

ภาพรวมของงานด้านการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะในปัจจุบัน และการศึกษาแนวทางการนำโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ มาใช้ทดแทนวิธีการจำลองใบหน้าแบบดั้งเดิม

นันโท ศาสตร์ประสิทธิ์

นักนิติวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

กลุ่มตรวจวิเคราะห์กระดูก กองพัฒนาระบบการติดตามคนหายและการพิสูจน์ศพนิรนาม

งานด้านการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะ หรือ Facial Reconstruction นั้นมีประวัติศาสตร์ความเป็นมาที่ยาวนาน แต่การจำลองใบหน้าในระยะแรกเริ่มที่มีการบันทึกไว้ว่าได้ปฏิบัติตามหลักวิชาการและอ้างอิงจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประกอบการทำงาน คือ การจำลองใบหน้าคัตกวีนาม Johann Sebastian Bach โดยนักกายวิภาคศาสตร์ Wilhelm His Sr. ในปี 1895 (Wilkinson, 2004) จวบจนปัจจุบันเทคนิคการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะก็ยังถูกนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมไปถึงประเทศไทยด้วยเช่นกัน นอกจากการนำวิธีการจำลองใบหน้ามาใช้กับงานด้านโบราณคดีเพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะของมนุษย์ในอดีตนั้นว่าหน้าตาเป็นอย่างไรประกอบการศึกษาในเชิงประวัติศาสตร์ชาติพันธุ์ในแต่ละภูมิภาคแล้วนั้น ยังมีการนำวิธีการจำลองใบหน้าบุคคลมาช่วยในงานด้านกระบวนการยุติธรรมสำหรับการตรวจพิสูจน์ตัวบุคคลและการติดตามศพนิรนามอีกด้วย

องค์ความรู้และเทคนิควิธีการในการจำลองใบหน้าได้มีการศึกษาค้นคว้าเพื่อนำไปสู่มาตรฐานการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง โดยทิศทางของการศึกษา การวิจัย และการพัฒนาเกี่ยวกับงานด้านการจำลองใบหน้า นั้นสามารถแบ่งออกได้ 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. การศึกษาและวิจัยในเชิงการเก็บข้อมูลความหนาเนื้อเยื่อ(Tissue Depth) บนใบหน้า

หลักในการเก็บข้อมูลความหนาเนื้อเยื่อบนใบหน้า เป็นการวัดระยะจากผิวหนังชั้นนอกลงไปถึงผิวกระดูกบนจุดที่ใช้อ้างอิงตามหลักกายวิภาคศาสตร์ ด้วยการใช้เทคนิคและเครื่องมือการวัดที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับข้อจำกัดและหลักการที่ผู้วิจัยเลือกนำมาใช้ เช่น การใช้เข็มเจาะลงไปบนชั้นกล้ามเนื้อ ร่วมกับการวัดด้วย vernier caliper หรือวิธีการวัดด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากข้อมูลที่ได้จากเครื่อง CT Scan (Computed Tomography Scan) เป็นต้น จากนั้นนำค่าตัวเลขที่ได้มาคำนวณตามหลักสถิติเพื่อให้ได้ค่าเฉลี่ยความหนาเนื้อเยื่อบนใบหน้าที่มีความน่าเชื่อถือ

ปัจจุบันมีนักวิชาการในหลายประเทศให้ความสนใจการศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลความหนาเนื้อเยื่อบนใบหน้าของกลุ่มประชากรต่างๆ เพื่อนำมาจัดทำเป็นตารางมาตรฐานใช้อ้างอิงประกอบการจำลองใบหน้า สังเกตได้จากการเขียนบทความทางวิชาการด้านนิติวิทยาศาสตร์ นิติมานุษยวิทยา หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้องมักมีการหยิบยกหัวข้อด้านนี้มานำเสนออยู่เสมอ โดยเป็นการจัดเก็บฐานข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่หลากหลายมากขึ้น มีทั้งกลุ่มประชากรแถบอเมริกา ยุโรป และเอเชีย เป็นต้น ซึ่งในประเทศไทยได้มีการทำวิจัยรวมถึงเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความหนาเนื้อเยื่อบนใบหน้าด้วยเช่นกัน ความหลากหลายของข้อมูลในแต่ละกลุ่มประชากรเหล่านี้สะท้อนให้เห็นถึงความสอดคล้องและความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งนับได้ว่ามีประโยชน์อย่างมากต่อการปฏิบัติงานจริง เพราะไม่ว่าจะเป็นวิธีการจำลองใบหน้าแบบดั้งเดิมที่ใช้การวาดและการปั้น หรือแม้แต่การนำโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ มาประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความสะดวกก็ตามที่ ล้วนแต่มี

