บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสารต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานเรื่องการใช้หลักการ ดารา ที บี เอ็ม ในการเรียนการสอนเรื่องอาชีพในอนาคต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1/3 โรงเรียนดาราวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งจำแนกได้ดังต่อไปนี้

1. หลักการ Dara TBM (Dara Teaching with the Brain in Mind)
2. หลักการ BBL (Brain – Based Learning)
3. สมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์
4. กิจกรรม Change States
5. ผังความคิด
6. วงจรการวิจัย P – A – O – R
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการ Dara TBM (Dara Teaching with the Brain in Mind)

TBM ย่อมาจากคำว่า Teaching with the Brain in Mind หมายถึง นวัตกรรมการเรียนรู้ของโรงเรียนดาราวิทยาลัย มุ่งเน้นการพัฒนาวิธีคิด วิธีปฏิบัติ วิธีการพูด วิธีการเรียน และวิธีการทำงานของนักเรียนให้สอดคล้องกับการทำงานของสมองที่ประสานเชื่อมโยงกันเอย่างเป็นระบบ โดยใช้กิจกรรมที่กระตุ้นให้เกิดความทรงจำทั้งระยะสั้น และระยะยาวจากสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ หลีกเลี่ยงสถานการณ์เชิงลบ เกิดการหลอมรวม ทั้งร่างกาย จิตใจและอารมณ์เข้าด้วยกัน จนเกิดเป็นภูมิคุ้มกันในตนเองบนพื้นฐานของความพอประมาณ และความมีเหตุผล

TBM เป็นวิธีการจัดการห้องเรียนและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยครูให้ความใส่ใจในเรื่องการเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐานเสมอ ตั้งแต่การเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้ ระหว่างการจัดกิจกรรม และหลังการจัดกิจกรรมโดยกิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่สอดคล้องและเอื้อต่อการทำงานของสมองตามหลักการการทำงานตามธรรมชาติของสมอง

กุญแจสู่หลักการ **ดารา ที บี เอ็ม** (DaraTBM) มีทั้งหมด 9 ประการ

1. เพิ่มพลังการรับรู้ (Affirmation for Celebration)
2. สู่หลากหลายกิจกรรม (Variety)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เป็นการใช้กิจกรรมด้วยขั้นตอนง่าย ๆ เพื่อสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ตามธรรมชาติของสมองโดยหลีกเลี่ยง สถานการณ์ที่เป็นเชิงลบ เพราะหลักการ DaraTBM มีความเชื่อว่าสมองจะเรียนรู้ได้ดีและมีประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อกิจกรรมการเรียนการสอนมีความริเริ่มสร้างสรรค์หลากหลาย กระตุ้นให้เกิดจินตนาการ ความท้าทาย การถ่ายโอนข้อมูลที่เสริมสร้างกระบวนการคิดโดยผสมผสานกิจกรรมอย่างกลมกลืนและสอดคล้องเชื่อมโยง

3. นำความคิด (Frame)

เป็นกรอบความคิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อชี้นำให้ผู้เรียนรู้แนวปฏิบัติและบรรลุตามเป้าหมาย

4. จิตจดจำ (Repetition & Practice)

เป็นการใช้หลักการ DaraTBM ในการฝึกทำซ้ำ ๆ และปฏิบัติบ่อย ๆ เพื่อสร้างความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว

5. คุณธรรมนำสื่อสาร (Elaboration)

เป็นการประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้และนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อการสื่อสารและถ่ายทอดอย่างเหมาะสม ตามศักยภาพ โดยยึดหลักเศรษฐกิจพอเพียง

6. บริหารความจำ (Preview/review/Revise)

เป็นการจัดระบบการรับรู้ภายใต้การทำงานตามธรรมชาติของสมอง ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้อย่างสมบูรณ์และยั่งยืน

7. อัศจรรย์สิ่งแวดล้อม (Enriched Environment)

เป็นการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนคุณลักษณะของนักเรียนในด้านต่าง ๆ อันประกอบด้วยความฉลาดทางคุณธรรม (Moral Quatient; MQ) ความฉลาดทางอารมณ์ (Emotional Quatient; EQ) ความฉลาดทางสติปัญญา (Intelligence Quatient; IQ) ความฉลาดทางจิตวิญญาณ (Spiritual Quatient; SQ) และ ความฉลาดทางการแก้ปัญหา (Adversity Quatient; AQ)

8. พร้อมเสริมปัญญาพัฒนาสมอง (Skill Building Awareness)

เป็นความตระหนักในการจัดกิจกรรมเสริมปัญญาพัฒนาสมอง เพื่อให้เกิดทักษะต่าง ๆ อย่างครอบคลุมและเหมาะสมโดยกระบวนการ DaraTBM

9. มององค์รวม (Integrated mind/body/emotions)

เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยคำนึงถึงความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ และจิตใจเข้าด้วยกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักการ BBL (Brain – Based Learning)

ความเป็นมาและความหมายการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน

สถาบันวิทยาการเรียนรู้ (2548) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน (Brain - based learning) นั้นเริ่มเป็นที่รู้จักของโลกเมื่อมีงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสมองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในทศวรรษ 1990 ซึ่งเรียกว่า ทศวรรษแห่งสมอง (Decade of the Brain) ความรู้จากงานวิจัยสมองจำนวนมากช่วยยืนยันและขยายความเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ (Cognitive theory) ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้นเรื่อย ๆ ถึงวิธีการเรียนรู้ของสมองมนุษย์ รัฐบาลของสหรัฐฯ ได้จัด พ.ร.บ. การศึกษาชื่อว่า No child left behind ค.ศ. 1990 โดยมีความเชื่อว่านักเรียนแต่ละวัยมีการพัฒนาทางสมองต่างกันจึงมีการนำองค์ความรู้เรื่องสมองและธรรมชาติ การเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ในทุกวิชาในสถานศึกษาต่าง ๆ ภายในอเมริกา ซึ่งในขณะนั้นอเมริกากำลังประสบปัญหาด้านต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นปัญหาอาชญากรรม คนว่างงานผลการเรียนของเยาวชนลดลง สังคมวัตถุนิยมมากขึ้นเรื่อย ๆ และยังมีคำถามจากผู้คนส่วนมากในทศวรรษนั้น คือทำอย่างไรให้ลูกเป็นอัจฉริยะบุคคลได้ ทำอย่างไรจึงมีความคิดความจำที่ดี ทำอย่างไรจะประสบความสำเร็จในด้านการเรียน เป็นต้น ในขณะเดียวกันสำหรับสังคมไทย มีข้อมูลที่บ่งชี้ชัดเจนถึงปัญหาการจัดกระบวน การเรียนรู้สำหรับคนไทยจากงานของโครงการวิจัยระยะยาวในเด็กไทย และหน่วยงานอื่น ๆ ในระยะ10 - 20 ปีที่ผ่านมา พบว่า เด็กและเยาวชนไทย มีศักยภาพต่ำลง ทั้งระดับสติปัญญาและวุฒิภาวะทางอารมณ์ อันเป็นผลมาจากกระบวนการอบรมเลี้ยงดูของครอบครัว การจัดการศึกษาของโรงเรียนและกระบวนการสื่อสารโดยผ่านสื่อหลักในสังคม ที่ยังยึดติดในกรอบการเรียนรู้แบบเดิมที่ล้าสมัยขัดแย้งกับโลกยุคปัจจุบัน ทั้งครอบครัวและโรงเรียนไม่สามารถจัดการความรู้และความไม่รู้ได้อย่างเหมาะสม ขาดความเข้าใจในธรรมชาติสมองและการเรียนรู้ของเด็ก ขาดสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมบรรยากาศและสิ่งแวดล้อม สื่อสาธารณะต่าง ๆ ก็ไม่เอื้อต่อการเรียนรู้ในทิศทางที่พึงประสงค์ เมื่อกระบวนการเรียนรู้หลักในสังคมไทย ยังยึดติดกับองค์ความรู้เดิม ศักยภาพเด็กและเยาวชนไทยจึงอ่อนด้อยกว่าชนชาติอื่นและประเทศอื่นบนเวทีโลก จึงเป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องพัฒนาและส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของ สมองมนุษย์ ซึ่งนักวิจัยทั่วโลกค้นพบตรงกันว่า สมองมนุษย์ทำงานประสานเชื่อมโยงในเวลาเดียวกันถึง 8 ระบบ และสมองของมนุษย์ทุกคนถูกออกแบบมาเพื่อการเรียนรู้โดยแท้ ไม่มีสมองของมนุษย์ปกติคนใดที่จะไม่เรียนรู้ เพียงแต่การพัฒนาจะดีเพียงใดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและการจัดการเรียนรู้ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก ฉะนั้นหากประเทศไทยต้องการพัฒนาศักยภาพของประชากร ก็ต้องออกแบบกระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อให้สมองทำงานพร้อมกันทุกระบบ และกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงของทุกระบบในสมองอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กระบวนการเรียนรู้แบบนี้คือ BBL ซึ่งหมายถึงการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีพื้นฐานบน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การทำงานของสมอง ตามศักยภาพที่เป็นจริงของเด็กและเยาวชนแต่ละคน โดยไม่มีข้อจำกัดที่อายุหรือชั้นเรียน

การเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานในตำราบางเล่มมีการเรียกการเรียนรู้แบบนี้ว่า การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน หรือ การเรียนรู้โดยเน้นการทำงานของสมอง เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่แปลกว่านิยามของการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานนั้นจะมีนักการศึกษาได้ให้ความจำกัดความไว้หลายความหมาย ดังนี้

Eric Jensen (2000, p.6) ได้ให้นิยามว่า BBL คือ การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของสมอง เป็นการเรียนรู้ที่ต้องตอบคำถามที่ว่า อะไรบ้างที่ดีต่อสมอง ดังนั้น ความหมายจึงเป็นการเรียนรู้ที่ผสมผสานหรือรวบรวมหลากหลายทักษะความรู้เพื่อนำมาใช้ในการส่งเสริมการทำงานของสมอง เช่น ความรู้ทางเคมีศาสตร์ ประสาทวิทยา จิตวิทยา สังคมศาสตร์ พันธุศาสตร์ ชีววิทยา และชีวะประสาทวิทยา ซึ่งเป็นการนำความรู้การทำงานหรือธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของสมองให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชัยเลิศ พิชิตพรชัย (2550) ได้ให้คำจำกัดความว่า BBL เป็นการเรียนรู้ของมนุษย์โดยอาศัยความรู้เกี่ยวกับกลไกการทำงานของระบบประสาทโดยเฉพาะอย่างยิ่งสมอง และตัวรับความรู้สึกหรืออวัยวะรับความรู้สึกทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้นและกาย ซึ่งทำหน้าที่รับความรู้สึกจากตัวกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม แล้วไปประมวลผลที่สมอง ซึ่งอาจถือว่าเป็น ใจ รวมเป็น อายตนะ หรือแดนต่อ 6 ประการ

แสงเดือน คงนาวัง (2550) ได้กล่าวว่า BBL หมายถึงการเรียนรู้ที่ใช้โครงสร้างและหน้าที่ของสมองเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้โดยไม่สกัดกั้นการทำงานของสมอง แต่เป็นการส่งเสริมให้สมองได้ปฏิบัติหน้าที่ให้สมบูรณ์ที่สุดภายใต้แนวคิดที่ว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกคนมีสมองพร้อมที่จะทำเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิด

ลัดดาวัลย์ แก้ววรรณ (2550) กล่าวว่า BBL เป็นการนำความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสมองไปใช้เป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์แต่ละช่วงวัย สมองมนุษย์ เป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดที่มนุษย์ต้องใช้ในการเรียนรู้จากการเสวนากลุ่มย่อยเรื่อง พัฒนาทางสมองกับการเรียนรู้ ในการสัมมนาครั้งที่ 5 “กระบวนทัศน์ใหม่กับการเรียนรู้ของชุมชน” วันที่ 3 - 4 มีนาคม 2547 ณ โรงแรมหลุยส์ทาเวิร์น มีนักการศึกษาได้กล่าวว่า BBL เป็นการเรียนรู้ที่สอดคล้องวิถีการเรียนรู้หรือการทำงานของสมองทางธรรมชาติ เช่น ในเรื่องการเรียนการสอนจะเป็นการสอนให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานของสมองแทนที่จะสอดคล้องกับอายุ ชั้นเรียนหรือห้องเรียนเพียงอย่างเดียวเพราะเด็กที่อายุเท่ากันอาจมีสมองไม่เหมือนกันก็ได้หรือมีความสามารถแตกต่างกันหรือความสนใจแตกต่างกันด้วย นอกจากนั้น สถาบันวิทยาการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(2548) ให้คำนิยามไว้ว่า BBL คือการนำองค์ความรู้เรื่องสมองและธรรมชาติการเรียนรู้ของสมองมาใช้ในการจัดกระบวนการการเรียนรู้ โดยมีที่มา สองประการ ได้แก่

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก ซึ่งมีความก้าวหน้ามากขึ้นจากการศึกษา ค้นคว้าโดยนักจิตวิทยา แพทย์ และนักการศึกษา องค์ความรู้เหล่านี้ช่วยให้มองเห็นเด็กในหลายแง่มุมและมองด้วยความรอบคอบ ในอดีตก่อนหน้านี้สัก 50 ปี ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กยังมีไม่มากนัก ทำให้การจัดการศึกษามีแนวโน้มถูกจัดแบบเหมารวม ส่วนมากจัดการเรียนรู้โดยพัฒนาตามช่วงวัย ว่าวัยไหนควรเรียนรู้สิ่งใด แต่ความรู้เกี่ยวกับเด็กวัยต่าง ๆ ก็ยังนับว่ามีน้อยเกินไป ปัจจุบันนี้ความรู้เหล่านี้ชัดเจนมากขึ้นและช่วยให้มีทฤษฎีสำหรับการตีความพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กมากขึ้น คงกล่าวได้ว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Friedrich Froebel ชาวเยอรมัน และ Jean Piaget นักจิตวิทยาชาวสวิส มีคุณูปการสูงยิ่งต่อความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมเด็ก

2. องค์ความรู้เกี่ยวกับหน้าที่และการพัฒนาสมองเด็กมีความก้าวหน้ามากขึ้น นักวิทยาศาสตร์ด้านสมอง (Neuroscientist) นักจิตวิทยา นักการศึกษา กำลังให้ความสนใจอย่างสูงต่อการทำความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบ หน้าที่ และพัฒนาการของสมองมนุษย์ มีงานวิจัยเกี่ยวกับเรื่องสมองอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในทศวรรษ 1990 ซึ่งเรียกว่า ทศวรรษแห่งสมอง ความรู้จากงานวิจัยสมองจำนวนมากช่วยยืนยันหรือขยายความเกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้ทำให้มีความเข้าใจมากขึ้นเรื่อย ๆ ถึงวิธีการเรียนรู้ของสมองมนุษย์ นักการศึกษาได้ใช้ความพยายามไม่น้อยที่จะเชื่อมโยงแปลความหมายการค้นพบของวิทยาศาสตร์ด้านสมองเข้ากับความเป็นจริงในห้องเรียน การเชื่อมโยงกันเหล่านี้กลายเป็นฐานสำคัญในการพัฒนากระบวนการเรียนรู้ของเด็กได้ชัดเจน มีหลักฐาน มีเหตุผลมากขึ้นกว่าเดิม รวมทั้งเริ่มจะมองเห็นแนวทางในการวัดการศึกษาเพื่อพัฒนาสมองเด็กให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นความรู้ทั้งสองสายนี้ทำให้การจัดการเรียนรู้วางอยู่บนฐานของการใคร่ครวญว่าปัจจัยใดบ้างที่ทำให้สมองมีการเปลี่ยนแปลง สมองมีปฏิกิริยาตอบรับต่อการเรียนการสอนแบบใดและอย่างไร ซึ่งทั้งหมดนี้นำไปสู่การจัดกิจกรรมระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อม ที่สำคัญคือการออกแบบและใช้เครื่องมือเพื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยเน้นว่าต้องทำให้ผู้เรียนสนใจ เกิดการเรียนรู้ความเข้าใจ และการจดจำตามมาและนำไปสู่ความสามารถในการให้เหตุผล เข้าใจความเชื่อมโยงสัมพันธ์ในทุกมิติของชีวิต

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่าการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain Based Learning) คือการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิถีการเรียนรู้หรือการทำงานของสมองทางธรรมชาติ (Learning in accordance with the way the brain is naturally designed to learn) โดยการใช้ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวข้องกับสมองเป็นเครื่องมือในการออกแบบกระบวนการเรียนรู้และกระบวนการอื่น ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่เกี่ยวข้องเพื่อสร้างศักยภาพสูงสุดในการเรียนรู้ของมนุษย์ ภายใต้แนวคิดที่ว่า ทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ ทุกคนมีสมองพร้อมที่จะทำเรียนรู้มาตั้งแต่กำเนิด

ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสมอง

แนวคิด Brain Based Learning เป็นวิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวิธีการทำงานของสมองแทนที่จะสอดคล้องกับอายุ ซึ่งจากการศึกษาเกี่ยวกับกลไกการทำงานของสมอง เราพบว่า สมองจะเจริญเติบโตได้ดีจากสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. สิ่งแวดล้อมทางสังคม และอาหารที่สมบูรณ์ โดยเฉพาะในระยะวัยเด็กก่อน 10 ขวบ
2. มนุษย์เป็นสัตว์สังคม และการเรียนคือการมีกิจกรรมทางสังคม เราเรียนดีขึ้น เมื่อเราทำงานกลุ่มด้วยกัน
3. ความสัมผัสอันอ่อนโยนอบอุ่นในการเลี้ยงดู หรือดูแล
4. การมีปฏิกิริยาต่อสิ่งแวดล้อม
5. สมองควรจะถูกใช้และถูกกระตุ้นทุกอณู และใช้คิดสิ่งต่าง ๆ ที่ท้าทายต่อเด็กเล็ก ๆ จะเรียนโดยการเล่น และการได้สัมผัสประสบการณ์ต่าง ๆ (exploration) การเล่นและการได้สัมผัสกับของจริง ส่วนเด็กโต ควรให้ทำกิจกรรมการทำงานตามวัย
6. การเล่น การทำกิจกรรม การทำงานเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับการเรียนรู้ โดยเฉพาะการพัฒนาสมองซีกขวา และใยประสาท
7. ให้มีความเครียดน้อยสุด คิดและทำสิ่งที่ท้าทายมากที่สุด

หลักการธรรมชาติของสมอง (Brain-Based Principles)

ธรรมชาติการทำงานของสมอง (Brain's Natural Rules) 12 ประการ มีดังนี้ (Eric Jensen, 2007, อ้างใน มาลินี คุปตรัตน์, 2551)

1. ความมีลักษณะเฉพาะ คือ กฎ ไม่ใช่ข้อยกเว้น (Uniqueness is the rule, not the Exception) สมองของแต่ละคนมีความเป็นเอกลักษณ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรมและการแปรเปลี่ยนของสภาพแวดล้อมในแต่ละวันมีอิทธิพลต่อสมอง นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ อีกมากมายที่มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง เช่น เพศ ช่วงวัยพัฒนาการเจริญเติบโต สารอาหาร ประสบการณ์ทางสังคม และความเครียด ปัจจัยเหล่านี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสมองในเรื่องของการกลั่นกรองกระบวนการทำงาน และข้อมูลผลผลิต

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. การพึ่งพารางวัล (Reward Dependency) เป็นการง่ายที่สมองจะพัฒนาการพึ่งพารางวัลที่มีอยู่มากมายหลากหลายชนิด จะแสวงหาสิ่งที่เป็นบวกและเลี่ยงสิ่งที่เป็นลบ สมองจะติดนิสัยทำกิจกรรมบางอย่างเหมือนการติดยาเสพติด แม้จะเป็นสิ่งที่ไม่อยู่ในข่ายเป็นอันตราย เช่น ดูทีวี เล่นการพนัน กินยาบางชนิด ฯลฯ เพราะคาดหวังได้ว่าจะได้เสพความสุขเป็นรางวัล และมีแนวโน้มในการตอบสนองต่อสารชีวเคมีในร่างกายค่อนข้างสูง การสร้างข้อมูลที่แข็งแรงเกี่ยวกับการเรียนรู้ โรงเรียน และความสำเร็จ จะเกิดขึ้นในชั้นเรียนที่ครูให้ความสนใจในเรื่องที่เป็นบวก

3. ความไวในการรับรู้ และโอกาส (Susceptibility and Opportunity) สมองรับข้อมูลได้ทั้งข้อมูลที่ดีและไม่ดีได้ดีเท่า ๆ กัน ยิ่งมีอายุน้อยเท่าใดก็ จะยิ่งเปราะบางต่อสิ่งที่กระทบกระเทือนใจ การติดยา ความเครียด และปัจจัยลบอื่น ๆ ช่วงเวลาที่ต้องระวังนี้ คือ ช่วงอายุ 0 - 5 ปี และ 12 - 17 ปี

4. ข้อจำกัดของความตั้งใจและปัจจัยนำเข้า (Attentional and Input Limitations) สมองมีข้อจำกัดด้านปริมาณการรับเข้าข้อมูลสิ่งใหม่ ในสัดส่วนต่อนาที ต่อชั่วโมง และต่อวัน ซึ่งเป็นการยากที่จะรักษาสมาธิให้เอาใจใส่ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดเป็นระยะเวลายาวนาน การรับข้อมูลมาก ๆ ทำให้เกินกำลังรับของระบบกระบวนการเรียนรู้และอารมณ์ความรู้สึก สมองต้องการเวลาในการรับเข้าข้อมูลความรู้เชิงลึกที่มีความซับซ้อนหรือมีรายละเอียดปลีกย่อยมาก

5. สมองปรับตัว และเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง (Brain is adaptive and constantly changing) สมองเปลี่ยนแปลงได้และเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เนื่องจากโครงสร้าง เซลล์สมอง สารเคมี และระบบต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เมื่อสภาพแวดล้อมถูกปรับเปลี่ยน สมองจะตอบสนองต่อความแปลกใหม่ทันที ซึ่งเป็นตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงของสมองตามสภาพแวดล้อม นอกจากนี้การทำกิจกรรม การฝึกทักษะ การควบคุมตนเอง หรือกระบวนการสร้างเซลประสาทมีผลทำให้สมองปรับเปลี่ยนได้

6. การรับรู้อย่างหยาบเบื้องต้น (Initial Rough Drafts) เป็นการยากสำหรับสมองที่จะเรียนรู้หรือรับรู้ข้อมูลได้อย่างละเอียดและชัดเจนในครั้งแรกที่สัมผัสรับรู้ สมองจะต้องสร้างข้อมูลชั่วคราวที่ได้จากการเห็นและการฟัง แล้วจะรักษาไว้จนกระทั่งแน่ใจว่าข้อมูลนั้นมีคุณค่าในการที่จะปรับแก้และเก็บบันทึกไว้ มิฉะนั้นก็จะตัดข้อมูลนั้นทิ้งไป

7. สมองค้นหา และสร้างความหมาย (The Brain seeks and creates meaning) สัญชาตญาณนี้จะไม่มีวันหายไปหรือหยุดทำงาน สมองต้องการรู้ความหมายและเห็นความสำคัญของข้อมูลก่อนจึงจะให้ความสนใจ ดังนั้น เมื่อข้อมูลใดมีความหมายต่อเรามาก เราก็ควรจะให้ความสนใจมากขึ้นด้วย เพื่อช่วยให้การจัดการกับข้อมูลนั้นมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

8. สิ่งแวดล้อมมีผลต่อสมอง (Environments affect brains) สภาพแวดล้อมด้านสังคม วัตถุ การศึกษา และวัฒนธรรม มีผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสมอง สภาพแวดล้อมมิอิทธิพลต่อการรับเข้าข้อมูล ระดับความเครียด แม้กระทั่งการแสดงออกของยีน ยิ่งเราอยู่ในสภาพแวดล้อมหนึ่ง ๆ นานเท่าใด ระบบประสาทรับรู้ที่เกี่ยวข้องก็จะยิ่งปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมนั้นได้มากขึ้นเท่านั้น

9. การคาดการณ์ เป็นทักษะการเอาตัวรอดที่สำคัญที่สุด (Prediction is our strongest survival skill) ซึ่งนอกจากจะช่วยในการอยู่รอดของสายพันธุ์มนุษย์แล้ว ยังเป็นกลยุทธ์สำหรับการเข้าร่วมอยู่ในสังคม การได้ครอบครองทรัพยากร และการจัดการกับความเครียดด้วย

10. ความจำเปลี่ยนแปลงได้ (Malleable Memories) ข้อมูลความจำ เป็นผลมาจากการเรียนรู้ และเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เรานำมาใช้ในการคาดคะเนเหตุการณ์ล่วงหน้า ซึ่งบางครั้งข้อมูลที่ได้มาอาจไม่มีการถอดรหัส บางครั้งการถอดรหัสยังไม่ดีพอ อาจมีการเปลี่ยนแปลงของรหัสหรือรหัสเกิดการเสียหายได้ นอกจากนี้การจำข้อมูลนั้นจัดเป็นกระบวนการอย่างหนึ่ง และความจำไม่ใช่สิ่งที่ติดแน่นตายตัว แต่สามารถแปรเปลี่ยนได้โดยเหตุบังเอิญหรือโดยตั้งใจ ที่ว่าคนเรามีวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Multiple Learning) และมีระบบการจำ (Memory Systems) หมายความว่าเราสามารถเรียนรู้และเก็บสะสมสิ่งที่เราเรียนรู้นั้นได้หลายร้อยช่องทาง

11. การพิจารณาตัดสินสิ่งที่เราเห็น ได้ยิน รู้สึก ลิ้มรส และสัมผัส มักจะได้รับอิทธิพลมาจากการรับรู้ที่เป็นประสบการณ์เดิม ไม่ใช่สิ่งที่เป็นอยู่จริง (Perception, not reality, becomes our experiences) จึงทำให้การรับรู้ใหม่หรือประสบการณ์ใหม่คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริง ซึ่งหากเราปรับเปลี่ยนการรับรู้ เราก็จะได้รับประสบการณ์แบบใหม่ทันที

12. การบูรณาการของสภาวะจิตใจ ร่างกาย และอารมณ์ (Integrated mind, body, emotional states) สภาวะจิตใจ ร่างกาย และอารมณ์ ที่ได้รับอิทธิพลจากสารเคมี และ กลุ่มประสาทในร่างกาย (เช่น ความเครียด) มีผลต่อการให้ความสนใจ การจดจำ การเรียนรู้ การแปลความหมาย และ พฤติกรรมต่าง ๆ นั่นคือ ความเครียด อารมณ์ ท่วงท่าของร่างกาย ความเชื่อ การเคลื่อนไหว และการรับรู้ มีผลต่อการเรียนรู้ทุกรูปแบบ

Eric Jensen (2006) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้ที่ใช้สมองเป็นฐาน คือ การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างมีเป้าหมาย โดยใช้กลยุทธ์เชิงวิทยาศาสตร์บนพื้นฐานหลักการทำงานตามธรรมชาติของสมอง ครูต้องรู้ว่าสมองทำงานอย่างไร…ถ้าครูจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยโดยไม่สามารถบอกหรืออ้างหลักการได้ (Principles of Brain-Based Learning or 12 Brain's Natural Rules) ก็ไม่ถือว่าได้จัดกิจกรรมที่ใช้สมองเป็นฐาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ลักษณะและความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน

1. ลักษณะกิจกรรมแบบ BBL

กิจกรรมแบบ BBL นั้น เป็นกิจกรรมที่กระตุ้นนักเรียนให้สังเกตความรู้สึกหรือ สิ่งที่เกิดขึ้นภายในตัวเอง การได้แสดงความรู้สึกออกมาอย่างเหมาะสม ทำความเข้าใจในตนเอง และการสร้างโอกาสที่จะได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านความเข้าใจในตนเอง (Intrapersonal Intelligence) โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ กิจกรรมที่ใช้กระบวนการทางภาษาพูด เช่น เรื่องราวของฉัน ความรู้สึกของฉัน ขอเธอรับรู้ความรู้สึกของฉัน และกิจกรรมที่ใช้ภาษาท่าทาง เช่น ร่างกายของฉัน การสำรวจโลกด้วยตัวฉันเอง เป็นต้น การสร้างสัมพันธภาพกับผู้อื่น เป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสร้างเสริมพัฒนาการด้านสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น (Interpersonal Intelligence) โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ กิจกรรมที่ใช้ภาษาพูด เช่น วงกลมแห่งความไว้วางใจ ครอบครัวและสัตว์ของฉัน การสำรวจโลกกับเพื่อนของฉัน และกิจกรรมที่ใช้ภาษาท่าทาง เช่น การสร้างความสัมพันธ์ สัญลักษณ์แทนเพื่อน และก้าวย่างแห่งการไว้วางใจ

2. ความหมายของกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน

สถาบันวิทยาการเรียนรู้ (2548) ให้คำจำกัดความว่าเป็นกิจกรรมที่มุ่งเน้นส่งเสริมพัฒนาการของสมองด้านความเข้าใจในตนเอง (Intrapersonal Intelligence) และความเข้าใจในบุคคลอื่น (Interpersonal Intelligence) กิจกรรมส่วนใหญ่จึงมุ่งเน้นให้นักเรียนเข้าใจภาวะทางอารมณ์ และความรู้สึกของตนเอง และผู้อื่น และพัฒนาตนเองไปสู่ศักยภาพที่สูงสุดได้ รวมทั้งการพัฒนาทักษะที่ใช้ในการสื่อสารและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข จากลักษณะของกิจกรรมและหลักการ 12 ข้อของ BBL ผู้วิจัยได้นำมาเป็นแนวคิดในการให้คำจำกัดความของกิจกรรม BBL หมายถึง การใช้กิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนก่อนเรียนและส่งเสริมการพัฒนาสมองของผู้เรียนด้านความเข้าใจในตนเองและความเข้าใจในผู้อื่น เพื่อพัฒนาทักษะที่ใช้ในการสื่อสารและอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข ซึ่งจะพัฒนาตนเองไปสู่ศักยภาพที่สูงสุดได้ กิจกรรมเหล่านี้ประกอบด้วย กิจกรรมผ่อนคลาย กิจกรรมการเคลื่อนไหวกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการทำงานกลุ่ม และกิจกรรมเข้าใจตนเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดกิจกรรม BBL

1. ทฤษฎีสมองซีกซ้ายและขวาล่าสุด

สมองทำงานแบบทวิภาคี (Bilateral) แต่ละซีกของสมองเสริมซึ่งกันและกันพลังงานของสมองเคลื่อนที่ขึ้นลงในแนวแกนตั้ง (Vertical Axis) คือ เคลื่อนจากแกนสมอง (Brain Stem) ไปยังสมองด้านนอก (Cortex) และกลับลงมาตามแนวเดิมอีก สมองมนุษย์สร้างขึ้นมาเพื่อประมวลข้อมูลเป็นระยะทางหรือเป็นมิติ (Process Spatially) คือ จากอนุภาคเล็ก ๆ ไปสู่ความสัมพันธ์เชิงระยะทางหรือเชิงมิติ (Spatial Relationships) จากสมองซีกซ้ายไปยังสมองซีกขวา ในเรื่องของกาลเวลา สมองมีการประมวลข้อมูลจากด้านหลังมาด้านหน้า คือ จากอดีตมาสู่อนาคต สมองทั้งสองซีกมีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมของมนุษย์ทุกอย่าง ดังนั้นจึงควรถือการแบ่งสมองซีกซ้ายและสมองซีกขวาเป็นเพียงคำเปรียบเทียบเพื่อให้เข้าใจกระบวนการประมวลข้อมูลของสมองดีขึ้นเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้แบ่งพฤติกรรมทั้งหมดออกเป็นพฤติกรรมของสมองซีกซ้ายหรือพฤติกรรมของสมองซีกขวาอย่างชัดเจน ในขณะที่สมองซีกซ้ายประมวลข้อมูลเป็นส่วนย่อยนั้น สมองซีกขวาประมวลข้อมูลเป็นส่วนรวมเหมือนกัน ทั้งส่วนย่อยและส่วนรวม มีความสำคัญต่อการเรียนรู้เท่ากัน ดังนั้นจึงควรเน้นการคิดและการเรียนรู้ของสมองทั้งหมด ซึ่งทำได้โดยให้นักเรียนนักศึกษาเห็นภาพรวมทั้งหมด และขั้นตอนการปฏิบัติเป็นส่วน ๆ โดยสลับกันระหว่างภาพรวมภาพรวมใหญ่และรายละเอียดย่อย ๆ

