มติชน สุดสัปดาห์
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 480

Section: First Section/-
วันที่: พฤหัสบดี 30 มีนาคม - พฤหัสบดี 6 เมษายน 2566
ปีที่: 43 **ฉบับที่:** 2224 **หน้า:** 54(กลาง)
Col.Inch: 99.77 **Ad Value:** 47,889.60 **PRValue (x3):** 143,668.80 **คลิป:** สี่สี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: แม้สมองจะเล็กแต่ความฉลาดทีเร็กซ์(อาจจะ) ไม่เล็กนะคร้าบบบบบ

ทะลุกรอบ
ป๋วย อุ่นใจ

แม้สมองจะเล็ก แต่ความฉลาดทีเร็กซ์ (อาจจะ) ไม่เล็กนะคร้าบบบบบ

"สมองใหญ่ ใช่จะฉลาดเสมอไป" เพราะข้อมูลที่มีไม่ได้บ่งชี้ว่าขนาดสมองจะเท่ากับสติปัญญาที่ชาญฉลาด

นกกา (crows) ที่มีสมองเล็กจิ๋ว กลับมีระดับสติปัญญา (cognitive function) ไม่ได้ด้อยไปกว่าลิงบาบูนที่สามารถเรียนรู้ที่จะใช้เครื่องมือต่างๆ เพื่อช่วยในการอยู่รอดได้

แล้วอะไรกันแน่ที่จะเป็นดัชนีชี้วัดความฉลาดของสิ่งมีชีวิต?

คำตอบคือยังไม่มีใครรู้ และคงจะไม่มีใครสามารถที่จะฟันธงได้ไปอีกหลายปี จนกว่าปริศนากลไกการทำงานของสมองจะถูกไขออกมาได้อย่างทะลุปรุโปร่ง

และนั่นคือหนึ่งในมิชชั่นอิมพอสสิเบิลของ "ฟาร์มแจนิเลีย (Janilia farm)" สถาบันวิจัยชื่อแปลกแต่ทุนวิจัยสุดอู้ฟู่แห่งสถาบันการแพทย์ฮาวเวิร์ดฮิวจ์ (Howard Hugh Medical Institute, HHMI) หนึ่งในแหล่งเงินทุนวิจัยระดับพรีเมียมของสหรัฐอเมริกา

ด้วยเงินทุนที่หนา อีกทั้งนโยบายที่สนับสนุนอย่างเต็มที่ คนแฮปปี้ เงินก็มี งานก็มาอย่างรวดเร็ว

ฟาร์มแจนิเลียกลายเป็นตักศิลาทางด้านงานวิจัยสมองและเป็นที่รวมตัวของนักวิจัยระดับมือทองของโลก และเป็นหนึ่งในสถาบันวิจัยที่บุกเบิกการทำแผนที่โครงข่ายสามมิติของสมอง

จัดไปตั้งแต่สมองของหนอนจิ๋ว (C. elegan) ไปจนถึงแมลงหวี่ (Drosophila melanogaster) ไปจนถึงหนู และไปจนถึงมนุษย์

นอกจากจะเป็นหนึ่งในตัวตั้งตัวตีในการสร้างแผนที่สามมิติของสมองของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด

ทีมแจนิเลียยังมีทีมสร้างเทคโนโลยีอีกด้วย เทคโนโลยีต่างๆ เพื่อสร้างภาพสามมิติความละเอียดสูงของสมองมากมายก็พัฒนากันขึ้นมาที่นี่

จนอดีตหัวหน้าทีมวิศวกรของฟาร์มแจนิเลีย "เอริก เบตซิก (Eric Betzig) ที่ตอนนี้ย้ายไปเป็นอาจารย์อยู่ที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย เบิร์กลีย์ คว้ารางวัลโนเบลไปครองได้เรียบร้อยตั้งแต่ปี 2014 จากการออกแบบกล้องจุลทรรศน์ที่มีความละเอียดสูงยิ่งยวดจนทำลายกฎของฟิสิกส์ออกมา

