

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Review of Related Literature)

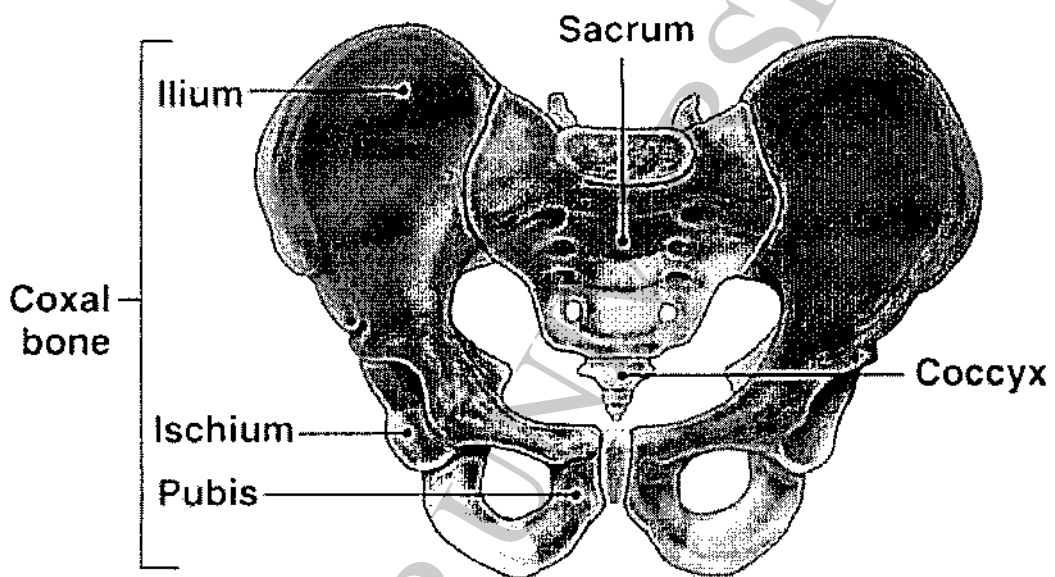
การศึกษาเกี่ยวกับการระบุเพศด้วยกระดูกเชิงกรานในส่วนของกระดูก pubis ในอดีตมีการศึกษามาก ครั้งนี้มีการค้นคว้าแนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีการวิเคราะห์ประเด็นต่างๆของงานวิจัยที่ผ่านมาในอดีต จนถึงปัจจุบัน และได้รวบรวมแนวคิดและทฤษฎีนั้นๆแยกออกในแต่ละประเด็นดังมีรายละเอียดนี้

2.1 แนวคิดทฤษฎี

2.1.1 กายวิภาคศาสตร์ของกระดูกเชิงกราน

กระดูกเชิงกราน (pelvic girdle) ประกอบด้วยกระดูกสะโพก (hip bone, coxal bone) จำนวน 2 ชิ้นซ้ายและขวาแต่ละชิ้นต่อเชื่อมกับด้านข้างของกระดูกกระเบนเหน็บ (sacrum) กระดูกสะโพก มีโครงสร้างประกอบด้วยกระดูก 3 ชิ้นได้แก่ กระดูกปีกสะโพก (ilium) อยู่ทางด้านบน กระดูกก้น (ischium) อยู่ทางด้านหลัง กระดูกหัวหน่าว (pubis, pubic bone) ซึ่งอยู่ทางด้านหน้า (Agur, & Dally, 2009; Standing, 2008) (ภาพที่2.1) โดยกระดูก pubis ประกอบด้วยโครงสร้างที่อยู่ส่วนบนเรียก superior pubic ramus of pubis โดยมีปุ่มนูนใกล้กับ pubic symphysis เรียกว่า pubic tubercle โครงสร้างที่อยู่ล่างต่อ superior ramus of pubis มีลักษณะเป็นแผ่นแบน และมีขอบด้านในติดกับ pubic symphysis เรียกว่า pubic body ซึ่งมี inferior pubic ramus of pubis เป็นขอบล่างของ pubic body และส่วน inferior ramus of pubis ที่ต่อกับ ischial ramus ของกระดูก ischium เรียก ischio-pubic ramus กระดูก pubis ทั้งข้างซ้ายและข้างขวา เชื่อมต่อกันด้วยกระดูกอ่อนที่เรียกว่า pubic symphysis (Marieb, Mallat, & Wilhelm, 2008) ส่วนบริเวณ

