



The CLEAN PAPER

WHAT THE PAPER SAYS · WHAT IT DOESN'T · WHY IT MATTERS

สิ่งที่คุณเลือกมองอาจสอดคล้องกับวิธีที่สมองด้านการมองเห็นของคุณถูกปรับจน

การศึกษาใน *Nature Human Behaviour* เชื่อมโยงนิสัยการมองที่คงที่ของแต่ละคน — เช่น มักมองใบหน้าหรือข้อความในฉากซับซ้อนก่อนและนานกว่า — กับความโดดเด่นและขนาดของบริเวณใน *visual cortex* ที่ตอบสนองจำเพาะต่อหมวดเดียวกัน ผลนี้ไม่ได้บอกว่าคนเห็นโลกคนละใบจริง ๆ หรือว่าสมองเป็นสาเหตุของรูปแบบการมอง แต่เป็นความสัมพันธ์ที่ค่อนข้างระมัดระวัง: ในผู้ใหญ่ การเลือกมองอย่างเชิงรุกและแผนที่หมวดหมู่ในสมองดูเหมือนสอดคล้องกัน

Written by Laura Nesso · Cross-checked by Vera Rubin · Edited by Michele Renda · Figures by Nova Vela · AI-assisted, human-reviewed

Paper: *Active vision is linked to category selectivity in the individual brain*, Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian D. Broda, and Benjamin de Haas, *Nature Human Behaviour* · DOI: 10.1038/s41562-026-02494-5

ดวงตาไม่ได้กวาดไปอย่างสุ่ม

ให้คนสองคนดูฉากที่มีรายละเอียดมากฉากเดียวกัน พวกเขาจะไม่ได้สำรวจภาพนั้นแบบเดียวกัน คนหนึ่งอาจเลื่อนไปที่ใบหน้าอย่างรวดเร็ว ส่วนอีกคนมักหยุดสายตาคือที่ข้อความ ความแตกต่างเหล่านี้ไม่ใช่แค่การเลือกชั่วขณะ ในการศึกษา มันเป็นลักษณะที่ค่อนข้างคงที่: เมื่อดูภาพหลายร้อยภาพ แต่ละคนแสดงแนวโน้มเฉพาะตัวอย่างสม่ำเสมอว่ามองอะไรเป็นอย่างแรก และมองสิ่งนั้นอยู่นานแค่ไหน

คำถามที่น่าสนใจคือ นิสัยการมองเหล่านี้เชื่อมโยงกับอะไร เป็นเพียงความชอบ — คนที่ชอบเข้าสังคมจึงมองใบหน้า คนที่ชอบอ่านจึงมองคำ — หรือเกี่ยวข้องกับวิธีที่สมองด้านการมองเห็นของแต่ละคนแทนหมวดหมู่เหล่านั้น?

Diana Kollenda, Elaheh Akbari, Maximilian Broda และ Benjamin de Haas ทดสอบความเชื่อมโยงนี้โดยตรง พวกเขาทำการติดตามการเคลื่อนไหวของดวงตาขณะผู้เข้าร่วมมองฉากธรรมชาติอย่างอิสระ เข้ากับการทดลอง fMRI แยกต่างหากที่ทำแผนที่ว่าเปลือกสมองด้านการมองเห็นของแต่ละคนตอบสนองต่อหมวดหมู่ต่าง ๆ เช่น ใบหน้าและคำอย่างไร ผลลัพธ์สามารถสรุปอย่างระมัดระวังได้ดังนี้: คนที่มีแนวโน้มมองใบหน้ามากกว่า มีรูปแบบการแทนใบหน้าที่แยกจากหมวดอื่นได้ชัดกว่าในเปลือกสมองด้านการมองเห็นส่วนล่างฝั่งขวา ส่วนคนที่มีแนวโน้มมองข้อความมากกว่า มีรูปแบบการแทนคำที่แยกชัดกว่าในบริเวณเดียวกันฝั่งซ้าย

นั่นไม่ได้หมายความว่าสมองบังคับให้ดวงตาเคลื่อนไปในแบบใดแบบหนึ่ง หรือว่าการมองคำเพียงอย่างเดียวสร้าง “บริเวณคำ” ขึ้นมา งานวิจัยนี้ไม่ได้พิสูจน์เหตุและผล แต่บอกว่า **การมองเห็นแบบเชิงรุก** — วิธีที่แต่ละคนใช้ดวงตาเลือกเก็บข้อมูลจากโลก — สอดคล้องกับรายละเอียดปลีกย่อยของการจัดวางระบบการมองเห็นในสมองของคนนั้น

ผู้วิจัยทำอะไร

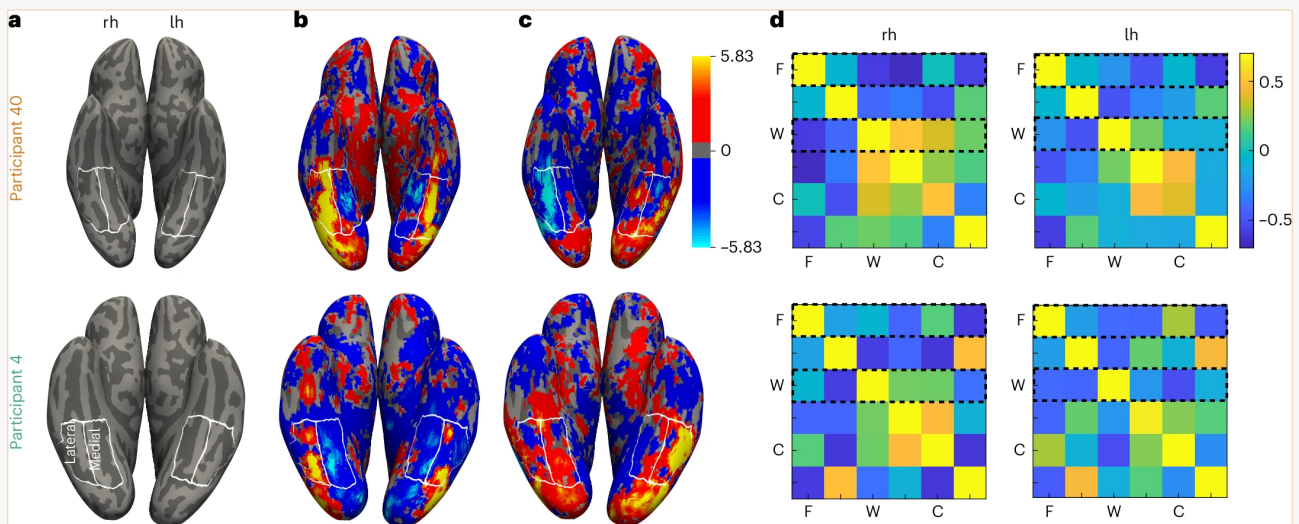
การศึกษานี้แบ่งเป็นสองส่วนอย่างชัดเจน

ส่วนแรก ผู้ใหญ่ 102 คนดูภาพฉากซับซ้อน 700 ภาพอย่างอิสระ ขณะที่มีการบันทึกการเคลื่อนไหวของดวงตา นักวิจัยวัดสองอย่างสำหรับใบหน้าและข้อความ: ผู้เข้าร่วมมองตรงไหนเป็นที่แรก และมองบริเวณนั้นอยู่นานแค่ไหน เวลารวมที่สายตาคงอยู่เรียกว่า **dwell time** หรือระยะเวลาที่คงสายตา

พวกเขายังตรวจว่านิสัยเหล่านี้คงที่หรือไม่ แนวคิดง่าย ๆ ของ **split-half reliability** หรือความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่งคือ แบ่งภาพออกเป็นสองชุด วัดนิสัยเดียวกันในทั้งสองชุด แล้วดูว่าคนเดิมยังอยู่ลำดับสูงหรือต่ำคล้ายเดิมหรือไม่ ถ้าใช่ นิสัยนั้นถือว่ามีความสม่ำเสมอสูง ที่นี้ค่าความเชื่อมั่นสูงมาก: สำหรับใบหน้า $r = 0.93$ ในการมองครั้งแรก และ $r = 0.95$ สำหรับ dwell time; สำหรับข้อความ $r = 0.87$ และ $r = 0.88$ ค่าใกล้ 1 หมายถึงแนวโน้มนั้นมีความคงที่มาก

