กลไกสมองสองซีกกับความคิดสร้างสรรค์ของมนุษย์

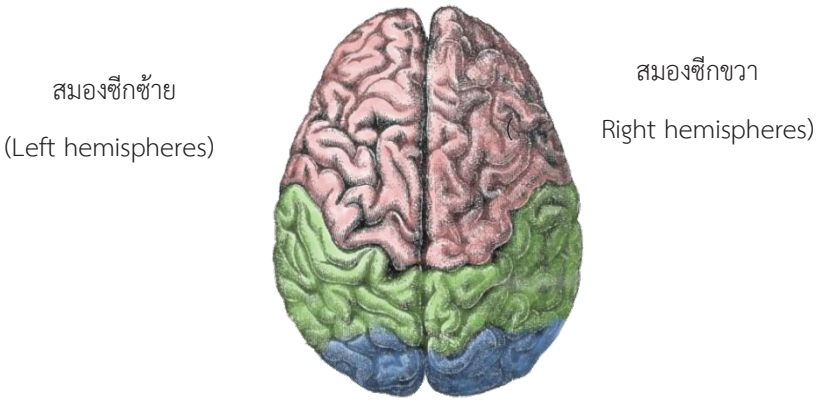
** ปัญจนาฏ วรวัฒนชัย*

บทนำ

การศึกษาสมองสองซีกของมนุษย์เริ่มในปี ค.ศ. 1960 โดยโรเจอร์ สเพอร์รี (Roger Sperry) ผู้เชี่ยวชาญด้านประสาทวิทยา (Neurobiologist) จากสถาบันเทคโนโลยีแห่งแคลิฟอร์เนีย (California Institute of Technology) ได้ศึกษาระบบและโครงสร้างการทำงานของสมองโดยทำการทดลองกับคนไข้ที่แกนเชื่อมสมองสองซีก คือ คอร์ปัส แคลโลซัม(Corpus Collosum) ได้รับบาดเจ็บภายหลังการผ่าตัดปรากฏว่าสมองทั้งสองซีกเรียนรู้และแยกจากกันทำให้เขาค้นพบความแตกต่างในการทำงานระหว่างสมองซีกซ้าย (Left Hemisphere) และสมองซีกขวา (Right Hemisphere) ซึ่งสมองทั้งสองซีกจะทำงานกลับข้างกัน (Bilaterally Symmetrical) กล่าวคือสมองซีกซ้ายจะสั่งงานการเคลื่อนไหวของร่างกายทางด้านขวาและสมองซีกขวาจะสั่งงานการเคลื่อนไหวของร่างกายทางด้านซ้ายและเขาได้รับรางวัลโนเบลในปี ค. ศ. 1981 (Theodore, 1997 : 323-324)

ภาพที่ 1 สมองซีกซ้ายและซีกขวา

ที่มา : Wikipedia, 2014 : ออนไลน์



หน้าที่สมองซีกซ้ายและซีกขวา

ในชีวิตประจำวันขณะที่มนุษย์กำลังคิดจะพบว่าสมองทั้งสองซีกทำงานร่วมกันแต่จะแสดงลักษณะเด่นออกมาแตกต่างกันไปตามความถนัดของแต่ละคน ตัวอย่างเช่น ถ้าเราไปถามเส้นทางของผู้ที่ถนัดสมองซีกซ้ายเขาจะอธิบายว่า “จากจุดนี้ให้เดินตรงไปจนถึงสี่แยกแล้วเลี้ยวขวาจะถึงสถานีรถไฟฟ้า” แต่ถ้าเราไปถามผู้ที่ถนัดสมองซีกขวาเขาจะอธิบายว่า “จากจุดที่คุณยืนอยู่ให้เดินตรงไปจะผ่านปั๊มน้ำมันแล้วจึงถึงสี่แยก

* อาจารย์ประจำสาขาวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ที่มีสัญญาณไฟจราจรให้เลี้ยวขวาก็จะถึงสถานีรถไฟฟ้า" นั่นคือ ตัวอย่างการทำหน้าที่ของสมองทั้งสองซีกที่แตกต่างกัน ซึ่งหน้าที่ของสมองทั้งสองซีกมีรายละเอียดดังนี้ (Elkhononet al., 1994 : 371-374; สรวงมนต์ สิทธิสมาน, 2542 : 39-42; พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์, 2544 : 23-27)

หน้าที่สมองซีกซ้าย

สมองซีกซ้าย (Left Hemisphere) หรือที่นักวิทยาศาสตร์เรียกว่า **"สมองแห่งเหตุผล" (Rational Brain)** จะทำหน้าที่ควบคุมการคิดการหาเหตุผล การแสดงออกเชิงนามธรรมที่เน้นรายละเอียด เช่น การนับจำนวนเลข การบอกเวลา และความสามารถในการเรียบเรียงถ้อยคำที่เหมาะสม เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์แปลความหมายข้อมูลจัดระบบแต่ละขั้นตอนอย่างมีเหตุผลและสร้างข้อสรุปจากข้อมูลที่เป็นสัญลักษณ์ทางภาษา คณิตศาสตร์ รวมถึงการเก็บความจำในรูปของภาษา **ด้วยเหตุนี้ผู้ที่ถนัดสมองซีกซ้ายจะเป็นผู้ชอบใช้เหตุผล ชอบเรียนรู้จากส่วนย่อยไปหาส่วนใหญ่ เป็นนักวางแผนงาน เป็นคนชอบวิเคราะห์ และมักทำอะไรทีละอย่างเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด สามารถที่จะแสดงความรู้สึกของตนเองได้อย่างชัดเจน แต่เกี่ยวกับความคิดและอารมณ์ความรู้สึกจะค่อนข้างมีความคิดด้านลบเพราะมีความระมัดระวังมากไปจึงสามารถเรียนรู้จากความผิดพลาดประกอบการงานจนประสบความสำเร็จได้**

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าสมองซีกซ้ายจะมีหน้าที่ในการใช้ภาษา (Language) การคิดเชิงตรรกะ (Logic) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) ตัวเลข (Numbers) และความมีเหตุผล (Reasoning)