ของโครงสร้างที่อยู่ขอบด้านหน้าของ pubic body ใกล้เคียงกับ pubic symphysis เรียกว่า ventral arc (Klales, Ousley, & Lollner, 2012; Patriquin, Loth, & Steyn, 2003; Ubelaker, & Volk, 2002) (ภาพที่ 2.2)

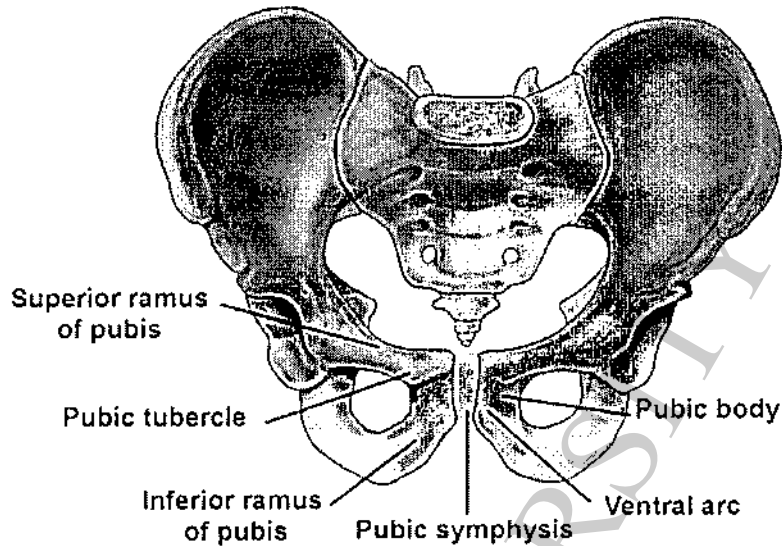


ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างของกระดูกเชิงกราน (pelvic girdle)

ที่มา : Study blue.

<http://www.studyblue.com/notes/n/anatomy-exam-2/deck/5931940>

Retrieved March 7, 2015



ภาพที่ 2.2 แสดงโครงสร้างของกระดูก pubis

ดัดแปลงจาก: Pelvis,

<http://www.pleasanton.k12.ca.us/fhsweb/cuozzo/Handouts/06skeletal/Images/13%20pelvis.jpg>