ส่วนที่สอง ผู้เข้าร่วม 61 คนจากกลุ่มเดิมเข้าร่วมการทดลองการสร้างภาพด้วยเรโซแนนซ์แม่เหล็กเชิงหน้าที่แยกต่างหาก Functional MRI หรือ fMRI ติดตามการเปลี่ยนแปลงของออกซิเจนในเลือดเป็นสัญญาณทางอ้อมว่าบริเวณใดของสมองทำงานมากขึ้นระหว่างภารกิจหนึ่ง ๆ **Localizer** คือภารกิจมาตรฐานสำหรับทำแผนที่สมอง: แสดงหมวดหมู่ที่รู้แน่ เช่น ใบหน้าหรือคำ แล้วหาบริเวณของเปลือกสมองที่ตอบสนองต่อหมวดหมู่หนึ่งมากกว่าหมวดอื่น นี่ไม่ใช่การมองอย่างอิสระ ผู้เข้าร่วมต้องตรึงสายตาที่กึ่งกลาง ขณะที่แสดงภาพใบหน้า คำ เทียม ร่างกาย บ้าน รถยนต์ และแขนขาเป็นช่วง ๆ การออกแบบนี้สำคัญ เพราะหมายความว่าค่าที่วัดจากสมองไม่ได้เป็นเพียงผลจากการที่ผู้เข้าร่วมขยับตาไปหาอวัยวะหรือวัตถุชนิดเดียวกันในเครื่องสแกน

จากนั้นนักวิจัยถามว่า การตอบสนองต่อแต่ละหมวดหมู่ของแต่ละคนใน **ventral temporal cortex** หรือเปลือกสมองกลีบขมับด้านล่าง มีความโดดเด่นเพียงใด รูปแบบใบหน้าที่โดดเด่นกว่า หมายถึงกิจกรรมสมองเมื่อเห็นใบหน้าที่มีลักษณะเฉพาะของใบหน้าอย่างสม่ำเสมอมากขึ้น และแยกออกจากหมวดอื่นได้ชัดขึ้น สำหรับคำและตัวอักษรก็ใช้หลักเดียวกัน



ตัวอย่างแผนที่ fMRI จากผู้เข้าร่วมสองคนที่เลือกจากรายชื่ออาสาสมัครของการศึกษา; แถวบนและแถวล่างเป็นคนละคน ในแผง A เส้นขอบสีขาวแสดงบริเวณ ventral temporal cortex ที่นักวิจัยวิเคราะห์ แผง B และ C แสดงการเปรียบเทียบสองแบบ: B เน้นเปลือกสมองที่ตอบสนองต่อใบหน้ามากกว่า ส่วน C เน้นบริเวณที่ตอบสนองต่อคำเขียนมากกว่า แผง D สรุปความคล้ายกันของรูปแบบการตอบสนองระหว่างหมวดวัตถุต่าง ๆ ในรูปเมทริกซ์ เมทริกซ์มีขนาด 6 x 6 เพราะ localizer ใช้สิ่งเร้า 6 หมวด; F หมายถึงใบหน้า W หมายถึงคำ และ C หมายถึงรถยนต์ ส่วนแถวและคอลัมน์ที่เหลือเป็นหมวดเปรียบเทียบอื่น ๆ (ร่างกาย บ้าน และแขนขา) ความคล้ายภายในหมวดเดียวกันที่สูงกว่า และความคล้ายข้ามหมวดที่ต่ำกว่า หมายถึงสมองแทนหมวดนั้นได้อย่างจำเพาะชัดเจนกว่า ประเด็นไม่ใช่ว่าทุกคนมีแผนที่เหมือนกัน แต่คือการศึกษานี้วัดแผนที่เหล่านี้เป็นรายบุคคล

Kollenda et al. / Nature Human Behaviour CC BY 4.0

พวกเขาพบอะไร

รูปแบบหลักมีความจำเพาะต่อหมวดหมู่

ความโดดเด่นของการแทนใบหน้าใน ventral temporal cortex ด้านขวาส่วนข้าง มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มของผู้เข้าร่วมที่จะมองใบหน้าในการกิจมองอย่างอิสระที่ทำแยกกัน ความสัมพันธ์นี้พบทั้งในการมองครั้งแรกและ dwell time ส่วนความโดดเด่นของการแทนคำใน ventral temporal cortex ด้านซ้ายส่วนข้าง มีความสัมพันธ์กับแนวโน้มที่จะมองข้อความ