หน้าที่สมองซีกขวา

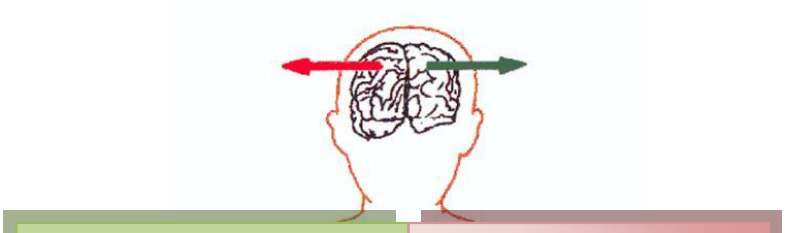
สมองซีกขวา (Right Hemisphere) หรือที่นักวิทยาศาสตร์เรียกว่า **"สมองแห่งสหัชญาณ" (Intuitive Brain)** จะทำหน้าที่เกี่ยวกับความคิดสร้างสรรค์ การจินตนาการ การสังเคราะห์ ความซาบซึ้งในดนตรีและศิลปะ ความสามารถในการหยั่งหามิติต่าง ๆ และการใช้ประโยชน์จากรูปแบบและรูปทรงเรขาคณิต ดังนั้นการที่คนเราสามารถคิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ได้นั้น เกิดจากการทำงานของสมองซีกขวานี้เอง โดยการจัดทำข้อมูลจากประสาทสัมผัสหลายอย่างที่รับเข้ามาเพื่อจัดภาพรวมสิ่งของการควบคุมการมองเห็น การบันทึกความจำจากการฟัง และการเห็นและมองสิ่งต่าง ๆ **ด้วยเหตุนี้ผู้ที่ถนัดสมองซีกขวาจะเป็นคนที่ใช้สหัชญาณเพื่อการหยั่งรู้ การเข้าใจ และการมองเห็นความสัมพันธ์อันเป็นความรู้ใหม่ และสามารถใช้ความรู้เดิมมาให้เหตุผลสิ่งที่เป็นความรู้ใหม่ ด้วยเหตุนี้การประมวลผลของสมองซีกขวาจึงอยู่เหนือขอบเขตของความคิดและเหตุผล** โดยจะแสดงผลออกมาในรูปของสัญชาตญาณ การหยั่งรู้หรือความรู้สึกสังหรณ์ซึ่งไม่มีเหตุผล แต่ถ้าตัดสินใจไปตามนั้นแล้วมักจะถูกต้องเพราะมองเห็นทุกอย่างเป็นภาพรวมจึงสามารถทำอะไรหลาย ๆ อย่างในเวลาเดียวกัน **เพราะผู้ที่ถนัดการใช้สมองซีกขวาจะมองแบบองค์รวมก่อนและจึงพิจารณาแยกย่อยทำให้งานประสบความสำเร็จเนื่องจากเห็นความสัมพันธ์ที่คนอื่นมองไม่เห็น**

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าสมองซีกขวาจะมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับจิตใจและความรู้สึกของมนุษย์ เช่น ความตระหนักรู้ในตนเอง (Self - Awareness) ความเห็นใจผู้อื่น (Empathy) ความน่าเชื่อถือ (Trust) อารมณ์ (Emotion) การสื่อสารไม่ใช้จิตสำนึก(Nonconscious communication) ความน่าดึงดูด (Attachment) และการแสดงอารมณ์ออกทางสีหน้า (Recongnition of Emotional Faces) เป็นต้น

ตัวอย่าง กิจกรรมการใช้สมองซีกซ้ายและซีกขวา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551 : 11; สม สุจีรา, 2552 : 6)

1. นักคณิตศาสตร์ระดับสูงและเซียนหมากรุกจะใช้สมองซีกขวาขณะเล่นเกมแต่มือใหม่หัดเล่นจะใช้สมองซีกซ้าย
2. ผู้ถนัดสมองซีกซ้ายชอบเพลงที่เนื้อร้อง ส่วนผู้ถนัดสมองซีกขวาชอบเพลงที่ทำนอง
3. ผู้ถนัดสมองซีกซ้ายจะอ่านคู่มือเมื่อซ่อมหรือติดตั้งอุปกรณ์ ส่วนคนที่ใช้สมองซีกขวาจะลองซ่อมดูก่อน
4. ผู้ที่ใช้สมองซีกซ้ายซื้อหนังสือจะดูสารบัญและเนื้อเรื่อง ส่วนผู้ที่ใช้สมองซีกขวาจะดูรูปเล่มและภาพประกอบ
5. จิตรกรชั้นนำได้บันทึกข้อมูลเรื่องแม่สีไว้ในสมองซีกซ้ายเท่ากับคนอื่น ๆ แต่สมองซีกขวาสามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นภาพวาดต่าง ๆ ที่งดงาม
6. นักดนตรีมีตัวโน้ตเพียง 8 เสียง โด เร มี ฟา ซอล ลา ซี โด บันทึกไว้ในสมองซีกซ้าย การร้อยเรียงเป็นทำนองที่ไพเราะเป็นหน้าที่สมองซีกขวา

กล่าวโดยสรุปหน้าที่ของสมองทั้งสองซีกจะมีความแตกต่างกันโดยสมองซีกซ้ายทำหน้าที่การคิดด้านตรรกะ การวิเคราะห์ การจัดเรียงลำดับ การใช้ภาษาพูด การปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การใช้เหตุผล และการใช้หลักความจริง ส่วนสมองซีกขวาทำหน้าที่การคิดสร้างสรรค์ ความสุนทรียภาพ และการใช้สหัชญาณในการหยั่งรู้ สรุปได้ดัง ภาพที่ 2 หน้าที่ของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา

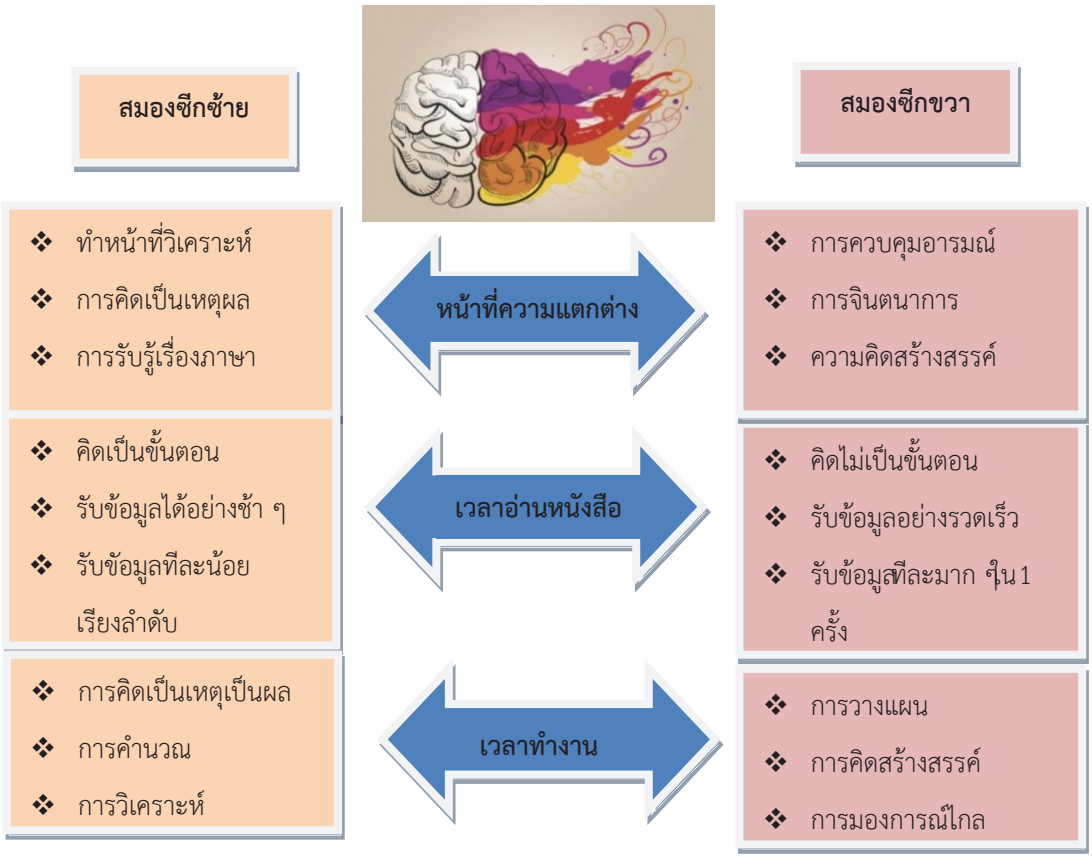


หน้าที่ของสมองซีกซ้าย	หน้าที่ของสมองซีกขวา
- การใช้ตรรกะ (Logic)	- สร้างสรรค์ (Creativity)
- การวิเคราะห์ (Analytic)	- มองแบบองค์รวม (Wholes)
- การจัดเรียงลำดับ (Sequential)	- เห็นเป็นภาพใหญ่ (Big Picture)
- คณิตศาสตร์ (Math)	- การจินตนาการ (Imagination)
- วิทยาศาสตร์ (Science)	- ความสุนทรียภาพ (Esthetics)
- การใช้เหตุผล (Rational)	- ศิลปะ (Art)
- ภาษา (Verbal)	- สหัชญาณ (Intuition)
- สัญลักษณ์ (Symbol)	- การสังเคราะห์ (Synthetic)
- การใช้ข้อเท็จริง (Facts)	- ภาษาท่าทาง (Nonverbal)
- การโน้มน้าวใจ (Persuasive)	- การสร้างภาพ (Visualisation)
- คิดเอกนัย (Convergent)	- คิดอเนกนัย (Divergent)
- ความเป็นหยาง (Yang)	- ความเป็นหยิน (Yin)
- ลักษณะของชาย (Masculine)	- ลักษณะของหญิง (Feminine)

ภาพที่ 2
หน้าที่ของสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวา

การเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีก

จากการศึกษาการทำงานของสมองสองซีก พบว่า สมองซีกขวาสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์จากหลาย ๆ ประสบการณ์มาวิเคราะห์ร่วมกันเป็นองค์ความรู้ใหม่ได้ และสร้างเครือข่ายใยประสาทเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลไปได้ทั่วสมอง โดยเซลล์ประสาทเพียงหนึ่งเซลล์ในสมองซีกขวาสามารถสร้างเส้นใยประสาทออกจากตัวเพื่อติดต่อเชื่อมไปยังเซลล์ประสาทอื่น ๆ รอบข้างได้มากถึง 20,000 เซลล์ และเซลล์ประสาทที่ถูกเชื่อมใน 20,000 เซลล์นั้น แต่ละเซลล์ก็ยังสามารถส่งแขนงของตัวเองไปเชื่อมต่อเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกับเซลล์อื่น ๆ ต่อเนื่องได้อีก 20,000 เซลล์เช่นกัน จึงทำให้ร่างแหใยประสาททั้งหมดจะยิ่งใหญ่มากและข้อมูลที่เข้ามาใช้ในการประมวลผลจึงมากมายมหาศาล ในขณะที่เซลล์ประสาทของสมองซีกซ้ายจะไม่ค่อยยอมเชื่อมโยงกับเซลล์อื่นที่มีหลักทางตรรกะต่างกัน โดยเซลล์ประสาทในสมองซีกซ้ายบางตัวเชื่อมโยงกับเซลล์สมองอื่น ๆ เพียง 1,000 เซลล์ ดังนั้นการคิดของสมองซีกซ้ายจะอยู่ในขอบเขตของตรรกะเหตุผลไม่ค่อยคิดนอกกรอบและความคิดสร้างสรรค์มักจะไม่เกิดขึ้นในสมองส่วนนี้เพราะเซลล์สมองแต่ละเซลล์แลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันน้อยเกินไป (สม สุจีรา, 2552 : 5-6) ด้วยเหตุนี้การใช้สมองเพียงซีกเดียวจะส่งผลต่อความรู้ความสามารถที่ไม่เกิดประโยชน์ ดังเช่น บุคคลใดใช้สมองซีกซ้ายเพียงอย่างเดียวจะมีความบกพร่องในเรื่องของการเข้าสังคม การใช้ชีวิตในสังคมมักอยู่ร่วมกับผู้อื่นไม่ค่อยได้มีความเป็นตัวตนสูง แต่ถ้าบุคคลใดใช้สมองซีกขวาเพียงซีกเดียวจะเป็นบุคคลที่ใช้อารมณ์มากกว่าเหตุผลขาดความรู้ความสามารถทางด้านการคิดวิเคราะห์ ขาดความสามารถทางด้านการจดจำ และมีโอกาสในการตัดสินใจผิดพลาดมากกว่าบุคคลที่ใช้สมองซีกซ้าย หากบุคคลใดมีการใช้สมองทั้งสองซีกจะส่งผลดีต่อการดำเนินชีวิตทำให้การใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมไม่มีปัญหา ดังนั้นทุกกิจกรรมทางการคิดของมนุษย์เกิดจากสมองทั้งสองซีกจะคิดสลับกันไปมาระหว่างสมองซีกซ้ายกับสมองซีกขวา บางกิจกรรมจะเน้นหนักที่ซีกใดซีกหนึ่งตามความถนัด (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2545: 12 อ้างอิงจาก Hellige,1990 : 41) ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์จึงจำเป็นต้องพัฒนาทั้งในด้านของการใช้เหตุผลและการสร้างสรรค์ไปพร้อม ๆ กันไม่สามารถแยกพัฒนาทักษะแต่ละด้านได้ ดังภาพที่ 4 การเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีก



ภาพที่ 3 การเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีก
ที่มา : ศศิตรา (นามปากกา), 2556 : ออนไลน์

จากภาพที่ 3 การเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีก จะเห็นได้ว่าการทำงานของสมองทั้งสองซีกจะทำงานร่วมกันมีการเชื่อมต่อความสัมพันธ์กันเพียงแต่จะมีรูปแบบการประมวลผลต่างกัน นักวิจัยพบว่าบุคคลจะใช้สมองส่วนใดขึ้นอยู่กับกิจกรรมที่บุคคลนั้นทำด้วย เพราะว่าบางคนนั้นมีทักษะและความสามารถที่บ่งบอกได้ว่าใช้สมองด้านหนึ่งมากกว่าอีกด้านหนึ่งอย่างไรก็ตามทักษะกระบวนการคิดโดยส่วนใหญ่แล้วจำเป็นต้องใช้การทำงานของสมองทั้งสองซีกประสานกัน ยิ่งกว่านั้นความสำคัญที่ทำให้การคิดมีประสิทธิภาพขึ้นอยู่กับความกลมกลืนของการประสานกันของสมองทั้งสองซีก (รุจิรัตน์ บัวลา, 2546 : 27-28) การที่บุคคลสามารถใช้สมองทั้ง 2 ซีกทำงานได้อย่างทัดเทียมกันจะทำให้บุคคลนั้นสามารถคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ดีกว่าบุคคลที่ถนัดใช้สมองซีกใดซีกหนึ่งในการทำงาน

นอกจากนี้การศึกษาของไวท์แมนและคณะ (Whitman et al., 2010 : 109) ได้ศึกษาทดสอบการทำงานร่วมกันในสมองสองซีกจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 48 คน ด้วยแบบทดสอบของทอร์แรนซ์ (Torrance Test of Creative Thinking) ประกอบด้วยรูปแบบภาพและภาษา พบว่า กระบวนการความคิดสร้างสรรค์ของกลุ่มตัวอย่างเพิ่มสูงขึ้นเพราะมีความสามารถถ่ายโอนสัญลักษณ์และภาพจากสมองซีกขวาไปสู่สมองซีกซ้ายเรียบเรียงเป็นคำพูดได้ดีกว่าคนที่มีความคิดสร้างสรรค์ในระดับต่ำ และการศึกษาผู้ป่วยพิการ

ทางสมองของสเตฟานีและคณะ (Stephanie et al., 2016 : online) พบว่า ภาษาถือเป็นส่วนหนึ่งในการทำงานของสมองมนุษย์โดยสมองซีกซ้ายแต่บางครั้งสมองซีกขวาอาจทำหน้าที่ทางภาษาชดเชยแทนสมองซีกซ้ายที่เกิดความเสียหายหรือมีความเสื่อมเกิดขึ้น ซึ่งตรวจสอบจากความสามารถการเลือกคำศัพท์และคำพูดที่ดึงจากสมองซีกขวาที่เก็บสะสมมาใช้แทนได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาถึงการเชื่อมโยงการทำงานของสมองสองซีกจะเห็นได้ว่า สมองทั้งสองซีกส่งผลต่อการคิดของมนุษย์อย่างยิ่งช่วยให้สามารถคิดค้นแก้ปัญหาต่าง ๆ ค้นพบแนวทางวิทยาศาสตร์และสร้างสรรค์ทางศิลปะที่ยิ่งใหญ่ ซึ่งเกิดจากการทำงานของสมองซีกขวาทำงานเชื่อมโยงกับสมองซีกซ้าย หากใช้สมองเพียงด้านเดียวจะทำให้ความคิดนั้นไม่สมบูรณ์ เช่นการทำหน้าที่ความคิดสร้างสรรค์ของสมองซีกขวาจะสามารถแสดงออกถ่ายทอดให้ผู้อื่นทราบได้ต้องเกิดจากการรวบรวม วิเคราะห์ และเรียบเรียงถ้อยคำของสมองซีกซ้ายเท่านั้น

