

บทความใน Scientific American เดือนพฤษภาคม ๒๕๕๘ เรื่อง [The Amazing Teen Brain](#) บอกความมหัศจรรย์ของ [สมอง วัยรุ่น](#) ว่าเป็นสมองที่สืดยอดยิ่งย่อน เพื่อการเจริญเติบโตและเรียนรู้ แม้จะยังอ่อนแอด้านความรอบคอบใคร่ครวญ เพราะนั่นคือสิ่งที่เติบโตตามธรรมชาติ

คุณสมบัติความยืดหยุ่นปรับตัวได้ดีของสมอง เรียกว่า [brain plasticity](#) เกิดจากความสามารถ ในการย้าย หรือเปลี่ยนแปลง การเชื่อมต่อใยประสาทระหว่างส่วนของสมองต่างพื้นที่ เป็นคุณสมบัติที่มีคุณอนันต์ต่อชีวิตวัยรุ่น ที่จะเรียนรู้และปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก ทำให้วัยรุ่นมีความสามารถในการ ปรับตัวสูงมาก แต่ก็มีความเสี่ยงที่จะทำให้วัยรุ่นเสี่ยงต่อพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ และเสี่ยงต่อโรคจิต

[สมองวัยรุ่น มีสูงสุด](#)

ผลการวิจัยที่เพิ่งค้นพบบอกว่า ความเสี่ยงนี้เกิดจากความไม่สอดคล้องพอดีกัน ระหว่างพัฒนาการของ การเชื่อมต่อเครือข่ายใยประสาทในสมองส่วน limbic กับพัฒนาการของการเชื่อมต่อใยประสาทของสมอง ส่วนหน้า

สมองส่วน ลิมบิก ทำหน้าที่กระตุ้นอารมณ์พลุ่งพล่าน ในขณะที่สมองส่วนหน้า (prefrontal cortex) ทำหน้าที่ควบคุม อารมณ์ ให้มีความรอบคอบ การเชื่อมต่อใยประสาทของสมองส่วน ลิมบิก พัฒนาเต็มที่ใน ช่วงวัยรุ่น แต่ในวัยรุ่นการเชื่อมต่อใยประสาทของสมองส่วนหน้ายังพัฒนาไม่เต็มที่ จะไปพัฒนาเต็มที่เอาเมื่อ อายุประมาณ ๒๕ ปี ดังนั้น ชีวิตมนุษย์ในช่วงวัยรุ่นจึงเป็นช่วงของความไม่สมดุลระหว่างสมองส่วน ลิมบิก กับสมองส่วนหน้า เป็นช่วงชีวิตที่มนุษย์เสี่ยงต่อการตัดสินใจหรือพฤติกรรมแบบหุนหันพลันแล่นที่สุด ผมรู้ตัวดีว่าในช่วงนั้นผมเคยผิดพลาดมาอย่างไร

บทความย้ำว่า ในช่วงวัยรุ่น ขนาดของสมองทั้งส่วน ลิมบิก และสมองส่วนหน้าไม่ได้เปลี่ยนแปลงแบบ โตหรือขยายขึ้น แต่เปลี่ยนแปลงที่การเชื่อมต่อใยประสาท (wiring)

พลังเชื่อมต่อ (connectivity) ของสมองของผู้ใหญ่เพิ่มมากกว่าของเด็กถึง ๓,๐๐๐ เท่า จากพัฒนาการ ของปลอกประสาท (myelination) ซึ่งเป็นส่วนของสมองที่มีสีขาว (white matter) การศึกษาพลังเชื่อมต่อ ของส่วนต่างๆ ของสมองโดยใช้ MRI บอกว่า พลังเชื่อมต่อบรรลุวุฒิภาวะสูงสุดเมื่ออายุใกล้ๆ ๒๙ ปี

สมองมีพลังสูงมาก เพราะมันสามารถ "กำจัดขยะ" (pruning) ได้ตลอดเวลา โดยกำจัดเซลล์สมอง ส่วนที่ไม่ได้ใช้หรือใช้น้อยออกไป เหลือพื้นที่ (ซึ่งมีจำกัด) ในสมองให้แก่เซลล์สมองส่วนที่ใช้อยู่ กระบวนการ pruning นี้เกิดขึ้นอย่างเข้มข้นที่สุดในช่วงวัยรุ่น ส่วนของเซลล์สมองนี้รวมกันเรียกว่าสมองสีเทา (grey matter) ส่วนสมองสีเทานี้ขยายตัวมากในวัยเด็ก และโตเต็มที่เมื่ออายุ ๑๐ ปี หลังจากนั้นจะหดตัวลง แต่ที่ สมองส่วนหน้า (prefrontal cortex) สมองสีเทาจะเติบโตเต็มที่เมื่ออายุ ๒๕ - ๒๙ ปี สมองส่วนนี้ทำหน้าที่ [EF](#)

