



## เซลล์กระจกเงากับการพัฒนาคุณธรรม Mirror Neurons and The Development of Moral Behavior

อรอนงค์ นียมธรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก

### บทคัดย่อ

ระบบเซลล์กระจกเงาได้ถูกค้นพบบนพื้นที่สมองของมนุษย์ ซึ่งได้มีการศึกษาการทำงานของเซลล์กระจกเงา เพื่ออธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านการรับรู้ทางสังคมซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นของมนุษย์ในฐานะที่บุคคลเป็นส่วนหนึ่งของสมาชิกในสังคม ข้อค้นพบว่าเซลล์กระจกเงานี้ทำให้สมองของผู้สังเกตรับรู้เหมือนได้รับประสบการณ์การกระทำหรือความรู้สึกเช่นเดียวกับคนอื่น กลไกการทำงานของเซลล์กระจกเงาเป็นรูปแบบการตอบสนองทางจิต จากการสังเกต ความจำ ความรู้ การเชื่อมโยงของเหตุผลทำให้ผู้สังเกตหยั่งถึงความหมายของการกระทำและความรู้สึกของคนอื่น กลไกนี้อยู่บนพื้นฐานของความเข้าใจการกระทำ ทำให้ผู้สังเกตเข้าใจเจตนาของผู้กระทำหรือตัวแบบ ทำให้เกิดอารมณ์และความรู้สึกร่วมกับผู้อื่น และเลียนแบบพฤติกรรมของผู้อื่น การรับรู้ซึ่งกันและกันนี้ก่อให้เกิดเป็นข้อตกลง หรือกฎระเบียบขึ้นในสังคม ดังนั้นแนวทางการพัฒนาคุณธรรม สามารถกระทำได้โดยการสร้างตัวแบบคุณธรรม ทั้งตัวแบบที่เป็นของจริงและตัวแบบสัญลักษณ์ให้เด็กและเยาวชนเห็น เพื่อกระตุ้นเซลล์กระจกเงาให้รับรู้และเกิดการเลียนแบบพฤติกรรมที่ถูกต้องดีงาม

**คำสำคัญ:** เซลล์กระจกเงา การเลียนแบบ การพัฒนาคุณธรรม

### Abstract

The existence of a Mirror Neuron System has been discovered in the human brain. It has been studied to assess if the mirror neuron mechanism can explain many phenomenon, especially social cognition, a social process of human beings as a social member of the community. Evidences of mirror neurons exist and act were supported

#### ผู้นิพนธ์ประสานงาน

ผศ.ดร.อรอนงค์ นียมธรรม

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ตาก

ถ.พหลโยธิน ต.ไม่แกม อ.เมือง จ.ตาก 63000

อีเมลล์: nuionano@gmail.com



by the fact that the observer's brain acts as if it was experiencing the same action or the same feeling perceived as other party. The mirror neuron mechanism is a pattern of mental response by observation, memory, emotional feeling, and association of the reasoning that makes the observer understand the meaning of action and feeling of others. This mechanism is based on action understanding, enable the observer to understand the intention behind action, share the emotions and feeling, and imitate the action agent. This perception of each other evokes the social regulation. To develop moral behavior is to create both live and symbolic models to stimulate mirror neurons in children and youth that drives them to imitate the good behaviors.

**Key word:** Mirror Neurons, Imitation, Moral Development

## บทนำ

สังคมไทยในปัจจุบันตกอยู่ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ การเลื่อนไหลของวัฒนธรรมต่างชาติส่งผลกระทบต่อสังคม สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงเด็กและวัยรุ่นได้สะดวกและรวดเร็ว พฤติกรรมที่กำลังได้รับความนิยมในการเลียนแบบไปทั่วโลก เช่น ทำเต้นในเพลงกังนัมสไตล์ (gangnam style) ในอัลบั้มชุดที่ 6 ของไซ (Psy) หรือ ปาร์ก แจ ซาง ศิลปินเกาหลี หรือก่อนหน้าก็คือ การทำเพลงกิ้ง (planking) และ โอวลิง (owling) เป็นต้น รวมทั้งดีอุกฉกรรจ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม กำลังลุกลามขยายวงกว้าง ในขณะที่ช่วงอายุที่กระทำผิดลดลง จากรายงานสุขภาวะของคนไทย ปี พ.ศ. 2552 ของมหาวิทยาลัยมหิดล (2552: น.107-108) พบว่าบันทึกคำให้การของเยาวชนที่มีส่วนร่วมในการก่อคดีต่างๆ ล้วนให้การกล่าวอ้างว่า สาเหตุหรือแรงจูงใจในการก่อคดีนั้น เกิดจากการเลียนแบบสื่อภาพยนตร์ เกม

คอมพิวเตอร์ที่ชื่นชอบ หรือสื่อที่เสนอเรื่องทางเพศในลักษณะเชิญชวน มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางเพศที่ไม่พึงปรารถนาของเด็กและเยาวชนได้ เด็กและเยาวชนไม่สามารถคัดกรองและเลือกรับแต่สิ่งที่มีประโยชน์ได้ ประกอบกับการขาดจรรยาบรรณในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ส่งผลให้เด็กและเยาวชนไทยมีพฤติกรรมไม่เหมาะสม เช่น ยกพวกตีกัน ปัญหาทางเพศ ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาเสพติดแพร่ระบาด ปัญหาการพนัน เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2550: น.62) ที่ว่าสังคมปัจจุบันขาดตัวแบบหรือผู้ชี้แนะในทางที่ถูกที่ควร มีแต่ตัวแบบที่ยั่วยุให้ติดกับความฟุ้งเฟ้อตามวัฒนธรรมบริโภคมากเกินไป รวมทั้งมีแหล่งพื้นที่มีวัสดุกระทำกิจกรรมในทางเสื่อมเสียมากขึ้น

ในสังคมตะวันตกมีการศึกษาจำนวนมาก ในช่วงเวลา 50 ปี ที่ผ่านมา ยืนยันว่าการเสพสื่อรุนแรงมีผลทำให้เด็กมีพฤติกรรมก้าวร้าว รวมทั้งความรุนแรงที่เด็กได้เห็นในชีวิตจริง สามารถมีอิทธิพลต่ออารมณ์ ความเชื่อ ทัศนคติ และ



พฤติกรรมของเด็กและเยาวชนอย่างมาก บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอกลไกการทำงานของเซลล์กระจกเงาในการเลียนแบบพฤติกรรมเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณธรรมในเด็กและเยาวชน

การศึกษาเกี่ยวกับอิทธิพลของตัวแบบ เริ่มขึ้นตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา โดยอัลเบิร์ต แบนดูรา (Albert Bandura) แห่งมหาวิทยาลัย สแตมฟอร์ด ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เริ่มทำการวิจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ เป็นโครงการระยะยาวกว่า 3 ปี ซึ่งงานวิจัยนี้ค้นเคยกันดีในสาขาจิตวิทยา แบนดูรา รอส และรอส (Bandura, Ross & Ross, 1961:p. 577-582) ทำการทดลองโดยการให้ตัวแบบแสดงความก้าวร้าวในห้องทดลองกับตุ๊กตายางเป่าลม (babo doll) โดยแบ่งเด็กเป็น 3 กลุ่ม **กลุ่มที่ 1** ให้เห็นตัวแบบแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว โดยเด็กและตัวแบบเล่นตุ๊กตา (tinker toys) สักครู่หนึ่ง แล้วตัวแบบลุกขึ้นต่อย ตะ ทูบ นั่งทับตุ๊กตายางเป่าลม **กลุ่มที่ 2** เด็กเล่นตุ๊กตาใกล้ๆ กับตัวแบบ แต่ตัวแบบไม่แสดงพฤติกรรมก้าวร้าว และ **กลุ่มที่ 3** ไม่มีตัวแบบแสดงพฤติกรรมให้ดู เด็กเล่นตุ๊กตาโดยไม่มีตัวแบบ ผลการทดลองพบว่า เด็กที่อยู่ในกลุ่มที่มีตัวแบบแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวจะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว ตะต่อยทุบ รวมทั้งนั่งทับตุ๊กตายางเหมือนกับที่ตัวแบบกระทำ และค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมก้าวร้าวที่แสดงโดยเด็กกลุ่มที่ 1 สูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนพฤติกรรมก้าวร้าว ของเด็กกลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ต่อมาในปี ค.ศ.1963 ได้ทดลองด้วย