สมองสองซีกกับความคิดสร้างสรรค์

ความคิดสร้างสรรค์เป็นสิ่งที่นักจิตวิทยาและนักประสาทวิทยาต่างให้ความสนใจศึกษาค้นคว้ามาอย่างยาวนานเพื่อหาที่มาของความคิดสร้างสรรค์ว่าเกิดได้อย่างไร ซึ่งสิ่งที่ได้ศึกษาและรู้มานานแล้วว่าความคิดสร้างสรรค์เกิดขึ้นที่สมองซีกขวาเท่านั้น แต่ขณะนี้ได้มีการศึกษาการทำงานของสมองพบว่า หากพยายามจะคิดสร้างสรรค์โดยใช้สมองซีกขวาแต่เพียงด้านเดียว ก็จะได้แต่ความคิดที่พูดได้แต่ทำไม่ได้ ด้วยเหตุนี้การเกิดความคิดสร้างสรรค์จึงเกิดจากการทำงานของสมองซีกซ้ายและซีกขวาดังนี้ (เสาวนีย์ พิสิฐานุสรณ์, 2553 : ออนไลน์)

1. การคิดแก้ปัญหาจะเริ่มจากการใส่ใจในข้อมูลเดิมที่มีอยู่และวิธีแก้ปัญหาที่เคยใช้มาก่อน ซึ่งเป็นการทำงานของสมองซีกซ้าย

2. เมื่อใช้วิธีตามข้อ 1 แล้ว ยังไม่พบคำตอบที่ต้องการสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาจะเริ่มทำงานร่วมกัน คือ

2.1 สมองซีกขวาจะใช้เครือข่ายระบบประสาทในสมองซีกนี้พยายามคิดหาความคิดเก่า ๆ ที่เราอาจลืมไปแล้ว แต่อาจจะเป็นประโยชน์กับการคิดแก้ปัญหาในครั้งนี้ ทำให้ข้อมูลเก่า ๆ ที่ถูกเก็บอยู่ในสมองจนลืมไปแล้วซึ่งในตอนแรกเราไม่ได้คิดถึงเพราะดูไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เรากำลังคิดแก้ไขแต่กลับผุดขึ้นมาอย่างมากมายที่สมองซีกซ้ายซึ่งกำลังพยายามคิดหารูปแบบใหม่ ๆ อยู่เสมอ

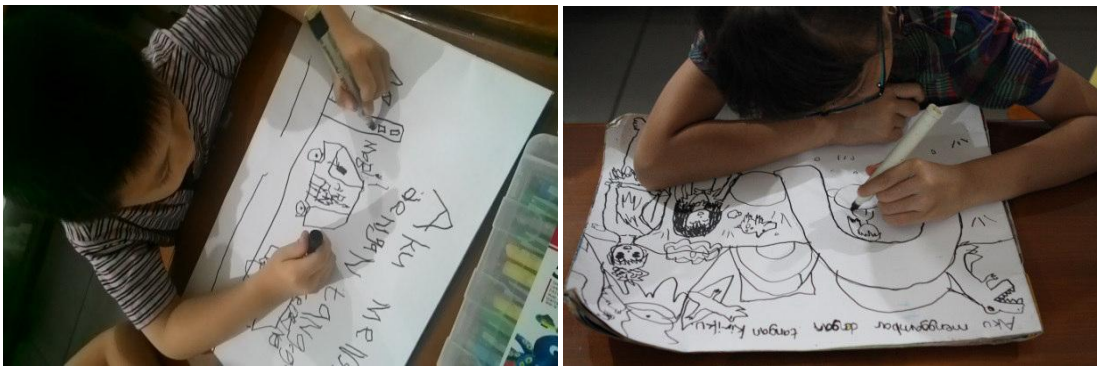
2.2 สมองซีกซ้ายเมื่อพบความเชื่อมโยงของข้อมูลเก่า ๆ กับวิธีคิดใหม่ ๆ ก็จะรีบคว้าจับความคิดที่เพิ่งผุดขึ้นมานั้นไว้มั่นก่อนที่จะลืมไปอีก

2.3 ในทันทีนั้นเองสมองจะเปลี่ยนจากการไม่สนใจมาเป็นการจดจ่อสนใจในข้อมูลนั้นอย่างรวดเร็วและในเวลาเพียงชั่วแวบสมองจะรวมความคิดเล็ก ๆ เหล่านั้นเข้าด้วยกันแล้วสังเคราะห์กลายเป็นความคิดใหม่ขึ้นจนรับรู้ว่านี่ก็คือช่วงเวลาที่สมองของเราตระหนักว่าได้ค้นพบความคิดใหม่แล้ว

จากที่กล่าวมาความคิดสร้างสรรค์เกิดจากการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวา ดังนั้นการคิดอย่างสร้างสรรค์จะเกิดกับคนที่สามารถระดมการใช้สมองทั้งสองซีกได้อย่างเชี่ยวชาญ และยิ่งสมองทั้งสองซีกทำงานร่วมกันได้มากเท่าใดจะยิ่งมีความคิดสร้างสรรค์ได้มากเท่านั้น ดังที่เร็กและ

คณะ (Rex et al., 2013 : online) นักประสาทวิทยาจากมหาวิทยาลัยนิวเม็กซิโก (University of New Mexico) กล่าวว่า ใครที่ขยันทำกิจกรรมที่สร้างสรรค์อยู่เสมอจะเรียนรู้วิธีระดมการใช้เครือข่ายการคิดสร้างสรรค์ของสมองได้เร็วยิ่งขึ้นและดียิ่งขึ้นเรื่อย ๆ เพราะสิ่งที่ทำอย่างสม่ำเสมอจนกลายเป็นนิสัยนั้น จะค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงรูปแบบของระบบประสาทของสมองเพื่อให้ใช้ทั้งสองซีกได้ดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ได้มีการศึกษาทดลองของยันติและซาบานา (Yanty and Sabana, 2016 : 2) ได้ฝึกหัดให้เด็กอายุ 5 – 7 ปี วาดภาพด้วยมือซ้าย พบว่า ในขณะที่เด็กวาดภาพด้วยมือซ้ายเขาจะสามารถควบคุมการใช้อุปกรณ์วาดภาพได้อย่างถูกต้องและสามารถวาดภาพได้เท่ากับมือขวาแม้ว่าจะมีความยากลำบากอยู่บ้างที่จะหาวิธีที่ดีที่สุดในการควบคุมการวาดภาพ เด็กจึงต้องบูรณาการประสาทสัมผัสทุกส่วนส่งผลให้เด็กได้เปิดใช้สมองซีกขวาได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยการฝึกอบรมการวาดภาพโดยใช้มือซ้าย (มือที่ไม่ค่อยใช้)