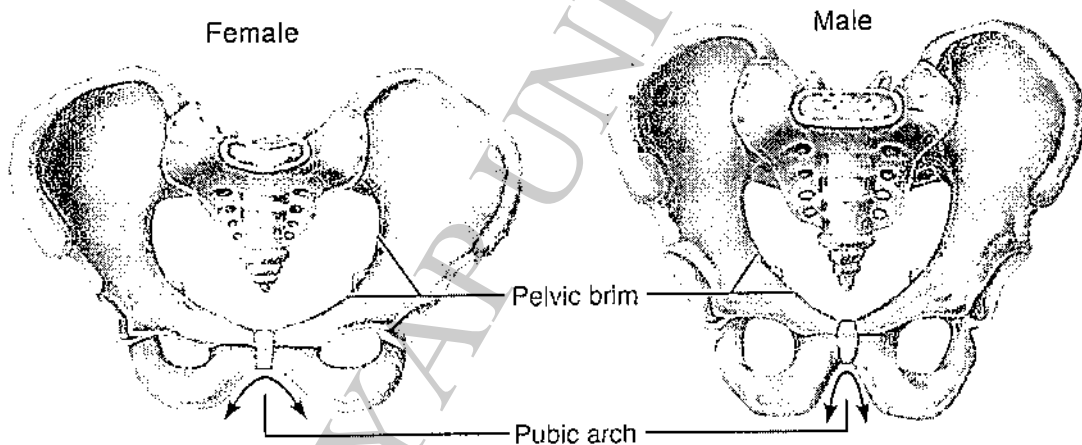
Retrieved March 7, 2015

2.1.2 วิธีการระบุเพศโดยใช้กระดูกเชิงกราน

วิธีการระบุเพศโดยใช้กระดูกเชิงกรานนั้นมีทั้งแบบการวัดขนาด (metric method) ซึ่งมีหลายรายงานการศึกษา (Days & Pitcher-Wilmott, 1975; Patriquin, Steyn, & Loth, 2005; Bytheway & Ross, 2010) และแบบการดูลักษณะภายนอกด้วยตาเปล่า (morphological หรือ non-metric) ซึ่งวิธีการดูลักษณะ เป็นวิธีที่ถูกเลือกนำมาใช้บ่อยๆ เนื่องจากมีความแม่นยำ ง่าย และรวดเร็วไม่ต้องใช้เครื่องมือเฉพาะ ไม่เกิดปัญหายุ่งยากและสามารถกระทำได้ในกรณีที่กระดูกแตกหักเป็นชิ้น (Meindl et al, 1985; Patriquin, Loth, & Steyn, 2003; Walker, 2005 ; Klales, Ousley, & Lollner, 2012) ซึ่งวิธีการวัดขนาด มีความคลาดเคลื่อนในการกำหนดขอบเขตของบริเวณที่ต้องการวัด (Klales, Vollner, & Ousley, 2009)

2.1.3 วิธีกาาระบุเพศจากการดูคุณลักษณะของกระดูกเชิงกราน

การนำกระดูกมาใช้ในการระบุเพศนั้น กระดูกแต่ละชิ้นและแต่ละบริเวณมีความแม่นยำในการระบุเพศต่างกัน กระดูกเชิงกราน (pelvis) มีความแตกต่างกันชัดเจนระหว่างเพศชายและเพศหญิง โดยทั่วไปบริเวณ pelvic inlet (brim) ในเพศหญิงจะเป็นรูปร่างรี (oval shape) ออกทางด้านข้าง ส่วนเพศชายจะแคบลักษณะรูปหัวใจ (heart shape) บริเวณมุมของ pubic arch ในเพศหญิงมีขนาดประมาณ 80-90 องศา ซึ่งในเพศชายจะมีขนาดแคบกว่า โดยมีขนาดประมาณ 50-60 องศา (Marieb, Mallat, & Wilhelm, 2008) (ภาพที่ 2.3) เนื่องจากการเจริญเติบโตของเพศหญิงในช่วงวัยรุ่น มีการเจริญของกระดูก pubis และกระดูก ischium มากกว่าในเพศชาย จึงทำให้มีความแตกต่างกัน (LaVelle, 1995)



ภาพที่ 2.3 แสดงความแตกต่างโดยทั่วไปของกระดูกเชิงกรานในเพศชายและเพศหญิง

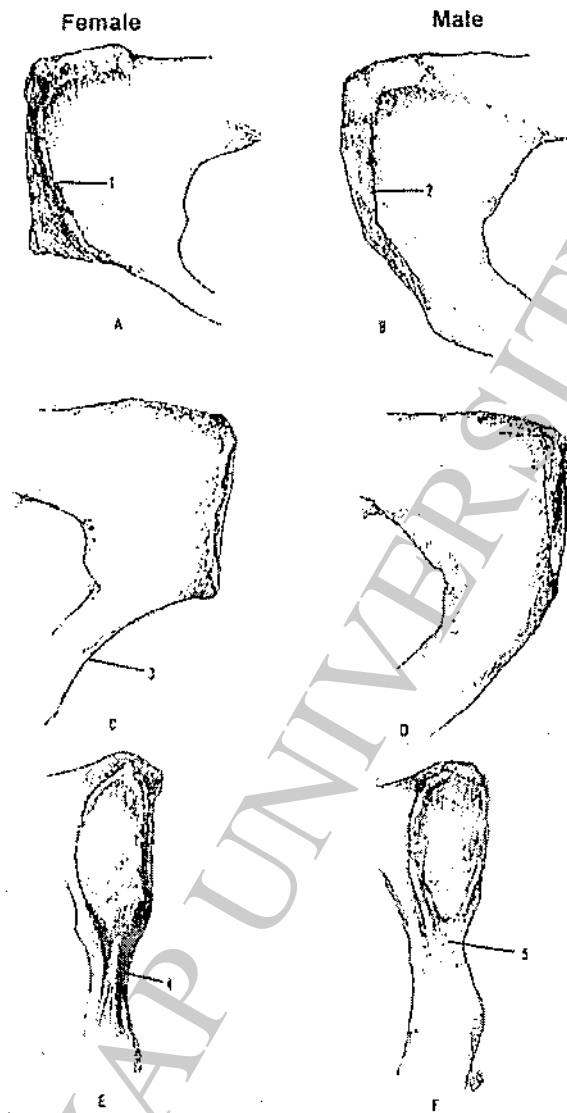
ที่มา : Marieb, Mallat, & Wilhelm (2008, p.195)

Klales (2013) ศึกษาการระบุเพศจากกระดูกส่วนต่างๆของร่างกาย ด้วยวิธีการสำรวจข้อมูลออนไลน์ จากนักนิติมานุษยวิทยา (forensic anthropologist) และนักโบราณคดีทางชีววิทยา (bioarchaeologist) จากประเทศต่างๆ จำนวน 152 ราย ได้แก่อเมริกา ร้อยละ 59 แคนาดา ร้อยละ 20 ยุโรป ร้อยละ 13 ออสเตรเลีย ร้อยละ 5 แอฟริกา ร้อยละ 2 และ อเมริกาใต้ ร้อยละ 1 พบว่า ผู้ที่ตอบแบบสำรวจมีอาชีพเป็น นักโบราณคดีทางชีววิทยาร้อยละ 65.6 และเป็นนักนิติมานุษยวิทยาร้อยละ 60.9 โดยกระดูกที่ใช้ระบุเพศมีทั้งกระดูกกะโหลกศีรษะ กระดูกเชิงกราน กระดูกแขน ขา กระดูกมือ และกระดูกเท้า พบว่าผู้ตอบแบบสำรวจเลือกใช้กระดูกเชิงกรานเป็นอันดับแรกเพื่อระบุเพศมากที่สุดจำนวน 123 รายจากผู้ตอบแบบสำรวจ 152 ราย ส่วนอันดับที่สองที่ถูกเลือกคือกระดูกกะโหลกศีรษะจำนวน 94 ราย โดยวิธีการที่ใช้ระบุเพศจากกระดูกเชิงกราน ที่มีผู้เลือกเป็นอันดับแรกคือวิธีการของ Phenice (1969) และวิธีการของ Buikstra & Ubelaker, Ed.(1994) ถูกเลือกเป็นอันดับที่สองซึ่งเป็นรายงานการรวบรวมวิธีการระบุเพศโดยใช้กระดูกเชิงกรานจากหลายๆรายงาน

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2.1 การระบุเพศตามวิธีการของ Phenice (1969)

Phenice (1969) ได้ศึกษาการระบุเพศจากกระดูก pubis โดยใช้วิธีการ non-metric ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ในการระบุเพศอย่างแพร่หลายเนื่องจากมีความแม่นยำค่อนข้างสูง โดยใช้ตัวอย่างจำนวน 275 โครงร่าง จาก Terry Anatomical Skeletal Collection, Washington, DC. โดยบริเวณที่ศึกษาของกระดูก pubis มี 3 บริเวณคือ ventral arc, subpubic concavity และ medial aspect of the ischio-pubic ramus ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างเพศชายและเพศหญิงดังภาพที่ 2.4 และตารางที่ 2.1 ผลการศึกษาพบว่ามีความแม่นยำในการระบุเพศร้อยละ 96 ซึ่ง Phenice มีการอภิปรายผลว่า subpubic concavity จะพัฒนาตีในเพศหญิงเมื่ออายุ 20 ปี โดย subpubic concavity และ medial aspect of the ischio-pubic ramus ยังมีบางส่วนของที่สับสนไม่สามารถระบุเพศได้ แต่ ventral arc มีความชัดเจนในการระบุเพศมากที่สุด Phenice ได้เสนอแนะให้ใช้การระบุเพศด้วย 3 ลักษณะนี้ร่วมกับลักษณะอื่นๆด้วย มีหลายๆรายงานการวิจัยได้นำหลักการของ Phenice มาทดสอบความแม่นยำในการระบุเพศได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 2.2



ภาพที่ 2.4 แสดงลักษณะของ ventral arc, subpubic concavity และ medial aspect ischio-pubic ramus ตามวิธีการของ Phenice (1969) ในเพศชายและเพศหญิง
 Ventral arc: เพศหญิง (1A) เพศชาย (2B), Subpubic concavity: เพศหญิง (3C) เพศชาย (D),
 Medial aspect of ischio-pubic ramus: เพศหญิง (4E) เพศชาย (5F)
 แหล่งที่มา : Phenice (1969). American Journal of Physical Anthropology, p.299

ตารางที่ 2.1 แสดงลักษณะความแตกต่างของกระดูก pubis ใน Phenice (1969) จำแนกตามเพศ

ลักษณะ	เพศหญิง	เพศชาย
Ventral arc	มีขอบ เริ่มตั้งแต่ pubic crest ลงข้างล่างข้ามส่วนด้านหน้าและรวบรวมไปกับขอบด้านในของ ischio-pubic ramus (ภาพที่ 2.4,1A)	มีขอบเริ่มตั้งแต่ pubic crest หรือ pubic tubercle ลงข้างล่างและด้านใน ไปที่ขอบล่างของ pubic symphysis หรืออาจเริ่มจาก pubic crest ลงล่างโดยขนานกับขอบด้านในของกระดูก pubis (ภาพที่ 2.4 ,2B)
Subpubic concavity	Ischio-pubic ramus มีลักษณะโค้งเว้าออกทางด้านนอก และระยะจากจุดล่างของ pubic symphysis มีระยะสั้น (ภาพที่ 2.4,3C)	มีโค้งเว้าเล็กน้อย (ภาพที่ 2.4,D)
Medial aspect of the ischio-pubic ramus	ขอบในของ ischio-pubic ramus ในเพศหญิงมีขอบคม (ภาพที่ 2.4,4E)	เพศชายลักษณะเป็นแผ่นแบนราบ และกว้างเริ่มตั้งแต่ขอบล่างของ pubic symphysis (ภาพที่ 2.4,5F)

ตารางที่ 2.2 แสดงรายงานการศึกษาอื่นๆตามวิธีการของ Phenice (1969)

ผู้วิจัย	แหล่งของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (n)	ร้อยละ ของความถูกต้อง
Kelley (1978)	California	362	90
Lovell (1989)	New York	36	83
MacLaughlin & Bruce (1990)	London	273	59-83
Sutherland & Suchey (1991)	Los Angeles	1,284	96
Ubelaker & Volk (2002)	Terry Anatomical Skeletal Collection, Washington, DC	198	88.4
Klales et.al. (2012)	University of Tennessee	310	94.5

มีหลายรายงาน ศึกษาการระบุเพศด้วยการดูคุณลักษณะของกระดูก pubis โดยใช้วิธีการของ Phenice (1969) พบร้อยละของความถูกต้องในการระบุเพศแตกต่างกันดังที่สรุปไว้ในตารางที่ 2.2 ซึ่งมีข้อที่น่าสังเกตจากรายงานการศึกษาในตารางที่ 2.2 คือ การศึกษาของ Ubelaker & Volk (2002) กับการศึกษาของ Phenice (1969) ซึ่งแหล่งของกลุ่มตัวอย่างมาจากแหล่งเดียวกันแต่ผลการศึกษาของ Phenice สามารถระบุเพศได้ร้อยละ 96 แตกต่างจากของ Ubelaker & Volk ซึ่งระบุเพศได้เพียงร้อยละ 88.4 พบว่าตัวแปรที่น่าจะเกี่ยวข้องกับความแตกต่างคือผู้เก็บข้อมูลของการศึกษาของ Phenice เป็นนักศึกษาระดับ advanced graduate student ที่มีประสบการณ์การฝึกทักษะทางกายวิภาคศาสตร์ของกระดูกเชิงกราน รวมทั้งได้มีการทดสอบเกี่ยวกับกระดูกทางนิติเวชและทางโบราณคดีหลายๆโครงกระดูก ส่วนการศึกษาของ Ubelaker & Volk มี observer เป็นนักเรียนระดับ high school เข้ารับการฝึกทักษะตามเงื่อนไขประสบการณ์ของผู้เก็บข้อมูล ดังนั้นประสบการณ์ของ observers น่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับร้อยละของการระบุเพศที่แตกต่างกัน

นอกจากนี้การศึกษาของ Sutherland & Suchey (1991) ซึ่งระบุเพศจาก ventral arc อย่างเดียว ผลการศึกษาพบว่า observer 2 คน ที่มีประสบการณ์สามารถระบุเพศได้ร้อยละ 96.0

การศึกษาของ Lovell (1989) ใช้ observer จำนวน 12 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 คือกลุ่มผู้ไม่มีประสบการณ์เกี่ยวกับกระดูกเชิงกรานเลย กลุ่มที่ 2 คือกลุ่มที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนวิชาเกี่ยวกับกระดูกของมนุษย์ (human osteology) และ กลุ่มที่ 3 คือนักศึกษาระดับปริญญาโทที่ทำวิจัยเกี่ยวกับโครงกระดูกของมนุษย์ และบางคนมีอาชีพเป็นนักโบราณคดี (professional physical anthropologist) โดยร้อยละของความถูกต้องของการระบุเพศได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ 83 ± 7 ซึ่งพบว่าทั้งสามกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีรายงานว่านักโบราณคดีสามารถระบุเพศได้ดีที่สุดคือ ร้อยละ 92 เช่นเดียวกับการศึกษาของ Klales et.al. (2012) ได้รายงานว่า observer ที่มีประสบการณ์สามารถระบุเพศได้ดีกว่า

2.2.2 ความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติ ในการระบุเพศจากกระดูกเชิงกราน

การศึกษาการระบุเพศ โดย Patriquin, Loth, & Steyn (2003) ซึ่งศึกษาจากกระดูกเชิงกรานส่วนต่างๆจำนวน 400 โครงร่าง พบว่า การดูลักษณะของ pubic bone shape สามารถระบุเพศ ร้อยละ 88 ซึ่งสามารถระบุเพศได้ดีในเพศหญิงในชาวผิวขาวร้อยละ 96 และชาวผิวดำร้อยละ 88 กระดูกเชิงกรานส่วน subpubic concavity สามารถระบุเพศได้ร้อยละ 88 ซึ่งสามารถระบุเพศได้ดีในเพศชาย ในชาวผิวขาวร้อยละ 92 และชาวผิวดำ ร้อยละ 94 ซึ่งการระบุเพศในชายชาวผิวดำและชาวผิวขาวจากกระดูกเชิงกรานส่วน pubic bone shape และ subpubic concavity พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ลักษณะ pubic bone shape พบว่ามีความชัดเจนและดูง่ายในการระบุเพศมากที่สุด โดยเพศหญิงจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (rectangular) และเพศชายจะเป็นรูปสามเหลี่ยม (triangular) เช่นเดียวกับการศึกษาของ Rogers & Saunders (1994) พบว่า pubic bone shape ในเพศหญิงจะกว้างและเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (broad & rectangular) ส่วนในเพศชายมีลักษณะแคบ (narrow)

การศึกษาของ MacLaughlin & Bruce (1990) ในการระบุเพศด้วยกระดูก pubis ตามวิธีการของ Phenix (1969) ในกลุ่มตัวอย่างชาวอังกฤษ ชาวดัตช์ และชาวสกอตแลนด์ จำนวนทั้งหมด 273 โครง พบความแม่นยำในการระบุเพศต่างกันโดยพบว่า ในกลุ่มตัวอย่างชาวอังกฤษสามารถระบุเพศได้ถูกต้องร้อยละ 83 ชาวดัตช์ ร้อยละ 68 และชาวสกอตแลนด์ ร้อยละ 59

จากรายงานเบื้องต้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงเลือกศึกษาการแยกเพศโดยใช้ลักษณะของกระดูก pubis ใน 3 ลักษณะคือ ventral arc, subpubic concavity shape และ pubic bone shape ด้วยเหตุผลดังนี้

1) Ventral arc

จากการศึกษาของ Phenice (1969) พบว่า ventral arc มีลักษณะที่ชัดเจนในการแยกเพศมากที่สุด ซึ่งตรงกับรายงานของ Sutherland & Suchey (1991) โดยศึกษาร้อยละความแม่นยำของการแยกเพศจาก ventral arc อย่างเดียว จำนวน 1,284 ชิ้น พบว่ามีความแม่นยำร้อยละ 96 และจากการศึกษาของ Roger & Saunders (1994) ศึกษาจากกระดูก pubis จำนวน 49 ชิ้น พบว่าร้อยละความแม่นยำในการแยกเพศในกระดูกส่วน ventral arc ร้อยละ 86.9 จากรายงานเบื้องต้นการระบุเพศจาก ventral arc มีความแม่นยำค่อนข้างสูง

2) Subpubic concavity shape

โดยปกติการดู subpubic concavity จะดูง่ายถ้ามี กระดูกเชิงกราน 2 ข้างมาประกอบกัน แต่การศึกษาคั้งนี้ใช้กระดูกเชิงกราน ข้างเดียวทำให้ดูลักษณะความโค้งลำบาก Phenice (1969) รายงานว่า subpubic concavity จะชัดเจนในเพศหญิง แต่ก็พบในเพศชายได้บ้างซึ่งอาจทำให้เกิดความสับสน

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้คิดวิธีการที่สามารถทำให้แยกเพศได้ชัดเจนโดยดูลักษณะของ subpubic concavity shape จากการวาดภาพตามขอบของ pubic symphysis, inferior ramus และ ischio pubic ramus ก็จะได้เส้นส่วนโค้งชัดเจนซึ่งภาพที่ได้จากการลอกแบบจากของจริงเรียกว่า subpubic concavity diagram (วิธีการทำแสดงในรายละเอียดในบทที่ 3 เรื่องวิธีการดำเนินการวิจัย)

3) Pubic bone shape

จากการศึกษาของ Phenice (1969) พบว่า ischiopubic ramus ridge เป็นลักษณะที่พบความแม่นยำน้อยที่สุด ซึ่งจากการศึกษาของ Roger & Saunders (1994) พบความแม่นยำของ ischiopubic ramus ridge ร้อยละ 80.0 และพบใน pubic bone shape ร้อยละ 86.2 ซึ่ง Washburn (1948) รายงานว่า ลักษณะความกว้างของ pubic bone shape สามารถแยกเพศได้ดีและชัดเจนมาก และจากการศึกษาของ Patriquin, Loth, & Steyn (2003) พบว่าสามารถแยกเพศได้ดีร้อยละ 96 ในชาวผิวขาว และร้อยละ 88 ในชาวผิวดำ ดังนั้นการศึกษาคั้งนี้จึงใช้ลักษณะของ pubic bone shape แทน ischiopubic ramus ridge