[สมอง](#) ส่วนอารมณ์ (ลิมบิก) ขยายตัวครั้งใหญ่ตอนเริ่มหนุ่มสาว (puberty) อายุ ๑๐ - ๑๒ เมื่ออายุ ๑๕ ก็พัฒนาเต็มที่ แต่สมองส่วนสติ (สมองส่วนหน้า) พัฒนาช้ากว่า พัฒนาเต็มที่อย่างเร็วก็อายุ ๒๕ นี่เป็น "ความไม่สอดคล้อง" (mismatch) ด้านชีววิทยา

ในด้านสังคม มนุษย์เราพัฒนาพฤติกรรมเด็มที่เมื่อตั้งครอบครัวมีลูก ซึ่งเวลานี้เกิดช้ากว่าสมัย ๔๐ ปีก่อน เป็นเวลา ๕ ปี คือน่าจะอยู่ที่อายุ ๓๐ เวลาของความไม่สอดคล้อง ในการพัฒนาของสมองสองส่วนจึงเพิ่มขึ้น จาก ๑๐ ปี เป็น ๑๕ ปี

นี่คือธรรมชาติของมนุษย์ ที่ไม่มีใครหลีกเลี่ยงได้

ช่วงเวลาดังกล่าว มองว่าเป็นช่วงของความอ่อนแอ (vulnerability) ก็ได้ หรือจะมองมูกลับ ว่าเป็นหน้าต่างแห่งโอกาสพัฒนาได้ก้าวกระโดด (opportunity) ก็ได้

ผมคิดว่า การศึกษาที่สอดคล้องกับชีวิตในศตวรรษที่ ๒๑ จะส่งเสริมให้เยาวชนพัฒนาตัวตน และรู้จักตนเอง เกิด "พลังคลั่งไคล้" (passion) ต่อกิจกรรมสร้างสรรค์ที่ตนรักและถนัด พัฒนาความริเริ่ม สร้างสรรค์ ทักษะในการเรียนรู้จากการปฏิบัติหรือสภาพชีวิตจริง และความเป็นผู้สร้างการเปลี่ยนแปลงที่จะเป็นคุณไปตลอดชีวิต ช่วงเวลา ๑๕ ปีนี้ เป็นช่วงโอกาสที่จะพัฒนา ความเป็นเลิศ หรือความสร้างสรรค์ ที่พิเศษไปจากความสำเร็จธรรมดาๆ

แต่ในช่วงชีวิตดังกล่าว ก็เป็นช่วงที่คนเราหลุดเข้าไปสู่อบายมุขได้ง่ายที่สุด สาเหตุการตายอันดับ ๑ - ๓ ของชีวิตช่วงนี้คือ อุบัติเหตุจราจร ถูกฆ่า และฆ่าตัวตาย ปัญหาอย่างอื่นคือ ติดยา ติดครก [วัยรุ่น](#) และประกอบอาชญากรรม ซึ่งผมเชื่อว่าปัญหาเหล่านี้ลดลงได้มากมายจากการศึกษาที่ถูกต้อง

ความรู้เกี่ยวกับ [สมองวัยรุ่น](#) ที่ก้าวหน้าอย่างมากมาย เอามาใช้ทำความเข้าใจกับพ่อแม่ผู้ปกครอง ครู นักจิตวิทยา นักแนะแนว ให้เข้าใจวัยรุ่นมากขึ้น รู้จักจังหวะที่จะต้องอดทนต่อบางพฤติกรรม และรู้วิธีให้สติ การนำธรรมชาติของสมองช่วงนี้มาทำความเข้าใจกับตัววัยรุ่นเอง ก็จะช่วยให้เราเผชิญมรสุมสมองวัยรุ่นได้ดีขึ้น

มองจากมุมของวิวัฒนาการในชีวิตมนุษย์ สมองที่ยืดหยุ่นของมนุษย์นี้แหละ ที่ช่วยให้มนุษย์ปรับตัว อยู่ได้ทุกที่ในโลก ปรับวิถีชีวิตเข้ากับเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่นยุคหนังสือในช่วง ๕๐๐ ปี และในช่วง ๒๐ ปีที่ผ่านมา ปรับตัวเข้ากับยุคดิจิทัล

สมองวัยรุ่นสุดวิเศษด้านศักยภาพ แต่ก็เป้นจุดอ่อนให้แก่วางบายด้วย

สมองวัยรุ่นอันสุดพิเศษ

เขียนโดย ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช

วันศุกร์ที่ 17 กรกฎาคม 2015 เวลา 00:00 น. - แก้ไขล่าสุด วันศุกร์ที่ 17 กรกฎาคม 2015 เวลา 23:32 น.

---

วิจารณ์ พานิช

๑๙ มิ.ย. ๕๘

บรรยายระหว่างเดินทางไปงานสัมมนายุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่เพชรบุรี

บันทึกนี้เขียนที่ [GotoKnow](#) โดย [Prof. Vicharn Panich](#)

คัดลอกจาก: <https://www.gotoknow.org/posts/592468>