2. แบบแผนการเจริญเติบโตระหว่างชายกับหญิง

เด็กผู้ชายกับเด็กผู้หญิงมีแบบแผนการเจริญเติบโต (Growth Patterns) ต่างกันกล่าวคือ เด็กผู้หญิงมีการพัฒนาทักษะด้านภาษา (Linguistic Skills) เช่น การพูดและการอ่านได้เร็วกว่าเด็กผู้ชาย ในทางกลับกัน เด็กผู้ชายพัฒนาทักษะการจัดการกับระยะทางหรือทักษะด้านมิติสัมพันธ์ (Spatial Manipulation Skills) ได้เร็วกว่าเด็กผู้หญิง ดังนั้นเด็กผู้ชายจึงมีลักษณะแข็งแรงด้านร่างกายมากกว่าเด็กผู้หญิง ส่วนเด็กผู้หญิงมีทักษะด้านระหว่างบุคคล (Interpersonal Skills) หรือด้านมนุษยสัมพันธ์มากกว่าเด็กผู้ชาย สมองซีกขวาของเด็กผู้หญิงมีความยืดหยุ่นมากกว่าของเด็กผู้ชาย หมายความว่า เด็กผู้หญิงยังต้องการการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงไปอีกหลายปีหลังจากสมองของเด็กผู้ชายโตเต็มที่แล้ว ในด้านประสาทสัมผัสนั้น เด็กผู้ชายกับเด็กผู้หญิงแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

2.1 การได้ยิน

เด็กผู้หญิงฟังข้อแตกต่างเล็กน้อยของเสียง เช่น เสียงดนตรี หรือ เสียงอื่น ๆ ได้ง่ายกว่าเด็กผู้ชาย และคงการได้ยินได้ดีกว่าและนานกว่าเด็กผู้ชาย ระดับการได้ยินของเด็กผู้หญิงอยู่ประมาณ 85 เดซิเบล ซึ่งทำให้เด็กผู้หญิงฟังปริมาณของเสียง ได้ดังกว่าเด็กผู้ชายถึง 2 เท่า นอกจากนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เด็กผู้หญิงยังฟังความชัดเจนของเสียงได้มากกว่าเด็กผู้ชาย และสามารถพูดได้เร็วกว่าเด็กผู้ชาย ดังนั้นเด็กผู้หญิงจึงมีความเก่งในการจำภาษาพูด และประมวลภาษาได้แม่นยำกว่าเด็กผู้ชาย

2.2 การเห็น

เด็กผู้ชายมีการเห็นในระยะทางไกล และการรับรู้ด้านความลึกได้ดีกว่าเด็กผู้หญิง และมองเห็นในแสงจ้าได้ดีกว่าเด็กผู้หญิง ส่วนเด็กผู้หญิงเก่งในการมองเห็นโดย รอบได้ดีกว่าเด็กผู้ชาย และมองเห็นในเวลากลางคืนได้ดีกว่าเด็กผู้ชาย ดังนั้นเด็กผู้หญิงจึงเก่งในด้านความจำจากการมองเห็น

2.3 การสัมผัส

เด็กผู้หญิงมีปฏิกิริยาต่อความเจ็บปวดได้เร็วกว่าเด็กผู้ชาย แต่ทนความเจ็บปวดได้นานกว่าเด็กผู้ชาย ส่วนเด็กผู้ชายมีปฏิกิริยาต่ออุณหภูมิสุดโต่ง คือ หนาวที่สุดหรือร้อนที่สุดมากกว่าเด็กผู้หญิง แต่เด็กผู้หญิงมีความรู้สึกไวที่นิ้วและมือมากกว่าเด็กผู้ชาย ซึ่งช่วยให้เด็กผู้หญิงทำงานเกี่ยวกับทักษะการใช้นิ้วและมือทำสิ่งใหม่ ๆ ได้ดีกว่าเด็กผู้ชายและทักษะการใช้นิ้วและมือทำงานประณีต ได้ดีกว่าเด็กผู้ชาย

2.4 ความคล่องตัว

เด็กผู้ชายมีการจัดการกับวัตถุและการเคลื่อนไหวได้ดีกว่าเด็กผู้หญิง

2.5 การดมกลิ่นและการลิ้มรส

เด็กผู้หญิงมีการตอบสนองต่อกลิ่นและความรู้สึกต่อกลิ่นได้ดีกว่าเด็กผู้ชาย เด็กผู้หญิงชอบรสหอมหวานมากกว่าเด็กผู้ชายและมีความรู้สึกไวต่อรสขมและฝาดอย่างไรก็ดี เด็กผู้หญิงยังเสี่ยงต่อผลในทางทำลายของแอลกอฮอล์มากกว่าเด็กผู้ชาย

3. ความรู้เรื่องสมองในการจัดกิจกรรม BBL

สมองในส่วนของอมิกดาล่า (Amygdala) ทำหน้าที่ด้านภาวะทางอารมณ์ความรู้สึกและการรับรู้ในตนเอง (Self-perception) เมื่อมีเหตุการณ์ไม่ว่าจะเป็นเหตุการณ์ทางบวกหรือทางลบเกิดขึ้น หากเป็นเหตุการณ์ที่ส่งผลกระทบทางอารมณ์ต่อบุคคลรุนแรง สมองจะบันทึกความรู้สึกที่เกิดขึ้นในส่วนของอมิกดาล่าทันทีทันใด หากเป็นเหตุการณ์ที่ไม่สำคัญเกิดขึ้นแต่เกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และก่อให้เกิดอารมณ์ และความรู้สึกต่าง ๆ ความทรงจำ ภาวะอารมณ์ และความรู้สึกเหล่านั้นจะถูกสร้างเป็นวงจร และบันทึกไว้ในอมิกดาล่าจนกลายเป็นความทรงจำระยะยาวจากความรู้เรื่องสมอง ทำให้ตระหนักว่า หากนักเรียนพบเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความรู้สึก หรืออารมณ์ทางบวกบ่อย ๆ นักเรียนก็จะพัฒนาความทรงจำ และภาวะทางอารมณ์ที่ดี นำไปสู่การมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้อื่น การสะสมประสบการณ์ทางบวก ทำให้นักเรียนเข้าใจตนเอง และสร้างความภาคภูมิใจอันจะเป็นภูมิคุ้มกัน ลดพฤติกรรมก้าวร้าว หรือพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ได้ นอกจากนี้กิจกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ของ BBL ยังเอื้อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ผ่านการแสดงความรู้สึกการมีปฏิสัมพันธ์กับคนอื่น ช่วยลดความเครียดในตัวนักเรียนจากการศึกษาเกี่ยวกับสมอง มีนักวิทยาศาสตร์ด้านสมองหลายท่านสงสัยว่าความเครียดเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนรู้อย่างไร คำถามนี้นำไปสู่การวิจัยเกี่ยวกับสมอง ทำให้ค้นพบว่าภาวะอารมณ์บวก เช่น ความสุข ความมั่นคง และความเป็นมิตรที่ถูกบันทึกไว้ในอมิกดาล่า ส่งผลต่อระบบการทำงาน HPA (Hypothalamic – Pituitary - Adrenal axis) คือการกระตุ้นการสร้างสารคอร์ติซอลในระดับที่พอเหมาะ โดยสารคอร์ติซอลจะช่วยให้ฮิปโปแคมปัสทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะสร้างระบบความทรงจำ ในทางตรงกันข้ามหากนักเรียนเกิดอารมณ์ทางลบบ่อย ๆ ระบบ HPA จะหลั่งสารคอร์ติซอลในปริมาณที่มากเกิดความจำเป็น ซึ่งสารคอร์ติซอลจะทำลายเซลล์สมองและแทรกแซงการทำงานของฮิปโปแคมปัส ส่งผลในทางลบต่อระบบความทรงจำ กิจกรรมของ BBL จึงมุ่งให้เกิดกระบวนการคลายเครียด ปลดปล่อยความรู้สึกทางลบ และส่งเสริมความรู้สึกบวก

4. คุณลักษณะของครู BBL ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียนมีดังนี้

1. การตระหนักรู้ – ความเข้าใจในตนเอง ครูแบบ BBL จะต้องมีความเป็นผู้ที่ตระหนักรู้ และความเข้าใจในตนเอง เป็นปัจจัยที่กำหนดบรรยากาศของชั้นเรียน ครูจำเป็นต้องรู้ว่าตนเองมีอิทธิพลต่อนักเรียนอย่างไร และนักเรียนมีอิทธิพลอย่างไรกับตนเอง ครูจำเป็นที่จะต้องรู้จุดเด่น จุดอ่อน และความต้องการพื้นฐานของตน สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ช่วยให้ครูมีสติเมื่อปฏิสัมพันธ์กับนักเรียน หรือคนอื่น ความเข้าใจตนเองนำมาซึ่งปัญญาและเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเดิม ๆ ที่เคยปฏิบัติ กล่าวคือ เสริมพฤติกรรมด้านบวก และลดพฤติกรรมด้านลบ เมื่อต้องปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

2. เปิดกว้างและยืดหยุ่นเป็นคุณลักษณะ 2 ประการที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน คุณลักษณะดังกล่าวนี้ช่วยลดข้อจำกัดที่ขัดขวางกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน เพราะตระหนักรู้ว่าทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวนั้น สามารถนำมาใช้ในการเรียนรู้ได้ การไม่ยึดติดกับบทเรียน หรือหนังสือเรียนจะช่วยให้ครูเห็นว่า โลกหรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว เป็นหนังสือเรียนที่ยิ่งใหญ่ ซึ่งครูจะเป็นต้นแบบที่ดี ทำให้นักเรียนเกิดทัศนคติ หรือทักษะของการแสวงหาความรู้ (Enquiry skills) นอกจากนี้การเปิดกว้าง แสดงถึงความมั่นใจต่อความรู้ของตน สามารถยอมรับและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นได้ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ ไม่ตัดสินนักเรียน หรือบุคคลอื่นด้วยความคิดความรู้สึกและประสบการณ์เดิมของตน ความยืดหยุ่นเป็นผลมาจากการที่ครูมีความเชื่อมั่นในตนเอง และมีความไวต่อความต้องการของนักเรียน การที่ครูมีความมั่นใจในการจัดการเรียนการสอน หรือจัดกิจกรรมต่ำ จะทำให้การเรียนการสอน หรือการจัดกิจกรรมมีความแข็งกระด้างไม่ลื่นไหล เพราะครูจะกังวลกับแผนการสอนหรือแผนกิจกรรมที่วางไว้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. ลักษณะแห่งความอบอุ่นและการใส่ใจ เป็นคุณลักษณะที่งดงาม ซึ่งครูแสดงออกด้วยความกระตือรือร้น ใส่ใจนักเรียน ยิ้มแย้ม ก่อให้เกิดบรรยากาศที่งดงาม ปราศจากความกลัว และสร้างบรรยากาศแห่งการเรียนรู้ ครูสามารถใช้ลักษณะดังกล่าวนี้เพื่อเป็นต้นแบบให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนนำไปใช้กับนักเรียนคนอื่น ๆ ความอบอุ่น และการใส่ใจยังส่งผลต่อทัศนคติของครูในการที่จะเคารพนักเรียนหรือบุคคลอื่น ในฐานะเพื่อนมนุษย์ด้วยกันซึ่งเป็นทักษะสำคัญที่เอื้อต่อการจัดกิจกรรม BBL

5. ทักษะที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรม BBL

ทักษะที่จำเป็นต่อการจัดกิจกรรม BBL ได้แก่ทักษะที่ช่วยให้บุคคลเกิดความเข้าใจในตนเอง เข้าใจบุคคลอื่นและมุ่งให้พัฒนาตนเองไปสู่ภาวการณ์เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ (self - actualization) รวมถึงการพัฒนาสติปัญญาด้าน Intrapersonal และ Interpersonal ตามทฤษฎีพหุปัญญา (Multiple Intelligences) ของ Dr. Howard Gardner ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต้องฝึกฝนก็คือทักษะการปรึกษาทางจิตวิทยา กิจกรรม BBL เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้นักเรียนฝึกทักษะการสังเกตและแสดงความรู้สึกของตนเอง และเข้าใจความรู้สึกของผู้อื่น พร้อมที่จะอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ทักษะพื้นฐานเบื้องต้นที่ครู หรือนักการศึกษาจำเป็นต้องมี คือการ Turning in ซึ่งหมายถึงการปรับคลื่น ครูจำเป็นที่จะต้อง ปรับคลื่นให้ตรงกับนักเรียนก่อน เช่น นักเรียนบอกครูว่า “หนูปวดหัวมากเลย” ครูก็บอกว่า “ฉันก็ปวดหัว กับพวกเธอเหมือนกัน ปวดมากจังเลย” ฟังดูคล้ายจะเป็นเรื่องเดียวกัน คือเรื่องของการ ปวดหัว แต่ไม่ใช่คลื่นเดียวกัน อีกตัวอย่าง “พ่อจ๋าหนูสอบตก” “ตอนพ่อเรียนพ่อก็ตกเหมือนกัน ตกมากเลย” พ่อกับลูกคุยกันเรื่องเดียวกันแต่คนละคลื่นเพราะพ่อพูดโดยใช้ความรู้สึกของตนเอง ไม่ได้เข้าใจความรู้สึกของลูก หลักของการ turning in นั้นมีหลักยึดที่ว่า “ขออย่านำหน้าฉัน เพราะฉันอาจตามเธอไม่ทัน ขออย่าเดินตามฉัน เพราะฉันไม่ต้องการนำ ขอเพียงเดินเคียงข้างฉันเต็มเปี่ยมด้วยรักและมิตรภาพ” (Do not walk in front of me, I may not follow Do not walk behind me, I may not lead Just walk beside me and be my friend) หลักการดังกล่าว เป็นหลักที่ใช้พูดคุยกับนักเรียนของเรา คือ การพูดคุยกับนักเรียนโดยลดอคติทั้งที่เกิดจากความรู้และความรู้สึกของครู เมื่อครูเข้าไปอยู่ในโลกของนักเรียนอย่างแท้จริงนั้นก็คือการปรับคลื่นของผู้ฟังให้ตรงกับผู้พูด ทักษะที่ใช้ในกระบวนการปรับคลื่นมีดังนี้

1. ทักษะการฟังอย่างตั้งใจ (Active Listening) คือ การฟังนักเรียนอย่างมีสมาธิไวต่อสิ่งที่นักเรียนกำลังสื่อสาร ไม่ว่าจะเป็นภาษาพูด หรือภาษาท่าทาง ด้วยการมองตาผู้พูด พยักหน้ารับรู้สิ่งที่นักเรียนพูด

2. ทักษะการทวนซ้ำ (Restatement) คือ การขยายขอบเขตความเข้าใจในการฟังโดยการพูดซ้ำ ในสิ่งที่นักเรียนเล่า เป็นทักษะที่ครูใช้เพื่อทบทวนความเข้าใจว่าตรงกับสิ่งที่นักเรียนกำลัง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สื่อสารหรือไม่ ทำให้นักเรียนรู้ว่าครูมีความเข้าใจในสิ่งที่กำลังสื่อสารกันเพียงใด เมื่อนักเรียนได้ฟังครูและทบทวนสิ่งที่ตนพูดแล้ว นักเรียนก็จะทบทวน และเกิดความชัดเจนในเหตุการณ์ และความรู้สึกของตนเอง

3. ทักษะการสะท้อน (Reflection) ครูใช้เพื่อการสะท้อนไปมาระหว่างการสื่อสารของนักเรียน นักเรียนรับรู้ว่าครูกำลังรับฟัง และใส่ใจต่อสิ่งที่นักเรียนพูด นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนเกิดการตระหนักรู้ในตนเอง เข้าใจระดับความรู้สึกของตนเองต่อเรื่องราวต่าง ๆ ที่กำลังเล่า

4. ทักษะการตั้งคำถาม (Questioning) เป็นทักษะที่ใช้ในการปรับคลื่นเพื่อสืบสานเชื่อมต่อการสนทนากับนักเรียน คำถามที่ดีจะช่วยให้นักเรียนทบทวนสิ่งที่เกิดขึ้น หรือความรู้สึกของตนเองต่อเหตุการณ์นั้น คำถามที่ดีควรเป็นคำถามปลายเปิด ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนแสดงความรู้สึกมากกว่าจะเป็นคำถามที่เน้นที่เรื่องราวอันเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นของผู้ถาม

5. ทักษะการเชื่อมโยง (Linking) ซึ่งใช้ในกิจกรรมกลุ่ม ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกภายในกลุ่มต่อแก่นของเนื้อเรื่องที่กำลังพูดคุยกัน ช่วยให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียวภายในกลุ่ม นอกจากนี้ยังช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่นอีกด้วย นอกจากนี้ถ้าการทำกิจกรรมทุกอย่างเริ่มต้นด้วยความรัก ความเข้าใจ และความเคารพในความเป็นมนุษย์ระหว่างกันและกัน ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือผู้ใหญ่ ซึ่งจะเป็นรากฐานให้ทุกคนสามารถปรับความรู้สึก และน้อมรับฟังความแตกต่างของแต่ละบุคคลได้อย่างเมตตาและสร้างสรรค์

6. บรรยากาศการเรียนรู้ บรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Atmosphere) มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมในห้องเรียน เกี่ยวข้องกับการออกแบบห้องเรียน การจัดที่นั่ง อุณหภูมิ สีของห้อง เสียงภายในห้อง แสงสว่าง และสื่อการเรียนที่อยู่รอบห้อง

2. ท่านั่ง (Sitting Posture) โดยทั่วไปการจัดที่นั่งมักเป็นแถวตรงเพื่อสะดวกในการตรวจนับการเข้าเรียนและการขาดเรียน ท่านั่งของนักเรียนแบบเป็นทางการมากจนนักเรียนต้องทรมานนั่งบนเชิงกรานหรือกระดูกก้นกบเพียงสี่ตารางนิ้ว ซึ่งรับน้ำหนักตัวส่วนบน เนื่องจากท่านั่งที่ไม่สบาย นักเรียนจึงนั่งอยู่ไม่ได้นาน และถูกมองว่ามีความประพฤติไม่ดี ดังนั้นอาจถึงเวลาแล้วกระมังที่นักเรียนควรได้รับอนุญาตให้นั่งในท่าที่สบาย ในทำนองเดียวกันถ้าคำนึง ถึงสิ่งแวดล้อมอาจมีเพลงไทยเดิมหรือเพลงคลาสสิกเปิดเบา ๆ ให้ฟัง และแสงสว่างชนิดต่าง ๆ ที่นักเรียนชอบ ปัจจัยด้านเสียงและแสงนี้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าช่วยเพิ่มการเรียนรู้และความคงทนในการเรียนรู้

3. สื่อการเรียนรอบข้าง (Peripheral Learning Materials) สื่อการเรียนรอบข้าง เช่น ภาพโปสเตอร์ แผนภูมิ กราฟ ข้อความ และคำคมต่าง ๆ ที่ฝาห้องเรียนช่วยเพิ่มความเข้มในการเรียนรู้และเสริมแรงการเรียนรู้ และความคงทนในการจำของนักเรียนนักศึกษาโดยไม่รู้ตัว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นอกจากนี้ครูต้องพัฒนาวัฒนธรรมหรือนิสัยในการสร้างความมั่นใจให้กับนักเรียนแทนการหัวเราะเยาะ หรือเย้ยหยันในความผิดพลาดของเด็ก การหัวเราะเยาะในความผิดพลาดของนักเรียน เป็นการทำลายศักดิ์ศรีแห่งตนของนักเรียนอย่างมากทีเดียว อย่างไรก็ดี นักเรียนสามารถได้รับการเรียนรู้ที่พอเหมาะ (Optimum Learning) ถ้าบรรยากาศในห้องเรียนนั้นมีความหมายและเป็นทางบวก เช่น ครูให้ความคิดเห็นต่อนักเรียนในทางบวก มีความร่าเริง แจ่มใส มีการยอมรับทางสังคม (Social Acceptance) และการท้าทายที่เร้าใจ (Stimulating Challenges) เป็นต้น

7. การเรียนรู้แบบองค์รวม

การเรียนรู้แบบองค์รวม (Holistic Learning) หรือการเรียนรู้ทั้งหมดเกี่ยวข้องกับร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และเจตคติของผู้เรียน ความรู้สึก ความเชื่อ ปัญหาส่วนตัว และเจตคติ ล้วนมีผลกระทบต่อความ สามารถในการเรียนรู้ทั้งสิ้น ครู อาจารย์ จึงจำเป็นต้องพิจารณาความประสงค์ทางอารมณ์ (Emotional Disposition) ของนักเรียนเพราะว่าผู้ไม่มีความประสงค์ทางอารมณ์จะไม่บรรลุการเรียนรู้ที่พอเหมาะ การเรียน รู้แบบองค์รวมยอมรับความเชื่อมโยงระหว่างร่างกาย จิตใจ และความรู้สึก อารมณ์ในเชิงลบจำเป็นต้องมีการประมวลใหม่ ส่วนอารมณ์ในเชิงบวกจำเป็นต้องดึงออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ การเกี่ยวข้องกับความเป็นคนทั้งหมด ทั้งร่างกาย จิตใจ และวิญญาณด้วยกิจกรรมเร้าอารมณ์ ช่วยให้การเรียนรู้และความคงทนในการจำดีขึ้น

8. สมองกับการนอนหลับสนิท

ความเหน็ดเหนื่อยเมื่อยล้า ความเครียด ความกังวล หรืออุปสรรคต่าง ๆ ทำให้เกิดสภาพการเรียนรู้ที่ไม่ดี ในกรณีเหล่านี้การเรียนรู้ที่พอเหมาะจะไม่เกิดขึ้นในสมองของผู้เรียน เนื่องจากสภาพที่เป็นเงื่อนไขเหล่านี้นั่นเอง ยิ่งไปกว่านั้นสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความเครียดอย่างรุนแรงยังเป็นอุปสรรคต่อความประสงค์ และความคิดอีกด้วย การนอนหลับสนิทมีช่วงตั้งแต่ 4 - 10 ชั่วโมงแล้วแต่บุคคล ซึ่งเป็นการนอนพักผ่อนโดยไม่มีความเครียดใด ๆ ทั้งสิ้น เพื่อให้สมองสามารถใช้ระยะของการเคลื่อนตาเร็ว ได้อย่างเหมาะสมเพื่อให้สมองได้พักผ่อนและประมวลข้อมูลตามสบายไม่ต้องรีบร้อน การนอนหลับสนิททำให้สมองมีเวลาทำความสะอาดจิตใจ จัดเครือข่ายเซลล์สมองใหม่ และประมวลเหตุการณ์ทางอารมณ์ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องส่งเสริมให้นักเรียนมีการนอนพักผ่อนให้เพียงพอในเวลากลางคืน

9. การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้

การตั้งเป้าหมาย (Goal Setting) หรือการมีเป้าหมายที่ต้องการให้บรรลุและท้าทายอย่างเจาะจง ตามปกติส่งผลต่อการส่งเสริมความสามารถและจูงใจไปสู่การทำงานให้ประสบความสำเร็จ เป้าหมายเป็นแรงขับหัวใจมนุษย์ให้ไปสู่การบรรลุความสำเร็จ เป้าหมายเป็นสิ่งดีซึ่งไม่จำเป็นต้องยากเกินไปในการบรรลุหรือง่ายเกินไปในการทำให้สำเร็จ เป้าหมายต้องเป็นสิ่งที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำนายได้และบรรลุได้ในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการตั้งเป้าหมายจำเป็นต้องอยู่ในบริบทของระบบความเชื่อและความสามารถของนักเรียนภายในสภาพ แวดล้อมที่เอื้ออำนวยเท่านั้น เป้าหมายจึงจะบรรลุได้สำเร็จ นักเรียนไม่จำเป็นต้องยึดติดอยู่กับเป้าหมายที่เป็นแนวทางมุ่งไปสู่ความสำเร็จในอนาคตหรือเฉพาะหน้าเท่านั้น เป้าหมายจะดีที่สุดเมื่อผู้เรียนเป็นผู้ตั้งเอง และนอกจากนี้เป้าหมายจะดีที่สุดเมื่อเป้าหมายเป็นรูปธรรมเจาะจงและมีกรอบของเวลาที่แน่นอน เป้าหมายควรมีการประเมินด้วยตนเองบ่อย ๆ และเปลี่ยนแปลงได้บ่อยตามความต้องการ

10. อุปสรรคต่อการเรียนรู้

เมื่อสมองรับรู้อาการตกใจ หรืออันตราย ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบโต้โดยอัตโนมัติ ปรากฏการณ์ของสมองเช่นนี้ เรียกว่า การเปลี่ยนต่ำลง (Downshifting) เมื่อสมองเปลี่ยนต่ำลงจะทำให้ความสามารถในการเรียนรู้ การคิด การวางแผน การแก้ปัญหา การหาข้อมูลข่าวสาร การคิดสร้างสรรค์ และทักษะการตัดสินใจ ลดต่ำลง สมองมักจะเปลี่ยนต่ำลงภายใต้สภาพหรือเงื่อนไขต่อไปนี้

1. อุปสรรคด้านอารมณ์ (Emotional Threats) อุปสรรคด้านอารมณ์ครอบคลุมสถานการณ์ต่าง ๆ หรือเมื่อศักดิ์ศรีแห่งตน (Self-esteem) ได้รับการวิจารณ์

2. อุปสรรคด้านการคิด (Intellectual Threats) เช่น เมื่อแนวคิดได้รับการวิจารณ์ในทางเสียหาย

3. อุปสรรคด้านวัฒนธรรมและสังคม (Cultural and Social Threats) เกิดขึ้นเมื่อแยกตัวจากกลุ่มเพื่อน ทำงานคนเดียว และมีความแปลกแยกจากกลุ่มเพื่อน (Alienation from Peers)

4. อุปสรรคด้านร่างกาย (Physical Threats) เกิดขึ้นเมื่อมีอันตรายทางร่างกายจากผู้อื่น เช่น ศัตรู เพื่อนฝูง เพื่อนร่วมงาน และครอบครัว เป็นต้น

11. โภชนาการกับการเรียนรู้

นักเรียนนักศึกษาต้องได้รับการส่งเสริมให้เอาใจใส่ในการบริโภคอาหาร และโภชนาการที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเรียนรู้ และความสามารถในการคิด สิ่งที่สมองต้องการมากที่สุดคือ ออกซิเจน ถ้าสมองขาดออกซิเจนแล้ว ตัวถ่ายทอดเซลล์สมอง (Neurotransmitters) อื่น ๆ อาจทำให้การเรียนรู้และการคิดช้าลงหรือเร็วขึ้นก็ได้ สารไทโรซีน (Tyrosine) ซึ่งตามปกติพบในอาหารที่มีโปรตีนสูงช่วยกระตุ้นความตื่นตัว และการทำงานของสมอง อาหารที่อุดมด้วยโปรตีน ได้แก่ ไข่ ปลา หมู ไก่ โยเกิร์ต และเนยแข็ง เป็นต้น โภชนาการที่พอเหมาะ (Proper Nutrition) ยังหมายถึงการรักษาระดับไขมันอิ่มตัว (Saturated Fats) ให้อยู่ในระดับต่ำ และระดับธาตุเหล็กให้อยู่ในระดับปกติ อาหารจำพวกแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต ควรบริโภค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในตอนเย็น ไม่ควรบริโภคในตอนเช้า การเว้นช่วงเวลารับประทานอาหารแต่ละมื้อนานเกินไป อาจทำให้เกิดการสูญเสียสมาธิ และอาจทำให้ความตื่นตัวลดลงได้ด้วย ดังนั้นนักเรียนควรได้รับการส่งเสริมให้รับประทานอาหารว่างถูกหลักโภชนาการตลอดทั้งวันแร่ธาตุบางอย่างที่พิสูจน์แล้วว่า ทำให้ความคล่องและการทำงานของสมองดีขึ้น มีดังต่อไปนี้

1. ธาตุโบรอน (Boron) ตามปกติพบในผลไม้ เช่น แอปเปิล องุ่น และธัญพืช จำพวกถั่วลิสงและถั่วต่าง ๆ

2. ธาตุเหล็ก (Iron) ตามปกติพบในผักสีเขียวเข้ม เนื้อสัตว์ ถั่วต่าง ๆ ปลา ไข่และข้าว

3. ธาตุสังกะสี (Zinc) ตามปกติพบในปลา ถั่วต่าง ๆ ข้าวซ้อมมือ และน่องไก่ เป็นต้น

4. วิตามินซี (Vitamin C) ซึ่งตามปกติพบในผลไม้ตระกูลส้ม ช่วยดูดซับธาตุเหล็ก (Iron Absorption) ไฟเตรต (Phytates) ซึ่งได้แก่ ธัญพืช รำข้าว และถั่วเหลือง ป้องกันการดูดซับธาตุเหล็ก

12. ความตั้งใจในการเรียนรู้

การทำให้นักเรียนนักศึกษามีความตั้งใจ และคงความตั้งใจไว้เป็นภารกิจที่ท้าทายสำหรับผู้สอน ระดับความตั้งใจมีขีดจำกัดจากการเปลี่ยนแปลงในด้านอารมณ์ ระดับกรดอามิโน ฮอร์โมน และเนื้อหาวิชา ตามปกติ ช่วงความสนใจของนักเรียนมีช่วงอยู่ระหว่าง 20 - 25 นาที ระหว่างการเริ่มต้นเสนอเนื้อหากับการจบเสนอเนื้อหา และระหว่างการเสนอแนวคิดสำคัญกับการสั่งงานพิเศษแก่นักเรียน ดังนั้น ครูอาจารย์ต้องมีสิ่งกระตุ้นที่แปลกใหม่ หรือมีความเข้มทางอารมณ์ระดับสูง (High Emotional Intensity) เพื่อให้ได้ความตั้งใจของผู้เรียน กิจกรรมต่าง ๆ เช่น การทำงานเป็นกลุ่ม การทำให้มีกำลัง การยืดเส้นง่าย ๆ การแสดงบทบาทสมมติ การเปลี่ยนเสียงพูดและการจัดที่นั่งใหม่ การเชิญวิทยากร การใช้ดนตรี และการใช้อารมณ์ขัน ฯลฯ เป็นตัวอย่างในการเป็นตัวกระตุ้นความสนใจ ที่จริงแล้วผู้เรียนไม่จำเป็นต้องมีความตั้งใจเต็มร้อยตลอดเวลา เพราะอาจต้องใช้เวลาในการประมวลแนวคิดและซึมซับเอาแนวคิดและบทเรียนที่กำลังเรียนเข้าไว้ในสมอง ในระหว่างที่มีการสอนหรืออภิปรายนาน ๆ ครูอาจารย์ควรมีกิจกรรมการลดความเครียด (De - Stressing Activities) เช่น การยืดเส้นแขนขา และการอภิปรายกลุ่ม เป็นกิจกรรมที่ลดความเครียดเชิงลบ และเสริมแรงการเรียนรู้

13. ระดับความคงทนในการเรียนรู้

ระดับความคงทน (Retention Rate Level) ในการเรียนรู้ขึ้นอยู่กับวิธีการได้รับข้อมูลข่าวสารนั้น ความคงทนในการเรียนรู้มีระดับอัตราดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การอ่าน	10 %
การได้ยิน	20 %
การเห็น	30 %
การฟัง + การเห็น	50 %
การฟัง + การเห็น + การพูด	70 %
การฟัง + การเห็น + การพูด + การทำ	90 %

14. การเรียนรู้แบบเน้นและผ่อนคลาย

การเรียนรู้จะทำให้ดีที่สุดเมื่อให้นักเรียนมีการเรียนแบบเน้นหรือมีใจจดจ่อ (Focused Learning) และการเรียนแบบผ่อนคลายหรือกระจายทั่วไป (Diffused Learning) สลับกันไป เช่น มีเวลาคิดเน้นหนัก 10 นาที และคิดกระจาย 2 - 5 นาที สลับกันไปตลอดช่วงการเรียน เวลาสูงสุดสำหรับการเรียนรู้แบบเน้นประมาณ 20 - 25 นาที แล้วให้เวลาสำหรับการคิดแบบผ่อนคลายหรือคิดทั่วไปอีก 2 - 5 นาที ในกิจกรรมหรือการประมวลข้อมูลทางสมอง จะทำให้การเรียนรู้ได้ดีที่สุด

กระบวนการเรียนรู้ภาษาของสมองมนุษย์

สถาบันวิทยาการเรียนรู้ (2548) กล่าวว่า การที่เด็กใช้คำต่าง ๆ ใส่เข้าไปในประโยคเพื่อทดลองพูดตอนอายุ 2 - 3 ขวบแรกนั้น เป็นความสามารถของเด็กในการสร้างสรรค์อย่างชาญฉลาดเพราะสมองนั้นกำลังทำการจำแนก สร้าง และแจกแจงแบบได้ โดยหน้าที่ที่สมองเห็นความจำเป็นยิ่งกว่านั้นการสร้างประโยคใหม่ ๆ ของเด็กยังเป็นการค้นพบรูปแบบใหม่ที่ซับซ้อนไม่แต่เพียงสร้างขึ้นโดยทำตามแบบอย่างที่รับรู้มา แต่กำลังเพิ่มการสร้างสรรค์ประโยคใหม่ ๆ อีกด้วย ข้อเท็จจริงและงานวิจัยพบว่า เด็กเป็นผู้เรียนรู้ที่เฉลียวฉลาดรู้จักแสวงหาและเข้าใจแบบแผนต่าง ๆ ของสิ่งต่าง ๆ ที่ปรากฏรอบตัวได้ แก้ปัญหาได้ มีความสามารถในการหาเหตุผลแม้จะไม่มีประสบการณ์ อะไรมาก่อนเลยก็ตาม แต่นักการศึกษาได้วิจัย พบว่า แม้ว่าการสังเกตและให้เหตุผลโดยพิจารณาหลักฐานจะสามารถนำไปสู่ข้อสรุปหรือข้อสงสัย เพื่อทำการทดลองแก้ปัญหาและค้นหาความจริงได้ อย่างไรก็ตาม ประการแรก จำเป็นต้องมีประสบการณ์ก่อนจึงจะมีสร้างความรู้ความเข้าใจในปรากฏการณ์นั้น ความแตกต่างระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่มิใช่ว่าผู้ใหญ่ฉลาดกว่าเด็กหรือเป็นนักคิดที่ดีกว่า แต่เป็นเพราะผู้ใหญ่ได้เปรียบเทียบในการมีประสบการณ์นานปีที่จะใช้ความรู้สร้างความเข้าใจขึ้นมา แต่เด็กยังไม่มีสิ่งนี้