งานวิจัยยังตรวจด้วยว่าไม่ใช่เพียงผลทั่วไปแบบ “บางคนมี visual cortex ที่ตอบสนองแรงกว่า” ความเชื่อมโยงที่เด่นที่สุดเป็นไปตามหมวดและชื่อกสมองที่คาดไว้: ใบหน้าใน VTC ด้านขวาส่วนข้าง และคำใน VTC ด้านซ้ายส่วนข้าง ความเชื่อมโยงข้ามหมวดไม่ใช่เรื่องหลักของผลลัพธ์

ค่าทางประสาทยังเชื่อมโยงกับพฤติกรรมด้วย ในกลุ่มย่อยที่เล็กกว่า ความโดดเด่นของการแทนใบหน้าที่สูงกว่าเชื่อมโยงกับผลการทดสอบ Cambridge Face Memory Test ที่ดีกว่า และความโดดเด่นของการแทนคำที่สูงกว่าเชื่อมโยงกับการอ่านที่เร็วกว่า นั่นทำให้ค่าที่วัดจากสมองมีความหมายภายนอกเครื่องสแกนด้วย: มันไม่ใช่แค่สถิติจาก fMRI แต่สัมพันธ์กับสิ่งที่คนทำได้จริง

สิ่งที่ผลนี้ไม่ได้หมายความว่า

พาดหัวที่ชวนให้คลิกอาจเป็น “สมองของคุณตัดสินใจว่าคุณเห็นอะไร” แต่นั่นแรงเกินไป

การศึกษานี้ไม่ได้บอกทิศทางของเหตุและผล คนหนึ่งอาจมองใบหน้ามากกว่าเพราะสมองแทนใบหน้าได้แม่นยำกว่า หรือการแทนใบหน้าอาจแม่นยำกว่าเพราะการมองใบหน้ามาหลายปีหล่อหลอมระบบการมองเห็นส่วนนั้น หรือทั้งสองอย่างอาจพัฒนาไปด้วยกัน ผู้วิจัยระบุชัดว่าคำถามด้านพัฒนาการนี้ยังเปิดอยู่

ผลนี้ก็ไม่ได้หมายความว่าคนที่มีความสามารถต่างกันเห็นจากทางกายภาพคนละแบบ ทุกคนดูภาพเดียวกัน ความต่างอยู่ที่การเลือกเก็บข้อมูล: วัตถุใดได้ความสำคัญก่อน ข้อมูลใดถูกเก็บก่อน และหมวดใดถูกแทนใน visual cortex อย่างชัดเจนกว่า

และนี่ไม่ใช่การตรวจวินิจฉัยรายบุคคล ความสัมพันธ์มีความหมายในระดับกลุ่ม แต่ไม่ได้เป็นเครื่องมือที่จะพูดว่า “แผนที่สมองของคนนี้ทำนายได้อย่างแม่นยำว่าเขาจะมองภาพนี้อย่างไร”

ทำไมจึงสำคัญ

เรามักอธิบายการมองเห็นราวกับดวงตาเป็นกล้องที่ส่งภาพให้สมอง แต่การมองเห็นจริงมีความเชิงรุกกว่านั้น ดวงตาเลือกที่จะละทิ้งว่าจะนำข้อมูลใดเข้าสู่บริเวณที่มองเห็นได้ละเอียดสูง การเลือกเหล่านั้นกลายเป็นข้อมูลเข้าที่สมองใช้เรียนรู้และลงมือทำ

งานวิจัยนี้ทำให้วงจรดังกล่าวมีหลักฐานรองรับแน่นขึ้น มันเชื่อมส่วนที่เป็นการกระทำ — การเคลื่อนไหวของดวงตาผ่านฉาก — เข้ากับส่วนที่เป็นการแทนข้อมูล — แผนที่สมองที่เลือกตอบสนองต่อหมวดต่าง ๆ ใน ventral visual cortex — ภายในคนคนเดียว ผลลัพธ์ทำให้ยากขึ้นที่จะมอง “การจัดระเบียบของ visual cortex” กับ “พฤติกรรมกรรมการมองเห็น” เป็นคนละระดับที่แยกจากกัน อย่างน้อยในผู้ใหญ่ ทั้งสองดูเหมือนจะสอดคล้องกัน

ความสอดคล้องนี้ต่างหากคือเรื่องสำคัญ ไม่ใช่ว่าคนที่ชอบมองใบหน้าเป็นคนแบบหนึ่ง ส่วนคนที่ชอบมองข้อความก็เป็นอีกแบบ ไม่ใช่ว่าบริเวณสมองเพียงจุดเดียวอธิบายบุคลิกภาพได้ ผลลัพธ์แคบกว่าแต่มีประโยชน์กว่า: ความแตกต่างที่คงที่ในวิธีที่คนสำรวจฉากด้วยสายตา สอดคล้องกับความแตกต่างที่คงที่ในความคมชัดที่ visual cortex ใช้แทนสิ่งที่คนนั้นมักมองหา

สรุป

การศึกษาใน Nature Human Behaviour ติดตามว่าผู้ใหญ่ 102 คนมองฉากซับซ้อน 700 ภาพอย่างไร จากนั้นสแกนผู้เข้าร่วมกลุ่มย่อย 61 คนด้วย fMRI เพื่อทำแผนที่การตอบสนองของระบบการมองเห็นที่จำเพาะต่อหมวด คนที่มีแนวโน้มมองใบหน้าก่อนและนานกว่า แสดงการแทนใบหน้าที่โดดเด่นกว่าใน ventral temporal cortex ด้านขวาส่วนข้าง; คนที่มีแนวโน้มมองข้อความ แสดงการแทนคำที่โดดเด่นกว่าในบริเวณเดียวกันฝั่งซ้าย ค่าทางประสาทเหล่านี้ยังสัมพันธ์กับความสามารถในการจำใบหน้าและการอ่านในกลุ่มย่อยที่เล็กกว่า การศึกษานี้เป็นการหาความสัมพันธ์ ไม่ใช่การพิสูจน์เหตุและผล: มันแสดงว่านิสัยการมองเชิงรุกกับการจัดระเบียบสมองที่เลือกตอบสนองต่อหมวดต่าง ๆ สอดคล้องกันในผู้ใหญ่ ไม่ได้บอกว่าสิ่งใดทำให้เกิดอีกสิ่งหนึ่ง

ประเมินแบบไม่เกินจริง

งานวิจัยแสดงอะไร: แนวโน้มเฉพาะบุคคลที่คงที่ในการมองใบหน้าหรือข้อความในฉากธรรมชาติ เชื่อมโยงกับรูปแบบการแทนหมวดเดียวกันใน ventral visual cortex

อะไรที่เป็นไปได้แต่ยังไม่พิสูจน์: ประสพการณ์การมองเห็นระยะยาวและการปรับปรุงของสมองอาจเสริมกันระหว่างพัฒนาการ

งานวิจัยสอดคล้องกับแนวคิดนี้ แต่ไม่ได้ทดสอบทิศทางของพัฒนาการ

งานวิจัยไม่ได้แสดงอะไร: ไม่ได้แสดงว่าคนเห็นโลกคนละใบจริง ๆ; ไม่ได้แสดงว่านิสัยการมองถูกกำหนดตายตัวตั้งแต่กำเนิด; และไม่ได้แสดงว่าแผนที่ fMRI เป็นสาเหตุของการเคลื่อนไหวของดวงตา

ข้อจำกัดหลัก: การออกแบบเป็นเชิงสหสัมพันธ์; ตัวอย่างเป็นผู้ใหญ่มหาวิทยาลัย; กลุ่มย่อยสำหรับการจำใบหน้าและการอ่านมีขนาดเล็กกว่า; และใช้ fMRI localizer แยกต่างหาก แทนการทำ fMRI พร้อมกับการมองฉากอย่างอิสระ

ผู้อ่านทั่วไปควรมั่นใจแค่ไหน? มั่นใจสูงว่าแนวโน้มการมองเหล่านี้มีอยู่จริงและคงที่ในตัวอย่างนี้ และมันจะระดับปานกลางถึงสูงว่ามันเชื่อมโยงกับการแทนหมวดเดียวกันในระบบการมองเห็นของสมอง แต่ความมั่นใจต่ำต่อคำอธิบายเชิงเหตุและผลใด ๆ จนกว่าจะมีงานพัฒนาการหรือการแทรกแซงที่ทดสอบโดยตรง

แหล่งข้อมูล

Kollenda et al., Nature Human Behaviour (2026), DOI 10.1038/s41562-026-02494-5
<https://doi.org/10.1038/s41562-026-02494-5>

OSF repository for anonymized data, code and stimuli
<https://osf.io/9fhxk/>