

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและอภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสำรวจ หาคความสัมพันธ์ และปัจจัยทำนาย เป็นแบบ Cohort-prospective study ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี ในปีนี้เป็นปีที่ 1 สำรวจความชุกของโรค metabolic syndrome ในเด็กวัยเรียนที่ศึกษาอยู่ชั้นประถมปีที่ 1-6 และมีภูมิลำเนาอยู่ในเขตเทศบาลเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ในจังหวัดชลบุรีที่กำหนดให้เป็นจังหวัดที่ใช้เพื่อคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการเป็นตัวแทนของประชากรเด็กวัยเรียนในเขตภาคตะวันออกของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2557 เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ปกครองและนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนระดับชั้นประถมปีที่ 1-6 ในเขตเทศบาลเมือง จังหวัดชลบุรี โดยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม-แบ่งชั้นแบบหลายขั้นตอน (The multi-stage stratified cluster random sampling) จากจำนวนชั้นเรียนและห้องเรียนของโรงเรียนอนุบาลเมืองใหม่ชลบุรี ปีการศึกษา 2557 ชั้น ป. 1 - ป. 6 ปีการศึกษา 2557 แต่ละชั้นเรียนมี 6 ห้อง ใน 1 ห้องเรียนมีนักเรียนห้องละ 30-40 คน สุ่มจับสลากชั้นปีละ 3 ห้องเรียน ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 675 ราย ขอความร่วมมือนักเรียนทุกคนในห้องที่เลือกได้เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยความสมัครใจ กลุ่มตัวอย่างทุกคนที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยลงนามยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย และบิดา มารดา หรือผู้ปกครองต้องลงนามอนุญาตให้เด็กนักเรียนเข้าร่วมในการวิจัยด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ชักประวัติสุขภาพที่เกี่ยวข้องในครอบครัว และลักษณะประชากรด้านครอบครัวจากบิดา มารดา หรือผู้ปกครอง ร่วมกับการตรวจร่างกายเด็ก ชักประวัติเกี่ยวกับการเจริญพันธุ์ ชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง เส้นรอบเอว คำนวณค่าดัชนีมวลกาย วัดความดันโลหิต Systolic และ Diastolic ตรวจเลือดหาค่าระดับ Fasting Blood Glucose, Triglycerides, HDL-C, และ LDL-C เพื่อการคัดกรองและหาความชุกของโรค รวมทั้งวิเคราะห์หาปัจจัยความสัมพันธ์และตัวทำนาย ใช้เกณฑ์ตามคำแนะนำของ The International Diabetes Federation (IDF) ที่แนะนำสำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป (Zimmet et al., 2007) นั่นคือมี central obesity (ประเมินจาก เส้นรอบเอว $> 90^{\text{th}}$ percentile สำหรับอายุและเพศ) ร่วมกับอย่างน้อย 2 ใน 4 ลักษณะต่อไปนี้: (1) Fasting triglycerides ≥ 150 mg/dl (2) HDL-C < 40 mg/dl (3) มีความดันโลหิตสูง ค่าความดัน systolic ≥ 130 mmHg และ/หรือ ค่าความดัน diastolic ≥ 85 mmHg และ (4) Fasting glucose ≥ 100 mg/dl สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี ยังไม่มีการวินิจฉัย แต่ให้คำแนะนำ สังเกต และเฝ้าระวัง ข้อมูลวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป กำหนดค่าความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .05$ จำแนกความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ($M \pm SD$)

และพิสัย คำนวณค่าความชุก (Prevalence) ของภาวะน้ำหนักเกิน โรคอ้วน และโรค Metabolic syndrome ทั้งภาพรวมและจำแนกตามลักษณะกลุ่มตัวอย่าง คำนวณความแตกต่างของตัวแปรตามตามความแตกต่างของลักษณะกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรต้นอื่นๆ วิเคราะห์ปัจจัยความสัมพันธ์และอิทธิพลการทำนาย ใช้ χ^2 -test, t-test, one-way ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ด้วย Bonferroni pairwise comparison, ใช้ Pearson's correlation coefficients, Point bi-serial coefficients, Stepwise multiple linear regression และ Multivariate logistic regression analyses คำนวณค่า Adjust Odds Ratios (ORs) และ 95% Confidence intervals (CIs) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์และอิทธิพลของปัจจัยทำนายต่อตัวแปรตาม