1. ปัจจัยที่ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาของสมองมนุษย์ (สถาบันวิทยาการเรียนรู้ 2548) ได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.1 ห้องเรียน

บรรยากาศห้องเรียนที่มีชีวิตชีวานั้น โดยมากจะเป็นห้องเรียนที่มีสีสัน มีเครื่องมืออุปกรณ์ที่กระตุ้นและรองรับกระบวนการเรียนรู้ทุกชั่วโมง จังหวะแห่งการเรียนรู้ของเด็กถูกกำหนดขึ้นอย่างระมัดระวัง มีหนังสือจำนวนมากที่กระตุ้น และสร้างแรงจูงใจอยู่ที่มุมอ่านมีอุปกรณ์ เช่น สีดินน้ำมัน กระดาษ อยู่ที่มุมหนึ่ง ห้องเรียนถูกจัดอย่างมีระเบียบดูสวยงาม สะอาดสะอ้าน กระตุ้นให้เกิดสำนึกเกี่ยวกับวินัยและความเป็นระเบียบ มีมุมที่สาธิตแสดงกระบวนการของธรรมชาติหรือเครื่องไม้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์หมุนเวียนไปตามหัวข้อที่จะเรียนรู้ อาจจะมีมุมเล่นสำหรับระดับอนุบาล – ป. 3 เพื่อให้เด็กมีช่วงเวลาพักจากการเรียนรู้ภาษา คณิตศาสตร์ และอื่น ๆ ที่มุมเล่นถือว่าเป็นมุมที่สมองจะได้เรียนรู้อีกรูปแบบหนึ่งได้อย่างผ่อนคลาย ผนังห้องมีภาพที่น่าสนใจที่กระตุ้นให้คิดหรือทบทวนความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้มา หรืออาจเป็นบอร์ดที่เตรียมพร้อมเพื่อรองรับกระบวนการเรียนรู้ที่จะดำเนินไปในชั่วโมงนั้น ไม่ใช่ภาพที่ติดไว้ตั้งแต่ต้นปีจนถึงปลายปีและติดมาแล้วหลายปีโดยไม่เคยเปลี่ยนเลย

1.2 การทำผิด

สิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาได้ ก็คือ การที่คนเราเรียนรู้ได้โดยการทำ และแก้ไขข้อผิดพลาดของตนเอง นั่นคือโดยการฝึกปฏิบัติ โดยวิธีการลองผิดลองถูก วิธีการนี้จะช่วยขจัดอุปสรรค์ในการเรียนรู้ การยอมรับในความบกพร่องต่าง ๆ ล้วนนำไปสู่ความสำเร็จได้

1.3 เวลาเป็นปัจจัยสำคัญ

ปัจจุบันมีแนวคิดใหม่ มีความเชื่อเพิ่มเติมจากผลการวิจัยทางสมองว่า การที่สมองส่วนหน้า คือ prefrontal cortex ซึ่งทำหน้าที่ด้านการใช้เหตุผล และการคิดซับซ้อน เจริญเติบโตขึ้นนั้น มิได้เป็นผลของการเติบโตทางชีวภาพเท่านั้น แต่ยังอาจเป็นผลของการเรียนรู้จากประสบการณ์นั่นคือ การได้มีโอกาสและเวลา ที่จะสร้างเครือข่ายของระบบประสาทมากขึ้น แนวคิดทางการศึกษาใหม่นี้เชื่อว่า เมื่อเด็กลงมือสำรวจ ทดลอง ค้นพบด้วยตนเองและเคยได้ทำมาตั้งแต่เกิดโครงสร้างระบบประสาทสมองจะเติบโตขึ้น และมีการเชื่อมต่อกันของเซลล์สมองจำนวนมากขึ้นนั่นคือเด็กกำลังสะสมความรู้ใหม่ในระดับที่สูงขึ้น พร้อมกับมีการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ และงานวิจัยก็ได้พบว่า โครงสร้างทางกายภาพของสมอง ที่สัมพันธ์กับความรู้ใหม่ ทำให้สมองเพิ่มขนาดขึ้นไม่ว่าเด็กจะมีอายุเท่าไร การค้นพบใหม่ ๆ นี้ทำให้เห็นว่า เวลาเป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้เด็กมีประสบการณ์เพียงพอในการเชื่อมโยงระหว่างเซลล์สมอง ทำให้การเชื่อมโยงของเซลล์สมองซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. กระบวนการเรียนรู้

สถาบันการเรียนรู้ (2548) กล่าวไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ประกอบขึ้นจาก 2 ด้าน คือ ผู้เรียนและผู้สอน สิ่งสำคัญที่ต้องตอบให้ได้ก่อนซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนรู้หรือการศึกษานี้ จึงได้แก่ ด้านที่มาจากผู้เรียน คือ จะเรียนอะไร ผู้เรียนยังไม่รู้อะไร และเรียนอย่างไร สมองเรียนรู้อย่างไร ส่วนด้านของผู้สอน คือ จะสอนอะไรซึ่งสอดคล้องกับว่าผู้เรียนรู้แล้วหรือไม่ และต้องการรู้หรือเปล่า และจะสอนอย่างไรซึ่งจะสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของสมองเพื่อให้การสอนได้ผล ลำดับขั้นตอนกระบวนการเรียนรู้ของสมองมนุษย์

2.1 การเชื่อมโยงสิ่งที่จะเรียนรู้ใหม่ กับสิ่งที่รู้มาก่อนแล้ว หรือความรู้เบื้องต้นที่มีอยู่แล้วในสมอง เป็นสิ่งสำคัญ กล่าวคือ เด็กนำสิ่งใหม่ เชื่อมเข้ากับสิ่งที่อยู่ในสมองแล้ว ซึ่งเป็นสิ่งที่เกิดจากประสบการณ์มาก่อน นี่เป็นพื้นฐานเพื่อจะให้ได้ความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ ซึ่งประมวลกันขึ้นเป็นเรื่องใหม่ที่จะเรียนรู้

2.2 การศึกษา ทดลอง และลงมือทำซ้ำ ๆ ทำให้สมองรู้จัก คุ้นเคยกับความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ที่รับเข้ามานั้น

2.3 การศึกษา ทดลอง และลงมือทำซ้ำ ๆ ให้มากยิ่งขึ้น จะทำให้เข้าใจความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใหม่ได้

2.4 การทำซ้ำมากขึ้น การอ่าน และการฟังบรรยาย ไม่ใช่จุดตั้งต้น แต่เป็นกระบวนการที่จะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้น การอ่านและการฟังบรรยาย จะสามารถสะท้อน วิเคราะห์ อธิบาย เปรียบเทียบ ความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ของสิ่งที่กำลังเรียนรู้นี้กับเรื่องอื่น ๆ ได้ เป็นการเริ่มสู่ระดับการคิดสร้างสรรค์

2.5 การใช้ความคิดรวบยอด ทักษะ และความรู้ใช้การประยุกต์ใช้ในเรื่องต่าง ๆ ในชีวิตการผสมผสานสิ่งที่เรียนรู้ เข้ากับเรื่องที่ได้เรียนรู้อื่น ๆ นำไปสู่การมีความคิดระดับสูงขึ้นและมีความคิดสร้างสรรค์

2.6 การขัดเกลาและปรับปรุงผลงานจากการประเมินของตนเอง และผู้อื่นทำให้สามารถควบคุมและเข้าใจความคิดรวบยอด ทักษะและความรู้นั้นได้ดีเยี่ยมยิ่งขึ้น แต่นี่ก็ยังไม่ ใช่จุดสิ้นสุดของการเรียนรู้ หากเป็นเพียงพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ระดับสูงขึ้นไป ฉะนั้นในการทำกิจกรรมการอ่าน การทำแบบฝึกหัด การค้นคว้าเป็นกระบวนการที่สมองสนใจที่จะลงมือทำเองทั้งหมด ถ้ามีจุดตั้งต้นที่สมองสนใจ ถ้ามีแรงจูงใจที่จะเข้าใจเรื่องนั้นจริง ๆ ปัญหาใหญ่อยู่ที่ว่า สมองไม่รู้สึกสนใจจริง ๆ ในสิ่งที่กำลังจะเรียนรู้ เนื้อหาวิชาต่าง ๆ หลั่งไหลเข้ามาทุกชั่วโมง ราวกับว่ามันเป็นความจริงแท้ที่ปฏิเสธไม่ได้ การเรียนรู้ของสมองไม่ได้ดำเนินไปแบบนี้ ดังนั้น ประเด็นสำคัญอยู่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ว่า ทำอย่างไรสมองจึงจะสนใจ กระบวนการแบบไหนที่จะรักษาความสนใจของสมองให้ต่อเนื่องยาวนานได้

การวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐาน

Jensen (2000) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดผลและประเมินการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานควรใช้การวัดผลตามสภาพความเป็นจริง (Authentic Assessment) และควรมีการวัดผลที่หลากหลาย สมัยก่อนการวัดผลครูต้องเป็นผู้ดำเนินการและจัดการทุกอย่าง แต่วิธีการวัดผลสมัยใหม่ต้องให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินด้วย เช่น ร่วมกำหนดเกณฑ์การวัดผล การประเมินตนเอง เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรการเรียนรู้แบบ BBL ของสถาบันวิทยาการเรียนรู้ (2548) ที่กล่าวไว้ว่า การวัดผลของการเรียนรู้แบบใช้สมองเป็นฐานนั้นจะใช้แบบสังเกตหรือแบบสังเกตพัฒนาการในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลักในการประเมิน ซึ่งถือเป็นวิธีการประเมินวิธีหนึ่งที่ของการประเมินตามสภาพจริง

สุวิทย์ มูลคำ (2541, หน้า 14) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพที่แท้จริง หมายถึง การวัดและประเมินผลกระบวนการทำงานในด้านสมองหรือการคิดและจิตใจของผู้เรียนอย่างตรงไปตรงมาตามสิ่งที่ผู้เรียนกระทำ โดยพยายามตอบคำถามเกี่ยวกับการกระทำของผู้เรียนและเหตุผลของผู้เรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้สอนสามารถช่วยผู้เรียนพัฒนาการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้สอนทำให้การเรียนการสอนมีความหมายและทำให้เกิดความอยากในการเรียนรู้ต่อไป คล้ายกับที่ นิยม ไชยวงศ์ (2542, หน้า 30) ได้เสนอว่า การประเมินจากสภาพจริง เป็นกระบวนการสังเกต การบันทึกและการรวบรวมข้อมูลการเรียนรู้ จากวิธีการทำงานและผลงานที่นักเรียนทำในสภาพของการแสดงออกจริงในเนื้อหาวิชาที่เรียนเป็นการประเมินที่ดำเนินการอย่างต่อเนื่องตลอดเวลาควบคู่ไปกับการจัดการเรียนการสอน เน้นวัดที่การแสดงออก กระบวนการคิด/ทำงาน ผลผลิต และแฟ้มสะสมงาน เพื่อดูพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของนักเรียน โดยจะให้ความสำคัญกับการช่วยเหลือนักเรียนให้ประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้และพัฒนาการด้านอื่น ๆ ส่วน เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ (2546, หน้า 12) ได้ให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง ว่าเป็นกระบวนการวัดผลและสังเกตผลอย่างเป็นระบบ เป็นวิธีการประเมินผลความสามารถทางด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยมุ่งประเมินจากผลงานที่ปฏิบัติจริงมากกว่าประเมินจากผลการทดสอบด้านข้อสอบแบบเลือกตอบ และเกณฑ์การประเมินตามสภาพจริงต้องมีผลสัมพันธ์กับพฤติกรรมและการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน (Real World) ของผู้เรียน และ บูรชัย ศิริมหาสาคร (2545, หน้า 18) ได้กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง คือ การประเมินความสามารถของผู้เรียนโดยดูจากของจริง แปลว่า ของจริง สภาพที่แท้จริง การดูจากของจริง คือ การดูคนที่ผลงานหรือค่าของคนดูที่ผลของงานว่า

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผลงานที่ทำดีหรือไม่ดีอย่างไรไม่ใช่ดูคนที่ผลการสอบว่าได้คะแนนมากหรือน้อย การสอบเป็นการวัดผลโดยอ้อม โดยใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือสะท้อนความรู้ของผู้เรียนซึ่งไม่ใช่ของจริง

ดังนั้นการประเมินตามสภาพจริงเป็นการให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติตัดสินใจและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ผู้เรียนสามารถค้นพบจุดเด่นและจุดด้อยของตนเองและพัฒนาตนเองซึ่งสอดคล้องกับจุดหมายของการปฏิรูปการศึกษา

เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ (2546) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการประเมินผลตามสภาพจริง ดังนี้

1. การแสดงความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

การประเมินตามสภาพจริง เป็นวิธีการประเมินที่เน้นการใช้เครื่องมือวัดผลเพื่อสะท้อนให้เห็นพฤติกรรม ระดับความสามารถ และทักษะที่จำเป็นของผู้เรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริงของการดำเนินชีวิตในสังคมปัจจุบัน เป็นการเตรียมความพร้อมแก่ผู้เรียนให้ดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพทั้งในปัจจุบันและในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

2. การบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างแท้จริง

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ระบบและวิธีการประเมินผลแบบเดิมจะเป็นการวัดแบบอิงกลุ่ม (Non - Referenced) ใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือหลัก จึงไม่สามารถวัดความรู้ความเข้าใจที่ลึกซึ้ง (Complex Cognition) นอกเหนือไปจากความรู้ ความจำ และความเข้าใจในความรู้เบื้องต้นเท่านั้น ทำให้ผู้สอนขาดความมั่นใจที่จะประเมินความสามารถในด้านการปฏิบัติ (Performance Ability) ของผู้เรียน และการสอนยังคงจำกัดอยู่เฉพาะเนื้อหาความรู้ของวิชาที่สอนมากกว่าการเชื่อมโยงไปสู่บริบท (Decontextualized) รองรับและข้อสอบแบบปรนัยที่นิยมใช้กันอยู่ยังมีขอบเขตจำกัดในเรื่องการสอบวัดความรู้เชิงวิเคราะห์ สังเคราะห์ และทักษะต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจริงกับผู้เรียน

3. การบูรณาการ วิธีการและเครื่องมือในการประเมินอย่างหลากหลาย

การประเมินผลตามสภาพจริงนิยมเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “การประเมินจากทางเลือกใหม่” (Alternative Assessment) เพราะเป็นวิธีการประเมินที่ใช้เทคนิควิธีการอย่างหลากหลาย เพื่อเข้าถึงสภาพความเป็นจริงของผู้เรียนให้มากที่สุด สามารถสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของผู้เรียนตลอดระยะเวลาที่กำลังศึกษาอยู่ในแต่ละช่วงชั้นของหลักสูตร หรือโปรแกรมการเรียนว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใด จึงเป็นการประเมินที่ต้องการกระตุ้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติและแสดงออกให้เห็นถึงระดับความรู้ความเข้าใจ และระดับทักษะที่เกิดกับผู้เรียนตลอด จนการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการหรือวิธีการเรียนที่ผู้เรียนใช้ปฏิบัติในการเรียนรู้ตามเรื่องกำหนดด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4. การสะท้อนความสามารถด้านต่าง ๆ และการประเมินระดับความสามารถที่เป็นจริง