การใช้ภาพยนตร์แทนของจริง โดยกลุ่มที่ 1 ให้ดูภาพยนตร์ที่ตัวแบบแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว กลุ่มที่ 2 ให้ดูภาพยนตร์ ที่ตัวแบบไม่แสดงพฤติกรรมก้าวร้าว ผลการทดลองพบว่า เด็กที่ดูภาพยนตร์ที่มีตัวแบบแสดงพฤติกรรมก้าวร้าว จะแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวมากกว่าเด็กที่อยู่ในกลุ่มที่ดูภาพยนตร์ที่ตัวแบบไม่แสดงพฤติกรรมที่ก้าวร้าว

แบนดูรา (Bandura, 1976: p. 203) มีความเชื่อว่าการที่มนุษย์มีวิถีหรือแนวทางการปฏิบัติหรือพฤติกรรมทางสังคมในรูปแบบต่างๆ ไม่ได้เป็นสิ่งที่ติดตัวมาตามธรรมชาติ แต่มนุษย์มีการเรียนรู้สิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง พฤติกรรมของมนุษย์ส่วนใหญ่จะเกิดจากการเรียนรู้โดยการสังเกตหรือการเลียนแบบ โดยการสังเกตนี้บุคคลจะสร้างรูปแบบและกฎของพฤติกรรมของตัวแบบ และจะเก็บข้อมูลไว้ในสมองเพื่อเป็นแนวทางสำหรับพฤติกรรมตนเองต่อไป แบนดูรากล่าวว่า คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมเสมอ การเรียนรู้เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งผู้เรียนและสิ่งแวดล้อมมีความเกี่ยวข้องต่อกัน ทั้งบุคคลที่จะเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเป็นสาเหตุของพฤติกรรม ปัจจัยทั้ง 3 ได้แก่ บุคคล สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรม มีความสัมพันธ์กันในเชิงกำหนดซึ่งกันและกัน (reciprocal determinism) ทำให้สภาพแวดล้อมกลายเป็นเงื่อนไขสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจเลือกกระทำหรือไม่กระทำตามพฤติกรรมที่เรารู้มา แบนดูราจึงเรียกทฤษฎีนี้ว่า ทฤษฎีเรียนรู้ทางสังคม (social learning theory) ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนเป็น



ทฤษฎีพุทธิปัญญาทางสังคม (social cognitive learning theory) เนื่องจากแบนดูราพบว่าสาเหตุสำคัญประการหนึ่งในการเรียนรู้ด้วยการสังเกต คือ ผู้เรียนจะต้องเลือกสังเกตสิ่งที่ต้องการเรียนรู้โดยเฉพาะ และสิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ ผู้เรียนจะต้องมีการเข้ารหัส (encoding) ในความทรงจำระยะยาวได้อย่างถูกต้อง นอกจากนี้ ผู้เรียนต้องสามารถที่จะประเมินได้ว่าตนเลียนแบบได้ดีหรือไม่ดีอย่างไร และจะต้องควบคุมพฤติกรรมของตนเองได้ด้วยการเรียนรู้โดยการสังเกตจึงเป็นกระบวนการทางพุทธิปัญญา (cognitive processes) ซึ่งแบนดูรา (Bandura, 1977: p. 331-335) ได้อธิบายกระบวนการเรียนรู้โดยการสังเกต 4 ขั้นตอน ดังนี้

**1. การใส่ใจ (attention process)** ถ้าบุคคลมีความใส่ใจในการเรียนรู้โดยการสังเกต การเลียนแบบก็จะเกิดขึ้นในการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องรับรู้ส่วนประกอบสำคัญของพฤติกรรมตัวแบบ ลักษณะของตัวแบบจึงมีอิทธิพลต่อกระบวนการใส่ใจ ถ้าตัวแบบมีลักษณะเด่น หรือเป็นที่น่าสนใจก็จะทำให้เกิดการสังเกตจากตัวแบบมากขึ้น นอกจากนี้คุณลักษณะของผู้สังเกตก็มีอิทธิพลต่อกระบวนการใส่ใจ ผู้สังเกตต้องมีความสามารถในการรับรู้การเปลี่ยนแปลงของตัวแบบ

**2. การจดจำ (retention process)** ถ้าผู้สังเกตไม่สามารถจดจำลักษณะการกระทำของตัวแบบได้กระบวนการเลียนแบบก็จะไม่เกิดขึ้น การจดจำเป็นกระบวนการเก็บรูปแบบพฤติกรรมของตัวแบบโดยสามารถจดจำได้ใน 2 ลักษณะ คือ

การจดจำในรูปของมโนภาพ (visual imagery) และจดจำในรูปของสัญลักษณ์ทางภาษา (verbal coding)

**3. การแสดงพฤติกรรม (production process)** เป็นกระบวนการที่ผู้สังเกตนำสิ่งที่จดจำจากการสังเกตมาเปลี่ยนเป็นพฤติกรรมที่แสดงเหมือนตัวแบบ ซึ่งการกระทำครั้งแรกอาจไม่ถูกต้องตามตัวแบบเสมอไป แต่บุคคลจะสามารถปรับปรุงแก้ไขจนมีพฤติกรรมคล้ายตัวแบบ

**4. การจูงใจ (motivation process)** บุคคลเลือกเลียนแบบตัวแบบที่เห็นว่าเมื่อทำตามแล้ว ผลของการกระทำเป็นที่น่าพึงพอใจก็จะเลียนแบบตัวแบบนั้น ถ้าเลียนแบบแล้วได้ผลทางลบก็จะไม่เกิดการเลียนแบบ ดังนั้นผลของการกระทำจึงเป็นสิ่งจูงใจให้เกิดการเลียนแบบ

ทั้งนี้ แบนดูรา (Bandura, 1977: p. 40-51) ได้กล่าวว่า ตัวแบบไม่จำเป็นต้องเป็นคนเท่านั้น โดยได้แบ่งประเภทของตัวแบบไว้ดังนี้

**1. ตัวแบบที่มีชีวิต (live model)** หมายถึง บุคคลที่ผู้สังเกตได้เห็นตัวตามสภาพการณ์จริง ซึ่งมีข้อดีคือ ตัวแบบสามารถเพิ่มเติมหรือปรับปรุงพฤติกรรมเพื่อแสดงพฤติกรรมที่ชัดเจน หรือเหมาะสมกับสถานการณ์มากขึ้น ตัวแบบที่มีชีวิตจริงนี้ช่วยให้ผู้สังเกตเกิดความสนใจ และลอกเลียนพฤติกรรมตัวแบบประเภทอื่นอีกด้วย แต่การใช้ตัวแบบลักษณะนี้ต้องระมัดระวังเรื่องการควบคุมผลของการกระทำ เพราะอาจมีเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิด



ล่วงหน้าเกิดขึ้น ทำให้ไม่ได้รับผลของการกระทำที่พึงพอใจตามที่ควรจะได้รับ

**2. ตัวแบบสัญลักษณ์ (symbolic model)** หมายถึง ตัวแบบผ่านสื่อต่างๆ เช่น ตัวแบบจากภาพยนตร์ เทปบันทึกภาพ สไลด์ หนังสือ คำบอกเล่าด้วยคำพูด หรือข้อมูลที่เขียนไว้ หุ่นกระบอก หรือการ์ตูน เป็นต้น ซึ่งได้เตรียมเรื่องราวของตัวแบบไว้แล้ว มีผลดีในการเน้นจุดสำคัญของการแสดง สามารถควบคุมพฤติกรรม และผลการกระทำของตัวแบบได้ และสามารถเก็บไว้ใช้ในครั้งต่อไปได้ อีกทั้งสามารถใช้ได้กับบุคคลและกลุ่มบุคคล

### **เซลล์กระจกเงากับการเรียนรู้ของมนุษย์**

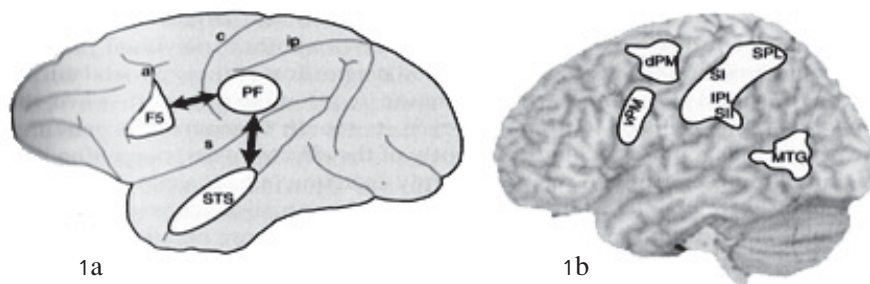
ทฤษฎีของแบนดูราช่วยให้เกิดความเข้าใจในกระบวนการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นอย่างมาก แต่อย่างไรก็ตาม แบนดูราไม่ได้ศึกษาถึงกระบวนการภายในสมองว่าอะไรทำให้เกิดการเลียนแบบ และทำให้เกิดการเลียนแบบได้อย่างไร แต่เมื่อไม่นานมานี้มีการค้นพบทางประสาทวิทยาที่เกี่ยวข้องกับกลไกการทำงานของเซลล์สมองที่เกี่ยวข้องกับการเลียนแบบ โดยนักวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยพาร์มา (Università di Parma) ประเทศอิตาลี ประกอบด้วย ดร.เกียโคโม ริซโซลัทติ (Dr.Giacomo Rizzolatti) ดร.วิททอริโอ กัลปัลลีซี (Dr.Vittorio Gallese) และดร.ลีโอนาโด โฟกัสซี (Dr.Leonardo Fogassi) ที่ได้ทำการศึกษาและค้นพบเซลล์ชนิดหนึ่งในสมองของลิง คือเซลล์กระจกเงา (mirror neurons: MN) แล้วนำมาสู่การค้น

พบในมนุษย์ โดยพบพื้นที่ในสมองลิงที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ปฏิกริยาของผู้อื่น 3 ส่วนคือ เอสทีเอส (STS: superior temporal suscus) บริเวณพีเอฟ (PF) ซึ่งอยู่ส่วนล่างของสมองด้านกลาง (IPL: inferior parietal lobe) และเอฟ 5 (F5) ซึ่งอยู่บริเวณเวนทรอล พรีเมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (VPM: ventral premotor cortex) ดังรูปที่ 1a บริเวณพีเอฟ และเอฟ 5 มีเซลล์กระจกเงา ซึ่งเซลล์กระจกเงาเป็นส่วนย่อยของเซลล์ประสาทการมองเห็นกับอวัยวะเคลื่อนไหว (visuo-motor neurons) บริเวณนี้เกี่ยวข้องกับการเตรียมและวางแผนการเคลื่อนไหว มีความสามารถในการผสมผสานสิ่งต่างๆ ให้ตอบสนอง กล่าวคือ เซลล์กระจกเงาสามารถตอบสนองต่อการกระทำ โดยมีการทำงานก่อนที่สิ่งจะกระทำ สามารถตอบสนองระหว่างที่สังเกตสิ่งตัวอื่นโดยการเลียนแบบ และแม้ว่าสิ่งจะไม่สามารถเห็นการกระทำของตัวแบบ แสดงถึงความสามารถในการประเมินสถานการณ์และเติมผลการกระทำที่คาดหวัง แต่บริเวณเอสทีเอสยังไม่มี การตอบสนองในระหว่างการทำงานของอวัยวะเคลื่อนไหว โดยไม่มีการสะท้อนกลับของภาพและไม่ได้แสดงว่ามีเซลล์กระจกเงา อย่างไรก็ตาม พื้นที่บริเวณเอสทีเอส รับกระแสประสาทนำเข้ามาจากเส้นประสาทตาด้านบนและล่าง ตอบสนองต่อการเคลื่อนไหวทางสายตา และมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกัน (reciprocal connections) กับพีเอฟ อีกทั้งประกอบด้วยเซลล์ประสาทที่ตอบสนองขณะสังเกตการกระทำของคนอื่นและขณะกระทำเอง (Keysers & Gazzola, 2009: p. 4-5; Wiley, 1988: p. 254-261)



สำหรับในมนุษย์พบพื้นที่ในสมองสองส่วนที่เป็นแกนกลางของเซลล์กระจกเงาในมนุษย์ ได้แก่ บริเวณเวนทรอล พรีเมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (ventral premotor cortex: VPM) ในบริเวณ บอร์ดแมน 6/44 (brodmann area 6/44: BA) และส่วนหน้าของสมองส่วนกลาง (rostral inferior parietal lobe) ทั้งสองบริเวณนี้จะถูกกระตุ้นขณะกระทำเองและขณะสังเกตผู้อื่นกระทำ กล่าวคือแกนกลางของระบบเซลล์กระจกเงาเป็นส่วนหนึ่งของสมองบริเวณพรีเมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (premotor cortex) และส่วนล่างของสมองส่วนกลาง ในขณะที่เอ็มทีจี/เอสทีเอส (MTG/STS) มีความใกล้ชิดกับระบบเซลล์กระจกเงา ดังรูปที่ 1b นอกจากนี้ ยังได้มีความพยายามศึกษาสมองด้วยเครื่องเอ็ม อาร์ ไอ (magnetic resonance imaging: MRI) และการกระตุ้นเฉพาะที่ด้วยสนามแม่เหล็ก (transcranial magnetic stimulation: TMS) ช่วยให้เห็นภาพทางอ้อมของเซลล์กระจกเงา ซึ่งการกระตุ้นเฉพาะที่ด้วยสนามแม่เหล็ก (TMS) บริเวณไพมารี มอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (primary motor

cortex) จะกระตุ้นกล้ามเนื้อให้กระตุก (motor evoked potentials: MEPs) และสามารถวัดการทำงานของกล้ามเนื้อโดยใช้เครื่องตรวจวัดคลื่นไฟฟ้ากล้ามเนื้อ (electromyography: EMG) ผลการศึกษาพบว่า การสังเกตการกระทำนั้นคล้ายกับมีการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อที่ทำให้เกิดกล้ามเนื้อกระตุก ข้อค้นพบชัดเจนว่าคนสามารถเห็นการกระทำของคนอื่นเหมือนการได้กระทำเอง วิธีการเหล่านี้ช่วยให้เห็นว่าในสมองมีการเชื่อมต่อกันของประสาทสัมผัสการมองเห็นกับประสาทกล้ามเนื้อ (Keysers & Gazzola, 2009: p. 8-9) ซึ่งพื้นที่สมองที่บรรจุเซลล์กระจกเงา 20% ได้แก่ พรีเมอเตอร์ (premotor) และส่วนล่างของสมองส่วนกลาง และ 80% ได้แก่ เอ็มทีจี/เอสทีเอส (MTG/STS) ส่วนบนของสมองส่วนกลาง (superior parietal lobe) สมองน้อย (cerebellum) และมิดเดิล ซิงกูเลท คอร์เท็กซ์ (middle cingulated cortex) (Keysers & Gazzola, 2009: p. 15)



**รูปที่ 1** ภาพ a แสดงด้านข้างสมองลิงซึ่งปรากฏพื้นที่บริเวณ (F5) และพีเอฟ (PF) และเอสทีเอส (STS) ลูกศรแสดงการเชื่อมโยงระหว่างพื้นที่ ภาพ b แสดงพื้นที่ของสมองมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการสังเกตการกระทำและขณะกระทำ

ที่มา: Keysers & Gazzola. (2009). *Unifying Social Cognition. In Mirror neuron Systems. p. 5.*



การทำงานของระบบเซลล์กระจกเงาจะเกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมายของการกระทำด้วย โดยเซลล์กระจกเงาจะจับจุดมุ่งหมายจากการสังเกต การกระทำอย่างเป็นอิสระจากอวัยวะเคลื่อนไหว โดยจะเลียนแบบจุดมุ่งหมายของการกระทำของคนที่ถูกสังเกต ไม่ได้เลียนแบบรายละเอียด นั่นคือ เซลล์กระจกเงามีความสามารถเข้าใจจุดมุ่งหมายกับคนอื่น (goal matching) เซลล์กระจกเงาจึงเป็นกลไกสำคัญที่ทำให้เราสามารถเข้าใจการกระทำของผู้อื่น รับรู้ถึงจิตใจและความรู้สึกของคนอื่นที่อยู่รอบตัวเราได้ เรียกว่า ความรู้สึกร่วม (empathy) กลไกของเซลล์กระจกเงาทำให้ผู้สังเกตสามารถเข้าใจเจตนาเบื้องหลังของการกระทำและความรู้สึกของผู้อื่น ผู้ที่สังเกตการกระทำผู้อื่นไม่เพียงแต่เข้าใจว่าบุคคลนั้นทำอะไร แต่ยังเข้าใจว่าทำไมจึงทำแบบนั้น เป็นความเข้าใจในเจตนา (intention understanding) ซึ่งจากการทดลองพบว่า คนจะมีความรู้สึกร่วมสูงบริเวณที่มีเซลล์กระจกเงาถูกกระตุ้น (Activate) อย่างเข้มข้น นั่นคือคนที่เซลล์กระจกเงาถูกกระตุ้นต่างกันจะมีความรู้สึกร่วมต่างกัน (Keysers & Gazzola, 2009: p. 11-13) เนื่องจากเซลล์กระจกเงาทำหน้าที่เป็นตัวแทนผู้อื่น เป็นความรู้สึกเหมือนได้รับประสบการณ์เช่นเดียวกับคนอื่น หรือเป็นรูปแบบการตอบสนองทางจิตจากการสังเกต ความจำ ความรู้ การเชื่อมโยงของเหตุผลทำให้ยิ่งถึงความคิด และความรู้สึกของคนอื่น ซึ่งความสามารถในการเป็นตัวแทนความคิด ความเชื่อ ความรู้ และกระบวนการภายในที่เหมือนคนอื่น ทำให้เข้าใจและคิดถึง

จิตใจผู้อื่น จึงเป็นแรงขับที่ทำให้เกิดการช่วยเหลือผู้อื่น (Pineda, et al., 2009: p. 135-140)

นอกจากนี้สมองยังมีวงจรร่วม (shared circuits) ซึ่งเกิดจากการเรียนรู้ของเซลล์กระจกเงา อธิบายโดยเฮบบ์ (Donald Hebb) เรียกว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ของเฮบบ์ (hebbian learning) (Keysers & Gazzola, 2009: p. 27) ที่ได้เสนอผลงานวิจัยว่า การเรียนรู้ของสมองสามารถอธิบายได้ด้วยรูปแบบโครงข่ายของเซลล์ประสาท เซลล์สมองจะถูกกระตุ้นพร้อมๆ กันโดยจะเชื่อมต่อเป็นวงจรเดียวกัน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรม การมองเห็นของบุคคลกับสภาวะภายในของคนอื่น วงจรร่วมนี้เกี่ยวข้องกับ 3 ระบบ คือ การกระทำ (actions) การรับสัมผัส (sensations) และอารมณ์ (emotions) โดยถ้าเป็นการกระทำ เซลล์กระจกเงาที่อยู่ในส่วนของสมองบริเวณพรีมอเตอร์ คอร์เท็กซ์ (premotor cortex) โซมาโตเซนซอรี (somatosensory) ส่วนหลังของสมองส่วนกลาง (posterior parietal lobe) เทมพอรอล คอร์เท็กซ์ (temporal cortex) และสมองน้อยจะทำงาน ถ้าเป็นการรับสัมผัส เซลล์กระจกเงาที่อยู่ในส่วนของสมองบริเวณโซมาโตเซนซอรี คอร์เท็กซ์ (somatosensory cortex) จะทำงาน กรณีอารมณ์ เซลล์กระจกเงาที่อยู่ในส่วนของสมองบริเวณพรีมอเตอร์ โซมาโตเซนซอรี คอร์เท็กซ์ และอินซูลา (insula) จะทำงาน กล่าวคือ ถ้าเป็นการสัมผัส (touch) สมองบริเวณโซมาโตเซนซอรี คอร์เท็กซ์ จะถูกกระตุ้นขณะสังเกตผู้อื่นและกระทำเอง ทำให้รู้สึกเหมือนถูกสัมผัสจริง เช่น เห็นคนถูกสัมผัส



ใบหน้า จะรู้สึกเหมือนถูกสัมผัสด้วย ถ้าเป็น ความเจ็บปวด (pain) จะเป็นสมองบริเวณเอซีซี (anterior cingulate cortex: ACC) ถูกกระตุ้น ระหว่างได้รับประสบการณ์ความเจ็บปวด และ ระหว่างสังเกตเห็นผู้อื่นเจ็บปวด นั่นคือพบความสัมพันธ์ระหว่างการตื่นตัวของสมองเพิ่มขึ้นใน คนที่เห็นคนอื่นเจ็บปวดแล้วเกิดความรู้สึกร่วม คือ ความสามารถเข้าใจและมีอารมณ์ร่วมกับผู้อื่น บุคคลจะรับรู้อารมณ์จากการสังเกตการ เคลื่อนไหวร่างกายและพฤติกรรมที่เป็น สัญญาณบ่งบอกอารมณ์ และยังรับรู้ข้อมูล ทางเสียงด้วย เช่น เมื่อได้ยินเสียงแสดงอาการ คลื่นไส้ เป็นต้น (Keysers & Gazzola, 2009: p. 19-27)

เซลล์กระจกเงาที่เป็นตัวแทนอวัยวะ เคลื่อนไหวจึงมีความสำคัญต่อการเข้าใจ พฤติกรรมผู้อื่น ส่วนเซลล์กระจกเงาของ โครงสร้างอวัยวะสัมผัสและอารมณ์มีความ สำคัญต่อความรู้สึกร่วม สมองจะมีการแปลง ข้อมูลเสียงและภาพของการกระทำ ประสาท รับสัมผัส และอารมณ์ของคนอื่นมาเป็นของตน โดยมีเซลล์ประสาทเป็นตัวกระทำ ซึ่งเซลล์นี้มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการสื่อสาร เพราะ ทำหน้าที่ส่งผ่านประสบการณ์การกระทำและ ความรู้สึกจากสมองคนหนึ่งไปยังอีกคนหนึ่ง การ ได้เข้าใจจิตใจคนอื่นและแบ่งปันประสบการณ์ นี้เอง ส่งผลให้ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยรูปแบบการสื่อสารคือ คน ส่งต่อใส่รหัสและคนรับต้องถอดรหัสข้อมูล แล้วคนรับจะเรียนรู้การถอดรหัสจากวงจรร่วม ที่เชื่อมโยงระหว่าง เอสทีเอส-พีเอฟ-เอฟ5