ภาพที่ 4 การฝึกหัดวาดภาพด้วยมือซ้ายของเด็กอายุ 5 – 7 ปี
ที่มา : Yanty and Sabana, 2016 : 5

ความสัมพันธ์ของสมองสองซีกกับทฤษฎีพหุปัญญา

โฮเวิร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) เจ้าของแนวคิดทฤษฎีพหุปัญญา (Theory of Multiple Intelligences) พบว่า สมองทั้งสองซีกมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ซึ่งขึ้นอยู่ว่าใครจะค้นพบว่าตนเองมีความสามารถเด่นชัดในด้านใด แนวคิดนี้สะท้อนความสามารถในการแก้ปัญหาในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ หรือการสร้างสรรค์ผลงานต่าง ๆ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับ บริบททางวัฒนธรรมในแต่ละแห่ง ดังเช่นการศึกษาของเกศสุดา ใจคำ (2552 : 63-65) เกี่ยวกับการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐานกับแนวคิดทฤษฎีความสามารถทางสติปัญญาของการ์ดเนอร์ว่า มีความสอดคล้องกับการทำงานของสมองทั้งสองซีก สรุปให้เห็นได้ชัดเจนดังตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของสมองสองซีกกับทฤษฎีพหุปัญญา

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ของสมองสองซีกกับทฤษฎีพหุปัญญา

สมอง 2 ซีก	ความสามารถทางปัญญา	กิจกรรม
1.สมองซีกซ้าย	1.ปัญญาด้านภาษาและการสื่อสาร Linguistic Intelligence)คือความสามารถในการคิดและแสดงออกโดยการใช้ภาษารูปแบบต่าง ๆ ตั้งแต่การพูด การเขียน และการอ่าน สามารถสื่อภาษาให้ผู้อื่นเข้าใจได้ตามที่ต้องการ	การแสดงออกโดย ฟัง พูด เล่าเรื่อง เขียนสื่อสารความคิด โต้วาที การอภิปราย
	2.ปัญญาด้านตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์(Logical-Mathematical Intelligence) คือ ความสามารถในการคิดแบบมีเหตุและผล การคิดเชิงนามธรรม การคิดคาดการณ์ และการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์	การฝึกคิดคำนวณ การจัดหมวดหมู่ตามรูปทรง น้ำหนัก และสี การเล่นเกมฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ การสร้างโครงงานทางวิทยาศาสตร์
	3.ปัญญาด้านการเข้าใจบุคคลอื่น (Interpersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการเข้าใจผู้อื่น สามารถโน้มน้าวใจผู้อื่นให้เชื่อถือได้ มีความไวในการสังเกต สีหน้า ท่าทาง น้ำเสียง สามารถตอบสนองได้อย่างเหมาะสม สร้างมิตรภาพได้ง่าย	การฝึกหัดทำงานเป็นกลุ่ม สร้างความสัมพันธ์เอื้อเฟื้อต่อกัน และรับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับผลการทำงานเป็นกลุ่ม
	4. ปัญญาด้านธรรมชาติวิทยา (Naturalist Intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จัก และสังเกตรูปแบบความเป็นอยู่ของธรรมชาติและเข้าใจระบบธรรมชาติอย่างลึกซึ้ง มีความสามารถในการจัดจำแนก แยกแยะประเภทของสิ่งมีชีวิต ทั้งพืชและสัตว์ได้	การจัดทัศนศึกษา การศึกษาภาคสนาม การเดินป่าตามธรรมชาติ การสังเกตศึกษาพืชและสัตว์ต่าง ๆ สัมภาษณ์บุคคลที่มีความรอบรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ
2. สมองซีกขวา	1.ปัญญาด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว (Bodily/KinestheticIntelligence) คือ ความสามารถที่จะใช้ร่างกายในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการแสดงละคร การเล่นกีฬา การเต้นรำ การใช้ภาษากายประกอบและการใช้มือ และสายตาในการสร้างสรรค์หรือสร้างสิ่งต่าง ๆ	การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ การเล่นกีฬา การแสดงละคร การทำงานฝีมือหรือประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สมอง 2 ซีก	ความสามารถทางปัญญา	กิจกรรม
2. สมองซีกขวา (ต่อ)	**2.ปัญญาด้านมิติสัมพันธ์และการจินตภาพ (Visual/Spatial Intelligence)** คือ ความสามารถในเชิงมิติ และจดจำภาพบันทึกไว้ในสมองเกิดภาพในใจจนสามารถคิดค้นสิ่งต่าง ๆ ทำความเข้าใจแผนภูมิ กราฟ การออกแบบภาพมิติต่าง ๆ หรือจัดการภาพได้ดี	การออกแบบงานรูปทรงมิติ รูปจำลอง การวาดลายเส้น หรือศึกษาผลงานศิลปะที่มีชื่อเสียง
	3.ปัญญาด้านดนตรี (Musical Intelligence) คือ ความสามารถในทางดนตรีทั้งการได้ยิน การรับรู้ การจดจำ และการแต่งเพลง สามารถจดจำจังหวะ ทำนอง และโครงสร้างทางดนตรีได้ดีและถ่ายทอดออกมา	การเล่นเครื่องดนตรี การขับร้อง แต่งเนื้อหรือทำนอง การฝึกออกเสียงที่เป็นคำคล้องจอง หรือการฟังเพลงที่มีทำนองและเนื้อร้องที่หลากหลาย
	4.ปัญญาด้านการเข้าใจตนเอง (Intrapersonal Intelligence) คือ ความสามารถในการรู้จักตนเอง ควบคุมการแสดงออกอย่างเหมาะสมตามกาลเทศะ	การจดบันทึกประจำวันการวางวางเป้าหมายชีวิต หรือการนั่งสมาธิ
	5.ปัญญาด้านการคิดใคร่ครวญ(Existential Intelligence) คือ ความฉลาดในการเชื่อมโยงสิ่งต่างๆเข้ากับภาพใหญ่(มหภาค)จนเห็นความงดงามของสรรพสิ่งในโลกเชื่อมโยง การดำรงอยู่ของมนุษย์และตนเองกับสิ่งที่ใหญ่กว่า เช่น จักรวาล พระเจ้า คุณธรรม และอาจเชื่อมโยงไปถึงสหัชญาณ (Intuition)	การศึกษาหลักธรรมของศาสนาต่าง ๆ การศึกษาแนวคิดของนักปรัชญาที่ยิ่งใหญ่หรือการจัดทัศนศึกษาตามแหล่งวัดและโบราณสถานที่สำคัญ

จะเห็นได้ว่าทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ของ โฮเวอร์ด การ์ดเนอร์ (Howard Gardner) ได้แบ่งความสามารถทางสติปัญญาแตกต่างกันไปในแต่ละบุคคล เมื่อวิเคราะห์ความสามารถทางสติปัญญาทั้ง 9 ด้านมีความสอดคล้องกับ การทำงานของสมองทั้งสองซีก ดังนั้นจึงควรพัฒนากิจกรรมในแต่ละด้านเพื่อกระตุ้นการทำหน้าที่ของสมองทั้งสองซีกให้มีประสิทธิภาพ

ตัวอย่างบุคคลที่ใช้สมองสองซีกอย่างสร้างสรรค์

มีเกลันเจโล (Michelangelo) อัจฉริยะทางด้านศิลปะ ครั้งหนึ่งเคยมีคนถามว่าทำไมถึงแกะสลักรูปปั้นเดวิดได้งดงามมหัศจรรย์เช่นนั้น เขาตอบว่าตอนที่หินอ่อนก้อนใหญ่มาอยู่ตรงหน้า เขาเห็นรูปเดวิดอยู่ในหินก้อนนั้นแล้ว สิ่งที่ต้องทำคือสกัดส่วนที่ไม่ใช่เดวิดออกไป จะเห็นได้ว่ามีเกลันเจโล(Michelangelo) ใช้สมองซีก

ขวาจินตนาการถึงองค์รวมก่อนแล้วจึงค่อยส่งสัญญาณไปที่สมองซีกซ้ายให้หาเครื่องมือและหาวิธีสกัดหินไปตามจินตนาการนั้น (สม สุจีรา, 2552 : 6)

อัลเบิร์ท ไอสไตน์ (Albert Einstein) เป็นบุคคลที่มีความจำไม่ดีในวัยเด็กไม่ชอบเรียนคณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศเลย แต่แรงบันดาลใจสมองซีกขวาเกิดขึ้นจึงดึงดูดให้เขามาสนใจศึกษาฟิสิกส์ โดยเขาสามารถผสมผสานสมองสองซีกได้อย่างอัจฉริยะทั้งอาศัยคณิตศาสตร์ช่วยในการคำนวณผลลัพธ์และภาษาเป็นตัวช่วยในการค้นคว้าโดยเขาไม่เคยทิ้งการจินตนาการเลย (สม สุจีรา, 2552 : 107)

บิล เกตส์ (Bill Gates) ใช้เวลาเรียนหนังสือในชั้นเรียนนั่งฝันว่าทำอย่างไรให้คอมพิวเตอร์อ่านข้อมูลง่ายขึ้นด้วยการใช้สมองซีกขวาจินตนาการถึงภาพของรูปต่าง ๆ ที่ปรากฏขึ้นบนหน้าจอแบบระบบปฏิบัติการวินโดว์ส (Window) ก่อน แล้วจึงใช้สมองซีกซ้ายค่อยศึกษารายละเอียด ซึ่งเป็นเรื่องธรรมดาที่นักออกแบบคอมพิวเตอร์ทั่วไปในสมองมีแต่ตัวเลขคิดแบบใช้สมองซีกซ้ายเป็นใหญ่ แต่เมื่อบิล เกตส์ มาคิดโดยใช้สมองซีกขวาเป็นหลักทำให้เขากลายเป็นอัจฉริยะทางด้านนี้ทันที มาร์ค ซัคเกอร์เบิร์ก (Mark Zuckerberg) เป็นผู้หนึ่งที่ใช้สมองซีกขวาจินตนาการและใช้สมองซีกซ้ายในการพัฒนาเช่นกัน เขาประสบความสำเร็จอย่างมากมายจากการก่อตั้งและพัฒนาเครือข่ายออนไลน์ (facebook.com) ขณะที่เขาอายุเพียง 19 ปี และยังเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยฮาร์เวิร์ด (Harvard University) อยู่ในขณะนั้น แต่แล้วหลังจากที่เขาเห็นว่าเครือข่ายออนไลน์ (facebook.com) จะได้รับความนิยมและเป็นที่สนใจจากวัยรุ่น เขาก็ได้หยุดเรียนกลางคัน เพื่อออกมาพัฒนาเว็บไซต์ร่วมกับเพื่อน หลังจากนั้นเพียง 2 ปี เว็บไซต์เฟซบุ๊ก (Facebook) กลายเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวาง และเป็นเครือข่ายออนไลน์ที่ใหญ่ที่สุดในโลกที่มีผู้ใช้บริการไปทั่วโลก จนนิตยสารไทม์ยกย่อง มาร์ค ซัคเกอร์เบิร์ก (Mark Zuckerberg) เป็นบุคคลแห่งปี 2010

สรุป

สมองมนุษย์แบ่งออกเป็นสองซีกด้วยแกนเชื่อมสมอง คือ คอร์ปัส แคลโลซัม (Corpus Collosum) เป็นสมองซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งต่างมีบทบาทหน้าที่ต่างกันโดยสมองซีกซ้ายจะมีหน้าที่ในการการใช้ภาษา (Language)การคิดเชิงตรรกะ (Logic) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) ตัวเลข (Numbers) และความมีเหตุผล (Reasoning) ส่วนสมองซีกขวาจะเกี่ยวข้องกับความตระหนักรู้ในตนเอง (Self - awareness) ความเห็นใจผู้อื่น (Empathy) ความน่าเชื่อถือ (Trust) อารมณ์ (Emotion) การสื่อสารไม่ใช้จิตสำนึก (Nonconscious communication) ความน่าดึงดูด (Attachment) และการแสดงอารมณ์ออกทางสีหน้า (Recongnition of Emotional Faces) ในขณะที่มนุษย์กำลังคิดสมองสองซีกจะมีการเชื่อมโยงกันการทำงานร่วมกัน เพียงแต่จะมีรูปแบบการประมวลผลต่างกันโดยเซลล์ประสาทเพียงหนึ่งเซลล์ในสมองซีกขวาสามารถสร้างเส้นใยประสาทออกจากตัวเพื่อติดต่อเชื่อมไปยังเซลล์ประสาทอื่น ๆ ได้อย่างมากมายมหาศาล ในขณะที่เซลล์ประสาทของสมองซีกซ้ายจะไม่ค่อยยอมเชื่อมโยงกับเซลล์อื่นที่มีหลักทางตรรกะต่างกัน ดังนั้นการคิดจึงไม่ค่อยคิดนอกกรอบและความคิดสร้างสรรค์มักจะไม่เกิดขึ้นในสมองส่วนนี้ แต่จากการศึกษาการทำงานของสมองสองซีกกับความคิดสร้างสรรค์พบว่า ความคิดสร้างสรรค์จะเกิดขึ้นได้จะต้องมีการประสานหน้าที่ร่วมกันของสมองสองซีกโดยเริ่มจากสมองซีกซ้ายคิดแก้ปัญหาด้วยข้อมูลเดิม ๆ ที่มีอยู่ เมื่อไม่พบคำตอบที่ต้องการ

สมองซีกซ้ายและซีกขวาจะเริ่มทำงานร่วมกัน สมองซีกขวาจะคิดค้นหาข้อมูลเก่า ๆ ที่ผุดขึ้นมาในสมองซีกซ้ายอย่างมากมาย ในทันทีนั้นเองสมองจะเปลี่ยนจากการไม่สนใจมาเป็นการจดจ่อสนใจในข้อมูลนั้นอย่างรวดเร็ว และในเวลาเพียงชั่วแวบสมองจะรวมความคิดเล็ก ๆ เหล่านั้นเข้าด้วยกันแล้วสังเคราะห์กลายเป็นความคิดใหม่ได้อย่างสร้างสรรค์ ผู้ที่สามารถระดมการใช้สมองทั้งสองซีกทำงานร่วมกันได้มากเท่าใดจะยิ่งมีความคิดสร้างสรรค์ได้เกิดขึ้นมากเท่านั้น และการจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นการทำงานของสองสมองทั้งสองซีกจะเป็นไปตามทฤษฎีพหุปัญญาของการ์ดเนอร์ (Gardner) ได้เน้นความสามารถทางปัญญา 9 ด้านกับการฝึกทักษะสมองซีกซ้ายและซีกขวาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

เกศสุดา ใจคำ. (2552). การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยฟาร์อีสเทอร์น, 3*(1) 62-70.

เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2545). *การคิดสร้างสรรค์*. กรุงเทพฯ: ซัคเซสมีเดีย.

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ห้างหุ้นส่วนจำกัด 9119 เทคนิคพริ้นติ้ง.

พัชรีวัลย์ เกตแก่นจันทร์. (2544). *การบริหารสมอง*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมเนจเม้นท์.

รุจิรัตน์ บัวลา. (2546). *การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมครู เรื่อง การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยทางสมองในการจัดการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศศิตรา. (2556). *เรียนให้เก่งขึ้นได้ด้วยการพัฒนาสมองซีกขวา*. ค้นเมื่อวันที่ 6 ตุลาคม 2557. จาก http://www.oknation.net/blog/lsarasriroj/2013/02/07/entry-1.

สม สุจีรา. (2552). *เดอะท็อปซีเคร็ต II ความลับสู่ความสำเร็จ*. กรุงเทพฯ: อมรินทร์ธรรมะ.

เสาวนีย์ พิสิฐานุสรณ์. (2553). *สหรัฐฯ เผชิญวิกฤติความคิดสร้างสรรค์*. ค้นเมื่อวันที่ 25 กันยายน 2556. ได้จาก : http://info.gotomanager.com/news/printnews.aspx?id=88321.

Elkhonon, G., Kenneth, P. & Mark L. (1994). Lateralization of frontal lobe functions and cognitive novelty. *Journal Of Neuropsychiatry,6*(4), 371-378.

Rex, E. J., Brittany, S. M., Jessica, C. & Ranee, A. F. (2013). *The structure of creative cognition in the human brain*. Retrieved 1 May 2014. Form https://www.ncbi.nlm.nih.gov/-pmc/articles/PMC3703539/.

Stephanie, K. R., Nina, F. D., & Robert, T. K. (2016). Choosing words: left hemisphere, right hemisphere, or both? Perspective on the lateralization of word retrieval. Retrieved 10 April 2016. Form http : //www.alchemyformanagers.co.uk/topics/K7cG5Rt2GFdtTrCg.html.

Theodore, J. V. (1997). *Roger Wolcott Spery 1913-1994*. Washington D.C.: National Academies Press.

Whitman, R. D., Holcomb, E., & Zanes, J. (2010). Hemispheric collaboration in creative subjects : Cross-Hemisphere priming in a lexical decision task. *Creativity Research Journal, 22*(2), 109-118.

Wikipedia. (2014). *Lateralization of brain function*. Retrieved 2 April 2014. Form https://en.wikipedia.org/wiki/Lateralization_of_brain_function.

Yanty, H. S. & Sabana, S. (2016). Building creativity training: Drawing with left hand to stimulate left brain in children age 5-7 years old. *Journal Of Education And Practice, 7*(2), 1-8.