แม้จะมีเทคโนโลยีดีๆ มาสนับสนุน แต่จนถึงปัจจุบัน การทำความเข้าใจระบบวิธีคิด ระบบจัดเก็บข้อมูลความทรงจำในสมองก็ยังคงเป็นเรื่องที่ท้าทาย แม้แต่กับสิ่งมีชีวิตง่ายๆ ที่ดูไม่ซับซ้อนอะไรอย่างหนอนจิ๋ว จินตนาการว่าสมองวงแหวน (nerve ring) ของหนอนจิ๋ว มีเซลล์ประสาทอยู่แค่ 302 เซลล์ ก็ยังวิเคราะห์กันแทบกระอักเลือด

ล่าสุด เมื่อวันที่ 9 มีนาคมที่ผ่านมา ทีมวิจัยจากฟาร์มแจนิเลีย มหาวิทยาลัยแคมบริดจ์ (The University of Cambridge) และอีกหลายที่ก็ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานการทำแผนที่โครงข่ายสมองทั้งก้อนหรือที่เรียกว่า "คอนเน็กโตม (Connectome)" ของแมลงหวี่ เวอร์ชั่นล่าสุดออกมา

แม้จะฟังดูไม่น่าตื่นเต้นเท่าไรนัก ก็แค่แมลงหวี่

แต่เมื่อเทียบกับหนอนจิ๋วที่แน่นแต่ส่ายไปส่ายมาหาอาหาร แมลงหวี่ถือเป็นสัตว์ที่มีพฤติกรรมที่ค่อนข้างซับซ้อน

และถ้าเทียบกันในเชิงปริมาณ แผนที่คอนเน็กโตมของสมองที่เล็กจิ๋วยิ่งกว่าเมล็ดงาของแมลงหวี่นั้นแสดงให้เห็นว่าจำนวนเซลล์ในสมองของแมลงหวี่มากกว่าของหนอนจิ๋วถึงเกือบสิบเท่า (ราวๆ 3,016 เซลล์)

มีการเชื่อมโยงโครงข่ายเป็นชั้นๆ หลายชั้น (layers) และมีจุดเชื่อมต่อกระแสประสาทที่เรียกว่าซินแนปส์ (synapses) อยู่มากถึงกว่าห้าแสนจุด

"ห้าแสนจุด" สำหรับนักวิจัยที่ยังเป็นมนุษย์ปุถุชนธรรมดา การวิเคราะห์และสอบทานจุดเชื่อมต่อกระแสประสาททุกจุดกว่าห้าแสนจุดเพื่อสร้างแผนที่โครงข่าย

NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com

มติชน สุดสัปดาห์
Matichon Weekend
Circulation: 500,000
Ad Rate: 480

Section: First Section/-
วันที่: พฤหัสบดี 30 มีนาคม - พฤหัสบดี 6 เมษายน 2566
ปีที่: 43 ฉบับที่: 2224 หน้า: 54(กลาง)
Col.Inch: 99.77 Ad Value: 47,889.60 PRValue (x3): 143,668.80 คลิป: สี่สี
คอลัมน์: ทะลุกรอบ: แม้สมองจะเล็กแต่ความฉลาดทีเร็กซ์(อาจจะ) ไม่เล็กนะคร้าบบบบ

สมองให้ถูกต้องแม่นยำ และไม่เบลอ จึงเป็นเรื่องที่ยากมหาศาล

ย้ำว่านี่แค่สมองแมลงหวี่ ที่มีขนาดไม่ใหญ่ไปกว่าเมล็ดงาเล็กๆ

นี่ยังไม่ได้พูดถึงระบบซูเปอร์คอมพิวเตอร์ที่ต้องทรงพลังอย่างมหาศาลขนาดที่ว่าแม้นต้องจัดการกับข้อมูลขนาดยักษ์ หลักเพตะไบต์ ก็ยังต้องสามารถทำได้โดยไม่กระตุก ค้าง นิ่ง หรือสตันต์ไปก่อนด้วย

การศึกษาทำความเข้าใจถึงปริศนากลไกแห่งสติปัญญาจึงไม่ใช่เรื่องที่ง่ายเลย

แต่สำหรับนักวิจัยหลายๆ คน บางทีดัชนีชี้วัดอาจจะไม่ต้องใช้อะไรซับซ้อนจนถึงขนาดเข้าใจแผนที่โครงข่ายสมองสามมิติ บางทีอาจจะตีความจากอะไรที่ตรงไปตรงมา อย่างเช่น หน่วยย่อยของสมองในการวิเคราะห์ และคำนวณ หรือก็คือจำนวนเซลล์สมอง