ผลการวิจัยสรุป ได้ดังนี้

นักเรียนทั้งหมด 675 คน อายุเฉลี่ย $9.18 (\pm 1.73)$ ปี เป็นเด็กชายร้อยละ 50.1 เรียนชั้น ป. 1 ร้อยละ 17.0 ป. 2 ร้อยละ 15.3 ป. 3 ร้อยละ 16.9 ป. 4 ร้อยละ 15.0 ป. 5 ร้อยละ 19.9 และ ป. 6 ร้อยละ 16.0 นักเรียนมีน้ำหนักแรกเกิดเฉลี่ย $3078.70 (\pm 462.24)$ กรัม อายุครรภ์มารดาแรกเกิดเฉลี่ย $36.67 (\pm 1.94)$ สัปดาห์ เด็กหญิงที่มีประจำเดือนแล้วร้อยละ 5.3 และเด็กชายที่มีเสียงแตก/สิ้นเปลี่ยร้อยละ 1.2 กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดโดยเฉลี่ยมีความสูง $134.70 (\pm 12.24)$ เซนติเมตร, น้ำหนัก $33.85 (\pm 12.86)$ กิโลกรัม, BMI $18.1 (\pm 4.38)$ Kg/m², % BMI-for-age $51.84 (\pm 36.46)$, ความยาวเส้นรอบเอว $62.65 (\pm 12.21)$ เซนติเมตร, ความดัน Systolic $102.27 (\pm 14.64)$ mmHg, ความดัน Diastolic $64.49 (\pm 10.93)$ mmHg, ชีพจร $93.42 (\pm 13.67)$ ครั้ง/นาที และเฉพาะนักเรียนที่มี %BMI 85 ขึ้นไป นักเรียนจำนวน 177 คน (ร้อยละ 26.22 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด) มีค่าเฉลี่ยของ Body fat percentage $33.10 (\pm 4.66)$ นักเรียนจำนวน 160 คน (ร้อยละ 23.70 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด) มีค่าเฉลี่ยของ Fasting Blood Glucose $91.32 (\pm 8.33)$ mg% และ นักเรียนจำนวน 159 คน (ร้อยละ 23.56 ของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด) มีค่าเฉลี่ยของ Total Cholesterol $192.69 (\pm 32.73)$ mg/dl, Triglyceride $192.69 (\pm 54.34)$ mg/dl, HDL-C $58.18 (\pm 12.69)$ mg/dl และ LDL-C $115.84 (\pm 29.66)$ mg/dl

มารดาของนักเรียนที่ให้ข้อมูลมีทั้งหมด 586 คน อายุเฉลี่ย $37.35 (\pm 5.57)$ ปี ร้อยละ 40.6 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับ ม. 3 หรือ ปวช. (ร้อยละ 28.4) โดยเฉลี่ยมารดามีน้ำหนักตัว $57.92 (\pm 11.27)$ กิโลกรัม ความสูง $159.04 (\pm 5.87)$ เซนติเมตร และ BMI $22.89 (\pm 4.23)$ Kg/m² บิดาของนักเรียนที่ให้ข้อมูลมีทั้งหมด 567 คน อายุเฉลี่ย $41.08 (\pm 6.93)$ ปี ร้อยละ 33.8 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า รองลงมาสำเร็จการศึกษาระดับ ม.3 หรือปวช. (ร้อยละ 23.9) โดยเฉลี่ยบิดามีน้ำหนักตัว $72.47 (\pm 12.32)$ กิโลกรัม ความสูง $170.69 (\pm 6.71)$ เซนติเมตร และ BMI $24.87 (\pm 3.91)$ Kg/m² ร้อยละ 97.5 ของครอบครัว

นับถือศาสนาพุทธ รายได้ครอบครัวเฉลี่ย 43320.38 ($\pm$ 30959) บาท/เดือน มารดาเป็นเบาหวานขณะตั้งครรภ์ร้อยละ 1.6 ประวัติโรคเบาหวานในครอบครัวร้อยละ 44.4 ความดันโลหิตสูงร้อยละ 45.2 และโรคหัวใจและหลอดเลือดร้อยละ 17.6

เด็กชายกลุ่มอายุ 10-11.99 ปี มีค่าเฉลี่ย % BMI-for-age มากที่สุด ($M = 63.37$) รองลงมาคืออายุ 12-13.99 ปี ($M = 59.34$) เด็กหญิงกลุ่มอายุ 12-13.99 ปี มีค่าเฉลี่ย % BMI-for-age มากที่สุด ($M = 62.82$) รองลงมาคืออายุ 8-9.99 ปี ($M = 53.40$) เด็กนักเรียนที่อายุเพิ่มขึ้นมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวเพิ่มขึ้นทั้งเด็กชายและเด็กหญิง เด็กชายกลุ่มอายุ 12-13.99 ปี มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวยาวที่สุด ($M = 73.08$) และเด็กหญิงกลุ่มอายุ 12-13.99 ปี มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวยาวที่สุด ($M = 71.11$)

ร้อยละความชุกภาวะน้ำหนักเกิน ($\geq P85$) ทั้งเด็กชายและเด็กหญิงมากที่สุดในกลุ่มอายุ 12-13.99 ปี (46.2 % และ 55.6 % ตามลำดับ) ร้อยละความชุกภาวะอ้วน ($\geq P90$) เด็กชายมากที่สุดในกลุ่มอายุ 8-9.99 ปี (35.1 %) เด็กหญิงมากที่สุดในกลุ่มอายุ 12-13.99 ปี (33.3 %) และร้อยละความชุกภาวะอ้วนมาก ($\geq P95$) เด็กชายมากที่สุดในกลุ่มอายุ 10-11.99 ปี (24.8 %) เด็กหญิงมากที่สุดในกลุ่มอายุ 8-9.99 ปี (23.9 %)

เด็กชายกลุ่มอายุ 10-10.99 ปี มีร้อยละของเส้นรอบเอวเปอร์เซ็นต์ไทล์ ≥ 90 ซึ่งแสดงถึง Central obesity มากที่สุด (ร้อยละ 40.63) รองลงมาอายุ 9-9.99 ปี (ร้อยละ 38.18) สำหรับเด็กหญิงกลุ่มอายุ 8-8.99 และ 9-9.99 ปี มีร้อยละของเส้นรอบเอวเปอร์เซ็นต์ไทล์ ≥ 90 ซึ่งแสดงถึง central obesity มากที่สุดเท่ากันคือร้อยละ 39.29 รองลงมาอายุ 10-10.99 ปี (ร้อยละ 34.92) โดยใช้ค่ามาตรฐานเส้นรอบเอวเปอร์เซ็นต์ไทล์ของเด็กวัยเรียนในประเทศจีน (Ji et al., 2010) อ้างอิง

กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด มีความชุกของภาวะอ้วนร้อยละ 30.9 ในกลุ่มเด็กนักเรียนที่อายุน้อยกว่า 10 ปี มีความชุกของภาวะอ้วนร้อยละ 28.2 เส้นรอบเอวเกินค่ามาตรฐาน ($WC \geq P 90$) ร้อยละ 26.0 ค่า BPS ≥ 130 mmHg ร้อยละ 0.70 และ ค่า BPD ≥ 85 mmHg ร้อยละ 0.70 เด็กนักเรียนกลุ่มนี้ได้รับการเจาะเลือดจำนวน 81 ราย (1 รายได้เลือดตรวจเฉพาะ Blood glucose และ 80 รายได้เลือดตรวจครบ) พบว่า ค่า TG ≥ 150 mg% ร้อยละ 12.50 ค่า HDL-C < 40 mg ร้อยละ 0 ค่า FBS ≥ 100 mg ร้อยละ 8.6 และค่าเฉลี่ยของระดับ TC เท่ากับ 197.14 ในกลุ่มเด็กนักเรียนที่อายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความชุกของภาวะอ้วนร้อยละ 35.5 เส้นรอบเอวเกินค่ามาตรฐาน ($WC \geq P 90$) ร้อยละ 29.0 ค่า BPS ≥ 130 mmHg ร้อยละ 2.80 และ ค่า BPD ≥ 85 mmHg ร้อยละ 0.80 เด็กนักเรียนกลุ่มนี้ได้รับการเจาะเลือดจำนวน 79 ราย พบว่า ค่า TG ≥ 150 mg% ร้อยละ 8.90 ค่า HDL-C < 40 mg ร้อยละ 7.60 ค่า FBS ≥ 100 mg ร้อยละ 11.40 และค่าเฉลี่ยของระดับ TC เท่ากับ 188.19

ในกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่มอายุ พบว่า เด็กชายมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 56.3 และเด็กหญิงมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 43.7 และเด็กชายมีค่า BMI-for-age

ที่มากกว่า P 85 ที่แสดงถึงการมีภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าเด็กหญิงในวัยเรียน ($\chi^2 = 4.861, p < .05$) แต่ค่าเส้นรอบเอวเกินไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) ในกลุ่มอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปพบเช่นเดียวกันคือ เด็กชายมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 60.7 และเด็กหญิงมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 39.3 และเด็กชายมีค่า BMI-for-age ที่มากกว่า P 85 ที่แสดงถึงการมีภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าเด็กหญิงในวัยเรียน ($\chi^2 = 6.272, p < .01$) แต่ค่าเส้นรอบเอวเกินไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) และในกลุ่มอายุน้อยกว่า 10 ปี พบว่าเด็กชายและเด็กหญิงมีภาวะน้ำหนักเกินและค่าเส้นรอบเอวเกินไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) เด็กอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไปมีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน พบร้อยละ 29.0 (73 รายจากทั้งหมด 252 ราย) และพบกลุ่มตัวอย่าง 3 รายที่เข้าข่ายโรคเมตาบอลิกซินโดรม

BMI percentile และ Waist circumference (WC) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับสูงมาก ($r = .836, p < .001$) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ BMI percentile ได้แก่ Systolic BP, Diastolic BP, Body fat percentage, BMI ของบิดา, BMI ของมารดา, น้ำหนักแรกเกิดของนักเรียน, ชั้นปีที่ศึกษา, และเพศของเด็ก (ชาย) ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ WC ได้แก่ Systolic BP, Diastolic BP, Body fat percentage, BMI ของบิดา, BMI ของมารดา, น้ำหนักแรกเกิดของนักเรียน, ชั้นปีที่ศึกษา, และเพศของเด็ก (ชาย)

ตัวแปรประเภท Blood chemistry พบว่า HDL-C มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับปานกลางกับ BMI percentile และ WC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Triglyceride มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางกับ BMI percentile และ WC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน LDL, Total cholesterol และ Fasting blood glucose ไม่มีความสัมพันธ์กับ BMI percentile และ WC

HDL ซึ่งเป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดของ BMI percentile และมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถทำนาย BMI percentile ของเด็กนักเรียนได้ร้อยละ 10.4 ($\beta = -.230, t = -2.836, p < .01$) ตัวทำนายที่ดีเป็นลำดับที่ 2 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ Triglyceride ทำนายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 3.2 ($\beta = .184, t = 2.300, p < .05$) ตัวทำนายที่ดีเป็นลำดับสุดท้ายที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ Systolic BP ทำนายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 2.8 ($\beta = .171, t = 2.216, p < .05$) และตัวแปรทั้งสามสามารถร่วมกันทำนาย BMI percentile ของเด็กนักเรียนได้ร้อยละ 16.4 (Adjust $R^2 = .146, F_{3, 146} = 9.513, p < .001$)

Systolic BP ซึ่งเป็นตัวทำนายที่ดีที่สุดของ WC และมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสามารถทำนาย WC ของเด็กนักเรียนได้ร้อยละ 18.3 ($\beta = .364, t = 5.400, p < .001$) ตัวทำนายที่ดีเป็นลำดับที่ 2 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ HDL ทำนายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 9.7 ($\beta = -.259, t = -3.640, p < .001$) ตัวทำนายที่ดีเป็นลำดับที่ 3 ที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ Triglyceride ทำนายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 4.8 ($\beta = .238, t = 3.406, p < .01$) ตัวทำนายที่ดีเป็นลำดับสุดท้ายที่มีนัยสำคัญทางสถิติคือ เพศของเด็ก

(ชาย) BP ทำนายได้เพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 3.8 ($\beta = .197, t = 2.957, p < .01$) และตัวแปรทั้งสี่สามารถร่วมกันทำนาย WC ของเด็กนักเรียนได้ร้อยละ 36.7 ($\text{Adjust } R^2 = .349, F_{4, 144} = 20.836, p < .001$)

กลุ่มอ้วน (BMI percentile ≥ 90) มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบเอวมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มน้ำหนักเกิน (BMI percentile ≥ 85) และน้อยที่สุดคือ กลุ่มน้ำหนักปกติ (BMI percentile < 85) ($M = 78.66, 70.88$ และ 50.10 ตามลำดับ) ค่าเฉลี่ย SBP แตกต่างกันทั้งสามกลุ่ม ($p < .001$) คือ กลุ่มอ้วนมีค่าเฉลี่ย SBP มากที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มน้ำหนักเกิน และน้อยที่สุดคือ กลุ่มน้ำหนักปกติ ($M = 110.73, 105.99$ และ 97.72 ตามลำดับ) ค่าเฉลี่ย DBP แตกต่างกันสองกลุ่ม ($p < .001$) คือ กลุ่มอ้วนกับกลุ่มน้ำหนักปกติ ($M = 67.55$ และ $M = 58.75, p < .001$) และกลุ่มน้ำหนักเกินกับกลุ่มน้ำหนักปกติ ($M = 64.26$ และ $M = 58.75, p < .001$) ส่วนกลุ่มอ้วนกับกลุ่มน้ำหนักเกิน DBP ไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) HDL ระหว่างกลุ่มอ้วนและน้ำหนักเกินแตกต่างกัน ($M = 57.09$ และ $M = 62.21, p < .05$) และ TG ระหว่างกลุ่มอ้วนและน้ำหนักเกินแตกต่างกัน ($M = 101.15$ และ $M = 74.35, p < .05$) แต่ FBS ระหว่างกลุ่มอ้วนและน้ำหนักเกินไม่แตกต่างกัน ($p > .05$)

โอกาสที่เด็กชายจะมีภาวะอ้วน เท่ากับ .95 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กหญิงในวัยเดียวกัน ($\beta = 2.916, \text{Wald} = 9.187, p < .01$) โอกาสที่เด็กวัยเรียนที่มีมารดาจบการศึกษา ม. 3, ปวช. หรือต่ำกว่า จะมีภาวะอ้วน เท่ากับ .92 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กวัยเรียนที่มีมารดาจบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ($\beta = 2.487, \text{Wald} = 4.345, p < .05$) และโอกาสที่เด็กวัยเรียนที่มีมารดาจบการศึกษาระดับปริญญา หรือ ปวส.จะมีภาวะอ้วน เท่ากับ .87 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กวัยเรียนที่มีมารดาจบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป ($\beta = 2.000, \text{Wald} = 4.340, p < .05$)

เด็กวัยเรียนที่ BMI มารดาตั้งแต่ 25 kg/m^2 ขึ้นไป มีโอกาสมีภาวะอ้วนเท่ากับ .78 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กวัยเรียนที่ BMI มารดาน้อยกว่า 25 kg/m^2 ($\beta = 1.494, \text{Wald} = 3.981, p < .05$) และเด็กวัยเรียนที่มีเส้นรอบเอวตั้งแต่ percentile ที่ 90 ขึ้นไป ($\geq P 90$) มีโอกาสมีภาวะอ้วนเท่ากับ .99 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กวัยเรียนที่มีเส้นรอบเอวน้อยกว่า percentile ที่ 90 ($< P 90$) ($\beta = 4.903, \text{Wald} = 18.021, p < .001$)

เด็กวัยเรียนที่มีผลเลือด HDL $< 40 \text{ mg\%}$ มีโอกาสมีภาวะอ้วนเท่ากับ .95 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กวัยเรียนที่มีผลเลือด HDL $\geq 40 \text{ mg\%}$ แต่อย่างไรก็ดี ผลเลือด HDL ไม่ใช่ปัจจัยทำนายที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = .059$)

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลสามารถอภิปรายผล ดังนี้

เด็กนักเรียนในการศึกษารุ่นนี้กำลังศึกษาอยู่ชั้น ป. 1 – ป. 6 มีอายุเฉลี่ยประมาณ 9 ปี ทั้งนี้จากนิยามของ IDF สำหรับโรคเบาหวานชนิดที่ 1 ในเด็ก (International Diabetes Federation [IDF], 2007) ยังไม่วินิจฉัยในเด็กอายุต่ำกว่า 10 ปี และเมื่อคัดเลือกเฉพาะเด็กที่อายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป

ไป มีจำนวนทั้งหมด 252 ราย มีความชุกของภาวะอ้วนร้อยละ 35.5 เส้นรอบเอวเกินค่ามาตรฐาน (WC $\geq$ P 90) ร้อยละ 29.0 ค่า BPS $\geq$ 130 mmHg ร้อยละ 2.80 และ ค่า BPD $\geq$ 85 mmHg ร้อยละ 0.80 เด็กนักเรียนในกลุ่มนี้ที่มีค่า % BMI-for-age P $\geq$ 85 ทั้งเด็กและผู้ปกครองและยินยอมได้รับการเจาะเลือดจำนวน 79 ราย พบว่า ค่า TG $\geq$ 150 mg% ร้อยละ 8.90 ค่า HDL-C $<$ 40 mg ร้อยละ 7.60 และ ค่า FBS $\geq$ 100 mg ร้อยละ 11.40 เมื่อจำแนกตามเพศของเด็ก เด็กชายมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 60.7 และเด็กหญิงมีอัตราความชุกของภาวะน้ำหนักเกินร้อยละ 39.3 และเด็กชายมีค่า BMI-for-age ที่มากกว่า P 85 ที่แสดงถึงการมีภาวะน้ำหนักเกินมากกว่าเด็กหญิงในวัยเรียน ($\chi^2 = 6.272, p < .01$) แต่ค่าเส้นรอบเอวเกินไม่แตกต่างกัน ($p > .05$) เด็กอายุตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีเส้นรอบเอวเกินมาตรฐาน ใน 73 ราย มี 60 ราย ที่มีรายละเอียดผลการตรวจที่เกี่ยวข้องกับการวินิจฉัยโรคเมตาบอลิกซินโดรมครบ และพบกลุ่มตัวอย่าง 3 ราย คิดเป็นความชุกร้อยละ 5.0 ที่เข้าข่ายโรคเมตาบอลิกซินโดรมในเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินขึ้นไป

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องและใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Panamonta และคณะ (2010) ที่พบความชุกโรคเมตาบอลิกซินโดรม ร้อยละ 3.2 โดยใช้เกณฑ์นิยามของ IDF ในเด็กภาวะน้ำหนักเกินในจังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างเด็กวัยเรียนในประเทศไทยเช่นเดียวกัน และ Liu และคณะ (2010) พบความชุกโรคเมตาบอลิกซินโดรม ร้อยละ 2.5 ในเด็กอ้วน และร้อยละ 1.4 ในเด็กน้ำหนักเกิน แต่แตกต่างกับผลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic review) การศึกษาในกลุ่มตัวอย่างเด็กวัยเรียนในประเทศทางเอเชียใต้ ตะวันออกกลาง หรือตะวันตก ของ Friend, Craig และ Turner (2013) พบความชุกโรคเมตาบอลิกซินโดรมร้อยละ 29.2% (range 10%-66%) ในเด็กอ้วน และร้อยละ 11.9% (range 2.8%-29.3%) ในเด็กน้ำหนักเกิน ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าเชื้อชาติและพันธุกรรมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม และควรต้องใช้เกณฑ์วินิจฉัยตามนิยามของ IDF สำหรับเด็กจึงจะเหมาะสม ซึ่งก่อนหน้านี้มีรายงานความชุกของโรคเมตาบอลิกซินโดรมที่เป็นตัวเลขสูงมากโดยใช้เกณฑ์นิยามอื่น เช่น ATP III, AACE, WHO, EGIR และ REGODCI (Rodriguez-Moran, et al. 2004) ซึ่งไม่เหมาะสมกับเด็กและไม่น่าจะถูกต้อง ดังเช่นการศึกษาในเด็กอายุ 4-18 ปี ประเทศสเปน (Cook et al., 2003) พบความชุกร้อยละ 18 เมื่อแยกตามเชื้อชาติในกลุ่มเด็กที่มีเชื้อชาติ Hispanic ความชุกร้อยละ 32 และเชื้อชาติ Caucasian ความชุกร้อยละ 16 ใช้เกณฑ์ ATP III และ Kim และคณะ (2007) ศึกษาเด็กวัยเรียนประเทศเกาหลีใต้ พบความชุกร้อยละ 6.8-9.2 ในเด็กปกติ ใช้เกณฑ์ ATP III เช่นกัน อย่างไรก็ตาม ยังต้องการการศึกษาเพิ่มเติมโดยให้มีจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มากขึ้นและมีความหลากหลายมากกว่านี้ โดยใช้เกณฑ์นิยามสำหรับเด็กของ IDF เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก จากผลการศึกษาครั้งนี้ มีข้อสังเกตที่น่าสนใจคือเด็กที่เข้าเกณฑ์ค่านิยามวินิจฉัยโรคเมตาบอลิกซินโดรมทุกคน เป็นเด็กชาย มีภาวะอ้วนมาก แต่ค่า

ระดับน้ำตาลในเลือดหลังจากอดอาหารมากกว่า 8 ชั่วโมงไม่เกินเกณฑ์ปกติมากนัก (95-102 mg%) และอายุเฉลี่ยในภาพรวมทั้งกลุ่มต่ำกว่า 10 ปี (9.18 range 4-18 ปี)

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค metabolic syndrome ในเด็กวัยเรียน ในการศึกษาี้ โดยผลการวิเคราะห์ด้วย Stepwise multiple regression และ multiple variable logistic regression พบว่าปัจจัยด้านบุคคล ได้แก่ เพศของเด็ก การศึกษาของมารดา ค่าดัชนีมวลกายของมารดา เส้นรอบเอวของเด็ก ค่า % BMI-for-age ของเด็ก และปัจจัยด้านเมตาบอลิกของเด็ก ได้แก่ ค่าความดันโลหิต Systolic ระดับ HDL และ TG

เด็กชายวัยเรียนมีโอกาสมีภาวะอ้วนมากกว่าเด็กหญิงในวัยเดียวกันร้อยละ 95 เด็กที่มารดามีการศึกษา ม.3 ปวช. หรือต่ำกว่า มีโอกาส มีภาวะอ้วนมากกว่าเด็กวัยเรียนที่มารดามีการศึกษาสูงกว่า ม.3 หรือ ปวช. ร้อยละ 87-92 เด็กที่มารดา BMI เกินค่ามาตรฐาน ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) มีโอกาส มีภาวะอ้วนมากกว่าเด็กที่มารดา BMI ปกติร้อยละ 78 และเด็กที่มีเส้นรอบเอวตั้งแต่ percentile ที่ 90 ขึ้นไป ($\geq P 90$) มีโอกาสมีภาวะอ้วนมากกว่าเด็กที่มีเส้นรอบเอวน้อยกว่า percentile ที่ 90 ($< P 90$) ร้อยละ 99 แสดงว่าเด็กเพศชาย เส้นรอบเอวเกินมาตรฐานมาก มารดาที่มีการศึกษา ประถมต้นและ BMI เกิน ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) เป็นปัจจัยส่วนบุคคลที่ส่งผลต่อการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม โดยเฉพาะในเด็กอ้วนหรือมีค่า % BMI-for-age มากกว่าหรือเท่ากับ percentile ที่ 85 ($\geq P85$) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Cook และคณะ (2003), Kelishadi และคณะ (2006), Kim และคณะ (2007), Castillo และคณะ (2007), Weiss (2011) และ Owen (2013) แต่อย่างไรก็ดีในกรณีเพศของเด็ก มีบางการศึกษา รายงานเด็กเพศหญิงมีความชุกของโรคเมตาบอลิกซินโดรมสูงกว่าเด็กชาย ในเด็กอายุ 7-10 ปี (Liu et al. 2010) และไม่พบความแตกต่างระหว่างเพศของเด็ก กลุ่มอายุ 4-18 ปี (Lopez-Capape, et al., 2006) และกลุ่มอายุวัยเรียนชั้นประถม (Kelishadi et al., 2006) ดังนั้นปัจจัยเรื่องเพศของเด็กต่อการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมมีความเป็นไปได้ที่จะเกี่ยวข้องกับอายุของเด็กที่เปลี่ยนแปลง จึงยังไม่สามารถสรุปได้แน่ชัดว่าเด็กเพศใดจะมีโอกาสเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมมากกว่ากันทั้งนี้ขึ้นกับอายุของเด็ก

การที่มารดาของเด็กวัยเรียนมีค่า BMI เกินมาตรฐาน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมนั้น มีความเป็นไปได้ในเรื่องของพันธุกรรม แต่ผลการศึกษานี้อาจยังไม่แน่ชัดเนื่องจากพบความเกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ด้วย logistic regression เท่านั้น แต่พบว่า BMI ของมารดา ไม่ใช่ปัจจัยทำนายการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมในเด็กวัยเรียนตามผลการวิเคราะห์ด้วย multiple regression และระดับการศึกษาของมารดาที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม ในเด็กวัยเรียนนั้น อธิบายได้ว่าอาจเป็นในลักษณะของ mediator หรือ moderator ที่มีการจัดอาหาร พฤติกรรมการรับประทานอาหาร กิจกรรมร่างกาย หรือการดำเนินชีวิตประจำวัน ที่มีอิทธิพลร่วม

ด้วย ต่อการส่งผลการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมในเด็กวัยเรียน นอกจากนี้ เส้นรอบเอวและค่าดัชนีมวลกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ ต่ออายุและเพศของเด็กวัยเรียนเป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องและทำนายการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม ซึ่งยืนยันและอธิบายได้จากการที่ผลการศึกษาเป็นไปในทางเดียวกันและสอดคล้องกับผลการศึกษาอื่นข้างต้น รวมทั้งตรงกับเกณฑ์นิยามโรคเมตาบอลิกซินโดรมของ IDF (Zimmet et al., 2007)

ปัจจัยด้านเมตาบอลิกของเด็ก ได้แก่ ค่าความดันโลหิต Systolic ระดับ HDL และ TG (Triglyceride) ผลการวิจัยพบว่า HDL สามารถทำนายดัชนีมวลกายเปอร์เซ็นต์ไทล์ และเส้นรอบเอวของเด็กนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ร้อยละ 10.4 และ 9.7 ตามลำดับ TG ทำนายได้ร้อยละ 3.2 และ 4.8 ตามลำดับ และ Systolic BP ทำนายได้ ร้อยละ 2.8 และ 18.3 ตามลำดับ แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์และอิทธิพลที่ปัจจัยทั้งสามนี้ มีต่อการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม ซึ่งสอดคล้องและยืนยันตามคำนิยามสำหรับการวินิจฉัยโรคเมตาบอลิกซินโดรมในเด็กวัยเรียนของ IDF (Zimmet et al., 2007) นอกจากนี้ผลการวิจัยนี้ยังแสดงให้เห็นว่า ค่าระดับน้ำตาลในเลือดภายหลังอดอาหาร ตั้งแต่ 8 ชั่วโมงขึ้นไป และค่า Diastolic BP ไม่เกี่ยวข้องและไม่สามารถทำนายการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมในเด็กวัยเรียน สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Castillo และคณะ ในเด็กกลุ่มอายุ 10-14 ปี พบค่าที่ผิดปกติมากที่สุดคือ HDL พบร้อยละ 85.4 จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด รองลงมาคือ triglycerides และค่าเส้นรอบเอว ร้อยละ 42.6 และ 27.9 ตามลำดับ ระดับกลูโคสผิดปกติพบน้อยที่สุด (ร้อยละ 0.37)

ข้อเสนอแนะ

การนำผลวิจัยไปใช้

1. พยาบาลและครูผู้สอนใช้ผลการวิจัยนี้เป็นข้อมูลสำหรับการให้คำแนะนำ เด็กวัยก่อนเรียนและครอบครัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้คำแนะนำแก่มารดา เพื่อให้เด็กวัยเรียนและมารดาได้เห็นความสำคัญ ใส่ใจ และตระหนักถึงอันตรายหรือความเสี่ยงของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็ก ที่ส่งผลต่อการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมในอนาคต รวมทั้งให้ข้อมูลเพื่อการกระตุ้นและส่งเสริมกิจกรรมประจำวันที่บ้านสำหรับเด็กและครอบครัว เพื่อลดภาวะอ้วนและเส้นรอบเอวเด็กวัยเรียน หรือที่ใช้ในภาษาไทยว่า “ลดอ้วน ลดพุง” ให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ผู้บริหารสถานศึกษา โดยเฉพาะในระดับชั้นประถมศึกษาควรกำหนดนโยบาย ส่งเสริมและสนับสนุนการจัดกิจกรรม “ลดอ้วน ลดพุง” ให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างจริงจังและเป็นรูปธรรม เพื่อป้องกันการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรมในอนาคตของเด็กวัยเรียน รวมทั้งลดและป้องกันไม่ให้เด็กวัยเรียนเจริญเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่อ้วนที่มีโรคทางเมตาบอลิก เช่น ไขมันสูงในเลือด เบาหวาน

ความดันโลหิตสูง และหัวใจและหลอดเลือด ที่จะส่งผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพของบุคคลนั้น รวมทั้งผลกระทบต่อบุคลากรและเศรษฐกิจของชาติ

การทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาซ้ำ โดยเพิ่มขนาดกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น และศึกษาเฉพาะในกลุ่มตัวอย่างเด็กวัยเรียนที่มีน้ำหนักเกินขึ้นไป เพิ่มความหลากหลายของบริบท ได้แก่ เขตเมือง ชานเมือง และชนบท รวมทั้งเพิ่มปัจจัยที่อาจมีความเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม ได้แก่ ระดับ insulin resistance พฤติกรรมการรับประทานอาหาร กิจกรรมร่างกาย การนอนหลับ และ ความเครียด เป็นต้น
2. ศึกษาเส้นรอบเอวของเด็กไทยในกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มาก เพื่อจัดทำเกณฑ์มาตรฐานเปอร์เซ็นต์ไทล์ของเด็กประเทศไทย โดยให้ครอบคลุมทุกกลุ่มอายุ ตั้งแต่แรกเกิด – 18 ปี แยกตามเพศเด็กชาย และเด็กหญิง (Waist circumference percentile for Thai children by age and sex) ทั้งนี้ เนื่องจากปัจจุบันในประเทศไทยยังไม่มีเกณฑ์มาตรฐานนี้ ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้ค่าเกณฑ์มาตรฐานของเด็กประเทศจีน ที่น่าจะใกล้เคียงที่สุดเมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานเด็กประเทศอื่นที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น อินเดีย สหรัฐอเมริกา อังกฤษ และนอร์เวย์ เป็นต้น
3. ควรมีการทำวิจัยแบบติดตามระยะยาว เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสาเหตุของการเกิดโรคเมตาบอลิกซินโดรม รวมทั้งแนวโน้มและการเกิดโรคทางเมตาบอลิกจริงในบุคคล เมื่อเด็กที่ศึกษาติดตามเหล่านั้นเติบโตขึ้นเข้าสู่วัยรุ่น และวัยผู้ใหญ่ ตามลำดับ