

ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบ
สาเหตุในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน
จังหวัดสมุทรปราการ

The prevalence and associated factors of adolescent idiopathic
scoliosis in students aged 9-13 years in Khlong Dan district,
Samutprakan province.

เจนจิรา อัสพันธ์

รุ่งเพชร สงวนพงษ์

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ปีการศึกษา 2560

ชื่อเรื่อง	ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ
ผู้วิจัย	เจนจิรา อัสพันธ์, รุ่งเพชร สงวนพงษ์
สถาบัน	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ปีที่พิมพ์	2564
สถานที่พิมพ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
แหล่งที่เก็บรายงานฉบับสมบูรณ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
จำนวนหน้ารายงานวิจัย	57 หน้า
คำสำคัญ	เด็กวัยรุ่น, ภาวะกระดูกสันหลังคด, มุมการบิดหมุนของลำตัว
ลิขสิทธิ์	มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความชุกและความสัมพันธ์ของภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กอายุระหว่าง 9-13 ปีกับน้ำหนักกระเป๋าลักษณะการสะพายกระเป๋าและการทรงท่าขณะยืน

วิธีการศึกษา ผู้เข้าร่วมงานวิจัยเป็นเด็กนักเรียนโรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส ตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการจำนวน 264 คน โดยผู้เข้าร่วมการศึกษาตอบแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปและข้อมูลการสะพายกระเป๋า และได้รับการตรวจประเมินการทรงท่าขณะยืนโดยใช้ postural grid และวัดมุมการบิดหมุนลำตัวโดยใช้ scoliometer

ผลการศึกษา ความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนเท่ากับ 5.68% เป็นเพศหญิง 7 คน และเพศชาย 8 คน และไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคด กับน้ำหนักกระเป๋า ($r = -0.003$, $p\text{-value} = 0.96$) ลักษณะการสะพายกระเป๋า ($\chi^2 = 0.006$, $p\text{-value} = 0.94$) ลักษณะการทรงท่าขณะยืนโดยการประเมินระดับไหล่, inferior angle of scapula, space of arm by side, ระดับ iliac crest, ระดับ ASIS และระดับ PSIS ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.001, 0.026, 0.003, 0.060, 0.307, 0.060$ ตามลำดับ, $p\text{-values} > 0.05$) และความถนัดของมือ ($\chi^2 = 3.077$, $p\text{-value} = 0.22$)

สรุปผลการศึกษา จากผลการศึกษาในครั้งนี้พบความชุกของผู้มีภาวะกระดูกสันหลังคด 5.68% และไม่พบความสัมพันธ์กันระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับน้ำหนักกระเป๋า ลักษณะการสะพายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือ อย่างไรก็ตาม การเลือกวิธีการตรวจคัดกรองตั้งแต่แรกเริ่มอย่างเหมาะสม จะช่วยป้องกันไม่ให้อัตราการคดของกระดูกสันหลังเพิ่มมากขึ้นได้

Research Title	The prevalence and associated factors of adolescent idiopathic scoliosis in students aged 9-13 years in Khlong Dan district, Samutprakan province
Researcher	Jenjira Assapun, Rungpetch Sanguanpong
Institution	Huachiew Chalermprakiet Universtiy
Year of publication	2021
Publisher	Huachiew Chalermprakiet University
Sources	Huachiew Chalermprakiet University
No. of Pages	57 pages
Keywords	Adolescent, scoliosis, scoliometer
Copyright	Huachiew Chalermprakiet University

ABSTRACT

Objectives: The purpose of this research was to determine the prevalence and association between the presence of scoliosis and backpack weight, type of backpack and postural alignment in student age 9–13 years old.

Methods: Participants were 264 students of Watmongkol Kothawas school. All participants were received general questionnaire and school backpack questionnaire (backpack type and type of backpack), postural assessment was measured by using postural grid and measurement of angle of trunk rotation using a scoliometer.

Results: The prevalence of adolescent idiopathic scoliosis in schoolchildren was 5.68%, 7 were female and 8 were male. There were no association between scoliosis with weight of backpack ($r = -0.003$, $p\text{-value} = 0.96$), type of backpack ($\chi^2 = 0.006$, $p\text{-value} = 0.94$), postural alignment in standing at the shoulder level, inferior angle of scapula, space of arm by side, iliac crest, ASIS, and PSIS ($\chi^2 = 0.001, 0.026, 0.003, 0.060, 0.307, 0.060$, respectively, all $p\text{-values} > 0.05$) and handedness ($\chi^2 = 3.077$, $p\text{-value} = 0.22$).

Conclusions: The prevalence of scoliosis was 5.68%. Weight of backpack, type of backpack, postural alignment and handedness were not associated with scoliosis. However, the proper selection of screening for early detection of scoliosis may help to monitor and prevent the curve progression.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเพราะความเมตตากรุณาจากมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติที่มอบทุนสนับสนุนในการทำวิจัย ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทางสถิติ ซึ่งกรุณาสละเวลาให้คำปรึกษา คำแนะนำและข้อคิดต่างๆ เรื่องสถิติ และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติทุกท่านที่ให้ความเมตตา สนับสนุนเรื่องอุปกรณ์ทดสอบ เครื่องมือ สถานที่ ตลอดจนให้คำแนะนำและให้ข้อเสนอแนะตลอดจนข้อคิดเห็นต่างๆ ด้วยดีเสมอมา จึงกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการและคณาจารย์โรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส ที่ให้ความร่วมมือและเอื้อเฟื้อสถานที่ในการเก็บข้อมูลในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณผู้ปกครองและเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่เข้าร่วมงานวิจัยทุกท่านที่สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งมาเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครงานวิจัยและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี อันส่งผลให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญรูปภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา (Background)	1
1.2 วัตถุประสงค์ (Objectives)	3
1.3 สมมติฐานงานวิจัย (Hypothesis)	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Advantages)	3
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	4
2.1 กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลัง	4
2.2 ภาวะกระดูกสันหลังคด	6
2.3 การตรวจวินิจฉัยและรักษาภาวะกระดูกสันหลังคด	10
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	21
3.1 ประเภทการวิจัย (Research design)	21
3.2 กลุ่มตัวอย่าง	21
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	22
3.4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล	26
3.5 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลตลอดโครงการ	29
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการศึกษา	31
4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมวิจัย	31
4.2 ความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด (prevalence of scoliosis)	33
4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับน้ำหนักกระเป๋าลักษณะการสะพาย กระเป๋ การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือ	33
บทที่ 5 อภิปรายผลการวิจัย	36
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย	40
เอกสารอ้างอิง	41
ภาคผนวก	45
ภาคผนวก ก เอกสารรับรองโครงการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย	46
ภาคผนวก ข หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย	48
ภาคผนวก ค แบบคัดกรองอาสาสมัคร	50
ภาคผนวก ง แบบบันทึกข้อมูลอาสาสมัคร	52
ภาคผนวก จ แบบสอบถามความถนัดของมือ	54
ภาคผนวก ฉ ประวัติย่อผู้วิจัย	56

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร	31
ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของกระเป่าในเด็กนักเรียน	32
ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับลักษณะการสะพายกระเป่า การทรงท่าขณะยืน และความถนัดของมือ	34



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1: แสดงการเรียงตัวของกระดูกสันหลังปกติ	5
ภาพที่ 2.2: แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลัง	5
ภาพที่ 2.3: แสดงถึงรูปแบบของความโค้งในภาวะกระดูกสันหลังคด	7
ภาพที่ 2.4: แสดงถึงวิธีการวัดมุม Cobb angle	11
ภาพที่ 2.5: แสดงการวัดความยาวขาทั้ง 2 วิธี	12
ภาพที่ 2.6: แสดงความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่งในผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด	14
ภาพที่ 3.1: ประเมินท่าทางการยืน	27
ภาพที่ 3.2: วัดการบิดหมุนของลำตัว	28
ภาพที่ 3.3: การวัดความยาวขา	28
ภาพที่ 4: แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระเป๋ากับมุมการบิดหมุนของลำตัว	34
แผนภูมิวงกลมที่ 4.1 : ตารางแสดงจำนวนและร้อยละของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด	33

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา (Background)

ภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic scoliosis) เป็นชนิดของภาวะกระดูกสันหลังคดที่พบได้มากที่สุดถึงร้อยละ 80% (1) โดยพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ตั้งแต่วัยเด็กจนถึงวัยผู้ใหญ่ แต่ส่วนมากจะพบความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในวัยรุ่นตอนต้น (adolescent idiopathic scoliosis) เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการเจริญเติบโตของกระดูกอย่างรวดเร็ว (puberty growth spurt) (2) จากการเพิ่มสูงขึ้นของ growth hormone (3) ส่งผลให้เกิดการผิดรูปของกระดูกสันหลังได้ (3, 4) จากการศึกษาความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนโดยการประเมินด้วย Cobb angle พบว่าภาวะกระดูกสันหลังคดมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นตามช่วงอายุ โดยพบในเด็กอายุ 9 ปี ถึง 0.27% และเพิ่มสูงขึ้นถึง 2.49% ในเด็กอายุ 13 ปี (5) นอกจากนี้การศึกษาในปัจจุบัน มีรายงานความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนอายุ 9-12 ปี พบความชุกได้มากถึง 14.2% (6) และในประเทศไทยมีการศึกษาความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนในเขตเมือง โดยการศึกษาของ Chatchatree และคณะในปี ค.ศ. 1996 ในเด็กอายุระหว่าง 10-16 ปี พบความชุกในการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดมีค่า 0.91% (8) ซึ่งแตกต่างกับการศึกษาของ Duangkaew และคณะในปี ค.ศ. 2016 ที่ทำการศึกษาความชุกของกระดูกสันหลังคดในเด็กช่วงวัยเดียวกันในเขตชานเมือง พบความชุกถึง 21.14% (9) ซึ่งค่าความชุกที่แตกต่างกันนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของสภาพแวดล้อมและภาวะเศรษฐกิจสังคมที่ต่างกัน

การตรวจคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากการตรวจพบภาวะกระดูกสันหลังคดตั้งแต่แรกเริ่ม (early detection) สามารถช่วยป้องกันการพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลัง (curve progression) ที่เพิ่มมากขึ้น และช่วยลดภาวะแทรกซ้อนที่อาจจะเกิดขึ้นได้ (10) การตรวจคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดสามารถทำได้หลายวิธีเช่น การดูลักษณะการทรงท่า (postural alignment) การคลำ และการวัดมุมการหมุนของลำตัว (angle of trunk rotation : ATR) โดยใช้ scoliometer ซึ่งในปัจจุบันการตรวจ ATR ด้วย scoliometer เป็นวิธีที่นิยมใช้ในทาง

คลินิกเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นวิธีการตรวจที่ง่าย สะดวกและปลอดภัยจากคลื่นรังสี รวมถึงค่าใช้จ่ายไม่สูง (7) การศึกษาในปัจจุบันพบว่า scoliometer เป็นอุปกรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือและมีความเที่ยงตรง (10) มีความจำเพาะ (specific) ถึง 79.8% และมีความไว (sensitivity) ถึง 90.1% นอกจากนี้มีการศึกษาพบความสัมพันธ์ระดับดีของการตรวจประเมินด้วย scoliometer และการวัดมุม Cobb angle ($r = 0.7$) (11) จากงานวิจัยพบว่า scoliometer มีความเที่ยงของการวัดภาวะกระดูกสันหลังคดไม่แตกต่างจากการวัดที่เป็นมาตรฐานด้วยการวัดมุม Cobb angle (12, 13) ดังนั้นการตรวจคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนตั้งแต่ก่อนเข้าสู่วัยเจริญเต็มที่ (puberty growth spurt) จะช่วยป้องกันภาวะกระดูกสันหลังคดและให้การรักษาได้อย่างทัน่วงที่

จากการทบทวนวรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่ามีหลายปัจจัยมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ ซึ่งในเด็กนักเรียนนั้นน้ำหนักกระเป๋ารูปแบบการสะพายกระเป๋าคือ และความถนัดของมือพบว่าปัจจัยหนึ่งนี้อาจส่งผลให้เกิดภาวะกระดูกสันหลังในวัยเรียนได้จากการศึกษานักเรียนประเทศไต้หวัน ในเด็กอายุ 12-13 ปี พบว่าการสะพายกระเป๋ามีน้ำหนัก 15% ของน้ำหนักตัว ทำให้มีการก้มคอและงอลำตัวเพิ่มขึ้น (head flexion and trunk flexion) (14) และจากการศึกษาของ Hong and Cheung และ Rebelatto และคณะ ได้ทำการศึกษาด้าน kinematic behavior ของ the spinal column ขณะที่ทำการให้น้ำหนักที่หลังทั้ง 2 ข้างอย่างรวดเร็ว โดยพบว่าน้ำหนักที่มากกว่าหรือเท่ากับน้ำหนักกระเป๋าน้ำหนัก 15-20% ของน้ำหนักตัว ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมุมมองของกระดูกสันหลังส่วนเอวเพิ่มขึ้น และการสะพายกระเป๋าคือไหล่ข้างเดียวจะมีการเอนตัวไปฝั่งตรงข้ามเพื่อให้เกิดความสมดุลซึ่งส่งผลให้เกิดผลเสียต่อไหล่และหลัง เนื่องจากการได้รับน้ำหนักจากกระเป๋าคืออาจไม่สมดุลกันทั้ง 2 ฝั่ง และมีอาการปวดไหล่และหลังมากถึง 24.45% (15) การศึกษาความถนัดของมือพบว่าความถนัดของมือมีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กอายุระหว่าง 11-14 ปี โดยพบว่าเด็กที่ถนัดมือซ้ายซ้ายจะมีโอกาสเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดมากกว่า (16) ปัจจุบันในประเทศไทยมีงานวิจัยที่ศึกษาความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในช่วงวัยรุ่นตอนต้นยังมีจำนวนน้อยและมีการศึกษาช่วงอายุระหว่างตั้งแต่ 10-16 ปี (7, 8) ซึ่งผลการศึกษาอาจจะไม่สามารถนำไปอธิบายในเด็กช่วงอายุก่อนเข้าสู่วัยเจริญเต็มที่ ซึ่งผลการศึกษาคือจะช่วยสามารถจัดการได้ตั้งแต่ระยะเริ่มต้นก่อนที่จะพัฒนาเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ปัจจัยด้านภูมิศาสตร์ยังส่งผลต่อความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดที่แตกต่างกันได้ (7) ดังนั้นการศึกษาคือครั้งนี้จึงมี

วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี

1.2 วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อศึกษาความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กอายุระหว่าง 9-13 ปี
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคด กับ น้ำหนักกระเป๋าลักษณะการสะพายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืน และความถนัดของมือ

1.3 สมมติฐานงานวิจัย (Hypothesis)

ลักษณะการสะพายกระเป๋า น้ำหนักกระเป๋า ลักษณะการทรงท่าและความถนัดของมือมีความสัมพันธ์กับภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กอายุ 9-13 ปี

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ (Advantages)

1. เพื่อทราบข้อมูลความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กอายุ 9-13 ปี
2. ทราบปัจจัยและลดปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กอายุ 9-13 ปี
3. เพื่อเป็นแนวทางในการพยากรณ์ความผิดปกติของการเกิดกระดูกสันหลังคดในเด็กที่อาจจะเกิดในอนาคตได้

บทที่ 2

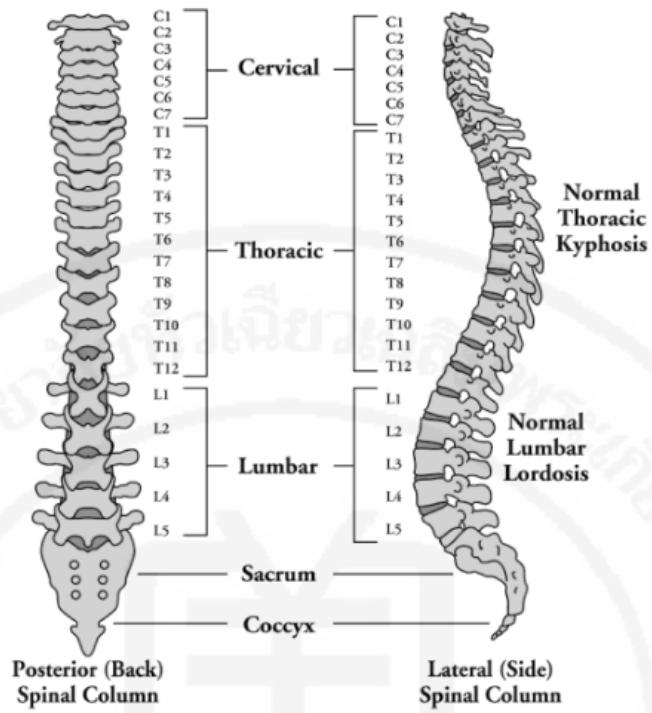
ทบทวนวรรณกรรม

โครงการพิเศษเรื่องความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าและ ทำการทบทวนวรรณกรรมเพื่อประกอบการศึกษาวิจัยในเรื่องดังต่อไปนี้

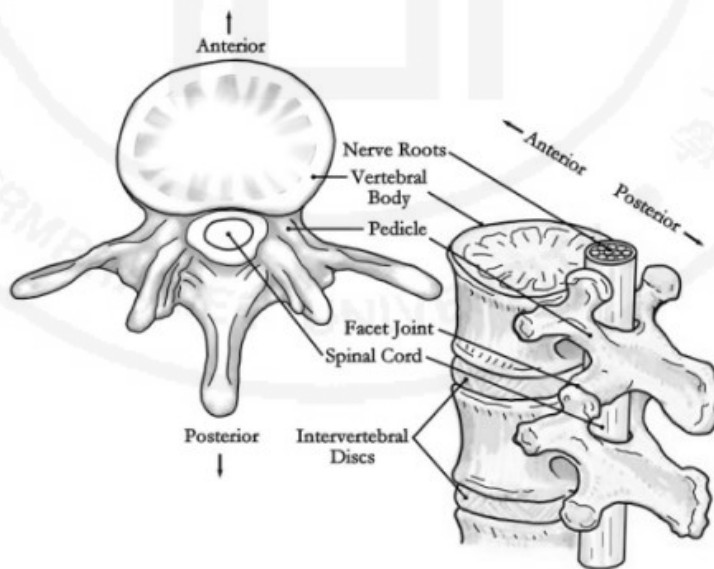
1. กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลัง
2. ภาวะกระดูกสันหลังคด
3. การตรวจวินิจฉัยและรักษาภาวะกระดูกสันหลังคด
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกสันหลัง

แนวกระดูกสันหลังของมนุษย์สามารถแบ่งได้ 4 ส่วนหลักๆ ได้แก่ กระดูกสันหลังจำนวน 31 ชิ้น กระดูกกระเบนเหน็บ (sacrum), กระดูกก้นกบ (coccyx) และส่วนของหมอนรองกระดูก (intervertebral disc) โดยกระดูกสันหลัง 31 ชิ้น แบ่งได้ 5 ส่วน คือ ส่วนคอ (cervical) 7 ชิ้น, ออก (thoracic) 12 ชิ้น และหลังส่วนล่าง (Lumbar) 5 ชิ้น กระดูกกระเบนเหน็บ (sacrum) 1 ชิ้น และกระดูกก้นกบ (coccyx) 1 ชิ้น ซึ่งมีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม (ภาพที่ 2.1) กระดูกสันหลังชิ้นหนึ่ง ประกอบไปด้วย vertebral body อยู่ทางด้านหน้า และ facet joint ทั้งสองข้างอยู่ทางด้านหลัง (ภาพที่ 2.2) ทำหน้าที่เชื่อมกระดูกสันหลังแต่ละระดับให้ต่อกัน และมีส่วนที่เรียกว่า pedicle ทำหน้าที่เชื่อมระหว่าง vertebral body และ facet joint เอาไว้ ระหว่างกระดูกสันหลังแต่ละระดับมีหมอนรองกระดูก (intervertebral disc) ที่มีลักษณะคล้ายเจลลี่ ทำหน้าที่รับแรงจากร่างกายเมื่อวิ่ง กระโดด และหมุนตัว



ภาพที่ 2.1 แสดงการเรียงตัวของกระดูกสันหลังปกติ (4)



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของกระดูกสันหลัง (4)

2.2 ภาวะกระดูกสันหลังคด (scoliosis)

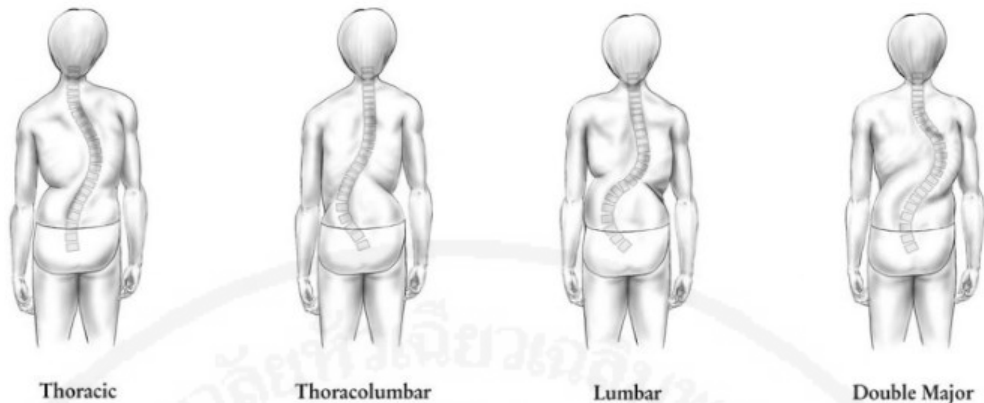
2.2.1 นิยามของภาวะกระดูกสันหลังคด

ภาวะกระดูกสันหลังคด คือ การที่มีเอียงตัวของกระดูกสันหลังไปทางด้านข้าง (lateral curve) ร่วมกับการบิดหมุนของกระดูกสันหลัง เกณฑ์ในการวินิจฉัยว่ามีภาวะกระดูกสันหลังคด (scoliosis) พิจารณาจากภาพถ่ายรังสีแล้วมีความโค้งของกระดูกสันหลังที่มีค่ามุม Cobb angle ตั้งแต่ 10 องศาขึ้นไป (7)

2.2.2 ประเภทของภาวะกระดูกสันหลังคด สามารถแบ่งได้หลายประเภท ดังนี้

- การแบ่งตามรูปแบบของส่วนโค้งในภาวะกระดูกสันหลังคด แบ่งออกเป็น 4 แบบ (ภาพที่ 2.3)

1. Single thoracic (C curve) เป็นลักษณะส่วนโค้งของกระดูกสันหลังคดที่พบได้บ่อยที่สุด โดยเป็นลักษณะที่มีความโค้งผิดปกติ 1 ตำแหน่งเป็นรูปตัว C บริเวณกระดูกสันหลังระดับอกโดยมีจุดสูงสุดอยู่ระหว่าง กระดูกสันหลังระดับ T2 ถึง T11 หากมีการคดไปทางด้านขวา จะเรียกว่า right thoracic หรือ right convexity
2. Thoracolumbar (C curve) เป็นลักษณะที่มีความโค้งผิดปกติ 1 ตำแหน่งเป็นรูปตัว C ที่บริเวณ ออกและหลังส่วนล่าง โดยมีจุดสูงสุดอยู่ระหว่าง T12 หรือ L1
3. Lumbar (C curve) เป็นลักษณะที่มีความโค้งผิดปกติ 1 ตำแหน่งเป็นรูปตัว C ที่บริเวณหลังส่วนล่าง โดยมี จุดสูงสุดอยู่ระหว่าง L1 หรือ L4
4. Double major เป็น two structural curve (S curve) เป็นลักษณะที่มีความโค้งผิดปกติ 2 ตำแหน่ง เป็นรูปตัว S โดยจะมีการคดที่บริเวณอกและหลังส่วนล่างในทิศทางตรงกันข้าม หรือเรียกว่า backward S



ภาพที่ 2.3 แสดงถึงรูปแบบของความโค้งในภาวะกระดูกสันหลังคด (4)

- การแบ่งชนิดของกระดูกสันหลังคดตามสาเหตุของการเกิด (7)

1. แบบไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic scoliosis)

เป็นชนิดที่พบได้เป็นส่วนใหญ่ โดยพบได้ถึงร้อยละ 80 (1) และพบได้บ่อยในช่วงวัยรุ่น (adolescent) ซึ่งเป็นช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่วนใหญ่มักเกิดในช่วงอายุ 10 ถึง 16 ปี และพบในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย การเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดพบได้ในทุกระดับทั้งระดับคอ (neck) ระดับอก (thoracic) ระดับอกและเอว (thoracolumbar) และระดับเอว (lumbar) โดยพบมากในระดับอกและระดับอกและเอวถึงร้อยละ 80 ส่วนกระดูกสันหลังคดที่มี 2 ระดับ (double curve) จะพบได้น้อยกว่า แต่พบว่าหากเกิด double curve แล้วการพยากรณ์โรคจะไม่ค่อยดี (7)

2. แบบทราบสาเหตุ (non-idiopathic scoliosis) สามารถแบ่งกลุ่มย่อยได้ดังนี้

- กระดูกสันหลังคดมาตั้งแต่กำเนิด (congenital scoliosis) สาเหตุเกิดจากการเจริญที่ผิดปกติของกระดูกสันหลัง โดยมีการเชื่อมติดกันบางส่วน (hemivertebra) ซึ่งเมื่อแรกเกิดอาจมีลักษณะไม่ชัดเจนเมื่อสังเกตผ่านฟิล์ม X-ray แต่สามารถพัฒนาและสังเกตได้ชัดขึ้นเมื่อเข้าสู่วัยรุ่น

- กระดูกสันหลังคดจากโรคประสาทและกล้ามเนื้อ (neuromuscular scoliosis) สาเหตุเกิดจากมีความผิดปกติของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่งที่อยู่ด้านข้างที่ช่วยเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลัง ไม่สามารถทำหน้าที่ได้อย่างเต็มที่ ซึ่งพบในโรคสมองพิการ (cerebral palsy), โรคกล้ามเนื้ออ่อนแรง (spinal muscular atrophy), spina bifida, โรคกล้ามเนื้อเสื่อม (muscular dystrophies) หรือเกิดจากการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง (spinal cord injury)

- Mesenchymal scoliosis เกิดจากทำงานอย่างผิดปกติของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันรอบข้อต่อ เช่น เส้นเอ็นและกล้ามเนื้อ พบในโรค Marfan's syndrome เป็นโรคทางพันธุกรรม โรคพันธุกรรมเมตาบอลิกชนิด สารมิวโคโพลีแซคคาไรโดซิส (mucopolysaccharidosis) คั่ง โรคกระดูกเปราะกระดูกอ่อน (osteogenesis imperfecta) โรคที่มีการอักเสบหรือภายหลังการผ่าตัดช่องอก

- แบ่งตามช่วงอายุที่เกิดกระดูกสันหลังคด (7)

- Infantile scoliosis พัฒนาในช่วง 0-3 ปี โดยพบความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดประมาณ 1%

- Juvenile scoliosis พัฒนาในช่วงอายุ 4-10 ปี โดยพบความชุกประมาณ 10-15% (16) การเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในช่วงอายุนี้นี้หากไม่ได้รับการรักษา จะมีผลเสียทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนของระบบหายใจและระบบไหลเวียนโลหิตได้ และในช่วงอายุนี้นับมุมของกระดูกสันหลังที่มากกว่า 30 องศา แพทย์จะพิจารณาทำการผ่าตัดเพื่อลดภาวะแทรกซ้อนจากการพัฒนาของมุมการคดเพิ่มมากขึ้น (18)

- Adolescent scoliosis พัฒนาในช่วง 11-18 ปี ซึ่งเป็นกลุ่มที่พบมากที่สุด เกิดการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของกระดูกสันหลังอย่างชัดเจน โดยพบว่าเป็นภาวะกระดูกสันหลังที่ไม่ทราบสาเหตุเป็นส่วนใหญ่

- Adult scoliosis มักพบในผู้ใหญ่อายุ 25 ปี และพบมากในคนอายุ 60 ปี เกิดจากความเสื่อมตามอายุของกระดูกสันหลัง

- แบ่งตามการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้าง (17)

- ภาวะกระดูกสันหลังคดที่มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของกระดูกสันหลัง (structural scoliosis) ภาวะกระดูกสันหลังคดแบบมีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างมักเกิดจากความผิดปกติที่ตัวกระดูกสันหลังเอง

- ภาวะกระดูกสันหลังคดที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างของกระดูกสันหลัง (nonstructural scoliosis) ภาวะกระดูกสันหลังคดที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง เป็นผลที่เกิดจากภาวะความผิดปกติอื่นๆ เช่น ขาทั้งสองสั้นยาวไม่เท่ากัน กล้ามเนื้ออักเสบ และความคดของกระดูกสันหลังสามารถกลับคืนได้หากมีการแก้ไขภาวะความผิดปกติต่างๆ การประเมินด้วย lateral

bending จะช่วยบ่งบอกได้ว่าภาวะกระดูกสันหลังคดมีการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างแล้วหรือไม่ ทำได้โดยให้ยืนตรง เอียงตัวไปด้านที่มีกระดูกสันหลังคด และหากภาวะกระดูกสันหลังคดนั้นหายไป แสดงว่าเป็นกระดูกสันหลังคดแบบยังไม่มีมีการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง แต่หากพบว่าระดับหลังทั้งสองด้านไม่เท่ากัน หรือเมื่อยืนตรงและเอียงตัวไปด้านที่มีกระดูกสันหลังคดแล้วแนวกระดูกสันหลังนั้นยังไม่ตรง แสดงว่าเด็กมีกระดูกสันหลังคดแบบเปลี่ยนแปลงของโครงสร้าง

2.2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของกระดูกสันหลังคดในเด็ก แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

ปัจจัยภายใน ประกอบไปด้วย

- เพศ พบว่าเด็กผู้หญิงมีการบิดหมุนของกระดูกสันหลังมากกว่าเด็กผู้ชาย (7)
- อายุ พบว่า ช่วงอายุ 11-13 ปี ในผู้หญิงและ 13-15 ปี ในผู้ชายจะเริ่มพบการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางร่างกาย (19)
 - ช่วงของการเจริญเติบโต (pubertal growth spurt) ในเด็กที่อายุ 11-13 ปี เป็นช่วงที่เริ่มเข้าสู่การเจริญเติบโตของกระดูก แต่พบว่าเด็กที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดมาตั้งแต่มีก่อนเข้าช่วงวัยนี้ เมื่อเข้าสู่ช่วงของการเจริญเติบโตนี้จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของภาวะกระดูกสันหลังคดชัดเจนและรวดเร็ว (19)
 - การเจริญเติบโตของกระดูกสามารถวัดได้โดยใช้ Risser grade โดยวัดจากปริมาณแคลเซียมที่เกาะกระดูก pelvis มี scale อยู่ที่ 1-5 สังเกตได้จากฟิล์ม X-ray ซึ่งเกรด 5 หมายถึงการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ อายุสูงสุดของการเจริญเติบโตของกระดูกเรียกว่า peak height velocity (PHV) เป็นค่าที่ใช้พยากรณ์การเปลี่ยนแปลงของกระดูกสันหลังคด ในเด็กผู้หญิงช่วง PHV จะเกิดก่อน Risser 1 ก่อนมีประจำเดือน (หลังมีประจำเดือนแล้ว 1.5 ปีจะมีการเจริญเติบโตของกระดูกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว) และหากมีการคดของกระดูกสันหลังมากกว่า 30 องศา ก่อนถึงช่วง PHV ควรได้รับการผ่าตัด โดยการตรวจประเมินการเจริญเติบโตของกระดูกนี้จะใช้ X-ray เพื่อดู epiphyseal plate ที่บริเวณ distal radius, distal ulna, small hand bone (20)

ปัจจัยภายนอก ประกอบไปด้วย

- น้ำหนักกระเป๋ จากงานวิจัยพบว่าการสะพายกระเป๋าที่มีน้ำหนักมากกว่า 10% ของน้ำหนักตัวจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงมุมของศีรษะและคอ โดยกล้ามเนื้อคอจะถูกยึดและมีการ

โน้มตัวไปทางด้านหน้า เพื่อพยายามทรงท่าขณะที่มีน้ำหนักของกระดูกสะพายทางด้านหลัง และเป็นสาเหตุที่ทำให้หลังโก่งและไหล่ลู่ (21)

- ลักษณะของการสะพายกระเป๋า จากงานวิจัยพบว่าการสะพายกระเป๋าที่มีน้ำหนัก 8% ของน้ำหนักตัวข้างเดียว ทำให้เกิดการเอียงลำตัวไปด้านตรงข้ามกับที่สะพายกระเป๋าเพื่อปรับสมดุล ส่งผลให้เกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในที่สุด (22)

- ความถนัดของมือ โดยพบว่าในเด็กนักเรียนที่มีความถนัดมือข้างซ้ายจะมีโอกาสเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดมากกว่าผู้ที่มีความถนัดมือขวาหรือถนัดทั้งสองข้าง โดยพบว่าอาจจะเกิดจากลักษณะการนั่งเขียนหนังสือของคนถนัดซ้ายจะมีการเปลี่ยนทิศทางการลงน้ำหนักโดยลำตัวจะไป ในทิศทางหันเข้าหากระดาษที่เขียน ทำให้ขณะที่เขียนหนังสือมีการถ่วงน้ำหนักจากด้านซ้ายไปทางขวา ทำให้มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดได้ (16)

2.2.4 ภาวะแทรกซ้อนในเด็กที่มีกระดูกสันหลังคด

เมื่อกระดูกสันหลังผิดรูปจะทำให้แนวแรงที่ส่งมาสู่กระดูกสันหลังเปลี่ยนไป ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บต่อ กระดูก กล้ามเนื้อ เส้นเอ็น ที่อยู่รอบๆแนวกระดูกสันหลัง ทำให้มีอาการปวดเกิดขึ้น และสุขภาพจิตเปลี่ยนแปลง ความมั่นใจในการทำกิจกรรมประจำวันลดลง และมีภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจตามมา (2)

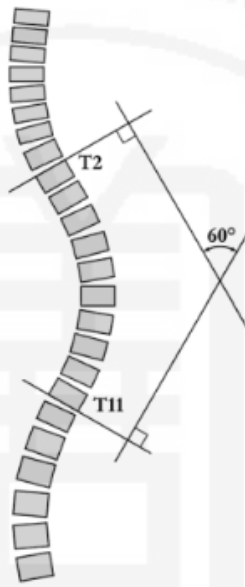
2.2.5 การแบ่งระดับความรุนแรงของการเกิดภาวะกระดูกสันหลัง จะแบ่งตามมุม Cobb angles ได้ 3 ระดับดังต่อไปนี้ (17)

1. ระดับน้อย mild scoliosis: มุม Cobb $\leq 25^\circ$
2. ระดับปานกลาง moderate scoliosis: มุม Cobb 25° to 45°
3. ระดับรุนแรง severe scoliosis: มุม Cobb $> 45^\circ$

2.3 การตรวจวินิจฉัยและรักษาภาวะกระดูกสันหลังคด

2.3.1 การถ่ายภาพ X-ray เป็นวิธีมาตรฐานและที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในการตรวจภาวะกระดูกสันหลังคดเพื่อดูมุมของการคดของกระดูกสันหลังที่เรียกว่า Cobb angle ทำโดยถ่ายภาพแบบ P/A (posteroanterior) ในท่ายืน ถ่ายภาพตั้งแต่กระดูกส่วนคอถึงสะโพก จากนั้นแพทย์จะทำการ

ประเมินภาพ X-ray โดยขีดเส้นลงบนฟิล์ม X-ray เริ่มจากขีดเส้นแนวอนขนานกับขอบบนสุดของกระดูกสันหลังชั้นแรกๆที่เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและอีกเส้นหนึ่งที่ขอบล่างสุดของกระดูกสันหลังชั้นสุดท้ายที่มีการเปลี่ยนแปลง จากนั้นวาดเส้นตั้งฉากจากทั้งสองเส้นให้ตัดกันแล้วเกิดเป็นมุม Cobb angle (ภาพที่ 2.4) โดยมุม Cobb angle ตั้งแต่ 10 องศาขึ้นไป จะถือว่าเป็นภาวะกระดูกสันหลังคด และพิจารณาว่ามีการพัฒนามุมการคด (curve progression) ได้ เมื่อมีมุม Cobb angle เพิ่มขึ้น 5 องศาภายในระยะเวลา 1 ปี (12, 13)

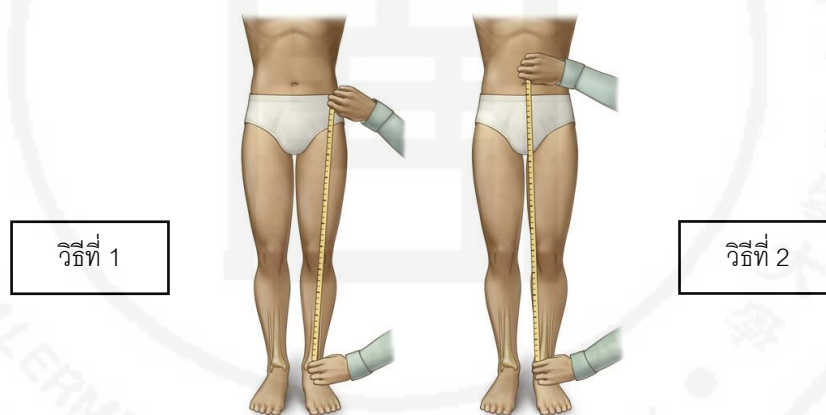


ภาพที่ 2.4 แสดงถึงวิธีการวัดมุม Cobb angle (4)

2.3.2 Scoliometer เป็นเครื่องมือในการตรวจภาวะกระดูกสันหลังคด ซึ่งมีความน่าเชื่อถือในการวัดไม่แตกต่างกับการตรวจโดยใช้ Cobb angle (12, 13) และยังพบว่า scoliometer เป็นอุปกรณ์ที่มีความแม่นยำถึง 79.8% มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลง (sensitivity) ถึง 90.1% โดยมีราคาที่ถูกกว่าภาพถ่ายภาพ X-ray ไม่มีผลกระทบจากรังสีต่อเนื้อเยื่อ ง่ายต่อการใช้งาน จึงถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในการตรวจประเมินเบื้องต้น การตรวจคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็ก มีส่วนช่วยให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงในอนาคต โดยการใช้ scoliometer ร่วมกับการทำ forward bending test วิธีการคือ ให้เด็กยืนตัวตรงกางขาเท่ากับระดับหัวไหล่ ยื่นแขนมาทางด้านหน้าความสูงเท่ากับระดับหัวไหล่ ฝ่ามือประกบกัน ผู้ทดสอบสังเกตดูว่าลำตัวมีการบิดหมุนหรือไม่ หากมีการบิดหมุนควรปรับให้ตัวตรง กางแขนออกความกว้างเท่าระดับไหล่ ผู้ทดสอบออกคำสั่งให้เด็กก้มตัวไปทางด้านหน้าเท่าที่จะ

ทำได้ โดยหำมอเข้า จากนั้นผู้ทดสอบใช้ scoliometer วางตรงกึ่งกลางของแนวกระดูกสันหลังบน ส่วนโค้งที่สูงที่สุด อ่านค่าและบันทึกค่าที่ได้ และจากงานวิจัยพบว่าหากพบการบิดหมุนของลำตัว (The angle of trunk rotation : ATR) มากกว่า 5 องศาเป็นต้นไปถือว่ามีภาวะกระดูกสันหลังคด (12, 17)

2.3.3 การวัดความยาวขา สามารถทำได้โดยใช้สายวัด แบ่งเป็น 2 วิธี โดยวิธีที่ 1 คือการวัดความยาวขาที่แท้จริง (true leg length) โดยให้วัดจากปุ่มกระดูกนูนที่สะโพกทางด้านหน้า (ASIS) ไปยังตาตุ่มทางด้านใน (medial malleolus) และเปรียบเทียบกันสองข้าง และวิธีที่ 2 วัดความยาวขาจากสะดือถึงตาตุ่มทางด้านใน (apparent leg length) โดยให้วัดจากสะดือ ไปยังตาตุ่มทางด้านในทั้งสองข้างเปรียบเทียบกัน (ภาพที่ 2.5) ในการวัดทั้งสองวิธีนี้เมื่ออ่านค่าและบันทึกค่า หากพบว่ามีความแตกต่างของความยาวขามากกว่า 2 เซนติเมตร จะถือว่ามี ความแตกต่างอย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.5 แสดงการวัดความยาวขาทั้ง 2 วิธี

2.3.4 การวัดการทรงท่าขณะยืน (postural assessment) (17)

- Visual and manual examination
 - การตรวจประเมินขณะยืน (Assessment of standing posture) โดยตรวจประเมินด้านหลัง (posterior view) ดังต่อไปนี้
 - ด้านหลังแนวกระดูกสันหลัง
 - ระดับบ่าทั้งสองข้าง
 - ความนูนของสะบักทั้งสองข้าง

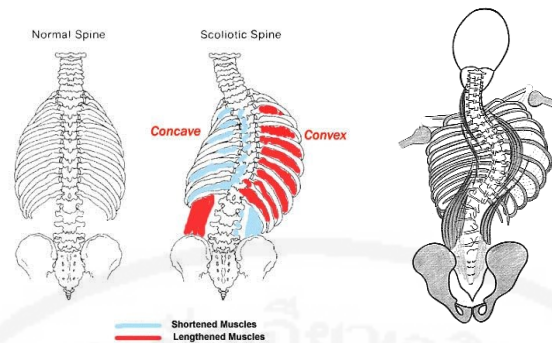
- หน้าอกหรือชายโครงด้านหน้าหนุนเท่ากันหรือไม่
- ความคอดของเอวทั้งสองข้าง
- ระดับความสูงของสะโพกทั้งสองข้าง โดยสังเกตตำแหน่ง iliac crest, PSIS, ASIS

- Flexibility tests: side bending, lateral shift และ pelvic tils เพื่อดูว่ามีความยืดหยุ่นมากน้อยเพียงใด สามารถทำให้มุมการคดกลับมาได้ไหม

การรักษาภาวะกระดูกสันหลังคด แบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ แบบไม่ต้องผ่าตัด และแบบผ่าตัด ซึ่งจะพิจารณาจากมุม Cobb angle (26)

วิธีที่ 1 คือ แบบไม่ต้องผ่าตัด จะเหมาะสมหากมุม Cobb angle อยู่ระหว่าง 10-25 องศา จะแนะนำการรักษาด้วยการออกกำลังกายและติดตามผลการเพิ่มขึ้นของมุม cobb angle ทุก ๆ 6 เดือน จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าจะเป็นประโยชน์ในผู้ที่มีมุมการคด Cobb angle อยู่ในระดับน้อย จะช่วยชะลอมุมการคดของกระดูกสันหลังไม่ให้เพิ่มขึ้น (curve progression) การออกกำลังกายจะเป็นลักษณะ asymmetrical exercise โดยเมื่อเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดแล้ว กล้ามเนื้อด้าน convex ถูกยืดยาวออก และกล้ามเนื้อด้าน concave มีการหดสั้น การออกกำลังกายด้าน convex ควรออกกำลังกายเพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อที่ถูกยืดยาวออก และยืดกล้ามเนื้อในด้าน concave และเพิ่มความมั่นคงของกระดูกสันหลังด้วยการเพิ่มความแข็งแรงของกล้ามเนื้อแกนกลางลำตัว และกล้ามเนื้อ Cobb angle 25-45 ปี จะแนะนำการออกกำลังกายร่วมกับการใส่อุปกรณ์ช่วยจัดแนวกระดูกสันหลัง (brace) ซึ่งเป็นวิธีเบื้องต้นสำหรับรักษาในเด็กที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด (adolescent idiopathic scoliosis) โดยข้อบ่งชี้ในการใส่อุปกรณ์ชิ้นนี้ได้แก่ อายุมากกว่าหรือเท่ากับ 10 ขวบ, อยู่ใน Risser grade 0-2, มีองศาการคดของกระดูกสันหลัง 25-40 องศาไม่เคยได้รับการรักษาใดๆ อยู่ในช่วงก่อนมีประจำเดือนหรือหลังมีประจำเดือนแล้วน้อยกว่า 1 ปี ในเด็กผู้หญิง

วิธีที่ 2 คือ วิธีการผ่าตัดเพื่อจัดแนวกระดูกสันหลังที่คดให้อยู่ในแนวปกติ จะทำในเด็กที่มีองศาการคดของกระดูกสันหลังมากกว่า 45-50 องศา ที่อยู่ในช่วงที่เจริญเติบโตของกระดูกสมบูรณ์แล้ว และมากกว่า 40-45 องศา ในเด็กที่ยังมีการเจริญเติบโตของกระดูกไม่สมบูรณ์



ภาพที่ 2.6 แสดงความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่ง (muscle imbalance)

ในผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด

(ที่มารูป <https://www.pinterest.com/pin/168251736059454197>)

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ความชุกของการเกิด scoliosis

Yong F และคณะ (2009) (5) ได้ทำการศึกษาความชุกของ Idiopathic scoliosis ในนักเรียนหญิงประเทศสิงคโปร์ ที่มีอายุระหว่าง 9-13 ปี จำนวน 93,626 คน โดยทำการวัด angle of trunk rotation (ATR) หากมีองศามากกว่าหรือเท่ากับ 5 องศา จะถูกส่งตัวไปยัง Student Health Centre เพื่อตรวจ x-ray กระดูกสันหลังต่อไป ผลลัพธ์พบว่าความชุกของการเกิดกระดูกสันหลังคดในนักเรียนหญิงอายุ 9-13 ปีคือ 0.27%, 0.64%, 1.58%, 2.22% และ 2.49% ตามลำดับซึ่งมีอัตราเพิ่มขึ้นตามอายุที่เพิ่มขึ้น โดยมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยทางสถิติในอายุ 10-11 ปี เมื่อเปรียบเทียบกับ 9 ปี และมีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยทางสถิติอีกครั้งในอายุ 12-13 ปี ในนักเรียนที่พบภาวะกระดูกสันหลังคด (cobb angle มากกว่าหรือเท่ากับ 10 องศา) พบว่าส่วนมากมีลักษณะการคดแบบ single curve และเป็นนักเรียนที่มีประจำเดือนแล้วถึง 42.2% ซึ่งอายุเฉลี่ยที่มีประจำเดือนครั้งแรกคือ 11.5 ปี เมื่อดูในเรื่อง BMI พบว่านักเรียนที่มี BMI น้อยกว่าเกณฑ์ปกติ คือน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/ตารางเมตร มีความเสี่ยงอย่างมากที่จะเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดเมื่อเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มี BMI ในช่วง 18.5-มากกว่า 25 กิโลกรัม/ตารางเมตร

Zurita OF และคณะ (2014) (6) ได้ทำการศึกษาปัจจัยและความชุกของการเกิด scoliosis ในเด็กนักเรียนเม็กซิกันจำนวน 295 คน อายุระหว่าง 9-12 ปี ซึ่งมีอายุเฉลี่ยที่ 10.36 ปี โดยทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่าง scoliosis กับการทรงท่า ความถนัด น้ำหนัก ลักษณะเท้า อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้วัดได้แก่ Adam test สำหรับตรวจคัดกรอง scoliosis, Kendall posture สำหรับประเมินการทรงท่าในแนวด้านข้าง โดยแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะได้แก่ ideal, swayback, kypholordotic posture, flatback และ lordotic posture ต่อมาคือการศึกษาประเมินรูปร่างโดยใช้ body mass index, วัดความสูงของเก้าอี้, ทำแบบทดสอบความถนัด คือ Edinburgh inventory ซึ่งมีทั้งหมด 10 ข้อเพื่อวิเคราะห์ความถนัดซ้ายหรือขวา และสุดท้ายคือการใช้ podoscope เพื่อดูความผิดปกติของเท้า ผลลัพธ์พบว่าเมื่อทำการตรวจ Adam test มีเด็กจำนวน 14.2% ที่พบ scoliosis และครึ่งหนึ่งของนักเรียนทั้งหมดมีการทรงท่าที่ไม่ปกติ มีภาวะอ้วน

Konieczny M และคณะ (2013) (7) ได้รวบรวมงานวิจัยเพื่อศึกษาความชุกของการเกิด adolescent idiopathic scoliosis พบว่าจากการศึกษาในประเทศต่างๆ ในเด็กอายุไม่เกิน 17 ปีมีความชุกถึง 0.47-5.2% เพศหญิงจะเกิดความรุนแรงมากกว่าเพศชายโดยอัตราการศึกษาเกิดในเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1.5:1 ถึง 3:1 และความชุกของค่า Cobb angle ที่มากกว่า 10-20 องศาคือ 1.4:1 และหากเพิ่มมากกว่า 40 องศาอัตราการศึกษาเกิดจะเพิ่มเป็น 7.2:1 ลักษณะการศึกษาและความชุกไม่ได้ส่งผลมาจากเพศเพียงอย่างเดียวแต่รวมถึงพันธุกรรมและอายุอีกด้วย ในส่วนด้านพันธุกรรมพบว่าการเกิด adolescent idiopathic scoliosis (AIS) มีความสัมพันธ์กับสมาชิกในครอบครัว ในโรค Prader-Willi สามารถพบภาวะกระดูกสันหลังคดได้ถึง 40% และฐานะทางสังคมยังเป็นอีกปัจจัยหนึ่ง พบว่าเด็กที่มีฐานะปานกลางถึงสูงมีภาวะกระดูกสันหลังคดได้มากกว่าเด็กชนชั้นล่าง ปัจจัยต่อมาคืออายุ พบว่าเมื่อมีอายุเพิ่มขึ้นส่งผลให้มีความชุกในการเกิดมากขึ้น และเมื่อมีอายุมากกว่า 15 ปี (หลังช่วงเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว) พบอัตราการศึกษาเกิดกระดูกสันหลังคดได้สูง ในส่วนของลักษณะการศึกษาพบว่า thoracic curve สามารถพบได้สูงสุดถึง 48% ตามด้วย thoracolumbar/lumbar curve ส่วน double curve สามารถพบได้น้อยที่สุด

Kunakornsawat S และคณะ (2017) (27) ทำการศึกษาภาวะกระดูกสันหลังคดในนักเรียนหญิงอายุระหว่าง 11-13 ปี ประเทศไทย โดยทำการตรวจประเมินการคัดกรองเบื้องต้นของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กจำนวน 1,818 คน โดยใช้ Adam's forward bending test ร่วมกับใช้ scoliometer วัดบริเวณส่วนโค้งที่สูงที่สุด ได้ออกมาเป็นค่าของมุมการบิดหมุนของลำตัว หรือ angle

of trunk rotation (ATR) และนำผู้ที่มีค่า ATR มากกว่าหรือเท่ากับ 6 องศา เข้ารับการถ่ายภาพรังสีของกระดูกสันหลัง ผู้ที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีกระดูกสันหลังคดคือผู้ที่มีค่า Cobb angle มากกว่า 10 องศา และตรวจไม่พบสาเหตุ ผลลัพธ์พบว่าความชุกเด็กนักเรียนหญิงที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดจำนวน 84 คน (4.62%) โดยมีสาเหตุจากการเป็นกระดูกสันหลังคดอยู่แล้ว 3 คนและ right thoracic curve เป็นลักษณะที่พบบ่อยที่สุด

2. น้ำหนักกระเป๋านักเรียน

Zakeri Y และคณะ (2016) (21) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระเป๋านักเรียนและความชุกของการเกิด lordosis kyphosis scoliosis และ dropped shoulder ในเด็กนักเรียนชั้นประถมจำนวน 383 คน ประเทศไอร์แลนด์ โดยใช้ grid และแบบสอบถามเกี่ยวกับเพศ น้ำหนักนักเรียน ชนิดกระเป๋านักเรียนและน้ำหนักของกระเป๋าเฉลี่ย 3 วัน ชนิดโรงเรียน และเกรด โดยน้ำหนักกระเป๋านักเรียนที่น้อยกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวหมายถึงกระเป๋าแบบ standard และน้ำหนักกระเป๋านักเรียนมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวหมายถึงกระเป๋าแบบ non-standard ผลลัพธ์พบว่าน้ำหนักของกระเป๋าแบบ non-standard ที่มากกว่า 10% ของน้ำหนักตัวจะส่งผลให้เกิด dropped shoulder kyphosis lordosis แต่ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับ scoliosis และเมื่อพิจารณาเรื่องชนิดของโรงเรียน พบว่าโรงเรียนเอกชนใช้กระเป๋าแบบ non-standard มากกว่าโรงเรียนรัฐบาล เนื่องจากรายได้และฐานะทางสังคมทำให้มีการเรียนคาบเรียนเสริม ส่งผลให้น้ำหนักกระเป๋านักเรียนเพิ่มขึ้น

Minghelli B และคณะ (2016) (25) ทำการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะการทรงท่าในการทำงานอดิเรกในชีวิตประจำวันและน้ำหนักกระเป๋านักเรียนของเด็กวัยรุ่นชายโปรตุเกส ร่วมกับภาวะกระดูกสันหลังคดและอาการปวดหลังร่วมด้วย โดยทำการศึกษาในเด็กวัยรุ่นจำนวน 966 คน ที่อยู่ในช่วงอายุ 10-16 ปี อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ได้แก่ scoliometer สำหรับคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคด หากองศาเท่ากับหรือมากกว่า 7 หมายถึงมีภาวะกระดูกสันหลังคด ต่อมาคือแบบสอบถามอาการปวดหลังในการทำกิจกรรมต่างๆทั้งที่โรงเรียนและที่บ้าน โดยสอบถามเกี่ยวกับอาการปวดหลังเมื่อปีที่แล้ว เวลาในการปวดหลังในแต่ละอาทิตย์ขณะดูทีวี เล่นวิดีโอเกมส์และคอมพิวเตอร์ สอบถามเกี่ยวกับงานอดิเรกที่บ้านที่โรงเรียน การใช้กระเป๋านักเรียน โดยการสอบถามเพื่อดูท่าทางการยืน นั่ง หยิบของ หยิบของจากพื้นดูทีวี และเล่นวิดีโอเกมส์ ในส่วนการวัดน้ำหนักกระเป๋านักเรียนใช้เครื่องชั่งน้ำหนัก ซึ่งพร้อมตัวเด็กด้วยโดยให้ยืนตรงถอดรองเท้าและใส่เสื้อผ้าปกติ ไม่สวมเสื้อโค้ท ผลลัพธ์พบว่าในเด็กที่มี ATR ในช่วง 5-6

องศา พบถึง 11% และมากกว่า 7 องศาพบ 4.2% โดยส่วนมากพบในเด็กผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย ในเรื่องน้ำหนักกระเป่าพบว่า 41.1% ใช้กระเป่ามากกว่า 10% ของน้ำหนักตัว และเด็กส่วนมากที่มีการทรงท่าที่ผิดปกติเมื่อนั่ง ยืน สะพายกระเป่า และหยิบของจากพื้น จะมีอาการปวดหลังร่วมด้วย แต่สรุปแล้วไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคด การทรงท่าที่ผิดปกติ และการสะพายกระเป่าที่มีน้ำหนักมากเกินไป

Negrini S, Negrini A (2007) (22) ได้ทำการศึกษาการทรงท่าขณะสะพายกระเป่าที่มีน้ำหนักที่เท่ากันและไม่เท่ากันทั้งสองข้างในเด็กอายุ 12.5 ปี โดยสังเกตดู trunk rotation, shoulder asymmetry, thoracic kyphosis, lumbar lordosis ในแนวด้านหน้าและด้านข้างโดยใช้ plumb line โดยทำในเด็ก 43 คน ที่มีอายุเฉลี่ย 12.5 ปี ทดลองสะพายกระเป่าน้ำหนัก 8 และ 12 กิโลกรัม ข้างเดียวและสองข้าง เดินบน treadmill แล้วดูการทรงท่า พบว่าการสะพายกระเป่าข้างเดียวจะเกิดการเอียงตัวไปด้านตรงข้ามกับด้านที่มีน้ำหนักมาก การสะพายกระเป่าสองข้างนำไปสู่การโน้มตัวไปด้านหน้าเพื่อรักษาสมดุลไว้ การเดินเป็นเวลา 7 นาที ร่วมกับสะพายกระเป่าทำให้ลำตัวโน้มไปด้านหน้า แต่ลดองศาการแอ่นหลังส่วนล่าง

De Paula A และคณะ (2015) (15) จากการศึกษาเกี่ยวกับน้ำหนักของกระเป่าในเด็กนักเรียนประถมศึกษาและดูปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอาการปวดหลังในเด็กวัยรุ่นซึ่งพบว่าหากมีน้ำหนักกระเป่า 10% กับ 15% ของน้ำหนักตัวจะเกิดการเสี่ยงในการเกิดอาการปวดหลังได้ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระเป่าและน้ำหนักตัวของเด็กนักเรียน ในเด็กนักเรียนทั้งเพศชายและเพศหญิงที่มีอายุระหว่าง 10 ถึง 19 ปี ในประเทศบราซิลทั้งหมดจำนวน 916 คน ผลลัพธ์พบว่าในเด็กที่มีอาการปวดหลังและปวดคอไหล่ มีการสะพายกระเป่ามากกว่า 10% ของน้ำหนักตัวถึง 24.45% สรุปแล้วการศึกษาน้ำหนักกระเป่าในเด็กนักเรียนนี้ยังมีข้อมูลไม่เพียงพอ ซึ่งปัจจัยที่เกิดอาจเกิดจากในวัยรุ่นเพศหญิงอยู่ในช่วงการเจริญเติบโต (growth phase) ซึ่งในช่วงนี้อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปัจจัยเสี่ยงในการเกิดกระดูกสันหลังผิดปกติได้

Erawan T และคณะ (2017) (33) ทำการศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของประเภทและน้ำหนักของกระเป่าในเด็กประถมตอนปลาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ว่ามีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดหรือไม่ วิธีการทดสอบได้ทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับน้ำหนักกระเป่า ชนิดกระเป่า น้ำหนักของเด็กนักเรียน อาการผิดปกติของร่างกายและวัดการทรงท่าร่วมกับการบิดหมุนของกระดูกสันหลัง

โดยใช้ scoliometer การศึกษาพบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างน้ำหนัก กระเป๋ากับชนิดของกระดูกสันหลังคด

Walicka-Cuprys และคณะ (2015) (39) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระดูกเป๋ากับน้ำหนักตัว และการทรงท่าของเด็กนักเรียนอายุ 7 ปี จำนวนทั้งหมด 109 คน การตรวจการทรงท่า โดยใช้ Zebris ultrasonic system การศึกษานี้พบว่ามึเด็กนักเรียนจำนวน 44 คน (40.37%) ที่ สะพายกระดูกเป๋ามีน้ำหนักเหมาะสม (น้ำหนักน้อยกว่า 10% ของน้ำหนักตัว) การศึกษานี้พบ ความสัมพันธ์เชิงลบระหว่างน้ำหนักกระดูกเป๋ากับความยาวของกระดูกสันหลัง (total length of the spine) ความยาวส่วนโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอว (the length of the lumbar lordosis) มุม การแอ่นของกระดูกสันหลังส่วนเอว (angle of the lumbar lordosis) และมุมองศาของกระดูก กระเบนเหน็บ (sacral angle) กล่าวคือ การสะพายกระดูกเป๋ามีน้ำหนักเพิ่มขึ้น มีความยาวของกระดูก สันหลัง ความยาวส่วนโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอวลดลง และลดมุมการแอ่นของกระดูกสันหลังส่วน เอวและมุมองศาของกระดูกกระดูกกระเบนเหน็บ สรุปได้ว่าการสะพายกระดูกเป๋าด้วยน้ำหนักมากกว่า 10% ของน้ำหนักตัว ส่งผลให้มุมองศาความโค้งของกระดูกสันหลังส่วนเอวลดลง มีผลต่อการรับแรงของ หมอนรองกระดูกสันหลังที่ไม่สมดุล (asymmetric loading of intervertebral disc) ส่งผลให้กระดูก สันหลังต้องรับแรงที่มากกระทำมากเกินไป (overloading) และเกิดความเสื่อมมากขึ้น

3. Scoliometer

Coelho D และคณะ (2013) (10) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง angle of trunk rotation (ATR) จาก scoliometer และมุม Cobb angle ที่ได้จากถ่ายภาพรังสี ทำการศึกษาใน อาสาสมัครจำนวน 64 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดจำนวน 32 คน และ กลุ่มควบคุม (ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังคด) จำนวน 32 คน ประเมินค่าความน่าเชื่อถือภายในผู้ประเมิน (intra-rater reliability) และระหว่างผู้ทำการประเมิน (inter-rater reliability) โดยใช้เครื่องมือ scoliometer ในอาสาสมัครจำนวน 42 คนจากจำนวนอาสาสมัครทั้งหมด พบว่ามีค่าความน่าเชื่อถือ อยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยมีค่า intra-rater reliability เท่ากับ 0.92 และค่า inter-rater reliability เท่ากับ 0.89 การศึกษานี้พบว่าการใช้ค่าการวัดมุมองศาการบิดหมุนของลำตัว (ATR) ตั้งแต่ 5 องศา ประเมินโดย scoliometer มีค่าความไวของการทดสอบ (sensitivity) สูงถึง 87% ที่สามารถคัดกรอง ผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดที่มีมุม Cobb angle มากกว่า 10 องศา