จำนวนเซลล์สมองเยอะ ระดับสติปัญญาก็น่าจะสูง จำนวนเซลล์สมองน้อย ระดับสติปัญญาก็น่าจะต่ำกว่า

และมองแบบไม่คิดอะไรมาก สัตว์ที่มีวิวัฒนาการไปจนสมองใหญ่ โอกาสที่จะมีเซลล์สมองมากกว่าก็จะมีมาก และถ้าความฉลาดขึ้นอยู่กับจำนวนของเซลล์สมอง สัตว์ที่มีสมองที่ใหญ่และมีเซลล์เยอะก็น่าที่จะฉลาดกว่าพวกสมองเล็ก เซลล์น้อย

แต่นั่นอาจจะไม่จริงเสมอไป

ในเปเปอร์ที่วิเคราะห์ข้อมูลขนาดและจำนวนเซลล์ของสมองของสัตว์หลากหลายชนิดที่ตีพิมพ์เผยแพร่ออกมาในวารสาร Proceedings of National Academy of Sciences USA (PNAS) ในปี 2022 โดยทีมวิจัยจากมหาวิทยาลัยชาร์ลส์ (Charles University) ประเทศ Czech Republic นำโดย นักวิจัยชีววิทยา พาเวล เนเมค (Pavel Němec) พบว่าสมองที่มีขนาดพอๆ กันของสิ่งมีชีวิตที่มีสายวิวัฒนาการต่างกัน จำนวนเซลล์ และการกระจายตัวของเซลล์ประสาทในสมองนั้นก็อาจจะต่างไปอย่างสิ้นเชิง

ตัวอย่าง เช่น สมองของสัตว์เลื้อยคลาน (reptile) นั้น เมื่อเทียบกับนก หรือสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอย่างมนุษย์ที่มีขนาดเท่าๆ กัน จะมีจำนวนเซลล์สมองในสมองส่วนหน้าน้อยกว่ากันอย่างเห็นได้ชัด

งานวิจัยนี้ทำให้ ซูซานา เฮอร์คูลาโน-เฮาเซล (Suzana Herculano-Houzel) นักประสาทกายวิภาคศาสตร์ จากมหาวิทยาลัยแวนเดอร์บิลต์ (Vanderbilt University) ตื่นเต้น

ซูซานาชื่นชอบไดโนเสาร์จนถึงขั้นคลั่งไคล้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าแห่งนักล่าจากยุคครีเตเชียส อย่าง ไทแรนโนซอรัส เร็กซ์ (Tyrannosaurus rexs) หรือ ทีเร็กซ์ ด้วยแล้ว

เธอตัดสินใจจะลองวิเคราะห์ดูว่าสมองของทีเร็กซ์นั้นจะบอกอะไรเราได้บ้างเกี่ยวกับยักษ์ร้ายจากยุคดึกดำบรรพ์นี้ แต่ก่อนอื่นเธอจะต้องตัดสินใจให้ได้ว่าเธอจะใช้ตัวเลขของสัตว์เลื้อยคลาน หรือของนกมาใช้เพื่อคำนวณจำนวนเซลล์ของสมองของทีเร็กซ์

และเมื่อพิจารณาสายวิวัฒนาการ ซูซานาจึงเลือกให้ไดโนเสาร์มีจำนวนและการกระจายตัวของเซลล์ประสาทในสมองเทียบเท่ากับพวกนก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พวกอีมู และกระจอกเทศ ตามที่หลายๆ คนว่ากันไว้ ว่าไดโนเสาร์วิวัฒน์มาจากนก

และเมื่อใช้ตัวเลขของนกในการคำนวณ ปรากฏว่าสมองเล็กๆ ขนาดแค่ 12 ออนซ์ ของทีเร็กซ์จะแพ็กอัดแน่นไปด้วยเซลล์ประสาทจำนวนมหาศาลมากถึงสามพันล้านเซลล์ ซึ่งถ้าเทียบกับสัตว์อื่นๆ แล้ว ต้องบอกว่าเยอะกว่าลิงบาบูนเสียอีก

และที่สำคัญอาจจะเชื่อมโยงกันเหนียวแน่นกว่าของลิงหรือไก่ด้วยซ้ำ

"ก็เป็นไปได้นะที่ทีเร็กซ์จะเป็นนักล่าที่คล่องแคล่วว่องไว และค่อนข้างที่จะฉลาดมากเลยที่มีข้อมูลแนวๆ นี้มาสนับสนุนไอเดียนี้บ้าง แต่น่าเสียดายที่ข้อมูลที่ซูซานาเอามาใช้ในการคำนวณนั้นมันเก่าและไม่อัพเดต" เอมี บาลานอฟฟ์ นักชีววิทยาจากมหาวิทยาลัยจอห์น ฮอปกินส์ (John Hopkins University) จุดประเด็น

อย่างไรก็ตาม ซูซานาตีความต่อยอดไปอีกยืดยาวว่าด้วยสมองแบบนี้ ทีเร็กซ์น่าจะเริ่มเข้าวัยเจริญพันธุ์ที่อายุราวๆ 5 ปี และมีอายุขัยอยู่ได้นานที่สุดถึงราวๆ 40 ปีและนั่นน่าจะนานพอที่จะทำให้พวกมันสามารถที่จะเรียนรู้และถ่ายทอดทักษะต่างๆ อย่างเช่น การใช้เครื่องมือ หรือแม้แต่การวางกลยุทธ์ในการล่าเหยื่อได้ ซึ่งถ้าเป็นอย่างที่ซูซานาคาดการณ์ ไม่แน่ว่าขุดไปขุดมาสักวันเราอาจจะเจออารยธรรมทีเร็กซ์ก็เป็นได้

แต่แค่เพียงไม่กี่วัน หลังจากที่เปเปอร์ของเธอตีพิมพ์ออกมาในวารสาร Journal of Comparative Neurology ผู้เชี่ยวชาญมากมายในวงการกลับมองว่าการตีความของเธอ มันฟังดูเกินกว่าเหตุ

คือเหมือนมีผลอยู่แค่นิดเดียว แต่ตีความไปได้ล้านแปด แค่คำนวณจำนวนเซลล์สมองได้เบื้องต้น ซึ่งจะแม่นยำแค่ไหนก็ยังไม่รู้ แต่ดันทำนายไปว่าทีเร็กซ์อาจจะมีทักษะในการใช้เครื่องมือ แถมคำนวณอายุขัยและวัยเจริญพันธุ์เสียครบ

"ทุกคนควรจะระวัง ระวัง และระวังเอาไว้ให้มากกับบทสรุปของเปเปอร์นี้ เพราะหลักฐานที่ดีที่สุดในเวลานี้ เกี่ยวกับระยะเจริญพันธุ์ของทีเร็กซ์จะอยู่ที่ราวๆ 13-16 ปี" สำหรับโทมัส โฮลต์ส (Thomas Holtz) นักบรรพชีวินวิทยา จากมหาวิทยาลัยแมรี่แลนด์ (University of Maryland) บทสรุปของซูซานานี้ยังไม่น่าเชื่อถือ

แต่ถ้าเป็นอย่างที่ซูซานาคำนวณมาจริงๆ เราก็คงต้องขอบคุณอุกกาบาตที่พุ่งเข้ามาชนโลกเมื่อ 65 ล้านปีก่อน มิฉะนั้น เราคงจะวิวัฒน์จนเอาชนะสัตว์ยักษ์นักล่าทักษะสูงอย่างทีเร็กซ์ได้ไม่ง่ายเท่าไร

แต่ท้ายที่สุดแล้ว ด้วยข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน ก็คงยังไม่มีใครบอกได้จริงๆ ว่าทีเร็กซ์นั้นจะฉลาดและอันตรายเพียงไร

แต่หวังแค่ว่างานนี้จะไปเข้าตาพวกที่อยากจะทำ de-extinction ฟื้นชีพสัตว์สูญพันธุ์ เผื่อเทคโนโลยีเพียบพร้อมเมื่อไร จะได้คิดให้ดีก่อน ก่อนที่จะปลุกตัวอะไรแสบๆ ขึ้นมา!!!!

มิฉะนั้นฉะก็...บรื้อออออ...ไม่อยากจะคิด ●

NewsClip app.iqnewsclip.com
Dataxet Limited | 888/178 Ploenchit Road, 17th Floor, Mahatun Plaza Building, Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330, THAILAND
02-253-5000, 02-651-4700 02-253-5001, 02-651-4701 help@iqnewsclip.com