(STS-PF-F5) ระหว่างการสังเกต ทำให้เกิด ปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันระหว่างอวัยวะ เคลื่อนไหวและประสาทสัมผัสทางร่างกายที่ กระทำกับภาพและเสียงที่เข้ามา ในเรื่องของ อารมณ์และประสาทสัมผัสก็มีลักษณะ ทำนองเดียวกัน (Keysers & Gazzola, 2009: p. 16-29) ซึ่งกัลลิซี (Gallese) สรุปว่า กลไก การทำงานของเซลล์กระจกเงาอยู่บนพื้นฐาน ของความเข้าใจการกระทำ เซลล์กระจกเงาทำให้ ผู้สังเกตเข้าใจเจตนาของผู้กระทำหรือตัวแบบ ซึ่งสิ่งนี้มีความสำคัญต่อปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ทำให้เกิดพุทธิปัญญาทางสังคม (social cognition) ซึ่งเป็นกระบวนการหยั่งรู้คนอื่นผ่านการ ทำงานในสมอง ทำให้เกิดระดับของความรู้สึก ร่วมกับผู้อื่น และมีความสำคัญในแง่ของการ อ้างอิงทางสังคม ดังนั้นเซลล์กระจกเงาจึง เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของจิตสาธารณะ (Wiley, 1988: p. 254-261)

### เซลล์กระจกเงากับการรับรู้ทางสังคม

ระบบเซลล์กระจกเงาได้ถูกค้นพบและ ศึกษาอย่างกว้างขวางเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ ต่างๆ โดยเฉพาะด้านการรับรู้ทางสังคม เช่น การเลียนแบบและความเข้าใจเกี่ยวกับเจตนา การอ่านใจ การเอาใจใส่ ซีเมนและคาซิออปโป (Semin & Cacioppo, 2009: p. 113-117) ได้เสนอแบบจำลองพุทธิปัญญาทางสังคม (the social cognition model) เกี่ยวกับกระบวนการทำงานของเซลล์กระจกเงาที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทางสังคม โดยที่การรับรู้ทางสังคมเป็น กระบวนการที่เกิดขึ้นของมนุษย์ในฐานะส่วนหนึ่ง

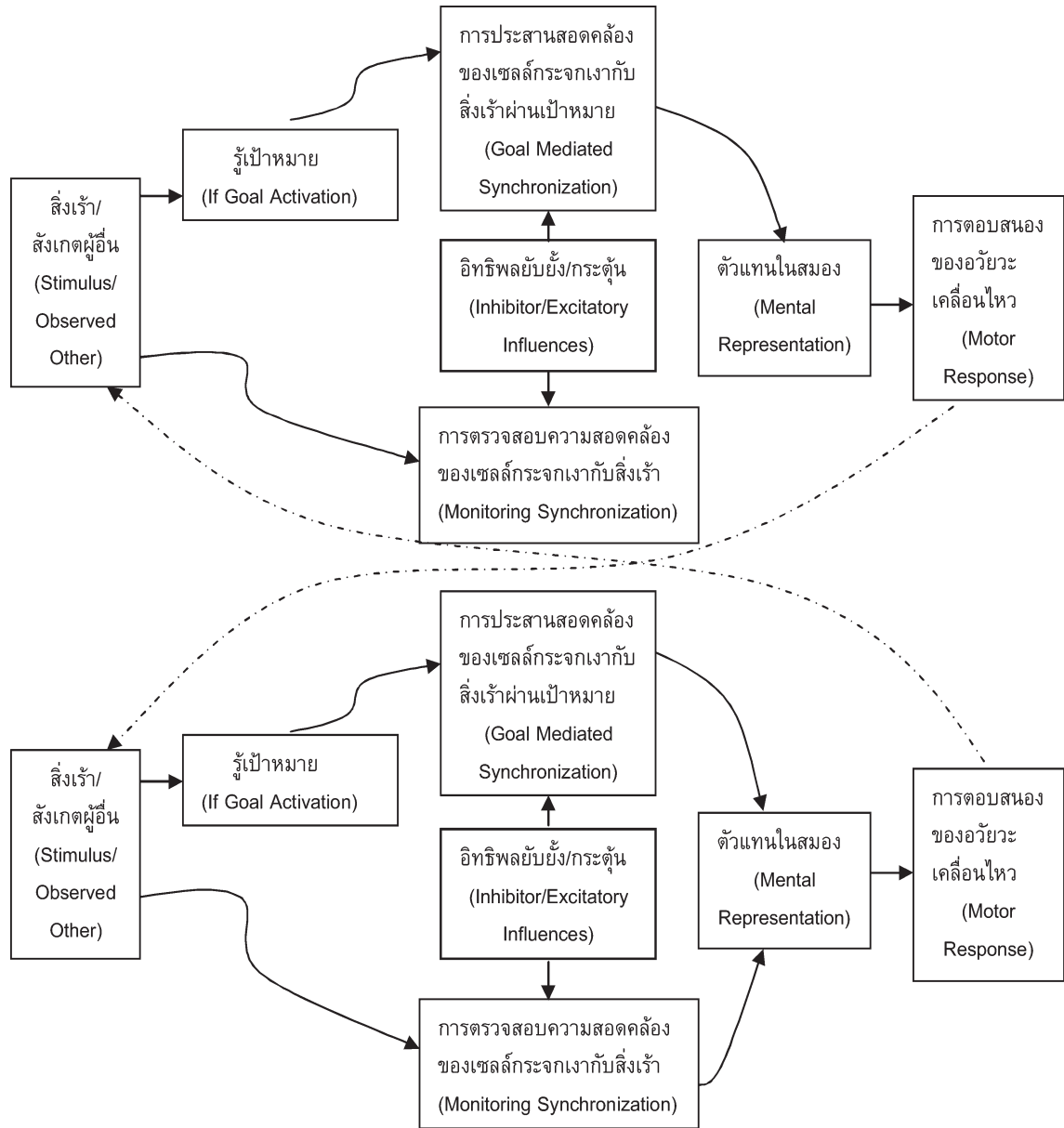




ของสมาชิกในสังคม การรับรู้ที่มนุษย์ไม่ได้รับรู้ทุกสิ่งทีตนประสบ แต่จะเลือกรับรู้และเรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมายและมีนัยสำหรับตนเอง โดยมีจุดมุ่งหมายและมีแนวทางในการดำเนินพฤติกรรมของตนเอง การทำงานของเซลล์กระจกเงาจะเป็นการทำงานที่เชื่อมโยงกับกระบวนการรับข้อมูล และตอบสนองข้อมูลของมนุษย์ที่ทำให้เกิดเป็นการเชื่อมโยงประสานสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันของระบบประสาทรับความรู้สึกและระบบประสาทที่ควบคุมอวัยวะเคลื่อนไหว เรียกว่า วงจรประสานสอดคล้องเป็นจังหวะเดียวกัน (synchronization) ซึ่งเกิดขึ้นจากการทำงานของเซลล์กระจกเงาของผู้สังเกต โดยเซลล์ประสาทจะคอยทำหน้าที่ตรวจสอบ (monitor) และตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมทางสังคม โดยเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเป็นช่วงๆ ในระยะเวลาสั้นๆ และสามารถเกิดขึ้นใหม่ได้ตลอดเวลา เป็นวงจรที่ไม่รู้จัก ทำให้เซลล์ประสาทคอยประสานการทำงานให้เป็นจังหวะเดียวกัน ส่งผลกระทบต่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคลต่อสิ่งแวดล้อม หรือเกิดการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมนั่นเอง นอกจากนี้เซลล์กระจกเงายังทำหน้าที่เชื่อมโยงระหว่างผู้สังเกตและตัวแบบ ทำให้เกิดความเข้าใจร่วมกันและสร้างกฎเกณฑ์ร่วมกัน ทำให้มีปฏิสัมพันธ์อย่างสอดคล้องกันระหว่างบุคคล จากรูปที่ 2 จะเห็นว่าเมื่อมีสิ่งเร้ามากระตุ้นหรือเมื่อบุคคลสังเกตผู้อื่น (stimulus/observed other) เซลล์กระจกเงาจะทำหน้าที่ตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกระบวนการตรวจสอบความประสาน

สอดคล้องกันของเซลล์กระจกเงากับสิ่งเร้า (monitoring synchronization) สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งที่ทราบและไม่ทราบเจตนาหรือเป้าหมายของตัวแบบ ถ้าเป็นกรณีทราบเป้าหมายของตัวแบบ (if goal activation) จะเป็นการประสานสอดคล้องผ่านเป้าหมาย (goal mediated synchronization) กล่าวคือเป็นกระบวนการที่มีเป้าหมายเป็นตัวควบคุมด้วย นอกจากนี้ยังมีปัจจัยกระตุ้นและปัจจัยยับยั้ง (inhibitory/excitatory influences) เข้ามามีอิทธิพลด้วย โดยจะทำให้เกิดเป็นรูปแบบของการเป็นตัวแทนแสดงออกภายในสมอง (mental representation) และแปลงออกมาเป็นพฤติกรรมเคลื่อนไหวหรือการตอบสนองของอวัยวะที่ใช้ในการเคลื่อนไหว (motor response) กรณีไม่ทราบเป้าหมายของตัวแบบแม้กระบวนการประสานสอดคล้องของเซลล์กระจกเงากับสิ่งเร้าไม่ได้มีเป้าหมายมาเกี่ยวข้อง (monitoring synchronization) กระบวนการนี้ก็มิได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ เนื่องจากมีปัจจัยกระตุ้นและปัจจัยยับยั้ง (inhibitory/excitatory influences) เข้ามามีอิทธิพลร่วมด้วย นอกจากนี้จะเห็นว่าวงจรนี้เป็นวงจรที่ไม่จบ (never-ending loop) พฤติกรรมตอบสนองของผู้สังเกตก็จะกลายเป็นสิ่งเร้าหรือตัวแบบให้แก่ผู้ที่สังเกตต่อไป ทำให้เกิดความเข้าใจสอดคล้องกันระหว่างบุคคลทั้งสองฝ่าย

ดังนั้น จึงกล่าวได้ว่าการทำงานของเซลล์กระจกเงาเป็นวงจรในการมีส่วนร่วมและการเลียนแบบ ซึ่งกระบวนการมีขั้นตอนที่เริ่มตั้งแต่การที่มนุษย์เลือกรับรู้ในสิ่งต่างๆ ที่ตนเองสนใจ



รูปที่ 2 แบบจำลองพุทธิปัญญาทางสังคม

เส้น —————> หมายถึง วงจรการทำงานต่อเนื่องของเซลล์กระจกเงา  
 - - - - -> หมายถึง การสะท้อนกลับของการตอบสนองของอวัยวะเคลื่อนไหว

ที่มา: G.R.Semin., & J.T.Cacioppo. (2009). From Embodied Representation to Co-regulation. In *Mirror neuron Systems*. p. 113.

และต้องการมีส่วนร่วม จากนั้นจึงเกิดกระบวนการ เซลล์กระจกเงา ซึ่งทำให้มนุษย์เกิดความเข้าใจ  
 การเรียนรู้และขยายข้อมูลโดยเกิดขึ้นที่บริเวณ และแสดงออกซึ่งพฤติกรรมซึ่งได้ผ่าน



กระบวนการเรียนรู้ อย่างไรก็ตามมนุษย์พยายามที่จะศึกษาและพัฒนาตนเองภายใต้กฎและการควบคุมการแสดงออกซึ่งเป็นที่มาของการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม มนุษย์พยายามที่จะศึกษาและพัฒนาตนเองภายใต้กฎและการควบคุมการแสดงออกซึ่งเป็นที่มาของการเรียนรู้และเข้าใจกฎต่างๆ ที่วางไว้ในสังคมและการอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุข สรุปได้ว่าการทำงานของกระบวนการรับรู้ทางสังคมมีรากฐานมาจากการทำงานของเซลล์กระจกเงา ซึ่งการทำงานของกระบวนการเซลล์กระจกเงานี้เป็นการทำงานที่บุคคลมีจุดมุ่งหมายในการรับรู้ และมีพฤติกรรมร่วมกัน เกิดการรับรู้ซึ่งกันและกัน และเกิดเป็นข้อตกลงที่เกิดขึ้นในการทำกิจกรรมต่างๆ หรือเกิดเป็นข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่เกิดขึ้นในสังคม

เซลล์กระจกเงาจึงมีบทบาทสำคัญในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสังคมทั้งในด้านสังคม วัฒนธรรม และการพัฒนาตน (self) ซึ่งสรุปได้ว่าเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดสิ่งต่างๆ ตามมาอีกหลายประการ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการสร้างและพัฒนาสมอง และทำให้เกิดการเรียนรู้และขยายไปในทิศทางต่างๆ ดังนั้นระบบเซลล์กระจกเงาจึงเป็นระบบที่เป็นกลไกในการสร้างและทบทวนภาพ (remap) อีกครั้งหลังจากได้สังเกตไปแล้ว เช่น การรับรู้ภาษาจะเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติจากการที่ได้ชม สะท้อนภาพและฟังจากสื่อ เป็นต้น ขณะที่เกิดกระบวนการทางสังคม เช่น ความรู้สึกกร่วม ทฤษฎีจิตใจจะสะท้อนถึงการทำงานของสมองบริเวณลิมบิก (limbic) และบริเวณพรีมอเตอร์ ซึ่งนักวิจัยเชื่อว่าหน้าที่สำคัญของสมองก็คือ การทบทวน (repeat) และ

การค้นพบ (discover) เพื่อที่จะพัฒนาตนเอง (Oberman & Ramachandran, 2009: p. 40-42) เมื่อใดก็ตามที่บุคคลสังเกตพฤติกรรมผู้อื่น จะมีความพยายามที่จะเลียนแบบ และจดจำ จากการศึกษาพบว่าการทำงานของเซลล์กระจกเงาจะทำให้เกิดการลอกเลียนแบบพฤติกรรมภายในของผู้อื่น ความสนใจ พฤติกรรมภายนอก การกระทำ ทักษะคิด ความรู้สึกนึกคิด เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงและตีความพฤติกรรม ซึ่งต้องอาศัยจิตสำนึกแห่งตน (self conscious) การที่เข้าใจผู้อื่นได้ต้องเข้าใจตนเองก่อน จากนั้นจึงนำมาสร้างและแสดงออกเป็นพฤติกรรมของตนเองในที่สุด ลำดับขั้นตอนสำคัญในการเข้าใจความหมายของการกระทำ และการเข้าใจผู้อื่นเป็นพฤติกรรมที่ประกอบไปด้วย 3R คือ การรับข้อมูล (reception) การขยายขอบเขตข้อมูล (reproduction) และการเป็นตัวแทนในการแสดงออก (representation) ซึ่งในเซลล์กระจกเงาจะมีการทำงานโดยใช้แนวคิดที่เน้นจากผู้สังเกตที่ไม่มีบทบาทใดให้เป็นผู้ที่สามารถรับรู้ข้อมูลและนำข้อมูลที่ได้ผ่านประสบการณ์และการรับรู้ที่มีอยู่ ถือเป็นการขยายขอบเขตของข้อมูล ทำให้ข้อมูลเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจทำให้เกิดพฤติกรรมต่างๆ เช่น การเห็นอกเห็นใจ การเลียนแบบ การแบ่งปันข้อมูลและการรับรู้ทางสังคม ในขั้นตอนนี้จะป็นขั้นตอนที่เกิดจากเซลล์ประสาท จากนั้นจึงเกิดการแสดงออกที่เป็นตัวแทนของสิ่งที่ตนเองได้รับ ถือว่าเป็นการส่งผ่านความเป็นตัวตนของบุคคลแต่ละคนสู่การรับรู้ร่วมกัน ความเข้าใจซึ่งกันและกัน การเป็นตัวแทนของกันและกัน ถือเป็น



พื้นฐานของการรับรู้ภาวะเบียบร่วมกัน และการเรียนรู้ทางสังคมที่อาจกล่าวได้ว่าได้จากการรับรู้ตนเองจะทำให้เกิดความเข้าใจผู้อื่น อันเป็นพื้นฐานที่ก่อให้เกิดความเข้าใจในสังคมในที่สุด (Semin & Cacioppo, 2009: p. 110-112)

จะเห็นได้ว่าเซลล์กระจกเงาเป็นกลไกที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ทางสังคมของมนุษย์เรานั้นเอง เซลล์กระจกเงาช่วยให้เราเข้าใจเจตนาของผู้อื่น นำมาสู่ความรู้สึกร่วม เกิดความเห็นอกเห็นใจผู้อื่น เซลล์กระจกเงาช่วยให้เราเลียนแบบผู้อื่นเพื่อที่จะมีพฤติกรรมบางอย่างที่เหมือนกับผู้อื่น เข้าใจภาวะเบียบ ข้อตกลงร่วมกันภายในสังคม การค้นพบในครั้งนี้ได้ก่อให้เกิดการค้นคว้าวิจัยบทบาทและหน้าที่ของเซลล์ชนิดนี้ อย่างกว้างขวาง ทั้งในวงการวิทยาศาสตร์ การแพทย์ การศึกษา จิตวิทยาและสังคมวิทยา ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการเรียนรู้ การพัฒนาตนเองของมนุษย์อย่างมากมาย เช่น พฤติกรรมก้าวร้าวของเด็กและเยาวชน เป็นผลมาจากเซลล์กระจกเงาไปลอกเลียนแบบพฤติกรรมบุคคลและสื่อต่างๆ ในสังคม เป็นต้น จึงเป็นที่ยอมรับว่าการค้นพบเซลล์กระจกเงาทำให้สามารถเข้าใจธรรมชาติสมองของมนุษย์ได้ชัดเจนมากขึ้น ทำให้เริ่มที่จะรู้กระบวนการต่างๆ ที่จะพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้มีคุณภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างบุคคล

### **เซลล์กระจกเงากับการพัฒนาคุณธรรม**

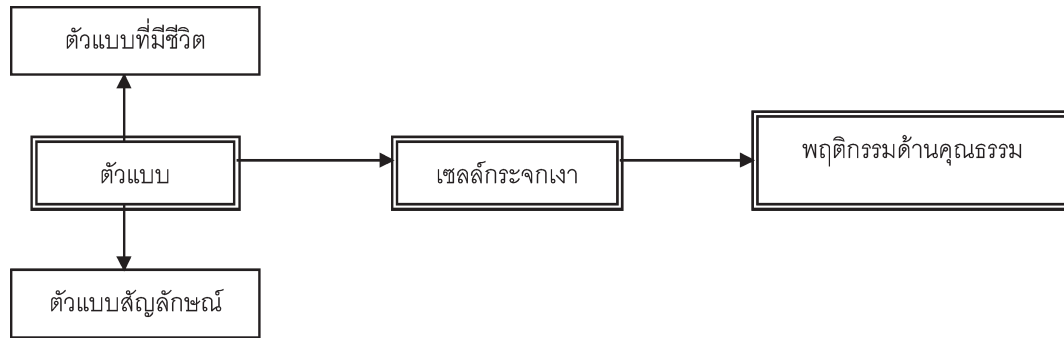
คุณธรรม เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ กระบวนการเลียนแบบและ

สะท้อนกลับของเซลล์กระจกเงาเป็นศูนย์กลางกลไกที่ก่อให้เกิดความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน เนื่องจากเป็นต้นกำเนิดการสร้างความรู้สึกภายในจิตใจตนเอง และรับรู้ความรู้สึกของผู้อื่น โดยมีความสนใจซึ่งกันและกัน และเข้าใจเจตนาของการกระทำ ก่อให้เกิดการยอมรับซึ่งกันและกันระหว่างบุคคลและกลุ่ม สามารถสังเกตและควบคุมสถานการณ์ทางสังคมได้ ถ้ามีการยอมรับและพิจารณาตัดสินใจเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่างๆ ว่าอะไรถูกอะไรผิด จนเกิดเป็นข้อตกลงร่วมกัน เพื่อให้อยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข ในการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมให้กับเด็กและเยาวชน จึงสำคัญที่ว่า จะทำอย่างไรในการสร้างสภาพแวดล้อมทางสังคมในด้านคุณธรรมจริยธรรมให้เซลล์กระจกเงาได้รับรู้ และเลียนแบบพฤติกรรมเหล่านั้น ซึ่งจากการศึกษาของโรแชท และแพสออส-เฟอร์เรียร์ (Rochat & Passos-Ferreira, 2009: p. 193-194) พบว่า เซลล์กระจกเงาทำหน้าที่ตั้งแต่เด็กแรกเกิด เด็กจะสามารถเลียนแบบโดยอัตโนมัติจากการสังเกตตัวแบบโดยตรง เมื่ออายุเข้าสู่ปีที่ 2 กระบวนการสะท้อนของเซลล์กระจกเงาจะชัดเจนขึ้น เด็กจะมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น อายุ 9 เดือนจะสื่อสารอย่างตั้งใจกับคนอื่นเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ อายุ 20 เดือน จะสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับคุณค่าของสิ่งต่างๆ และเมื่ออายุ 4-5 ปี เด็กจะเริ่มเข้าใจคุณค่าของสิ่งต่างๆ และตัดสินใจได้ว่าอะไรผิด อะไรถูก เริ่มแสดงความเป็นเจ้าของ รู้จักแบ่งปัน เข้าใจความยุติธรรม เริ่มวิเคราะห์ว่าอะไรเกิดขึ้นภายในจิตใจผู้อื่น ทฤษฎีเกี่ยวกับจิตใจจะเกิดขึ้นเมื่อเด็กอายุเพิ่มขึ้น



เด็กจะเริ่มทำนายพฤติกรรมคนอื่นบนพื้นฐานของการวิเคราะห์ว่า อะไรอยู่ภายในใจ คนอื่นรู้สึกคิดและเชื่ออย่างไร และเริ่มพัฒนาเจตคติเชิงจริยธรรม (Ethical Stance)

จากการศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม และทฤษฎีเซลล์กระจกเงา พบว่า มีความสัมพันธ์กันในการพัฒนาคุณธรรมให้เด็กและเยาวชน ดังรูปที่ 3



**รูปที่ 3** ความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคม ทฤษฎีเซลล์กระจกเงา และพฤติกรรมด้านคุณธรรม

แนวทางการพัฒนาคุณธรรม สามารถกระทำได้โดยการสร้างและส่งเสริมตัวแบบคุณธรรม ทั้งตัวแบบที่มีชีวิตและตัวแบบสัญลักษณ์ให้เด็กเห็นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ โดยตัวแบบเหล่านั้นแสดงให้เห็นถึงความคิด ความเชื่อ ทศนคติ และเจตนาอย่างชัดเจนในการแสดงพฤติกรรมด้านคุณธรรม เพื่อไปกระตุ้นกลไกการทำงานของเซลล์กระจกเงาตามแนวคิดทฤษฎีเซลล์กระจกเงา ที่พบว่าเซลล์กระจกเงามีความสามารถในการตีความหมายและเข้าใจเจตนาของตัวแบบ โดยส่งผ่านประสบการณ์การกระทำและความรู้สึกจากสมองของตัวแบบไปยังสมองของเด็ก ทำให้เด็กได้เกิดการร่วมแบ่งปันจุดมุ่งหมายกับตัวแบบคุณธรรม ได้เข้าใจความคิด ความรู้สึกภายในจิตใจของตัวแบบ จนกระทั่งเกิดการเลียนแบบพฤติกรรมด้านคุณธรรมนั้นๆ และการที่เซลล์

กระจกเงาของเด็กได้รับการกระตุ้นอย่างสม่ำเสมอจากตัวแบบคุณธรรม ทำให้เด็กเกิดการรับรู้ร่วมกันกับตัวแบบว่าพฤติกรรมคุณธรรมเป็นพฤติกรรมที่พึงปรารถนาของสังคมและควรค่าแก่การกระทำ และเกิดการแสดงพฤติกรรมด้านคุณธรรมอย่างสม่ำเสมอจนกลายเป็นนิสัย ในที่สุดเด็กก็จะกลายเป็นตัวแบบให้กับเพื่อนๆ และบุคคลอื่นต่อไป และเนื่องจากครอบครัวซึ่งเป็นสังคมแรกของเด็ก จึงถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาคุณธรรม ซึ่งดูเหมือนว่าหลายคนจะทราบ แต่มิได้ลงมือกระทำอย่างจริงจัง พ่อแม่ บุคคลในครอบครัวจึงต้องแสดงพฤติกรรมด้านคุณธรรม ให้เด็กเห็นอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ รวมทั้งสร้างสิ่งแวดล้อมในบ้านให้เด็กได้รับในสิ่งที่ดีงาม สิ่งที่ทำให้เด็กมีจิตใจอ่อนโยน การได้พูดคุยเล่าเรื่องราวต่างๆ รวมทั้งการอ่านหนังสือที่สอดแทรก





คุณธรรม และเหมาะสมกับวัยและความสนใจ ให้เด็กฟัง เซลล์กระจกเงาจะซึมซับและลอกเลียนแบบตัวแบบสัญลักษณ์ในเรื่องคุณธรรมเหล่านั้น นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กเกิดนิสัยรักการอ่าน การค้นคว้า และเลือกอ่านหนังสือหรือค้นคว้าแต่สิ่งที่มีประโยชน์ต่อการเสริมสร้างคุณธรรม เมื่อเด็กโตขึ้นสังคมของเด็กจะกว้างขวางขึ้น สภาพแวดล้อมในโรงเรียน เพื่อนครู และโดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อจะเข้ามามีอิทธิพลต่อเด็กและวัยรุ่นมาก การผลิตสื่อที่ดีจึงเป็นอีกทางหนึ่งที่ต้องตระหนักให้มาก ต้องผลิตสื่อที่มีเนื้อหาสาระในเชิงบวกและสร้างสรรค์สังคม ทั้งนี้สื่อประเภทต่าง ๆ ต้องนำเสนอตัวแบบและเนื้อหาสาระที่เด็กและวัยรุ่นสนใจ และแสดงถึงเจตนาที่ชัดเจน และผลจากการกระทำพฤติกรรมด้านคุณธรรมของตัวแบบ จะทำให้เซลล์กระจกเงาเข้าใจเจตนาของตัวแบบและเกิดการเลียนแบบพฤติกรรมที่ถูกต้องดีงาม

สถาบันการศึกษา เป็นสถาบันที่รับผิดชอบในการถ่ายทอดวัฒนธรรม สร้างบุคคลให้มีความรู้ ความคิด และความดีงาม สถานศึกษาจะต้องช่วยเติมเต็มครอบครัว นอกจากการจัดกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาคุณธรรม สิ่งสำคัญ คือ ครู อาจารย์ ต้องเป็นแบบอย่างที่ดีให้เด็กได้ซึมซับคุณลักษณะที่ดีงาม เช่น ความยุติธรรม ความเมตตากรุณา ความซื่อสัตย์สุจริต ความรับผิดชอบ ความมีวินัย ความอดทน อดกลั้น และความเพียร เป็นต้น

ทุกวันนี้สังคมมองเด็กและเยาวชนว่าเป็นตัวสร้างปัญหาให้กับสังคม แต่สิ่งที่น่าคิดคือ พ่อแม่ ครู อาจารย์ สื่อ และบุคคลในสังคม

ได้แสดงพฤติกรรมคุณธรรม ให้เด็กและเยาวชนได้เห็นแล้วหรือยัง แทนที่จะกล่าวหาหรือโทษเด็ก เราควรหันกลับมามองตนเองว่าเราเป็นกระจกเงาสท้อนความดีงามให้เด็กได้รับรู้มากน้อยเพียงใดถึงเวลาแล้วหรือยังที่ทุกฝ่ายควรหันมาร่วมมือและเอาใจใส่อย่างจริงจังในการสร้างสังคมแห่งสันติสุขที่เราทุกคนต่างก็ใฝ่หา

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). *รายงานการสังเคราะห์สภาวะการณ์และปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพการศึกษาไทย*. กรุงเทพฯ: วี.ที.ซี. คอมมิวนิเคชั่น.
- มหาวิทยาลัยมหิดล. (2552). *สุขภาพคนไทย 2552: เพื่อสุขภาวะแห่งมวลมนุษยชาติ ภัยคุกคามรุนแรง*. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Bandura, A. (1976). Social Learning Analysis of Aggression. In E. Ribes-Inesta & A. Bandura (Eds.), *Analysis of Delinquency and Aggression* (pp. 200-210). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A., Ross, D., & Ross, Sheila, A. (1961). Transmission of Aggression through Imitation of Aggressive Models. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 63, 577-582.



- Keysers, Christian., & Gazzola, Valeria. (2009). Unifying Social Cognition. In Pineda, Jaime A (Eds.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 3-37). New York: Humana Press.
- Oberman, Lindsay M., & Ramachandran, V.S. (2009). Reflections on the Mirror Neuron System: Their Evolutionary Functions Beyond Motor Representation. In Pineda, Jaime A (Eds.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 107-120). New York: Humana Press.
- Pineda, Jaime A., et al. (2009). Hierarchically Organized Mirroring Processes in Social Cognition: The Functional Neuroanatomy of Empathy. In Pineda, Jaime A (Eds.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 135-160). New York: Humana Press.
- Rochat, Philippe., & Passos-Ferreira. (2009). From Imitation to Reciprocity and Mutual Recognition. In Pineda, Jaime A (Eds.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 191-212). New York: Humana Press.
- Semin, Gun R., & Cacioppo, John T. (2009). From Embodied Representation to Co-regulation. In Pineda, Jaime A (Eds.), *Mirror Neuron Systems* (pp. 107-120). New York: Humana Press.
- Wiley, Norbert. (1988, Autumn). The Micro-macro Problem in Social Theory. *Sociological Theory*, 6(2), 254-261.