Colak T และคณะ (2015) (32) ทำการศึกษาความชุกและความตระหนักเกี่ยวกับภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 11-15 ปี จำนวน 2,207 คนในประเทศตุรกี โดย การศึกษานี้ได้ให้แผ่นพับให้ความรู้เกี่ยวกับภาวะกระดูกสันหลังคด และท่าทางที่ผิดปกติที่อาจจะ สังกัดได้เบื้องต้นแก่ผู้ปกครองของอาสาสมัครทุกท่าน การศึกษานี้ทำตรวจคัดกรองภาวะกระดูกสัน หลังคดด้วย Adams forward bending test วัดมุมการบิดหมุนลำตัว (ATR) ด้วย scoliometer และ ประเมินการทรงท่าในแนว sagittal plane อาสาสมัครที่มุมการบิดหมุนลำตัวมากกว่าหรือเท่ากับ 4 องศา จะได้รับการวัดมุม Cobb angle ประเมินความสูงของ rib hump และวัดช่องว่างระหว่างแขน และสะโพก (waist asymmetry) ผลการศึกษาพบว่ามีความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด ชนิดไม่ทราบสาเหตุ (idiopathic scoliosis) เท่ากับ 0.49% (11 คน) และพบว่าอาสาสมัครมี Cobb angle ที่มากที่สุดคือ 43 องศา มี ATR มากที่สุดคือ 12 องศา ในเด็กที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดพบมี kyphosis และ lordosis จำนวน 2 คน และพบ hypokyphosis จำนวน 1 คน มีความสูงของ rib hump มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.5 ± 0.7 เซนติเมตรและช่องว่างระหว่างแขนและสะโพกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.8 ± 0.9 เซนติเมตร ซึ่งการศึกษานี้ช่วยเพิ่มความตระหนักเกี่ยวกับเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็ก นักเรียนแก่ผู้ปกครองจากการได้รับความรู้ และจากการตรวจประเมินตั้งแต่แรกเริ่มในโรงเรียน ซึ่งจะ ช่วยลดการพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลังเพิ่มมากขึ้นได้

4. อื่น ๆ

Dimeglio A, Canavese F (2013) (19) ได้ทำการศึกษาช่วงอายุที่เริ่มเข้าสู่ช่วงที่มีการ เจริญเติบโตที่รวดเร็ว (puberty growth) ในผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดชนิด adolescent idiopathic scoliosis (AIS) จากการศึกษาพบว่าในช่วงอายุ 11 ปีในเพศหญิงและอายุ 13 ปีในเพศ ชายเป็นช่วงที่เข้าสู่ระยะ puberty โดยจะพบการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (acceleration) เกิด ภายหลังจากเข้าสู่ระยะ puberty ประมาณ 2 ปี และตามด้วยช่วงที่ค่อย ๆ ลดลง (deceleration) ประมาณ 3 ปี ดังนั้นในช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว (acceleration) จึงสามารถใช้พยากรณ์ การพัฒนามุมการคดของผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดชนิด AIS ได้ ในผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ในช่วง acceleration ถ้ามี Cobb angle เท่ากับ 5 องศา มีโอกาสพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลัง ประมาณ 10% ถ้าพบมุม Cobb เท่ากับ 10 องศา มีโอกาสพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลัง ประมาณ 20% ถ้าพบมุม Cobb เท่ากับ 20 องศาจะมีโอกาสพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลัง

เพิ่มขึ้น 30% ถ้าพบมุม Cobb ในช่วง acceleration ที่ 30 องศา มีโอกาสพัฒนามุมการคดของกระดูกสันหลังได้ถึง 100% (19, 40)

Schreiber S และคณะ (2015) (2) ทำการศึกษาผลของการออกกำลังกายแบบ Schroth scoliosis-specific exercises ใน adolescent idiopathic scoliosis (AIS) โดยใช้วิธีสุ่มผู้ป่วย AIS ที่มีมุม Cobb angle 10-45 องศา จำนวน 50 คน ที่มีอายุระหว่าง 10-18 ปี สุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่มโดยมีจำนวนอาสาสมัครใส่ brace เท่า ๆ กัน คือ กลุ่มที่ 1 กลุ่มออกกำลังกาย Schroth exercises และกลุ่มที่ 2 กลุ่มทดลองได้รับ standard of care การศึกษานี้ประเมินความทนทานของกล้ามเนื้อหลัง โดยใช้ Biering-Sorensen (BME) test, แบบประเมินคุณภาพชีวิตผู้ที่มีภาวะกระดูกสันหลังคดด้วย scoliosis research society (SRS-22r) และแบบประเมินเกี่ยวกับกระดูกสันหลังของตนเองด้วย spinal appearance questionnaires (SAQ) score ทำการประเมินก่อน และหลังให้โปรแกรมการรักษาเป็นเวลา 3 เดือน และ 6 เดือน กลุ่มออกกำลังกายทำการออกกำลังกายแบบ Schroth ร่วมกับให้ผู้ป่วยออกกำลังกายเองที่บ้าน (home program) เป็นระยะเวลา 6 เดือน ผลลัพธ์พบว่ากลุ่มออกกำลังกาย Schroth exercise มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของความทนทานของกล้ามเนื้อหลังหลังการรักษา 3 เดือน, ค่าคุณภาพชีวิตเพิ่มขึ้นในหัวข้อ pain และ self-image หลังการรักษา 3 เดือนและ 6 เดือนเมื่อเทียบกับกลุ่ม standard care

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประเภทการวิจัย (Research design)

Cross-sectional study

3.2 กลุ่มตัวอย่าง

เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ที่ผ่านตามเกณฑ์การคัดเลือกที่กำหนด ซึ่งขนาดของกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการคำนวณโดยโปรแกรม G*power เลือกแบบ bivariate normal model โดยกำหนดค่าความสัมพันธ์ที่ระดับปานกลางเท่ากับ 0.3 ค่าความคลาดเคลื่อนการสุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05 และระดับความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ดังนั้นจำนวนการวิจัยครั้งนี้จะเก็บข้อมูลจำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยจำนวน 138 คน

เกณฑ์การคัดเลือก (inclusion criteria)

1. เด็กนักเรียนอายุ 9-13 ปี ทั้งเพศชายและเพศหญิง
2. ศึกษาในโรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส
3. สามารถสื่อสารและทำตามคำสั่งได้
4. ได้รับความยินยอมจากผู้ปกครองให้เข้าร่วมงานวิจัย

เกณฑ์การคัดออก (exclusion criteria)

1. มีการผิดรูปของโครงสร้างกระดูกสันหลัง (spinal deformity) ประเมินจากผู้วิจัย และเคยมีประวัติการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีกระดูกสันหลังคดตั้งแต่กำเนิด หรือมีภาวะกระดูกสันหลังคดที่ทราบสาเหตุ

2. มีประวัติเคยได้รับการผ่าตัดบริเวณหลัง

3. ได้รับการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีโรคทางระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทที่ส่งผลต่อกระดูกสันหลัง

4. มีประวัติเคยประสบอุบัติเหตุทางรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ ที่ส่งผลต่อกระดูกสันหลัง

การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมการศึกษาใช้วิธีการสุ่มแบบสะดวก การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองด้านจริยธรรมการวิจัย จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย มหาวิทยาลัยหัวเฉียว เฉลิมพระเกียรติ เลขที่ ๐639/2560

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปจะทำการประเมินจากผู้ประเมินด้วยการสัมภาษณ์นักเรียน และสอบถามครูประจำชั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน ได้แก่ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลการสพหายกระเป่า และความถนัดของมือ โรคประจำตัว ประวัติทางการแพทย์ได้แก่ เคยมีประวัติได้รับการตรวจจากแพทย์และวินิจฉัยว่ามีภาวะกระดูกสันหลังคดตั้งแต่กำเนิดหรือระบุสาเหตุของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด เคยได้รับการผ่าตัดบริเวณหลัง เคยไปพบแพทย์และวินิจฉัยว่ามีโรคทางระบบกล้ามเนื้อและระบบประสาทและผู้วิจัยพิจารณาว่ามีผลต่อกระดูกสันหลัง ประวัติการได้รับอุบัติเหตุเพื่อเป็นการคัดเข้า-ออกตามเกณฑ์งานวิจัย ทำการประเมินและบันทึกรูปแบบของกระเป่านักเรียน ลักษณะการสพหายกระเป่า นอกจากนั้นมีการประเมินน้ำหนักกระเป่าโดยการชั่งด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักเครื่องเดียวกันโดยทำการชั่งน้ำหนักกระเป่าทุกเช้าของวันจันทร์ถึงวันศุกร์ และใช้ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักกระเป่าในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบสอบถามความถนัดของมือ

ใช้แบบประเมินความถนัดของมือ Edinburgh handedness inventory (23) ซึ่งเป็นภาษาอังกฤษที่เข้าใจง่าย นิยมใช้กันแพร่หลาย ประกอบด้วยการประเมินการใช้มือจำนวน 10

ข้อ ได้แก่ การเขียนหนังสือ การวาดรูป การขว้างโยน การใช้กรรไกร การแปรงฟัน การใช้มีด การใช้ช้อน การใช้ไม้กวาด การขีด (จุด) ไม้ขีดไฟ และการเปิดฝาขวด การให้คะแนนจะแบ่งการให้คะแนนเป็น 5 ระดับ โดยให้ระดับคะแนน 10 คะแนน เมื่อใช้มือข้างขวาเสมอในการทำกิจกรรม และคะแนน 5 คะแนน ส่วนใหญ่ใช้มือข้างขวา และ 0 คะแนน ถ้าใช้มือทั้งสองข้างเท่า ๆ กัน ให้คะแนน -5 ส่วนใหญ่ใช้มือข้างซ้าย และ -10 ถ้าใช้มือข้างซ้ายเสมอในการทำกิจกรรมต่าง ๆ การแปลผลจะใช้ผลรวมของคะแนน โดยถ้าคะแนนระหว่าง 80 ถึง 100 คะแนน จะแปลผลว่ามีความถนัดมือข้างขวา คะแนนระหว่าง -80 ถึง -100 คะแนน จะแปลผลว่ามีความถนัดมือข้างซ้าย หากคะแนนอยู่ระหว่าง -75 ถึง 75 คะแนน จะแปลผลว่าถนัดมือทั้งสองข้าง

2. postural gird chart ใช้ในการประเมินการทรงท่าในท่ายืน โดยจะทำการเปรียบเทียบระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา ทำประเมินระดับไหล่ทั้งสองข้าง ระดับ inferior angle of scapula ระดับ anterior superior iliac spine (ASIS), posterior superior iliac spine (PSIS), iliac crest, ระยะห่างระหว่างแขนและลำตัว (space of arm by side) ทั้งสองข้างและบันทึกความเท่ากันและไม่เท่ากันของการประเมินในแต่ละระดับ โดยการประเมินการทรงท่าในท่ายืนอาสาสมัครจะถูกประเมินด้วยผู้ประเมินคนเดียวกันตลอดการวิจัย



3. สายวัด



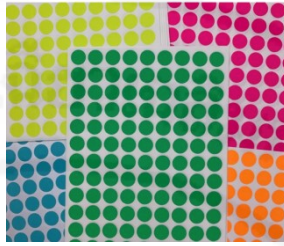
4. scoliometer การวัดมุมการบิดหมุนของลำตัว (angle of trunk rotation: ATR) ใช้ scoliometer ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานง่าย และมีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดีมาก โดย scoliometer มีค่า scoliometer เป็นอุปกรณ์ที่มีความน่าเชื่อถือและมีความเที่ยงตรง (10) มีความจำเพาะ (specific) ถึง 79.8% และมีความไว (sensitivity) ถึง 90.1% นอกจากนี้มีการศึกษาพบความสัมพันธ์ระดับดีของการตรวจประเมินด้วย scoliometer และการวัดมุม cobb angle ($r = 0.7$) (11) จากงานวิจัยพบว่า scoliometer มีความเที่ยงของการวัดภาวะกระดูกสันหลังคดไม่แตกต่างจากการวัดที่เป็นมาตรฐานด้วยการวัดมุม cobb angle โดยมุม ATR ที่ประมาณ 5 องศาจะมีค่า cobb angle ที่ 20 องศา ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการส่งต่อการรักษา (10) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้หากอาสาสมัครวัดมุมองศาการบิดหมุนของกระดูกสันหลังเท่ากับหรือมากกว่า 5 องศา จะแสดงว่ามีภาวะกระดูกสันหลังคด โดยในการประเมินอาสาสมัครจะถูกประเมินด้วยผู้ประเมินเพียงคนเดียวตลอดการวิจัย ซึ่งมีค่าความน่าเชื่อถือระหว่างผู้ประเมิน (inter-rater reliability) เท่ากับ 0.94 และความน่าเชื่อถือของผู้วัดซ้ำ (test-retest reliability) เท่ากับ 0.97



5. marker

การติด marker สะท้อนแสงเพื่อประเมินการทรงท่าโดยทำการติดบริเวณปุ่มกระดูกตำแหน่ง acromion process, ASIS, บริเวณ inferior angle of scapula บริเวณ iliac crest และบริเวณ PSIS โดยทำการประเมินโดยใช้ postural analysis grid chart ในผู้เข้าร่วมงานวิจัย

ยืนตัวตรง หันหลัง (posterior view) และหันหน้า (anterior view) เพื่อทำการประเมิน
เปรียบเทียบข้างซ้ายและข้างขวาของระดับไหล่ ระดับ ASIS ระดับ inferior angle of scapula
ระดับ PSIS และระยะห่างระหว่างแขนและลำตัว



6. เครื่องชั่งน้ำหนัก สายวัด จะใช้สายวัดติดผนังเพื่อวัดความสูงโดยเทียบกับที่วัดส่วนสูง
มาตรฐานของทางโรงเรียน



3.4 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

1. ชี้แจงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและอาสาสมัครมีการลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมวิจัยก่อนเริ่มทำการเก็บข้อมูล
2. ทำการเก็บข้อมูลแบบสอบถามข้อมูลพื้นฐานและแบบสอบถามความถนัดของมือ
3. ตรวจร่างกายด้วยการตรวจการทรงท่าในท่ายืน (postural assessment) การวัดมุมการบิดหมุนของลำตัว (angle of trunk rotation: ATR) ประเมินทั้งหมด 3 ครั้งและใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ข้อมูล และการวัดความยาวขาทั้งสองข้าง โดยในแต่ละการประเมินอาสาสมัครจะถูกประเมินด้วยผู้ประเมินคนเดียวกันตลอดการวิจัย

3.4.1 การตรวจประเมินท่าทางการทรงตัว (postural assessment)

วิธีการประเมิน

1. อาสาสมัครจะถูกจัดเตรียมเสื้อผ้าให้แนบชิดลำตัวให้มากที่สุดด้วยอุปกรณ์ยึดผ้า หลังจากนั้นอาสาสมัครจะได้รับการติด marker บริเวณ acromion process, ASIS, inferior angle of scapula, PSIS และ ส่วนบนของ iliac crest
2. ให้อาสาสมัครยืนบนจุดที่กำหนด ขากางเท้าระดับไหล่ทั้ง 2 ข้าง หน้ามองตรง ยืนหันหน้าหรือหันหลังที่ postural grid โดยให้ผู้ทดสอบสังเกตที่ ระดับ acromion process, ASIS, inferior angle of scapula, PSIS, iliac crest, ระยะห่างระหว่างแขนและลำตัว (space of arm by side) ทั้งสองข้าง และบันทึกว่า symmetry หรือ asymmetry เมื่อเปรียบเทียบระหว่างข้างซ้ายและข้างขวา



ภาพที่ 3.1 : ประเมินท่าทางการยืน

3.4.2 การวัดการบิดหมุนของลำตัว (trunk rotation) โดยใช้ scoliometer

วิธีการประเมิน

1. อาสาสมัครยืนตรงกลางขาเท่ากับระดับหัวไหล่ เขาเหยียดตรง ปลายเท้าทั้งสองข้างชี้ไปข้างหน้าให้ปลายนิ้วเท้าอยู่ตรงเส้นที่กำหนด
2. ให้อาสาสมัครยื่นแขนมาทางด้านหน้าความสูงเท่ากับระดับหัวไหล่ ฝ่ามือประกบกัน
3. ผู้ประเมินสังเกตดูว่าลำตัวมีการบิดหมุนหรือไม่ หากมีการบิดให้ปรับให้ตัวตรง
4. ให้อาสาสมัครกางแขนออกเท่ากับความกว้างของระดับหัวไหล่
5. ผู้ทดสอบให้คำสั่ง ให้อาสาสมัครก้มตัวไปทางด้านหน้าอย่างช้า ๆ โดยไม่มองเข่าจนลำตัวขนานกับพื้น
6. ผู้ทดสอบใช้ scoliometer วางบนกระดูกสันหลัง โดยให้ส่วนที่เว้าด้านล่างของเครื่องมือวางตรงตำแหน่งของ spinous process ทำการประเมินกระดูกสันหลังตั้งแต่ช่วงอกและเอว การวัดมุมการบิดหมุนของลำตัว (angle of trunk rotation) ใช้ค่ามุมมองศาที่มีการบิดหมุนของลำตัวมากที่สุด
7. อ่านและบันทึกผลการวัดเป็นค่าองศาของการบิดหมุนของลำตัว โดยประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง และใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 3.2 : วัดการบิดหมุนของลำตัว

3.4.3 การวัดความยาวขา

วิธีการประเมิน

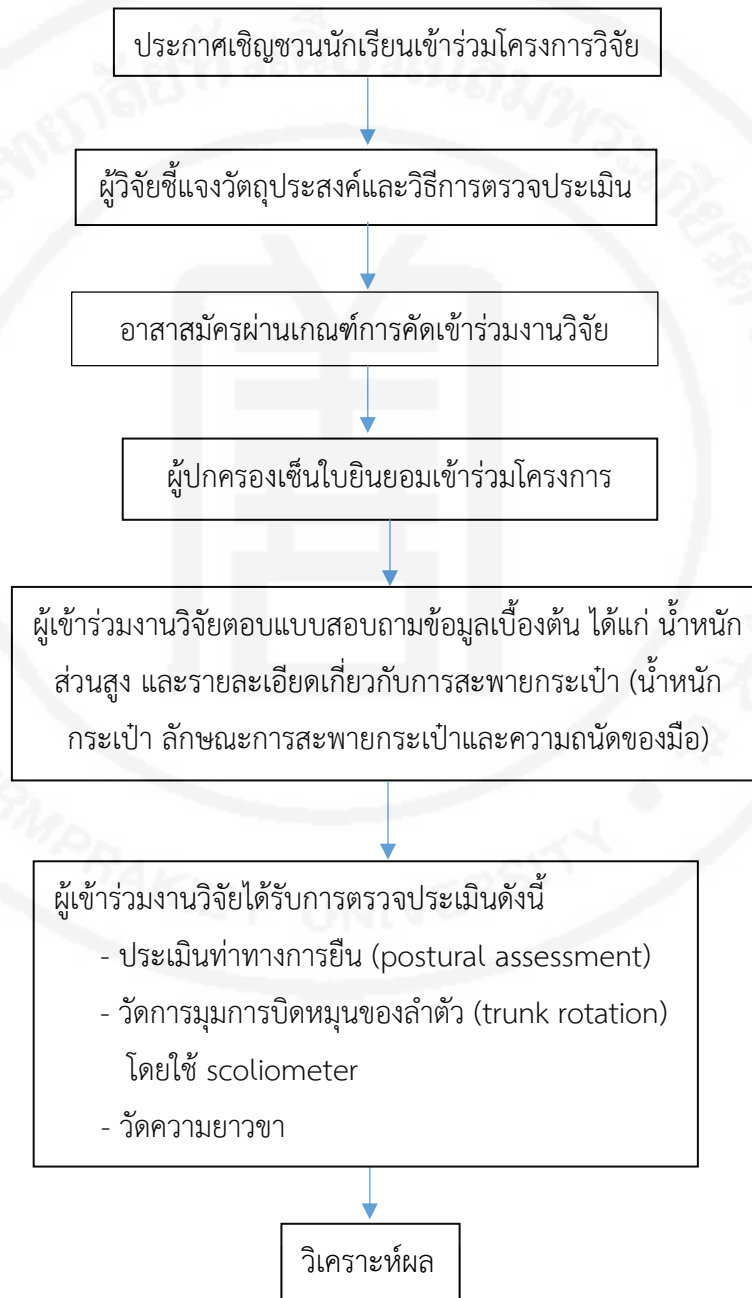
1. ให้อาสาสมัครนอนหงายพร้อมตัวตามสบายกางขาเท่าระดับไหล่
2. ผู้ทดสอบใช้สายวัด วัดจากบริเวณจาก ASIS ไปจนถึงตาตุ่มทางด้านใน
3. อ่านและบันทึกค่าที่ได้เป็นเซนติเมตร โดยทำการประเมินทั้งหมด 3 ครั้ง และใช้ค่าเฉลี่ยในการวิเคราะห์ข้อมูล



ภาพที่ 3.3 การวัดความยาวขา

3.5 ขั้นตอนการเก็บข้อมูลตลอดโครงการ

อาสาสมัครจะตอบแบบสอบถามและตรวจร่างกาย โดยใช้เวลาในการเก็บข้อมูลสำหรับนักเรียน 1 คน ใช้ระยะเวลา 20 นาที โดยมีลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้



3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนา โดยการนำเสนอข้อมูลความชุกออกมาเป็นรูปแบบของ ร้อยละ โดยใช้ Pearson correlation ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างมุมการบิดหมุนของลำตัวและ น้ำหนักกระเป่า และใช้ Chi-square ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับ ลักษณะการสะพายกระเป่า การทรงท่าขณะยืน และความถนัดของมือ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ SPSS และกำหนดค่าระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$



บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมการศึกษาอายุระหว่าง 9-13 ปี มีจำนวนทั้งหมด 264 คน ซึ่งประกอบด้วยเพศหญิงจำนวน 138 คน และเพศชายจำนวน 126 คน อายุ น้ำหนัก ส่วนสูงและดัชนีมวลกายเฉลี่ยของผู้เข้าร่วมวิจัย (ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) เท่ากับ 11.30 ± 0.96 ปี, 42.12 ± 13.60 กิโลกรัม, 145.73 ± 9.91 เซนติเมตร และ 19.46 ± 4.59 กิโลกรัมต่อเมตร² ตามลำดับ ซึ่งจะแสดงในตารางที่ 4.1

ข้อมูลทั่วไปของกระเป่าในเด็กนักเรียน พบว่าในการศึกษานี้มีน้ำหนักกระเป่าเฉลี่ย 1.75 ± 1.26 กิโลกรัม ลักษณะของกระเป่าในเด็กนักเรียน โดยมีร้อยละของการสะพายกระเป่า 1 สาย ร้อยละ 14 และสะพายกระเป่า 2 สายร้อยละ 86 ลักษณะการสะพายกระเป่าในเด็กนักเรียนมีร้อยละการสะพายข้างเดียว สะพาย 2 ข้าง และกระเป่าถือเท่ากับ 9.1, 90.5 และ 4 ตามลำดับ ในการศึกษาพบว่าไม่มีความแตกต่างกันของความยาวขาทั้งสองข้างในเด็กนักเรียนทุกคน ดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานของอาสาสมัคร (n = 264)

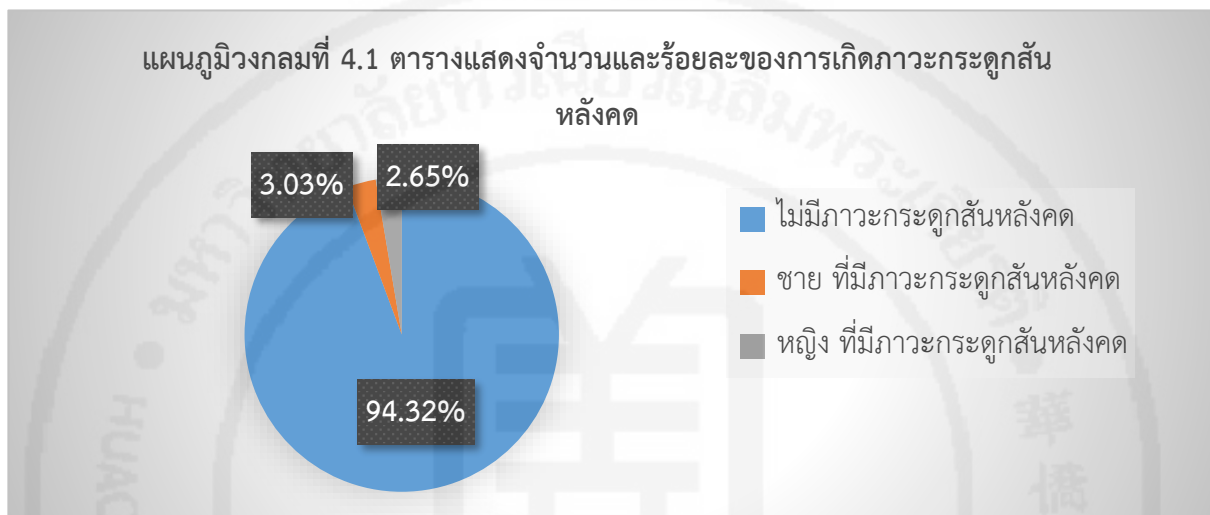
ตัวแปรที่ศึกษา	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
อายุ (ปี)	11.30 ± 0.96
เพศหญิง (เปอร์เซ็นต์)	52.27
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	42.12 ± 13.60
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	145.73 ± 9.91
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัมต่อเมตร ²)	19.46 ± 4.59

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลทั่วไปของกระเป่าในเด็กนักเรียน (n = 264)

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (คน)	เปอร์เซ็นต์
รูปแบบของกระเป่าสะพาย		
- กระเป่าสะพาย 1 สาย	37	14.0
- กระเป่าสะพาย 2 สาย	227	86.0
ลักษณะการสะพายกระเป่า		
- สะพายข้างเดียว	24	9.1
- สะพาย 2 ข้าง	239	90.5
- กระเป่าถือ	1	0.4
ความยาวขา		
- ขาวยาวเท่ากัน	264	100
- ขาวยาวไม่เท่ากัน	0	0
ความถนัดของมือ		
- ถนัดแขนขวา	221	83.7
- ถนัดแขนซ้าย	12	4.5
- ถนัดแขนทั้งสองข้าง	31	11.7

4.2 ความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด (prevalence of scoliosis)

จากการเก็บข้อมูลในเด็กนักเรียนโรงเรียนวัดมงคลโคธาวาสจำนวน 264 คนพบว่ามีความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดจำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 5.68 โดยมีเพศชายจำนวน 8 คนคิดเป็นร้อยละ 3.03 และเพศหญิงจำนวน 7 คนคิดเป็นร้อยละ 2.65 ดังแสดงในแผนภูมิ 4.1

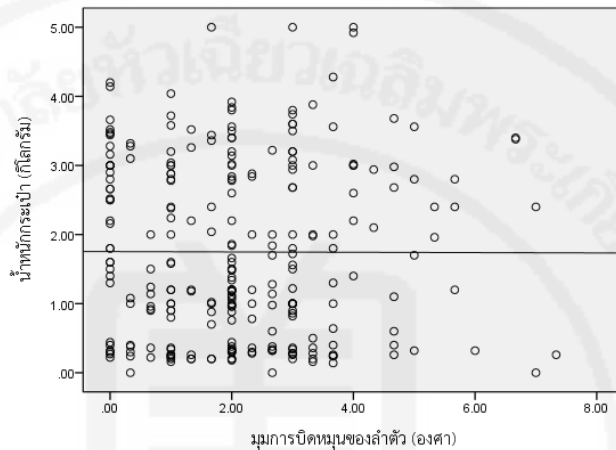


4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับน้ำหนักกระเป๋าสบายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือ

การศึกษานี้หากประเมินมุมการบิดหมุนของลำตัว (ATR) เท่ากับหรือมากกว่า 5 องศาจะถูกจัดว่าเป็นกลุ่มที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ข้อมูลของน้ำหนักกระเป๋าน้ำหนักในกลุ่มที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ($n = 15$) มีค่าเฉลี่ย 1.93 ± 1.24 กิโลกรัม กลุ่มที่ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ($n = 249$) มีค่าเฉลี่ย 1.74 ± 1.27 กิโลกรัม ค่ามุมการบิดหมุนของลำตัว (ATR) ในกลุ่มที่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ($n = 15$) มีค่าองศาเฉลี่ย 5.89 ± 0.83 และในกลุ่มที่ไม่มีภาวะกระดูกสันหลังคด ($n = 249$) มีค่าองศาเฉลี่ย 1.91 ± 1.26

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยของกระเป๋ากับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างมุมการบิดหมุนของลำตัว (ATR) กับน้ำหนักกระเป๋าน้ำหนัก โดยมีความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ $r = -0.003$ และ $p\text{-value} = 0.96$ ดังแสดงในภาพที่ 4 และเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ Chi-square test พบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับลักษณะการสะพายกระเป๋า ($\chi^2 = 0.006$, $p\text{-value} = 0.94$) และการทรงท่าขณะยืนโดยประเมินระดับไหล่ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.001$, $p\text{-value} = 0.98$) ระดับ inferior angle of scapula ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.026$, $p\text{-value} =$

0.87) space of arm by side ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.003$, p-value = 0.96) ระดับ iliac crest ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.060$, p-value = 0.81) ระดับ ASIS ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.307$, p-value = 0.58) ระดับ PSIS ทั้ง 2 ข้าง ($\chi^2 = 0.060$, p-value = 0.81) และความถนัดของมือ ($\chi^2 = 3.077$, p-value = 0.22) ดังแสดงในตารางที่ 4.3



ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระดูกสันหลังคดกับลักษณะการสะพายกระเป๋า

ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับลักษณะการสะพายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือ

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	กระดูกสันหลังปกติ	กระดูกสันหลังคด	
ลักษณะการสะพายกระเป๋า			
- สะพายหลัง 1 ข้าง	22 (91.67)	2 (8.33)	0.94
- สะพายหลัง 2 ข้าง	226 (94.56)	13 (5.44)	
- กระเป๋าถือ	1 (100)	0 (0)	
การทรงท่าขณะยืน			
- ระดับไหล่ทั้งสองข้าง			
- symmetry	165 (94.28)	10 (5.72)	0.98
- asymmetry	84 (94.38)	5 (5.62)	

ตารางที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับลักษณะการสะพายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือ (ต่อ)

ตัวแปรที่ศึกษา	จำนวน (ร้อยละ)		p-value
	กระดูกสันหลังปกติ	กระดูกสันหลังคด	
การทรงท่าขณะยืน			
- ระดับ inferior angle of scapula ทั้งสองข้าง			
- symmetry	212 (94.22)	13 (5.78)	0.87
- asymmetry	37 (94.87)	2 (5.13)	
- ระยะห่างระหว่างแขนและลำตัว ทั้งสองข้าง			
- symmetry	217 (94.34)	13 (5.66)	0.96
- asymmetry	32 (94.11)	2 (5.89)	
- ระดับ iliac crest ทั้งสองข้าง			
- symmetry	248 (99.59)	1 (0.41)	0.81
- asymmetry	15 (100)	0 (0)	
- ระดับ ASIS ทั้งสองข้าง			
- symmetry	244 (97.99)	5 (2.01)	0.58
- asymmetry	15 (100)	0 (0)	
- ระดับ PSIS ทั้งสองข้าง			
- symmetry	248 (94.29)	15 (5.71)	0.81
- asymmetry	1 (100)	0 (0)	
ความถนัดของมือ			
- ถนัดแขนทั้งสองข้าง	30 (96.77)	1 (3.23)	0.22
- ถนัดแขนซ้าย	10 (83.33)	2 (16.67)	
- ถนัดแขนขวา	209 (94.57)	12 (5.43)	

บทที่ 5

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี โดยการวัดมุมการหมุนเอียงของกระดูกสันหลัง (angle of trunk rotation) ด้วย scoliometer โดยมีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 330 คน มีผู้ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าร่วมวิจัย จำนวน 264 คน แบ่งเป็นเพศหญิง 138 คน (51.69%) เพศชาย 126 คน (47.73%) การศึกษาครั้งนี้พบความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนร้อยละ 5.68 โดยพบอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชาย 1:1.14 ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในอัตราที่สูงกว่าในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยพบการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดเพศหญิงต่อเพศชายประมาณ 1.5:1 ถึง 3:1 (7) และอัตราส่วนของเพศหญิงต่อเพศชายมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่ออายุมากขึ้น (7, 37) จากการศึกษาของ Wong และคณะ (37) พบภาวะกระดูกสันหลังคดเพศหญิงต่อเพศชาย 2.8:1 ในช่วงอายุ 6 ถึง 7 ปี, 1.6:1 ในช่วงอายุ 9 ถึง 10 ปี, 6.4:1 ในช่วงอายุ 11 ถึง 12 ปี และ 3.3:1 ในช่วงอายุ 13 ถึง 14 ปี การเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเพศหญิงมากกว่าเพศชายสามารถอธิบายได้จากในช่วงการเกิดการเจริญเติบโตของกระดูกอย่างรวดเร็ว (puberty growth spurt) ในเพศหญิงจะเกิดขึ้นก่อนเพศชาย แต่จากการศึกษานี้พบความชุกในเพศหญิงต่อเพศชายในอัตราส่วนใกล้เคียงกัน อาจเนื่องมาจากอาสาสมัครที่เข้าร่วมงานวิจัย มีอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายใกล้เคียงกัน ซึ่งการศึกษานี้มีความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ Kunakornsawat และคณะ (27) ซึ่งทำการศึกษาความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในนักเรียนหญิงในประเทศไทยที่มีช่วงอายุระหว่าง 11-13 ปี จำนวน 1,818 คน จาก 10 โรงเรียนในเขตต่าง ๆ ของกรุงเทพฯ โดยใช้ Adam's forward bending test ร่วมกับใช้ scoliometer รายงานความชุกของภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียนร้อยละ 4.62 อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ขัดแย้งกับการศึกษาของ Nery และคณะ (28) ซึ่งทำการศึกษาความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดบริเวณทางใต้ของประเทศบราซิล ในเด็กจำนวน 1,340 คน ที่มีอายุระหว่าง 10-14 ปีจาก 12 โรงเรียนในตัวเมืองและชนบท โดยใช้ Adam's forward bending test ซึ่งรายงานความชุกของการเกิดกระดูกสันหลังคดร้อยละ 1.4 จากผลการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการเกิดภาวะกระดูก

สันหลังคดมีความแตกต่างกันของแต่ละงานวิจัย ซึ่งอาจเกิดเนื่องมาจากปัจจัยด้านความต่างของแต่ละพื้นที่ และสภาพแวดล้อม การศึกษาของ Muminagic และคณะ (29) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการใช้ชีวิตและภาวะการเกิดกระดูกสันหลังคดในเด็กอายุระหว่าง 6-15 ปี ในประเทศบอสเนียและเฮอร์เซโกวีนาจำนวน 421 คน โดยมาจากโรงเรียนในตัวเมืองจำนวน 120 คน และชนบทจำนวน 301 คน พบความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในชุมชนเมืองมากกว่าชนบท โดยพบความชุกร้อยละ 33.3 ในเด็กชุมชนเมือง และร้อยละ 6.3 ในชนบท ซึ่งเป็นผลจากการใช้ชีวิตและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน สามารถอธิบายได้จากการศึกษาของ Tinazci และคณะ (30) ทำการศึกษาสมรรถภาพทางกายเปรียบเทียบระหว่างเด็กที่อยู่ในชนบทและชุมชนเมืองประเทศตุรกี ในเด็กจำนวน 3,939 คนที่มีอายุระหว่าง 9-11 ปี พบว่าเด็กที่อยู่ในชุมชนเมืองมีความความยืดหยุ่น ความแข็งแรง และความทนทานของกล้ามเนื้อน้อยกว่าเด็กในสังคมชนบท อาจเนื่องมาจากเด็กในชุมชนเมืองมีการทำกิจกรรมทางกายน้อยกว่าในชนบท ซึ่งอาจส่งผลให้การทำงานของกล้ามเนื้อในการทรงท่าทำงานไม่สมดุลกันและเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด (30) ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้พบความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดจำนวนน้อย อาจเนื่องมาจากบริเวณลักษณะพื้นที่ที่เป็นสังคมชนบทที่อาจจะมีกิจกรรมทางกายมากกว่าเด็กในชุมชนเมืองที่จะส่งผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสมดุลของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่ง

การศึกษาครั้งนี้พบว่าน้ำหนักกระเป๋ามีความสัมพันธ์กับการมุมการบิดหมุนของลำตัว ($r = -0.003, p = 0.96$) และลักษณะการสะพายกระเป๋าไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด ($\chi^2 = 0.401, p = 0.82$) ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาที่ผ่านมาของ Devroey และคณะ (31) ที่พบว่าน้ำหนักกระเป๋าที่เท่ากับหรือมากกว่า 10% ของน้ำหนักตัวของนักเรียนจะเป็นน้ำหนักที่ไม่เหมาะสม เนื่องจากจะทำให้มีการงอลำตัวมากขึ้น (thoracic flexion) มีการเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อในการทรงท่าเพื่อรักษาสมดุลของร่างกาย โดยเมื่อตรวจคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (electromyography) พบว่าเมื่อสะพายกระเป๋าน้ำหนักมากกว่า 10% ของน้ำหนักตัว จะเพิ่มการทำงานของกล้ามเนื้อหน้าท้อง (abdominal muscle) ส่วนกล้ามเนื้อหลัง (back extensors) ทำงานลดลง ซึ่งทำให้เกิดการทำงานที่ไม่สัมพันธ์ของกล้ามเนื้อด้านหน้าและด้านหลัง (co-contraction) ส่งผลให้เกิดแรงกระทำต่อกระดูกสันหลังที่มากเกินไป นอกจากนั้นน้ำหนักกระเป๋ามากกว่า 10% ทำให้เกิดการยึดที่กล้ามเนื้อคอและลำตัวโน้มไปด้านหน้าเพื่อรักษาสมดุลของร่างกายทำให้เพิ่มมุมมองตาของกระดูกสันหลังมากขึ้น (32) ดังนั้นในการศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักกระเป๋าคือ

การเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด อาจเนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักกระเปาะของนักเรียนเท่ากับ 1.75 ± 1.26 กิโลกรัม ซึ่งคิดเป็น 4.15% ของน้ำหนักตัว ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 10% ของน้ำหนักตัวจึงมีน้ำหนักไม่มากพอที่ทำให้กล้ามเนื้อเกิดความไม่สมดุลกันของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่ง นอกจากนี้ การศึกษาในครั้งนี้อาจพบความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการสะพายกระเปาะกับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด สอดคล้องกับการศึกษาของ Erawan และคณะ (33) ทำการศึกษาดูผลของประเภทและน้ำหนักของกระเปาะของกระเปาะในเด็กประถมตอนปลาย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด โดยการรวบรวมลักษณะการสะพายกระเปาะและชนิดกระเปาะ โดยใช้ scoliometer พบว่าไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างน้ำหนักกระเปาะและชนิดของกระเปาะและการเกิดกระดูกสันหลังคด ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ An และคณะ (34) และ Drzal-Grabiec และคณะ (35) ที่พบว่ากระเปาะกระเปาะข้างเดียวจะทำให้เกิดการส่งผ่านแรงกระทำของน้ำหนักกระเปาะต่อข้อไหล่ ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวขดเขยเพื่อรักษาสมดุลร่างกาย โดยการยกไหล่ข้างที่สะพายกระเปาะ ร่วมกับมีการเอียงลำตัว (trunk inclination) ไปด้านตรงข้ามกับด้านที่สะพายกระเปาะ และเกิด lateral flexion ของกระดูกสันหลังในด้านเดียวกับที่สะพายกระเปาะ ซึ่งส่งผลให้กล้ามเนื้อทั้งสองฝั่งทำงานไม่สมดุลกัน หากปล่อยไว้เป็นเวลานานจะส่งผลให้เกิดการผิดรูปนำไปสู่การเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดได้

ในการศึกษาในครั้งนี้อาจพบความสัมพันธ์ระหว่างภาวะกระดูกสันหลังคดกับการทรงท่าขณะยืนเมื่อพิจารณาในระดับไหล่ ระดับสะบัก ช่องว่างระหว่างแขนกับลำตัวทั้งสองข้าง ระดับสะโพก ตำแหน่งกระดูก ASIS และ PSIS ทั้งสองข้าง (shoulder ($x^2 = 0.001$, $p = 0.98$), inferior angle of scapula ($x^2 = 0.026$, $p = 0.87$), space of arm by side ($x^2 = 0.003$, $p=0.96$), iliac crest ($x^2 = 0.060$, $p = 0.81$), ASIS ($x^2 = 0.307$, $p = 0.58$), PSIS ($x^2 = 0.060$, $p = 0.81$)) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Cho และคณะ (36) ทำการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อลักษณะการทรงท่า (posture) ในเด็กวัยรุ่นชาวจีน 300 คน โดยใช้แบบสอบถามร่วมกับการถ่ายภาพดิจิทัล และการวัดความยืดหยุ่น (flexibility test) พบความชุกของภาวะไหล่ทั้ง 2 ข้างไม่เท่ากันถึง 36% และพบภาวะคอดยื่น (forward head posture) ได้ถึง 25% โดยพบว่า การทรงท่าขณะยืน (posture) มีความสัมพันธ์กับการใช้ชีวิตประจำวันในเด็ก ซึ่งในวัยเรียนจะมีความสัมพันธ์กับลักษณะนิสัยในการสะพายกระเปาะและน้ำหนักกระเปาะ แต่การศึกษาในครั้งนี้อาจพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สะพายกระเปาะสองข้างและน้ำหนัก

กระเปาะของเด็กนักเรียนมีค่าน้อยกว่า 10% ของน้ำหนักตัว ซึ่งไม่มากพอที่ทำให้เกิดความไม่สมดุลของกล้ามเนื้อทั้งสองฝั่งของร่างกายจนส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนท่าทางขณะยืนได้

การศึกษานี้ในครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดของมือและการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด ($\chi^2 = 3.077$, $p\text{-value} = 0.22$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Zurita และคณะ (6) ที่พบว่าความถนัดของมือไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียน แต่อย่างไรก็ตามพบว่าขัดแย้งกับการศึกษาของ Milenkovic และคณะ (16) ที่พบว่าในเด็กนักเรียนที่มีความถนัดมือข้างซ้ายจะมีโอกาสเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดได้ โดยอาจจะเกิดจากลักษณะการนั่งเขียนหนังสือของคน ที่ถนัดข้างซ้ายจะมีการเปลี่ยนทิศทางการลงน้ำหนักโดยลำตัวจะไปในทิศทางหันเข้าหากระดากที่เขียน ทำให้ขณะที่เขียนหนังสือมีการถ่ายน้ำหนักจากด้านซ้ายไปทางขวา และการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้พบว่าการทำงานของกล้ามเนื้อลำตัวที่ไม่สมดุลกันสัมพันธ์กับความถนัดของมือ ซึ่งอาจส่งผลให้มีโอกาสเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดได้ (38).

การศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัด เนื่องจากการศึกษารังสีคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดโดยใช้ scolliometer ยังไม่สามารถคัดกรองโดยวิธีมาตรฐานจากภาพถ่ายรังสีและวัดมุม cobb ดังนั้นการคัดกรองภาวะกระดูกสันหลังคดจากการวัดมุม cobb จะทำให้ประเมินภาวะกระดูกสันหลังคดได้ถูกต้องชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนั้นปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดเกี่ยวกับกระเปาะนักเรียน ซึ่งเป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ เนื่องจากเด็กนักเรียนทำการเก็บหนังสือไว้ใต้โต๊ะนักเรียน จึงไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของน้ำหนักกระเปาะที่เด็กนักเรียนสะพายจริงที่ส่งผลต่อการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดได้ ทำให้ไม่สามารถสรุปได้ว่าน้ำหนักกระเปาะและลักษณะการสะพายกระเปาะของนักเรียนที่ใช้เรียนมีผลต่อการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดหรือไม่

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

จากผลการการศึกษาในครั้งนี้พบว่าเด็กนักเรียนโรงเรียนวัดมงคลโคธาวาสทั้งเพศชายและเพศหญิง อายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งหมด 264 คน มีภาวะกระดูกสันหลังคดจำนวน 15 คน คิดเป็นความชุกของการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดร้อยละ 5.68 และปัจจัยด้านน้ำหนักกระเป๋าลักษณะการสะพายกระเป๋า การทรงท่าขณะยืนและความถนัดของมือไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้อาจเป็นประโยชน์ต่อการตรวจพบภาวะกระดูกสันหลังตั้งแต่แรกเริ่มและวางแผนการดูแลเพื่อป้องกันไม่ให้มุมองศาการคดของกระดูกสันหลังเพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. Cheng JC, Castelein RM, Chu WC, Danielsson AJ, Dobbs MB, Grivas TB, et al. Adolescent idiopathic scoliosis. *Nat Rev Dis Primers*. 2015;24 (1):15030.
2. Schreiber S, Parent EC, Moez EK, Hedden DM, Hill D, Moreau MJ, et al. The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”. *Scoliosis*. 2015;10(1):24.
3. Schlosser T, Colo D, Castelein R. Etiology and pathogenesis of adolescent Idiopathic scoliosis. *Semin Spine Surg*. 2015;27(1):2-8.
4. Wolpert DK. *Scoliosis surgery: the definitive patient's reference*. 3thed. Austin, Texas : swordfish communication 2006.
5. Yong F, Wong HK, Chow KY. Prevalence of adolescent idiopathic scoliosis among female school children in Singapore. *Ann Acad Med Singapore*. 2009;38(12):1056-63.
6. Zurita F, Fernández M, Fernández R, Schyke CEJ, Morales LZ, Ortega FZ. Predictors of scoliosis in school-aged children. *Gac Med Mex*. 2014;150:524-30
7. Konieczny MR, Senyurt H, Krauspe R. Epidemiology of adolescent idiopathic scoliosis. *J Child Orthop*. 2013;7(1):3-9.
8. Chatchatree J, Harnphadungkij K, Tosayanonda O. Prevalence of idiopathic scoliosis in Thai student age 10-16 years. *J Thai Rehabil*. 1996;6(1):43-6.
9. Duangkaew R, Limcharoensuk W, In-ud P, Boonruang P. Prevalence and physical factors of adolescent idiopathic scoliosis in schoolchildren aged 10-15 years in Taklong municipality Pathumtani province. *TJPT*. 2016;38(3):114-27.
10. Coelho D, Guilherme HB, Oliveira A. Scoliometer measurements of patients with idiopathic scoliosis. *Braz J Phys Ther*. 2013;17(2):179-84.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

11. Minghelli B, Nunes C, Oliveira R. Prevalence of scoliosis in southern Portugal adolescents. *Pediatr Endocrinol Rev.* 2014;11(4):374-82.
12. Zhang J, Lou E, Hill DL, Raso JV, Wang Y, Le LH, et al. Computer-aided assessment of scoliosis on posteroanterior radiographs. *Med Biol Eng Comput.* 2010;48(2):185-95.
13. Zhang J, Lou E, Shi X, Wang Y, Hill D, Raso J, et al. A computer-aided Cobb angle measurement method and its reliability. *J Spinal Disord Tech.* 2010;23(6):383-7.
14. Chen YL, Mu YC. Effects of backpack load and position on body strains in male schoolchildren while walking. *PLoS One.* 2018; 13(3)
15. De Paula A, Silva J, Silva J. The influence of load imposed by the backpack school in children and teens in Brazil. *Procedia Manuf.* 2015;3(1):5350-7.
16. Milenkovic SM, Kocijancic RI, Belojevic GA: Left handedness and spine deformities in early adolescence. *Eur J Epidemiol.* 2004;19(10):969-72.
17. Kisner C, Colby LA, Borstad J. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques.* 6thed. Philadelphia: F.A. Davis.; 2012.
18. Coillard C, Circo AB, Rivard CH. SpineCor treatment for juvenile idiopathic scoliosis: SOSORT award 2010 winner. *Scoliosis.* 2010;5:25.
19. Dimeglio A, Canavese F. Progression or not progression? how to deal with adolescent idiopathic scoliosis during puberty. *J Child Orthop.* 2013;7(1):43-9.
20. Choudhry MN, Ahmad Z, Verma R. Adolescent Idiopathic scoliosis. *Open Orthop J.* 2016;10(1):143-54.
21. Zakeri Y, Baraz S, Gheibizadeh M, Saidkhani V. Relationship between backpack weight and prevalence of lordosis, kyphosis, scoliosis and dropped shoulders in elementary students. *Int J Pediatr.* 2016;4(6):1859-66.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

22. Negrini S, Negrini A. Postural effects of symmetrical and asymmetrical loads on the spines of schoolchildren. *Scoliosis*. 2007;2(1):8.
23. Oldfield RC. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*. 1971; 9(1):97-113.
24. Grivas TB, Vasiliadis ES, Koufopoulos G, Segos D, Triantafyllopoulos G, Mouzakis V. Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents. *Scoliosis*. 2006;1(19):1-8.
25. Minghelli B, Oliveira R, Nunes C. Postural habits and weight of backpacks of Portuguese adolescents: Are they associated with scoliosis and low back pain? *Work*. 2016;54(1):197-208.
26. Zadeh JR, Gleiber MA. Adolescent idiopathic scoliosis: An in depth analysis and historical review. *MOJ Orthop Rheumatol*. 2015;3(4):105.
27. Kunakornsawat S, Popan N, Piyaskulkaew C, Pruttikul P, Pluemvitayaporn T, Kittithamvongs P. Prevalence of idiopathic scoliosis in Thai female students aged 11-13 years. *J Med Assoc Thai*. 2017;100(5):533-8.
28. Nery LS, Halpern R, Nery PC, Nehme KP, Stein AT. Prevalence of scoliosis among school students in a town in southern Brazil. *Sao Paulo Med J*. 2010;128(2):69-73.
29. Muminagic S, Bisanovic S, Mehic S, Sivic S. Way of life as emphasizing factors in the progression of idiopathic scoliosis in adolescence era. *Mater Sociomed*. 2012;24(3):182-5.
30. Tinazci C, Emiroglu O. Physical fitness of rural children compared with urban children in north cyprus: A normative study. *J Phys Act Health*. 2009;6(1):88-92.
31. Devroey C, Jonkers I, DeBecker A, Lenaerts G, Spaepen A. Evaluation of the effect of backpack load and position during standing and walking using biomechanical, physiological and subjective measures. *Ergonomics*. 2007;50(5):728-42.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

32. Çolak TK, Apti A, Dereli EE, Özdinçler AR, Çolak İ. Scoliosis screening results of primary school students (11-15 years old group) in the west side of Istanbul. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(9):2797-801.
33. Erawan T, Wahjuni CU, Hargono R. Types and load of backpack used by students and scoliosis cases in elementary students. *Dama International Journal.* 2017;2(6):10-4.
34. An DH, Yoon JY, Yoo WG, Kim KM. Comparisons of the gait parameters of young Korean women carrying a single-strap bag. *Nurs Health Sci.* 2010;12(1):87-93.
35. Drzał-Grabiec J, Snela S, Rachwał M, Podgórska J, Rykała J. Effects of carrying a backpack in an asymmetrical manner on the asymmetries of the trunk and parameters defining lateral flexion of the spine. *Hum Factors.* 2015;57(2):218-26.
36. Cho C-Y. Survey of faulty postures and associated factors among Chinese adolescents. *J Manipulative Physiol Ther.* 2008;31(3):224-9.
37. Wong HK, Hui JH, Rajan U, Chia HP. Idiopathic scoliosis in Singapore schoolchildren: A prevalence study 15 years into the screening program. *Spine.* 2005;30(10):1188-96.
38. Arienti, C, Buraschi R, Donzelli S, Zaina F, Pollet J, Negrini S. Trunk asymmetry is associated with dominance preference: Results from a cross-sectional study of 1029 children. *Braz J Phys Ther.* 2019;23(4):324-8.
39. Walicka-Cupryś K, Skalska-Izdebska R, Rachwał M, Truszczyńska A. Influence of the weight of a school backpack on spinal curvature in the sagittal plane of seven-year-old children. *BioMed Res Int.* 2015;1-6.
40. Charles YP, Daures JP, de Rosa V, Dimeglio A. Progression risk of Idiopathic juvenile scoliosis during pubertal growth. *Spine.* 2006;31(17):1933-42.



ภาคผนวก (Appendix)



ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองโครงการวิจัยโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม

เอกสารรับรอง

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560

ชื่อเรื่อง ความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุ
ในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ
ชื่อนักวิจัย/หัวหน้าโครงการ อาจารย์ ดร.เจนจิรา อัสพันธ์
คณะวิชา/หลักสูตร คณะกายภาพบำบัด

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ขอรับรองว่า งานวิจัยดังกล่าวข้างต้นได้ผ่านการพิจารณาเห็นชอบโดยสอดคล้องกับ
ประกาศเฮอร์ซิงกิ จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

ลงนาม

(รองศาสตราจารย์ ดร.จริยาวัตร คมพยัคฆ์)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วันที่รับรอง

วันที่ 10 พฤศจิกายน 2560

เลขที่รับรอง

อ.639/2560

วันที่ให้การรับรอง: 10 พฤศจิกายน 2560

วันหมดอายุใบรับรอง: 9 พฤศจิกายน 2562



ภาคผนวก ข

หนังสือให้ความยินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

เลขที่ ผู้เข้าร่วมในการวิจัย.....

ชื่อโครงการ การศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ

ชื่อผู้วิจัย อ.ดร. เจนจิรา อัสพันธ์

ที่อยู่ติดต่อ คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสมุทรปราการ

โทรศัพท์ 02-3126300 ต่อ 1162

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....ในฐานะ.....(บิดา / มารดา / ผู้ปกครอง) ของเด็ก ชื่อ.....ยินดีอนุญาตให้เด็กในความปกครองของข้าพเจ้าเข้าร่วมการศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาความชุกและปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดไม่ทราบสาเหตุในเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 9-13 ปี ในตำบลคลองด่าน จังหวัดสมุทรปราการ

ข้าพเจ้า ได้รับทราบข้อมูลและคำอธิบายเกี่ยวกับการวิจัยนี้แล้ว ข้าพเจ้าได้มีโอกาสซักถามเกี่ยวกับการวิจัยนี้และได้รับคำตอบเป็นที่พอใจและเข้าใจแล้ว ข้าพเจ้ามีเวลาเพียงพอในการอ่านและทำความเข้าใจกับข้อมูลในเอกสารนี้อย่างถี่ถ้วน และได้รับเวลาเพียงพอในการตัดสินใจว่าจะเข้าร่วมการศึกษาวิจัยนี้หรือไม่

ข้าพเจ้าทราบว่าผู้วิจัยยินดีที่จะตอบคำถามประการใดที่เด็กในความปกครองของข้าพเจ้าอาจจะมีได้ตลอดระยะเวลาการเข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลเฉพาะที่เกี่ยวกับเด็กในความปกครองของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะในรูปที่เป็นสรุปผลการวิจัย และผู้วิจัยจะปฏิบัติในสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย หรือจิตใจของเด็กในความปกครองของข้าพเจ้าตลอดการวิจัยนี้และรับรองว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว เด็กในความปกครองของข้าพเจ้าจะได้รับการดูแลรักษาอย่างเต็มที่

ข้าพเจ้ายินยอมให้เด็กในความปกครองของข้าพเจ้า เข้าร่วมการวิจัยโดยสมัครใจ และสามารถถอนตัวจากการวิจัยนี้เมื่อใดก็ได้โดยไม่มีผลกระทบต่อสิทธิในการรับการรักษาพยาบาลหรือสิทธิอื่น ๆ ที่เด็กในความปกครองของข้าพเจ้าพึงได้รับ

ลงชื่อ.....บิดา/มารดา

(.....)

ลงชื่อ.....หัวหน้าโครงการวิจัย

(อ.ดร. เจนจิรา อัสพันธ์)

ลงชื่อ.....พยาน

(.....)



ภาคผนวก ค
แบบคัดกรองอาสาสมัคร

แบบคัดกรองการเข้าร่วมงานวิจัย

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ID.....

วัน/เดือน/ปีเกิด อายุ.....ปี.....เดือน

ข้อมูลของอาสาสมัคร

1. อายุ 9-13 ปี ใช่ ไม่ใช่
2. มีการผิดปกติของโครงสร้างกระดูกสันหลัง (ผู้วิจัยประเมิน) มี ไม่มี
3. มีประวัติการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีกระดูกสันหลังคดตั้งแต่กำเนิด มี ไม่มี
4. มีประวัติว่าเป็นภาวะกระดูกสันหลังคดชนิดทรานซาเฮตุ มี ไม่มี
5. มีประวัติเคยได้รับการผ่าตัดบริเวณหลัง มี ไม่มี
6. มีประวัติการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีโรคทางระบบกล้ามเนื้อที่ส่งผลต่อกระดูกสันหลัง มี ไม่มี
7. มีประวัติการวินิจฉัยจากแพทย์ว่ามีโรคระบบประสาทที่ส่งผลต่อกระดูกสันหลัง มี ไม่มี
8. มีประวัติเคยประสบอุบัติเหตุทางรถยนต์ และรถจักรยานยนต์ที่ส่งผลต่อกระดูกสันหลัง มี ไม่มี

สรุป

- ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าร่วมงานวิจัย
- ไม่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าร่วมงานวิจัย เนื่องจาก.....



ภาคผนวก ง
แบบบันทึกข้อมูลสารสนเทศ

แบบบันทึกข้อมูลการเกิดภาวะกระดูกสันหลังคดในเด็กนักเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนวัดมงคลโคธาวาส

ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

วันที่บันทึก.....

ชื่อ-นามสกุล :

เพศ : ข / ญ วันเดือนปีเกิด.....อายุ..... ปี

ฐานที่ 1 - น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....ซม. น้ำหนักกระเป่า.....กิโลกรัม

- วัดความขา โดยวัดจาก ASIS ไป medial malleolus

Lt. =.....ซม. Rt. =.....ซม. ต่างกัน.....ซม.

แปลผล ขาสั้นยาวเท่ากัน ขาสั้นยาวไม่เท่ากัน

ฐานที่ 2 - ลักษณะกระเป่า : สะพาย 1 สาย สะพาย 2 สาย กระเป่าลาก

กระเป่าถือ อื่นๆ.....

- ลักษณะของการสะพายกระเป่า.....ระยะเวลาที่นานที่สุด.....

Postural assessment

1. ระดับไหล่ทั้ง 2 ข้าง

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

2. ระดับ inferior angle

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

3. Space of arm by side

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

4. ระดับ iliac creast ทั้ง 2 ข้าง

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

5. ระดับ ASIS ทั้ง 2 ข้าง

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

6. ระดับ PSIS ทั้ง 2 ข้าง

เท่ากัน ไม่เท่ากัน (...) Lt. สูงกว่า Rt. (...) Rt. สูงกว่า Lt.

ฐานที่ 3 trunk rotation(rib hump) มี (...) ซ้าย (...) ขวา ไม่มี

Degree of rotation of deformity of the back

ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ค่าเฉลี่ย



ภาคผนวก จ
แบบสอบถามความถนัดของมือ

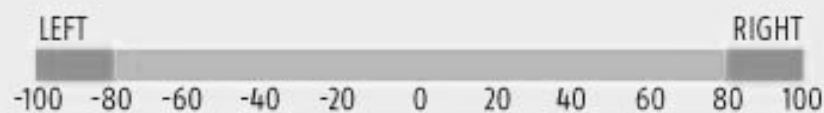
EDINBURGH HANDEDNESS INVENTORY

Tick the circle that best describes which hand you use for each task

	Always left	Usually left	No preference	Usually right	Always right
Writing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Drawing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Throwing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Scissors	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Toothbrush	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Knife (without fork)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Spoon	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Broom (upper hand)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Striking match (match)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Opening box (lid)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
TOTAL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Scoring

- "Always right" scores 10 points for each tick
- "Usually right" scores 5 points for each tick
- "No preference" scores 0 points for each tick
- "Usually left" scores -5 points for each tick
- "Always left" scores -10 points for each tick



● Strong-handed ● Mixed-handed



ประวัติย่อผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล

เจนจิรา อัสพันธ์

ประวัติการศึกษา

วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (กายภาพบำบัด)

มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

วท.ม. (สรีรวิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อ

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

โทรศัพท์

02-3126300 ต่อ 1162

ผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล

รุ่งเพชร สงวนพงษ์

ประวัติการศึกษา

วท.บ.เกียรตินิยมอันดับสอง (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยมหิดล

ศศ.บ. (พัฒนาการเด็กและครอบครัว)

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

M.A. (Physical Therapy) New York University

ศ.ด. (อุดมศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อ

คณะกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

โทรศัพท์

02-3126300 ต่อ 1172