จุดตั้งต้นจากความน่าเชื่อถือของข้อมูลความหนาเนื้อเยื่อบนใบหน้า ที่นับได้ว่าเป็นหัวใจสำคัญของงานด้านการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะทั้งสิ้น

2. การคิดค้นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพ 3 มิติ สำหรับใช้ในการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะโดยเฉพาะ

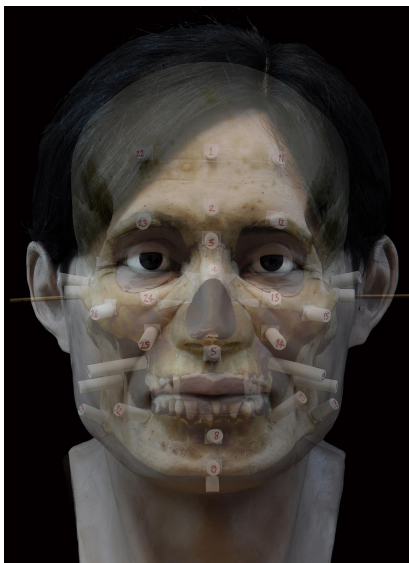
ในปัจจุบันมีทีมพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ภาคเอกชน ได้ทำการคิดค้นเมนูคำสั่งเฉพาะทางเกี่ยวกับการจำลองใบหน้าบุคคลเพิ่มไว้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 มิติ ที่เดิมที่ใช้กับงานออกแบบในวงการอุตสาหกรรมและในวงการแพทย์ โดยมีจุดประสงค์ช่วยให้การทำงานด้านนี้มีความเที่ยงตรงมากขึ้น ทั้งในแง่ของการสร้างชุดความหนาเนื้อเยื่อ (Tissue depth markers) และการกำหนดจุดลงบนผิวของกะโหลกศีรษะแบบภาพ 3 มิติ ที่ได้จากการทำ CT Scan หรือการจัดเก็บข้อมูลกะโหลกศีรษะด้วยเครื่องสแกนเลเซอร์ชนิดอื่นๆ นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มความสะดวกในการจำลองชั้นกล้ามเนื้อต่างๆ บนใบหน้า ทำให้สามารถใส่รายละเอียดต่างๆ ได้มากขึ้น เช่น รายละเอียดของผิวหนัง สิว รอยเหี่ยวย่น สีดวงตา เส้นผม หรือแม้กระทั่งเสื้อผ้าและเครื่องประดับ เป็นต้น จุดมุ่งหมายอีกประการหนึ่ง คือ เป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้โปรแกรมเหล่านี้ในการจำลองใบหน้าได้ โดยที่บุคลากรอาจจะไม่จำเป็นต้องมีทักษะเชิงศิลปะในระดับสูงเหมือนวิธีการจำลองใบหน้าด้วยการวาดหรือการปั้นแบบดั้งเดิม อย่างไรก็ตามบุคลากรยังจำเป็นต้องมีการอบรมความรู้ด้านกายวิภาคศาสตร์และเรียนรู้การใช้คำสั่งต่างๆ ในโปรแกรมเฉพาะทางเหล่านั้นร่วมด้วย โดยข้อจำกัดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพ 3 มิติ แบบเฉพาะทางสำหรับใช้ในการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะ คือ มีราคาค่าลิขสิทธิ์ค่อนข้างสูง ต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมสั่งงานที่มาพร้อมกับตัวโปรแกรม อีกทั้งยังต้องใช้ร่วมกับคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพทางเทคนิคที่สูงเพื่อให้สามารถรองรับการทำงานของโปรแกรมได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

3. การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพ 3 มิติ ที่ใช้เพื่อประโยชน์ในด้านอื่น มาปรับใช้กับการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะ

หลายปีที่ผ่านมา มีนักวิชาการ นักวิจัยพยายามนำโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ สำหรับใช้ในการขึ้นรูปเชิงอุตสาหกรรม การสร้างคาแรคเตอร์เกมคอมพิวเตอร์ หรือการใช้ร่วมกับงานด้านดิจิทัลอื่นมาปรับใช้กับงานด้านการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะ โดยนอกเหนือจากโปรแกรมที่มีบริษัทผลิตเพื่อจำหน่ายในเชิงพาณิชย์แล้ว ยังมีการพยายามนำโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ ที่ทางบริษัทพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ เปิดให้สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย หรือที่รู้จักกันในชื่อ Free and open-source software เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการปฏิบัติงานอีกด้วย เช่น โปรแกรม MeshLab, Blender และอีกหลายโปรแกรม มาใช้ในการจำลองใบหน้า โดยส่วนใหญ่ยังอยู่ในระยะที่ต้องมีการศึกษาพัฒนาต่อ ข้อแตกต่างที่เห็นได้ชัดของโปรแกรมกลุ่มนี้ คือ แม้ว่าจะเป็นแนวคิดที่น่าสนใจในเชิงการประหยัดต้นทุนของการทำงาน แต่ยังมีข้อจำกัดทั้งในเรื่องของเมนูคำสั่ง และระบบการปฏิบัติการที่ไม่คล่องตัวเท่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์สร้างภาพ 3 มิติ ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ในการจำลองใบหน้าบุคคลจากกะโหลกศีรษะโดยเฉพาะ อีกทั้งต้องอาศัยการนำจุดเด่นของโปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรมมาใช้งานร่วมกัน เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ใกล้เคียงกับโปรแกรมเฉพาะทางเพียงโปรแกรมเดียว

ประโยชน์ที่เด่นชัดของการนำวิธีการจำลองใบหน้าบุคคลด้วยโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ มาทดแทนวิธีการดั้งเดิม คือ เป็นการตั้งต้นกระบวนการปฏิบัติงานจากวิธีเก็บข้อมูลของกะโหลกศีรษะในรูปแบบไฟล์

ดิจิทัล ทั้งจาก CT Scan(Computed Tomography Scan) หรือเครื่องมือในการจัดเก็บข้อมูลแบบภาพ 3 มิติ ชนิดอื่นๆ เป็นการช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการจำลองใบหน้านั้นไม่ต้องสัมผัสกับกะโหลกศีรษะซึ่งนับเป็นวัตถุพยานที่สำคัญโดยตรง ลดโอกาสที่จะทำให้เกิดความเสียหายระหว่างปฏิบัติงาน อีกทั้งสามารถปฏิบัติงานด้วยความแม่นยำมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีความคล่องตัวในการส่งต่อไฟล์ไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญในกรณีที่มีความซับซ้อน การประชุมวิชาการ หรือการนำเสนอต่างๆ ได้อย่างรวดเร็ว เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในงานติดตามบุคคลสูญหายและพิสูจน์อัตลักษณ์ของศพนิรนาม อันเป็นการสนับสนุนงานด้านสิทธิมนุษยชนอย่างอีกทางหนึ่ง ทั้งนี้หากจะนำโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศอื่นใดมาใช้กับงานของภาครัฐ อนาคตควรมีการศึกษาถึงความเป็นไปได้ ทั้งเรื่องทรัพยากรที่มีอยู่เดิม แผนงานด้านงบประมาณและความคุ้มค่าประกอบการพิจารณาต่อไป โดยคำนึงถึงประโยชน์ที่ประชาชนจะได้รับเป็นสำคัญ



ภาพแสดงการจำลองใบหน้าด้วยวิธีการดั้งเดิม(การปั้น)
ภาพโดยนันทิ ศาสตร์ประสิทธิ์ กองพัฒนาระบบการติดตามคนหาย
และการพิสูจน์ศพนิรนาม สถาบันนิติวิทยาศาสตร์



ภาพแสดงการจำลองใบหน้าด้วยโปรแกรมสร้างภาพ 3 มิติ
ภาพจาก <https://www.ljmu.ac.uk/research/centres-and-institutes/institute-of-art-and-technology/expertise/face-lab>

บรรณานุกรม

Taylor, K.T. Forensic Art and Illustration 1st edition, CRC PRESS LLC, Washington D.C., 2001.

Wilkinson, C. Forensic Facial Reconstruction, 1st edition, Cambridge University Press, Cambridge, 2004

da Costa Moraes, C. A., Dias, P. E. M., & Melani, R. F. H. (2014). Demonstration of protocol for computer-aided forensic facial reconstruction with free software and photogrammetry. *Journal of Research in Dentistry*, 2(1), 77-90.

<https://www.ljmu.ac.uk/research/centres-and-institutes/institute-of-art-and-technology/expertise/face-lab>

<https://www.3dsystems.com/blog/2013/2/geomagic/geomagic-freeform-helps-archaeologists-reconstruct-richard-iii>

<http://www.faces.ifu.uni-tuebingen.de/>

<https://www.visualforensic.com/>

<https://www.inventhuman.com/>