การประเมินตามทางเลือกใหม่ให้สอดคล้องและเหมาะสมกับสภาพจริงของผู้เรียน เป็นความพยายามที่จะแสดงให้เห็นถึงระดับทักษะความคิดและความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติตามกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนออกแบบไว้ ซึ่งวิธีการประเมินแบบอิงกลุ่ม และการใช้แบบทดสอบเพียงอย่างเดียวไม่สามารถสะท้อนให้เห็นได้อย่างชัดเจน จึงไม่สามารถประเมินทักษะระดับสูงและความสามารถในการปฏิบัติงานของผู้เรียนให้สัมพันธ์กับโลกแห่งความเป็นจริงได้

5. ส่งเสริมการเรียนรู้จากสภาพจริง

เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริง จำเป็นต้องใช้เครื่องมือหลากหลายชนิดในการวัดและการประเมินผล และต้องกระทำอย่างใกล้ชิด เป็นการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องทุกวันของการเรียนวิชานั้น ๆ ซึ่งต่างจากรูปแบบเดิมที่ดำเนินการสอนไปได้ระยะหนึ่งแล้วจึงจัดการทดสอบความรู้ของผู้เรียน แต่วิธีการประเมินจากสภาพจริงจะต้องรวบรวมงานจากภาคปฏิบัติและผลงานที่เกิดจากกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียนซึ่งเน้นให้เห็นถึงพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ในสภาพจริง รวมทั้งกิจกรรมการเรียนการสอนทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน รวมถึงแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ที่ผู้สอนกำหนดไว้

ภานุเดช หงษาวงศ์ (2548) ได้เสนอไว้ว่า การประเมินตามสภาพจริงของนักเรียนไม่ได้ประเมินตามคะแนนแต่เป็นลักษณะของคุณภาพของงาน ของวิธีการทำงานและผลผลิตจากการปฏิบัติโดยมีการสร้างเกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

1. เกณฑ์ทางด้านจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ได้แก่ ความคาดหวังของพฤติกรรมการเรียนรู้ว่าต้องการให้นักเรียนรู้อะไร

2. เกณฑ์ทางด้านทักษะกระบวนการคิดที่จะเป็นในรายวิชานั้น ๆได้แก่ ทักษะการพูด การเขียน การใช้เครื่องมือ เป็นต้น

3. เกณฑ์การใช้กระบวนการคิดในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจโดยใช้หลักการของเนื้อหาวิชานั้น ๆ

4. เกณฑ์อันดับของคุณภาพของงานว่าลำดับการพัฒนาอย่างไร

5. เกณฑ์การประเมินที่กำหนดนั้น มีลักษณะเป็นการประเมินคุณภาพในภาพรวมเป็น Holistic Scoring

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้วยเหตุนี้การประเมินตามสภาพจริงจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ช่วยให้ผู้สอนรับรู้ข้อมูลและผลสำเร็จจากการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่เป็นจริงโดยเน้นการประเมินความก้าวหน้าและพัฒนาการของผู้เรียน ดังนั้น เอกรินทร์ สี่มหาศาล และคณะ (2546) ได้เสนอแนะเครื่องมือและวิธีการที่นำมา ใช้อย่างหลากหลายซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ดังนี้

1. การสังเกต เป็นวิธีการที่กระทำได้ในทุกสถานการณ์และทุกสถานที่ ผู้สอนอาจกำหนดเครื่องมือและเกณฑ์ในการสังเกตหรืออาจไม่มีเครื่องมือในการสังเกตก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเด็นที่ต้องการประเมินผู้เรียนว่า มีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือในการสังเกตระดับความสามารถ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกมากน้อยเพียงใด และวิธีการสังเกตสามารถใช้ประเมินผลการเรียนรู้ทั้งในด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ของผู้เรียน

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการประเมิน โดยตั้งคำถามอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเกินไป สามารถสัมภาษณ์ผู้เรียนแต่ละคน ได้ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ นิยมใช้การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจในระดับที่สูงกว่าความรู้ความจำ และด้านความรู้สึกนึกคิดที่สะท้อนให้เห็นถึงความเชื่อ ทัศนคติ ค่านิยมที่ผู้เรียนยึดถือต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งรวมทั้งการเห็นคุณค่าในสาระการเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

3. บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวผู้เรียนทั้งในด้านความรู้ ความคิด ความสามารถพิเศษ ความถนัด ความสนใจ และการแสดงออกของพฤติกรรมลักษณะต่าง ๆ ทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการเรียนรู้ และแนวทางพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตรต่อไป

4. แบบทดสอบวัดความสามารถที่เป็นจริง เป็นวิธีการสร้างข้อสอบโดยใช้คำถามที่เกี่ยวกับการนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ หรือการสร้างความรู้ใหม่จากความเข้าใจและประสบการณ์เดิม หรือจากสถานการณ์จำลองที่กำหนดขึ้นให้คล้ายคลึงกับสถานการณ์จริงเพื่อเลียนแบบสภาพจริง เป็นต้น เช่น ข้อสอบวัดทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ข้อสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในสถานการณ์ที่กำหนด เป็นต้น เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจ การฝึกทักษะและกระบวน การนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์

5. การรายงานตนเอง เป็นวิธีการประเมินโดยการให้ผู้เรียนเขียนบรรยายความรู้สึก หรือพูดแสดงความคิดเห็นออกมาโดยตรง เพื่อประเมินความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจความต้องการการใช้วิธีการต่าง ๆ และการสร้างผลงานของผู้เรียนจะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียนแต่ละคนมากยิ่งขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจทักษะกระบวนการ รวมทั้งเจตคติต่อการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

6. การใช้แฟ้มสะสมผลงาน เป็นการจัดเก็บตัวอย่างผลงานที่มีการรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ และกระทำอย่างต่อเนื่องตลอดช่วงชั้นของหลักสูตรหรือโปรแกรมการเรียนเพื่อใช้เป็นหลักฐานแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียนในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนพัฒนาได้สำเร็จ รวมทั้งความถนัด ความสนใจ ความพยายาม แรงจูงใจ และความก้าวหน้าทางการเรียนที่สามารถนำมาประกอบการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนแต่ละคนให้มีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

สมองกับการเรียนรู้ของมนุษย์

สมองเป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดของร่างกาย เพราะนอกจากสมองจะควบคุมเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด การเรียนรู้ ความฉลาด พฤติกรรม บุคลิกภาพแล้ว สมองยังทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอวัยวะอื่น ๆ ด้วย เช่น การทำงานของหัวใจ ระบบภูมิคุ้มกันและฮอร์โมนต่าง ๆ ถ้าปราศจากสมองคนเราก็ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ หรือหากมีสมองแต่ไม่รู้จักใช้ให้เกิดประโยชน์ก็ไร้ค่าเช่นกัน นักจิตวิทยา และนักการศึกษาได้ศึกษาเรื่องสมองมนุษย์อย่างกว้าขวาง ซึ่งผู้ศึกษาได้ทำการรวบรวม และสรุปได้ดังต่อไปนี้

รุ่ง แก้วแดง (2541, หน้า 64) ได้กล่าวว่า “หากสมองของคนได้รับการพัฒนาอย่างเต็มที่ เซลล์สมองจะเชื่อมโยงติดต่อกันเป็นเครือข่ายอย่างแข็งแรงสมบูรณ์ ตรงกันข้ามกับเซลล์สมองที่ไม่ได้รับการเสริมสร้างพัฒนาจะไม่เชื่อมโยงติดกัน ทำให้ความสามารถในการคิดและจินตนาการไม่พัฒนาเต็มที่ การเรียนรู้จึงทำได้ช้า และน้อยกว่าคนที่เซลล์สมองได้รับการพัฒนาอย่างดี”

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์และคณะ (2542, หน้า 62) ได้กล่าวถึงสมอง สรุปได้ว่าสมองเป็นกลุ่มเซลล์ที่มีน้ำหนักเพียง 1.3 – 1.5 กิโลกรัม แต่มีหน้าที่และระบบการทำงานที่ซับซ้อน การพัฒนาการของสมองขึ้นอยู่กับเส้นใยประสาท และซีนแนปส์ หากมีเส้นใยประสาทและซีนแนปส์มากเท่าใดก็จะยิ่งฉลาดและมีความสามารถสูง แต่หากเด็กเติบโตในสิ่งแวดล้อมที่เป็นลบ เส้นใยและซีนแนปส์ที่มากขึ้นกลับจะทำให้เด็กเป็นผู้ทำลายมากกว่าสร้างสรรค์

เมื่อประมาณ 160 ปี มาแล้ว วงการวิทยาศาสตร์ได้ค้นพบปรากฏการณ์อันยิ่งใหญ่ ซึ่งมนุษย์ไม่เคยได้เรียนรู้มาก่อนเลยทั้ง ๆ ที่สิ่งที่ค้นพบนั้นก็มีอยู่แล้วในตัวของมนุษย์เอง คือ ได้พบว่าสมองมีกลไกการทำงานแบ่งออกเป็น 2 ทาง คือ ซีกซ้ายและซีกขวา และได้ทราบอีกว่าสมองทั้งสองซีกสามารถทำงานประสานกันได้หลาย ๆ ทาง บางครั้งมันทำงานร่วมกันได้โดยแสดงความสามารถพิเศษออกมา พีระพงษ์ กุลพิศาล (2536, หน้า 7 – 9)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Matthews (1982) กล่าวสรุปไว้ว่า สมองซีกซ้ายเป็นสมองของการคิดต่อเนื่อง ภาษาตัวหนังสือ การวิเคราะห์ และคิดเชิงตรรกะ ส่วนสมองซีกขวาเป็นสมองที่เกี่ยวกับการมองในลักษณะเป็นองค์รวม คิดอุปมาอุปไมย และเกี่ยวกับประสาทสัมผัสโดยตรง เมื่อไรที่สมองทั้งสองทำหน้าที่ไม่ผสมผสานกันหรือการเลือกใช้วิธีการใดวิธีการหนึ่งมากกว่าสามารถก่อให้เกิดการเรียนรู้ และพฤติกรรมที่เป็นปัญหาได้

สมศักดิ์ สินธุรเวชญ์ (2541) กล่าวไว้สรุปได้ว่า สมองด้านขวาและด้านซ้ายจะทำงานประสานกัน สมองด้านขวาจะทำหน้าที่ในส่วนที่เป็นความคิดสร้างสรรค์ ส่วนด้านซ้ายจะเอาความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ในการอ่านเขียน และประสานงานด้านกลไก

พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2542) ได้กล่าวถึงสมองซีกซ้ายและซีกขวา พอสรุปได้ดังนี้ สมองซีกซ้ายจะมีศักยภาพเกี่ยวกับ เหตุผล การกะระยะแนวนอน การวิเคราะห์เชิงภาษา วิทยาศาสตร์ การคำนวณ เหตุผลเชิงตรรกะและวิทยาศาสตร์ ส่วนสมองซีกขวาจะมีศักยภาพเกี่ยวกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม การมองมิติสัมพันธ์ ศิลปะสุนทรียภาพ รูปทรง รูปแบบ สี ดนตรี มิติสัมพันธ์ และการเคลื่อนไหว

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบการทำงานของสมองสองซีก คือสมองซีกซ้าย และสมองซีกขวาในด้านต่าง ๆ ที่มา : พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์ (2542)

สมองซีกซ้าย	**สมองซีกขวา**
กระบวนการทางสมอง - เหตุผล - การกะระยะแนวนอน - แนวคิดของโลกตะวันตก	กระบวนการทางสมอง - อารมณ์ - มิติสัมพันธ์ - แนวคิดของโลกตะวันตก
การรับรู้ - การรับรู้เป็นบางส่วน - การวิเคราะห์ภาษา - มีลำดับก่อนหลัง	การรับรู้ - การรับรู้ภาพรวม - ทันทีทันใด - ความรู้สึกสัมผัส
ด้านวิชาการ - มีแบบแผนแน่นอน - การบรรยายการอ่าน - เหตุผลเชิงอรรถ - วิทยาศาสตร์การคำนวณ	ด้านวิชาการ - อิสระ - สัญชาตญาณ และอภิปรัชญา - ศิลปะสุนทรียภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 1 (ต่อ)

สมองซีกซ้าย	สมองซีกขวา
ด้านสังคม - จำชื่อคน/สิ่งของได้ดี - วางแผนล่วงหน้า - คำสั่งที่เป็นข้อความ - มีการใช้ภาษาร่วมกัน ด้านอารมณ์และจิตใจ - ภาษา - ความเข้าใจความหมายของบทเพลง มีเหตุผล/ความคิด/สติปัญญา	ด้านสังคม - ประสบการณ์ - ทันทีทันใดปัจจุบัน - คิดเป็นรูปภาพ - การมองมิติสัมพันธ์ ด้านอารมณ์และจิตใจ - ด้านสายตา - ดนตรี/เพลงบรรเลง ความคิดเหนือธรรมชาติ

สมองซีกซ้ายจะมีศักยภาพเกี่ยวกับภาษา การฟัง ความจำ การวิเคราะห์ เหตุผล การจัดลำดับ การคิดคำนวณ สัญลักษณ์ เหตุผลเชิงตรรกะและวิทยาศาสตร์ ส่วนสมองซีกขวาจะมีศักยภาพเกี่ยวกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ศิลปะ รูปทรง รูปแบบ สี ดนตรี มิติสัมพันธ์และการเคลื่อนไหว เพื่อง่ายต่อความเข้าใจ มีการเปรียบเทียบการทำงานของสมองซีกซ้ายเหมือนกับการมองต้นไม้ต้นเดียว ส่วนการทำงานของสมองซีกขวาเหมือนกับการมองป่าทั้งป่า เห็นเป็นภาพรวม

แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะมีความถนัดในการใช้สมองซีกหนึ่งซีกใดต่างกัน แต่ศักยภาพในการเรียนรู้ของมนุษย์นั้นขึ้นอยู่กับการทำงานของสมองทั้งสองซีกอย่างสอดประสาน และการทำงานของสมองจะเปลี่ยนทุก ๆ 60 – 90 นาที ถ้าซีกหนึ่งทำงานดีอีกด้านหนึ่งจะจาง ผู้สอนจะต้องกระตุ้นให้เกิดความสมดุลของสมองทั้งสองซีก เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการเรียนรู้ ดังนั้นนอกจากผู้สอนต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลแล้วยังต้องคำนึงและเคารพความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2544, หน้า 131) ได้กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนโดยทั่วไปมักจะเน้นการเรียนจากตำรา และคำบรรยายของครู เรียนการใช้ภาษา ตัวเลข หรือศึกษาในเรื่องที่เป็นนามธรรมต่าง ๆ อันเป็นการเน้นหนักในการใช้สมองซีกซ้าย แม้แต่ในชั้นเรียนของเด็ก เช่น ชั้นประถมศึกษา นักเรียนจะเรียนจากตำรา และสมุดแบบฝึกหัดมากกว่าการมีประสบการณ์ตรง การเรียนดังกล่าวเป็นการอาศัยสมองซีกซ้ายเป็นส่วนใหญ่ นักเรียนที่ด้อยความสามารถเรื่องภาษาจะถูกบังคับให้เรียนโดยรับการพัฒนาให้ใช้สมองซีกขวาน้อยเกินไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากทรรศนะของนักการศึกษาและนักจิตวิทยาที่มีต่อมนุษย์กับการเรียนรู้ดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น สรุปได้ดังต่อไปนี้ว่า สมองของมนุษย์เรามีลักษณะเป็นสองซีก แต่ละซีกทำหน้าที่ในการคิดที่แตกต่างกัน คือ สมองซีกซ้ายมีหน้าที่ในการคิดเชิงวิเคราะห์จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งในแนวเส้นตรง กระบวนการคิดเป็นไปทีละขั้นตอนตามลำดับก่อนหลัง ส่วนสมองซีกขวาจะมีศักยภาพเกี่ยวกับจินตนาการ ความคิดสร้างสรรค์ อารมณ์ ความรู้สึกรับรู้ภาพรวม จิตใจ การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ศิลปะ รูปทรง รูปแบบ สี ดนตรี มิติสัมพันธ์และการเคลื่อนไหว มีประสิทธิภาพสูงในการมองเห็น และการกะระยะในการสร้างภาพรวม และมีความสามารถในการจำกัดเรื่องภาษา

กิจกรรม Change States

การบริหารสมอง คือ การบริหารร่างกายในส่วนที่สมองควบคุมอยู่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของกล้ามเนื้อ Corpus Collusum ซึ่งเชื่อมสมองสองซีกเข้าด้วยกันให้แข็งแรง และทำงานคล่องแคล่ว อันจะทำให้การถ่ายโยงการเรียนรู้และข้อมูลของสมองทั้งสองซีกเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งช่วยเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ให้มากขึ้น และยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด (พัชรีวัลย์ เกตุแก่นจันทร์, 2542, หน้า 33) นอกจากนี้ ครองแผน ไชยธนะสาร (2538, หน้า 13) กล่าวว่า ศักยภาพการเรียนรู้ของมนุษย์ขึ้นอยู่กับการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้ายและซีกขวาอย่างเหมาะสมกัน และเมื่อใดก็ตามสมองสองซีกไม่สามารถถ่ายรับการทำงานลื่นไหลหรืออยู่ในสภาพที่ขาดดุลยภาพจะมีผลต่อการทำงานของกระบวนการเก็บข้อมูล และนำข้อมูลของของสมองมาใช้ แต่เมื่อการทำงานของสมองทั้งสองซีกประสานกันจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง

1. การจำของเราจะดีขึ้น
2. สมาธิจะดีขึ้น
3. สายตาจะทำงานดีขึ้น

ดังนั้นการบริหารสมองเป็นการช่วยให้สมองแข็งแรง และทำงานอย่างสมดุลกันทั้งสองซีก รวมทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ให้มากขึ้น และยังช่วยทำให้เกิดการผ่อนคลายความตึงเครียด

กิจกรรมที่สามารถนำมาใช้ในการ Change States

1. กิจกรรมการบริหารสมองและร่างกาย (Brain Gym & Body Exercise)

Brain Gym เป็นโปรแกรมการบริหารและออกกำลังสมอง ที่คิดค้นพัฒนาขึ้นใน ช่วง 20 ปีมานี้เอง โดย ดร. พอล เดนนิสัน แห่ง Educational Kinesiology Foundation ในรัฐแคลิฟอร์เนีย เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้ โดยอาศัยการเคลื่อนไหวร่างกายหรือท่าที่ช่วยให้สมองทั้งด้านซ้ายและ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สมองด้านขวาทำงานประสานกันได้ดี เป็นการพัฒนาสมอง 2 ซีกให้สมดุลกัน เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ อารมณ์ดี และความจำดี การออกกำลังกายช่วยพัฒนาให้มีความตื่นตัว มีความสนใจจดจ่อต่อเนื่องเร็วต่อการตอบสนองพร้อมจะเผชิญอันตรายและเหตุฉุกเฉิน ในขณะเดียวกันระบบต่าง ๆ ของร่างกายก็ได้รับการเคลื่อนไหวออกกำลังไปด้วย

2. กิจกรรมดนตรีและจังหวะ (Rhythm&Music)

Rhythm การให้จังหวะ คงที่ หรือไม่คงที่ แล้วแต่ แต่ต้องให้จังหวะ การใช้จังหวะดนตรีจังหวะสัมผัสในกวี หรือเพลง เป็นการกระตุ้นสมองซีกขวา และทำให้กระบวนการเรียนรู้สนุกสนานขึ้น ถ้าสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้านสังคม ช่วยให้นักเรียนร่วมกิจกรรมได้อย่างรวดเร็ว และทำให้เกิดความรู้สึกปลอดภัย

1. กิจกรรมการยืดเส้นยืดสาย และกิจกรรมการเพิ่มพลัง (Stretching / Energizer)

Stretching เป็นการกระตุ้นและรักษาความยืดหยุ่นของร่างกาย ช่วยผ่อนคลายกล้ามเนื้อจากอาการตึง ป้องกันการเจ็บปวด และทำให้กล้ามเนื้อกลับคืนสู่สภาวะ ก่อนการยืดเส้นยืดสายควรวอร์มอัพเบา ๆ 3 - 5 นาที เพื่อกระตุ้นอัตราการเต้นของหัวใจและการไหลเวียนของเลือด โดยให้สัดส่วนระหว่างการวอร์มอัพและการยืดเหยียดนานเท่า ๆ กัน การยืดเหยียดคือส่วนหนึ่งของการวอร์มอัพ แต่ต้องไม่ยืดเหยียดจนกว่าจะได้วอร์มอัพเสียก่อนเช่นกัน เมื่อเริ่มยืดเหยียดต้องทำอย่างช้า ๆ นุ่มนวล ขณะที่ทำจะรู้สึกถึงความตึงที่กล้ามเนื้อแต่ไม่ถึงกับเจ็บ อย่ากระโดดหรือกระชากส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย เพราะอาจทำให้บาดเจ็บได้ ระหว่างการยืดเหยียดควรหายใจลึก ๆ เป็นจังหวะช้า ๆ เพราะการหายใจแบบนี้ช่วยเพิ่มออกซิเจนเข้าสู่กล้ามเนื้อ ส่วนการหายใจเร็วเกินไปจะทำให้ร่างกายเกิดความตึงเครียด

Energizer เป็นการบริหารร่างกายทั้งภายนอกและภายใน เมื่อมีการขยับตัวและได้รับออกซิเจนจะทำให้เกิดการสลายน้ำตาลเป็นพลังให้สมองใช้ในการเรียนรู้ต่อไป

2. กิจกรรมการผ่อนคลาย (Relaxing)

Relaxing เป็นการจัดกิจกรรมให้เกิดการผ่อนคลาย เมื่อนักเรียนได้พักผ่อนคลายเครียด คลายอารมณ์ หรือได้พักผ่อนหย่อนใจได้ปล่อยอารมณ์ เช่น การเปิดเพลงเบา ๆ ในขณะทำกิจกรรม จะทำให้รู้สึกผ่อนคลาย ทำให้ห้องเรียนสงบ นักเรียนเกิดความพร้อมที่จะเรียน การเลือกใช้ดนตรีในระหว่างการทำกิจกรรมอย่างเหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญ เช่น ต้องการให้ผู้เรียนเกิดจินตนาการในขั้นสรุปควรใช้ดนตรียุคบาโร๊คจะช่วยให้มีความผ่อนคลาย ความคิดกระจ่างชัด ดนตรีของโมสาร์ทช่วยในการจัดเก็บและจัดหมวดหมู่ข้อมูล และหากหายใจเข้า – ออกช้า ๆ เป็นจังหวะดนตรีก็จะช่วยเพิ่มออกซิเจนให้กับสมองอีกด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3. กิจกรรมเคลื่อนไหวเชิงสร้างสรรค์ (Creative Movement)

Creative Movement เป็นการให้นักเรียนได้เคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรีหรือเสียงเพลง มีการใช้อุปกรณ์ประกอบในการเคลื่อนไหวร่างกาย มีการใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอย่างมีประโยชน์ ไปพร้อมกับการเคลื่อนไหวตามจังหวะอย่างมีจินตนาการที่ไร้ขีดจำกัด ฝึกให้ใช้ความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ ผสมการละเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางสมองและกล้ามเนื้อ การเรียนรู้จะเริ่มเกิดเมื่อร่างกายมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม

4. กิจกรรมธรรมเนียมปฏิบัติ (Ritual)

Ritual เป็นการกำหนดการปฏิบัติต่าง ๆ เป็นขั้นตอน ให้นักเรียนถือปฏิบัติเป็นประจำและยึดถือเป็นธรรมเนียมของกลุ่ม กิจกรรมธรรมเนียมปฏิบัติ จะทำให้ร่างกายหลั่งสารโดพามีนซึ่งเป็นสารความสุข โดยปกติจะเป็นกิจกรรมที่นักเรียนคาดเดาล่วงหน้าได้ว่าต้องทำอะไร มีขั้นตอนปฏิบัติอย่างไร ซึ่งจะทำให้นักเรียนเครียดน้อยลงและไม่รู้สึกถูกกดดัน นอกจากนี้ยังเป็นโอกาสให้สามารถแสดงความรู้สึก มีประสบการณ์ทางสังคม เกิดความมั่นใจโน้มน้าวใจตนเองได้ มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน และทำให้เกิดความสนุกสนานด้วย

วิธีการสอนแบบต่าง ๆ ที่ใช้สอนอยู่เป็นประจำยังคงใช้ได้ตามปกติ ถ้าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นั้นสอดคล้องได้จังหวะกับธรรมชาติการทำงานของสมอง สมองก็จะเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่และเต็มศักยภาพ เมื่อใช้รูปแบบกิจกรรมเดียวกันบ่อย ๆ พบว่าพฤติกรรมปรับเปลี่ยนได้โดยอัตโนมัติ สามารถสร้างระเบียบวินัย และ จัดระบบการทำงาน ลดความวุ่นวายลงได้ (Jensen, Eric, 2006)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้นำวิธีการเตรียมความพร้อมทางสมอง โดยวิธีการบริหารสมอง (Brain Gym) มาใช้ ดังที่ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2542, หน้า 15) ได้กล่าวไว้ว่าการบริหารสมองเป็นระบบการเคลื่อนไหวของร่างกายที่ง่ายที่สุด ครูที่ใช้การบริหารสมองในชั้นเรียน ช่วยให้มีการปรับปรุงการเรียนรู้และพฤติกรรมเป็นอย่างดี ส่วนนักเรียนที่ใช้การบริหารสมองก็ทำให้จิตใจสงบ มีความเชื่อมั่น สามารถผลิตงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผังความคิด

แผนผัง แผนที่ หรือ ผัง หมายถึง แบบที่เขียน ย่อหรือขยายจากของต่าง ๆ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2525, หน้า 548)

ผังความคิด (Mind-mapping) หมายถึง ลักษณะการทำงานร่วมกันของสมองซีกซ้าย และซีกขวา สมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์ คำ ภาษา สัญลักษณ์ ระบบ ลำดับ ความเป็นเหตุเป็นผล ตรรกวิทยา สมองซีกขวาจะทำหน้าที่ในการสังเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ จินตนาการ ความงามศิลปะ (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2543, หน้า 79)

William (1983, หน้า 97 - 98) ได้กล่าวถึง Mind Map หรือ Mapping ว่าการจัดระเบียบเนื้อหาที่นำเสนอโดยการเขียน หรือการพูด ในการแสดงข้อมูลข่าวสารจากหนังสือ และคำบรรยายในรูปแบบเชิงเส้นตรง สำหรับนักเรียนผู้ที่สมองเขาไม่ได้เป็นเชิงเส้นตรงโดยเฉพาะ แต่ถูกกำหนดให้ต้องเสนอข้อมูลข่าวสารในรูปเส้นตรง จะต้องใช้ความพยายามอย่างมาก และทำลายความสนใจเกี่ยวกับเรื่องนั้น การทำ Mind - Mapping ช่วยให้มีทางเลือก ที่มีความสุข โดยช่วยให้นักเรียนและครูสามารถที่จะจัดเนื้อหาในรูปเชิงภาพ เพื่อที่จะเห็นข้อมูลข่าวสารตรงความสัมพันธ์ในรูปแบบที่มองเห็นได้ นอกจากนี้ยังช่วยนักเรียนเลื่อนจากแนวคิดหนึ่งไปสู่แนวคิดใหม่ ได้โดยไม่ถูกจำกัดตามความต้องการของการจัดระเบียบเชิงเส้นตรง ดังนั้น จึงมีส่วนช่วยให้ความไหลลื่น และความยืดหยุ่นในการคิดของนักเรียน

การเรียนโดยการใช้ Mind - Mapping เป็นการเรียนที่เปิดโอกาสให้เด็ก ๆ ได้คิดพร้อม ๆ กับการลากเส้น ซึ่งลากเส้นเล่นๆ แต่เห็นความคิดโดยจะทำให้เด็กพัฒนาการทางด้านสมองทั้งสองซีกซึ่งสมองด้านซ้ายจะทำหน้าที่ในการวิเคราะห์คำ สัญลักษณ์ ตรรกวิทยา สมองด้านขวาจะทำหน้าที่สังเคราะห์ รูปแบบ สี รูปร่าง (ชาตรี สำราญ, 2542, หน้า 43)

วิธีการเขียนผังความคิด

Buzan (อ้างใน สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2544, หน้า 81) ได้สรุปวิธีการเขียนผังความคิด เป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. หากระดาษเปล่าที่ไม่มีเส้นขนาด A4 แล้ววางกระดาษตามแนวนอน
2. เริ่มวาดภาพศูนย์กลางหรือเขียนคำเป็นหัวข้อใหญ่ใจความของเรื่องตรงกลางหน้ากระดาษ
3. คิดหัวข้อสำคัญของเรื่องแตกออกจากภาพศูนย์กลางให้เขียนด้วยตัวหนา เขียนบนเส้นที่ยาวเท่าตัวหนังสือ
4. เติมกิ่งก้านสาขาของหัวข้อสำคัญด้วยจินตนาการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5. เริ่มแตกแขนงมายังระดับความคิดที่สอง คำหรือภาพจะแตกแขนงมาจากสาขาใหญ่ ซึ่งเส้นต้องต่อกันและบางลงไป คำเขียนตัวเล็กลงได้

6. แตกแขนงข้อมูลไปยังระดับที่สาม สี่ตามความคิดที่ไหลออกมา โดยใช้รูปให้มากที่สุด

7. เพิ่มความลึกเข้าไปในผังความคิดเพื่อความโดดเด่นของเรื่องสำคัญ โดยตีกรอบใส่กล่องรอบ ๆ คำ ภาพ

กล่าวโดยสรุป วิธีการเขียนผังความคิดมีลักษณะเป็นลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากการวาดภาพหรือเขียนคำที่เป็นหัวข้อใหญ่ใจความของเรื่องไว้ตรงกลางหน้ากระดาษ A4 ตามแนวนอนและเขียนหัวข้อสำคัญของเรื่องด้วยตัวหนาโดยแตกออกจากภาพศูนย์กลาง เติมกิ่งก้านสาขาของหัวข้อสำคัญและแตกแขนงข้อมูลไปยังระดับความคิดที่สอง สาม สี่ ตามความคิดที่ไหลออกมา อาจเพิ่มความโดดเด่นของเรื่องสำคัญโดยการตีกรอบใส่กล่องรอบ ๆ คำหรือภาพ

ข้อเสนอแนะในการเขียนผังความคิด

การเขียนผังความคิด มีข้อที่ควรคำนึงถึง ซึ่ง สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2544, หน้า 86 - 87) ได้ให้ข้อเสนอแนะไว้ ดังนี้

1. สร้างภาพศูนย์กลาง ทำภาพให้น่าสนใจ โดยภาพควรมีสีไม่น้อยกว่า 3 สี ขนาดภาพไม่ใหญ่จนเกินไป ขนาดพอเหมาะประมาณ 2 ตารางนิ้ว ภาพไม่จำเป็นต้องมีภาพเดียว อาจมีหลาย ๆ ภาพหรือหลาย ๆ สิ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องนั้น และถ้าเป็นภาพที่มีลักษณะเคลื่อนไหวจะดี ไม่ควรใส่กรอบภาพศูนย์กลาง เพราะกรอบอาจจะเป็นการสกัดกั้นการไหลของความคิด

2. การหาคำสำคัญ (Key Word) คำสำคัญควรมีลักษณะดังนี้คือ ควรเป็นคำเดียว วลีหรือข้อความสั้น ๆ ควรเป็นคำที่สื่อความหมายได้ดี แสดงถึงจุดเน้น กระตุ้นความสนใจ ง่ายแก่การจำ

3. การหาความคิดรองหรือการแตกกิ่ง ควรทำดังนี้คือ เป็นคำสำคัญที่รองลงไป หรือเป็นส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญ เพื่อเป็นการลงรายละเอียดควรเขียนบนเส้นที่ต่อออกไป แต่ละเส้นจะเรียวลงไปเรื่อย ๆ ถ้าต้องการเน้นอาจทำให้เด่น เช่น การล้อมกรอบ ใส่กล่อง หรือขีดเส้นใต้คำภาพ เส้น บนสาขาเดียวกันควรใช้สีเดียวกัน การแตกกิ่ง ไม่ควรให้เอียงไปข้างใดข้างหนึ่งแต่ควรแตกกิ่งเพื่อให้ได้ภาพผังความคิดที่สมดุล และการแตกกิ่งควรแตกทิศเฉียงมากกว่าแตกบน - ล่าง

ประโยชน์ของผังความคิด

ผังความคิด เป็นรูปแบบหนึ่งของการคิด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี ประโยชน์ของผังความคิด ดังนี้

1. ช่วยในการสำรวจพื้นความรู้ของนักเรียน เพื่อประโยชน์ในการเตรียมการสอนและจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับนักเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2. ใช้ในการประเมินความคิดของนักเรียนว่ากำลังคิดอะไร กำลังทำอะไร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่วางไว้

3. ช่วยในการสรุปเนื้อหาจากตำราซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาในการอ่านครั้งต่อไปและไม่ทำให้เบื่อหน่ายในการอ่าน

4. ใช้เป็นเครื่องมือในการจดบันทึกเพื่อสรุปความรู้ที่ได้จากการทดลองในห้องปฏิบัติการหรือจากการปฏิบัติงานในสนาม

5. ช่วยในการวางแผนการเขียนรายงานหรือการบรรยาย

การนำผังความคิดมาใช้ในงานต่าง ๆ

ธัญญา ผลอนันต์, (2541: 55 - 56) ได้เสนอไว้ว่า ผังความคิดนั้นสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในงานต่าง ๆ ได้มากมาย ดังนี้

1. การจดบันทึก การจดบันทึกโดยทั่วไป คนส่วนใหญ่มักใช้การจดบันทึกแบบตามแนวนอน หรือแนวตั้งทางเดียวตามส่วนของภาษานั้น ๆ ทำให้การไม่ได้ประโยชน์จากการจดบันทึกอย่างเต็มที่ เนื่องจากไม่เห็นถึงจุดสำคัญ และความสัมพันธ์ของเนื้อหาอย่างชัดเจน แต่หากเปลี่ยนรูปแบบการจดบันทึกเป็นแบบแผนที่ความคิด จะทำให้ผู้จดบันทึกเห็นถึงจุดสำคัญและความเชื่อมโยงของเนื้อหา มีความเป็นอิสระ จนเกิดความเข้าใจเนื้อหานั้น ๆ มากขึ้น

2. การตัดสินใจ ในการตัดสินใจทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง โดยปกติมักจะไม่สามารถเห็นถึงผลดีหรือผลเสียได้ชัดเจน ทำให้การตัดสินใจในบางครั้งเกิดความผิดพลาด เกิดผลเสียมากมายกับตนเองและส่วนรวมได้ แต่ถ้าใช้ผังความคิดประกอบการตัดสินใจผิดพลาดมีน้อยลงด้วย

3. การเสนอผลงาน การเสนอผลงานที่ทำโดยทั่วไป บางครั้งทำให้ผู้ที่รับสารไม่เข้าใจไม่เห็นภาพรวมหรือองค์ประกอบของสิ่งที่กำลังแสดง รวมไปถึงความเชื่อมโยงขององค์ประกอบย่อยอีกด้วย แต่ถ้าใช้ผังความคิดในการเสนอผลงาน จะทำให้เห็นภาพรวมของสิ่งที่ต้องการแสดงรวมทั้งการเชื่อมโยงขององค์ประกอบ และมีการเน้นความสำคัญ ทำให้การเสนอผลงานเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4. การแก้ปัญหา เมื่อบุคคลพบกับปัญหาแล้วไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ เป็นเพราะไม่ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริง และไม่สามารถคิดกระบวนการที่จะแก้ปัญหานั้น ๆ ได้ แต่ถ้าใช้ผังความคิดในการแก้ปัญหา ก็จะทำให้ผู้แก้ปัญหาสามารถรู้ถึงสาเหตุที่แท้จริงง่ายขึ้น และยังเชื่อมโยงสาเหตุกับปัญหาได้ง่ายขึ้น รวมทั้งสามารถสร้างทางเลือกที่หลากหลายและยังสามารถลำดับวิธีการแก้ปัญหาได้สะดวก

5. การวางแผน การวางแผนที่ต้องอาศัยการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับงานต่าง ๆ ที่จะดำเนินการ เช่น จุดประสงค์ บุคคลที่เกี่ยวข้อง สถานที่ เวลาที่เหมาะสม เป็นต้น เพราะฉะนั้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หากใช้ผังความคิดในการวางแผนก็จะให้วิเคราะห์ปัจจัยดังกล่าวได้ง่ายและครบถ้วน ทำให้การวางแผนเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาจึงอาจสรุปได้ว่าการนำผังความคิดสามารถนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เราสนใจ หรือนำไปแก้ปัญหาให้สำเร็จได้อย่างมีระบบ สุวิทย์ มูลคำ (2547 : 21 - 39) ใช้แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งระหว่างความคิดหลัก ความคิดรองและความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ระหว่างความคิดหลักความคิดรอง และความคิดย่อยที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันพัฒนาขึ้น โดย โทนี่ บูซาน (Tony Busan)

อาจสรุปได้ว่าการเขียนผังความคิดสามารถนำไปแก้ปัญหาต่างๆในชีวิตประจำวันของคนเราได้ ดังที่ (ธัญญา ผลอนันต์, 2541 : 93 - 94) ได้แนะนำดังนี้

1. การเรียนการศึกษาและการเตรียมสอบ แทนที่จะต้องดูสมุดจดงานหลาย ๆ หน้าในแต่ละวิชาเรียนสามารถใช้ผังความคิดแผ่นเดียว แล้วยังนำมารวมกันทำเป็น Master Mind - Map ทั้งทำให้จำง่ายไม่เครียด การเรียนสนุกสนาน

2. การคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ระดมสมอง จัดรูป ใช้เหตุผล หยุดจากเริ่มคิดไปจนถึงหยุดคิด Mind - Map ช่วยได้ตลอด คือ ช่วยให้การคิดมีชีวิตชีวา

3. การสื่อสารการพูดในที่สาธารณะ โดยเขียนหัวข้อในรูปของ Mind - Map จะทำให้เกิดความมั่นใจและไม่ลืมประเด็นสำคัญๆและจำง่าย

4. ปัญหาวิเคราะห์ แก้ปัญหา คือ Mind - Map ช่วยในการวิเคราะห์ ประเมินทางเลือกที่ดีที่สุด ช่วยให้เกิดภาพรวม

5. สมาธิ การลื่นไหล ความสนุกสนาน ความรวดเร็ว สีสัน ภาพ และความรื่นตาในการเขียน Mind -Map ช่วยให้เกิดความสนใจสร้างสมาธิ

6. ความจำและการฟื้นความจำ Mind - Map ที่เต็มไปด้วยสีสัน คำที่เป็นกุญแจ ภาพและการป้อนข้อมูลให้โยงกันตามขอบเขตเข้าสู่สมอง ทำให้สามารถจำและเรียกความจำได้ดีที่สุด

7. วางแผนและการจัดลำดับความสำคัญ Mind - Map ช่วยจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังและยังช่วยบริหารเวลาของเรื่องต่าง ๆ ที่ต้องทำ

จากความสำคัญของ Mind Map ในการช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น ซึ่งสอดคล้องกับสมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์ (2536 หน้า 145) ที่กล่าวว่า Mind - Map สามารถนำไปใช้ประกอบการบรรยายได้ โดยเฉพาะครูที่มีหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน

การใช้ผังความคิดประกอบการเรียนการสอน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แวนด้า นอร์ท และ โทนี่ บูซาน (2542, หน้า 43 - 48) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการใช้ผังความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. กำหนดหัวเรื่องหรือคำถามให้คิดเมื่อผู้สอนพูดถึงเรื่องสัตว์แล้ว ผู้เรียนคิดถึงอะไรบ้าง

2. ระดมสมองเพื่อหาสิ่งที่ผู้เรียนคิดอย่างอิสระเป็นการเชื่อมโยงประสบการณ์ และนำความรู้ออกมาให้คิด

3. เขียนความคิดรวบยอดหลักไว้ตรงกลางด้วยตัวใหญ่ ความคิดที่สำคัญรองลงไปให้เขียนเล็กรองลงไปอยู่บริเวณขอบคิดแตกสาขาออกไปเขียนเส้นที่ยาวเท่าตัวหนังสือ โดยเขียนเหนือเส้น

4. ลากเส้นเชื่อมโยงความคิดแต่ละความคิด เส้นสาขาหลักหนาเรียวไม่แข็งทื่อ เส้นแต่ละเส้นต้องเชื่อมต่อกับเส้นอื่น

5. ใช้สีช่วยให้จดจำ เพลินตา กระตุ้นสมองซีกขวา

6. ใช้เครื่องหมาย รูปภาพ ลูกศร รูปทรงต่าง ๆ ช่วยให้แนวคิดเชื่อมโยงกัน และทำให้เกิดความโดดเด่น

ธัญญา ผลอนันต์ (2541, หน้า 96) ได้รวบรวมข้อดีของ Mind - Mapping เมื่อเปรียบเทียบกับ การจดบันทึกแบบเส้นตรงได้ดังนี้

1. ศูนย์กลางหรือความคิดหลักจะถูกกำหนดขึ้นอย่างเด่นชัดกว่าเดิม

2. ความสัมพันธ์ที่สำคัญของแต่ละความคิดเชื่อมโยงให้เห็นอย่างชัดเจน โดยความคิดที่สำคัญกว่าอยู่ใกล้จุดศูนย์กลางมากกว่า ความคิดที่สำคัญน้อยลงจะอยู่บริเวณริมขอบ

3. การเชื่อมโยงระหว่างคำสำคัญจะเห็นได้อย่างชัดเจนเพราะตำแหน่งที่ใกล้กัน และการเชื่อมต่อกัน

4. ผลจาก 3 ประการข้างต้น ทำให้การฟื้นความจำ และการทบทวนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และรวดเร็วมากขึ้น

5. ธรรมชาติของโครงสร้างดังกล่าว ช่วยให้การเพิ่มเติมข้อมูลใหม่ ๆ ทำได้ง่ายขึ้น โดยข้อมูลจะไม่กระจัดกระจาย หรือต้องอัดใส่เข้าไป

6. Mind - Mapping แต่ละแผ่นจะมีลักษณะแตกต่างกันออกไป ช่วยให้การฟื้นความจำง่ายขึ้น

7. การจดบันทึกในเชิงสร้างสรรค์มาก ๆ เช่น การเตรียมเขียนบทความ ฯลฯ Mind – Mapping ซึ่งมีลักษณะปลายเปิดอยู่แล้ว ช่วยทำให้สมองพร้อมที่จะเกาะเกี่ยวคำ หรือความคิดใหม่ ๆ ได้ทันที

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากแนวคิดและทฤษฎีที่กล่าวมา ในการจัดการเรียนการสอนสามารถนำผังความคิดเข้ามาเสริมในการจัดการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอนในวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยีแล้วบูรณาการเนื้อหากับการสอนกลุ่มประสบการณ์อื่นแล้วจึงออกแบบกิจกรรม เลือกใช้วิธีการจัดกิจกรรม สื่อ และเครื่องมือการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้

วงจรการวิจัย P – A – O – R

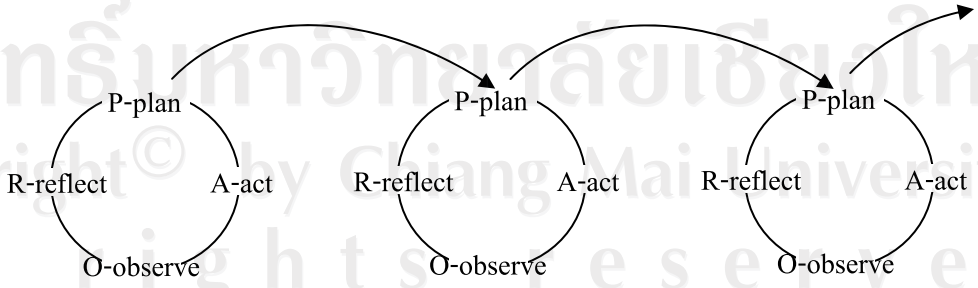
วงจรการวิจัย P – A – O – R หมายถึง Plan – Action – Observation – Reflection and Revision วงจร P – A – O – R สำหรับการวิจัยปฏิบัติการเป็นวงจรการวิจัยต่อเนื่องกันไป ลักษณะการดำเนินงานของวงจรการวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนหลัก 4 ขั้นตอน คือ ขั้นการวางแผน (P) ขั้นปฏิบัติการ (A) ขั้นการสังเกต (O) และ ขั้นการคิดไตร่ตรอง หรือการคิดสะท้อน (R) ลักษณะสำคัญของการวิจัยที่จัดทำ โดยผู้สอนเพื่อเสนอจุดมุ่งหมายในการพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน ดังนั้น วิธีวิจัยและการเรียนการสอนจะมีการต่อเนื่องกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลงานวิจัยต้องสะท้อนกลับเป็น การทำงานของผู้สอนในการปรับปรุงงานที่ดำเนินการอยู่ โดยขั้นตอนการทำงานตามวงจร **PAOR** ซึ่ง กิตติพร ปัญญาภิญโญผล (2540) ได้อธิบายขั้นตอน PAOR และวงจรการดำเนินงานนี้ต้องต่อเนื่องดังนี้

P - Plan การวางแผนหลังจากที่วิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ต้องการแก้ไข

A - Action การปฏิบัติตามแผนที่กำหนด

O - Observe การสังเกตผลที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

R - Reflect การสะท้อนผลหลังจากการปฏิบัติงานให้ผู้มีส่วนร่วมได้วิพากษ์วิจารณ์ซึ่งนำไปสู่การปรับปรุงแก้ไข



รูปที่ 1 แผนภาพวงจรวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เพื่อให้เห็นกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนในแผนภาพข้างบนนี้แสดงให้เห็นว่า จุดเริ่มต้นของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน จากนั้นจึงกำหนดเป็นคำถามวิจัยที่ต้องการค้นหาคำตอบ โดยการวินิจฉัยปัญหาที่เกิดขึ้นแล้วหาแนวทางการแก้ไข หลังจากได้ข้อค้นพบก็นำผลดังกล่าวแลกเปลี่ยนให้เพื่อนร่วมงานที่เกี่ยวข้องวิพากษ์วิจารณ์ เรียกว่า กิจกรรมในการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วราวุฒิ สุริยะป้อ (2547) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมผังมโนทัศน์สัมพันธ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ และ บงกช เสรีตระกูล (2540) ที่ได้เอากิจกรรมเดียวกันไปใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ในวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิรพรรณ จิตประสาท (2543) ได้ใช้ผังความคิดและการบริหารสมองในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นเช่นเดียวกัน

ณัฏฐพงษ์ เจริญพิทย์ (2538) ได้ทำการพัฒนาการสอนตามรูปแบบสมองครบส่วนขึ้น ซึ่งเป็นการสอนที่นักเรียนได้รับการพัฒนาสมองซีกขวา โดยเน้นการให้ความสำคัญแก่บรรยากาศการเรียนการสอนที่ลดความตึงเครียด และเพิ่มความสงบสดชื่นเป็นหลักใหญ่ด้วยการจัดกิจกรรมที่เกื้อกูลต่อการจินตนาการและการคิดอย่างสร้างสรรค์ อันได้แก่การทำสมาธิช่วงสั้นก่อนเริ่มเรียน การฟังเพลงที่ไพเราะ และมีลีลานุ่มนวล การจินตนาการและการพัฒนาความงามรวมทั้งการฝึกความคิดสร้างสรรค์ที่สืบเนื่องจากบทเรียน พบว่า การสอนดังกล่าวช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ได้ดีทั้งในส่วนของการเรียนเชิงพุทธพิสัย และในเชิงสร้างสรรค์

ชุติมา ต๊ะพงษ์ (2542) ได้ศึกษาเรื่อง การใช้เทคนิคการคิดเชิงเห็นภาพในการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลลำพูน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้นักเรียน จำนวน 43 คน ทดลองก่อนและหลังเรียนการใช้เทคนิคเชิงเห็นภาพ ซึ่งมุ่งพัฒนาสมองสองซีก ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากที่ได้รับการสอน โดยใช้เทคนิคการคิดเชิงเห็นภาพสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะการใช้เทคนิคเชิงเห็นภาพ เป็นเทคนิคที่ทำให้นักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ทำความเข้าใจ และจดจำเนื้อหาได้เป็นอย่างดี และเป็นกิจกรรมที่เน้นบทบาทของการคิดโดยฝึกให้นักเรียนเขียนภาพ โดยนักเรียนได้คิดและจินตนาการในสิ่งที่แปลก ๆ ใหม่ ๆ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

พิมพ์ประไพ ธวัชวงศ์ (2542) ได้ศึกษาเรื่องการใช้กิจกรรมนิทานเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการวิจัยพบว่า แผนการสอนใช้กิจกรรมนิทานเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ทำให้นักเรียนแสดงออกทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ในรูปแบบของนิทานได้ และความก้าวหน้าทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิรุณ เตจ๊ะแก้ว (2543) ได้ศึกษาเรื่องผลการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า หลังจากการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยสูงขึ้นทุกด้าน คือด้านความคิดคล่อง ด้านความคิดยืดหยุ่น ด้านความคิดริเริ่ม และด้านความคิดละเอียดลออ นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริมวิชาวิทยาศาสตร์โดยไม่ได้ใช้ชุดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมความคิด

ศิริพร พู่แสงทองชัย (2546) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เทคนิคผังความคิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังจากทดลองสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

กาญจนา มงคลสิงห์ (2548) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แผนที่ความคิดเพื่อเสริมสร้างทักษะการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเขียนภาษาอังกฤษ โดยเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ 50% ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 57.06

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved