนประถมศึกษา โรงเรียนประถมศึกษา อำเภอบาเจาะ จังหวัดนราธิวาส (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต). ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เพ็ญแข ลากยั้ง และคณะ. 2549. หนึ่งปียิ้มสดใสเด็ก กทม.ฟันดี : การประเมินโครงการ (พิมพ์ครั้งที่ 1). สุพรรณบุรี : ออฟเซทอาร์ตออดิโอโมชั่น.
- สำนักทันตสาธารณสุข. 2551. รายงานผลการสำรวจสถานะสุขภาพช่องปากระดับประเทศ ครั้งที่ 6 ประเทศไทย พ.ศ. 2549-2550. กรุงเทพฯ.
- สำนักทันตสาธารณสุข. โรคฟันผุ. (2552). สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.anamai.ecgates.com>.
- สำนักทันตสาธารณสุข. โรคฟันผุ. (2552). สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.dental.anamai.moph.go.th>.
- สมหมาย อุดมวิทิต และสุวรรณ ประณีตวาทกุล. “การประเมินผลกระทบของโครงการโรงเรียนเกษตรกรต่อการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชในการผลิตข้าวของประเทศไทย ด้วยวิธีการจับคู่

- แบบจำลองผลต่างสองชั้น” วารสารจัดการสิ่งแวดล้อม, 6 (2). น.99-112
- สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. รายงานระเบียบวิธีการศึกษาการสูญเสียปีสุขภาวะจากการมีชีวิตรอยู่จากการเจ็บป่วยหรือพิการ (*Years Lived with Disability: YLDs*). (2551). สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.hiso.or.th>.
- อัญชลี มะเหศวร. 2552. ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคฟันผุในนักเรียนประถมศึกษา อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. ฉะเชิงเทรา : มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์.
- อุไรพร จิตต์แจ้ง, ประไพศรี ศิริจักรวาล, กิตติ สรณเจริญพงศ์, ปิยะดา ประเสริฐสม และมุสดี จันทร์บาง. รายงานการศึกษาพฤติกรรมกรรมการบริโภคขนมและอาหารว่างของเด็ก 3-15 ปี. (2553). สืบค้น 21 พฤศจิกายน 2555, จาก <http://www.sweetenough.in.th>.

ภาษาต่างประเทศ

- Badovinac R.L., Kelly E., Morgan L.J., Wadhawan S., Mucci L., Schoeff L., Chester W., & Douglass. (2005). *Risk Assessment Criteria Applied to a Screening Exam : Implication for Improving the Efficiency of Sealant Program*. Journal of Public Health Dentistry. 65 (4) : 203-208.
- Beltran-Aguilar ED., Barker LK., Canto MT., Dye BA., Gooch BF., & Griffin SO. (2005). *Surveillance for Dental Caries, Dental Sealants, Tooth Retention, Edentulism, and Enamel Fluorosis*. Surveillance Summaries. 54(3) : 1-44.
- Ceri P. & Guy Thompson P. *What is...? series Health Economics*. Retrived November 21, 2012, from <http://www.whatisseries.co.uk>.
- Lewis Donald W. & Ismail Amid I. *Prevention of Dental Caries*. Retrived November 21, 2012, from <http://www.canadiantaskforce.ca/guidelines/red-brick-1994-guidelines/>.
- Emma W., Christine P., Bradley C., Wendell E., Alexandra S., & Eli S. (2006). *Modeling the Long-Term Cost-Effectiveness of the Caries Management System in an Australian Population*. Value In Health. 13.
- Eugene ML & Nancy K. *Children Indicators : Dental Health*. Retrived November 21, 2012, from http://futureofchildren.org/futureofchildren/publications/docs/08_01_Indicators.pdf.
- Jacqueline A. J., Nicolas M. s., David B. D. & Peter S. H. *Effects of Tobacco Products on the Attachment and Growth of Periodontal Ligament Fibroblasts*. Retrived November 21, 2012, from <http://www.joonline.org/doi/abs/10.1902/jop.1999.70.5.518?journalCode=jop>.

- Jane A. w., Sally C. S., Brian A. B., Eugenio B. & Stephen A. E. 1993. *A Retrospective Analysis of the Cost-effectiveness of Dental sealant in a children's health center*. Soc Sci Med. 31(11), pp.1483-93.
- Mayooran B., Robin S.S., & John R.T. 2000. *Dental caries is a preventable infectious disease* Australian Dental Journal. 45(4), pp.235-245.
- Mohammadi TM. & Kay EJ. *Effect of Dental Caries on Children Growth*. Retrived November 21, 2012, from <http://www.intechopen.com/books/contemporary-approach-to-dental-caries/effect-of-dental-caries-on-children-growth>.
- Parnell CA., O'Farrell M., Howel IF. & Herarty M. (2009). *Evaluation of Community Fissure Sealant Programe in Country Meath, Ireland*. Community Dent Health. 20(3), pp.146-153.
- Patita B., Raymond A.K., & Stephen D. (2007). *Four-Year Cost-Utility Analyses of Sealed and Nonsealed First Permanent Molars in Iowa Medicaid-Enrolled Children*. Sciencetific Articles. 66(4), pp.191-198.
- Petersen PE. (2005). *Sociobehavioural risk factors in dental caries – international perspectives*. Community Dent Oral Epidemiol. 33, pp.274-9.
- Rebecca A., Alison DN., Pauline MA., & Cynthia MP. (2004). *Risk factors for dental caries in young children: a systematic review of the literature*. Community Dental Health. 21, pp.71-85.
- Roos L., Kris Bogaerts, Luc Martens & Dominique Declerck. (2011). *Dental caries is a preventable infectious disease*. Clinical Oral Investigations. 14(4).
- Sassi Franco. *How to do (or not to do) . . . Calculating QALYs, comparing QALY and DALY calculations*. Retrived November 21, 2012, from <http://heapol.oxfordjournals.org>.
- Sheiham A., & Sabbah W. (2010). *Using Universal Patterns of Caries for Planning and Evaluating Dental Care*. Carie research. 44, pp.141-150.
- Supanantaporn Jariya. (2009). *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.
- Tammy O. T., Marium E. A., Joseph S. P., Dana G. S., Joanna E. S., Milton C. W. & John D. G. (1994). *Five-Hundred Life-saving Intervention and their Cost-effectiveness*. Society for Risk Analysis. 600, pp.369-390.
- Tianviwat S, Chongsuvivatwong V., & Birch S. (2008). *Prevention versus cure: Measuring parental*

preferences for sealants and fillings as treatments for childhood caries in Southern Thailand.
Health Policy. 86, pp.64-71.

Wilson RF., & Ashley, FP. (1989). *Identification of caries risk in schoolchildren : salivary buffering capacity and bacterial counts, sugar intake and caries experience as predictors of 2-year and 3-year caries increment.* Br Dent J. 166, pp.99.

Wei Ouyang. (2009). *Cost-effectiveness analysis of dental sealant using econometric modeling.*
Doctor of Philosophy. America : University of Minnesota.

World Health Organization. *Global Burden of Disease 2004 update : Disability Weights for disease and conditions.* Retrived November 21, 2012, from http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease.





ภาคผนวก

ชื่อ.....

ป. 3 โรงเรียน.....

น้ำหนัก.....กิโลกรัม

ส่วนสูง.....เซ็นติเมตร

เพศ ชาย หญิง

จำนวนพี่น้อง.....คน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ศาสนา พุทธ คริสต์ อิสลาม อื่น ๆ.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดโรคฟันผุ

2. นักเรียนแปรงฟันทุกวันหรือไม่

 ไม่แปรง แปรง แปรงฟันเวลาใดบ้าง เช้า เป็นประจำ บางครั้ง กลางวัน เป็นประจำ บางครั้ง เย็น เป็นประจำ บางครั้ง ก่อนนอน เป็นประจำ บางครั้ง

3. หลังจากแปรงฟันเย็น นักเรียนยังรับประทานอาหารหรือขนมเพิ่มอีกหรือไม่

 ไม่ทาน ทานเป็นบางครั้ง ทานเป็นประจำ

4. หลังจากแปรงฟันก่อนนอน นักเรียนยังรับประทานอาหารหรือขนมเพิ่มอีกหรือไม่

 ไม่ทาน ทานเป็นบางครั้ง ทานเป็นประจำ

5. ใน 1 สัปดาห์ นักเรียนรับประทานขนมกรุบกรอบ/น้ำอัดลม/อาหารหวาน ในวันใดบ้าง

	เช้า	พักเช้า	กลางวัน	พักบ่าย	เย็น	ก่อนนอน
จันทร์						
อังคาร						
พุธ						
พฤหัสบดี						
ศุกร์						
เสาร์						
อาทิตย์						

6. นักเรียนรับประทานอาหาร/ขนม/น้ำอัดลม/อาหารหวาน ระหว่างดูโทรทัศน์หรือไม่

ไม่ทาน ทาน

7. นักเรียนดูโทรทัศน์ในวันใดบ้าง

จันทร์-ศุกร์

ช่วงเวลาที่ดู

ตอนเช้า

ตอนกลางวัน

ตอนเย็น

ตอนกลางคืน

เสาร์-อาทิตย์

ช่วงเวลาที่ดู

ตอนเช้า

ตอนกลางวัน

ตอนเย็น

ตอนกลางคืน

8. ในบ้านของนักเรียนมีคนสูบบุหรี่หรือไม่ ไม่มี มี



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

บุญนภัส มีรัตน์

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2551 วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาชีววิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

นักวิเคราะห์ ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ

