

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

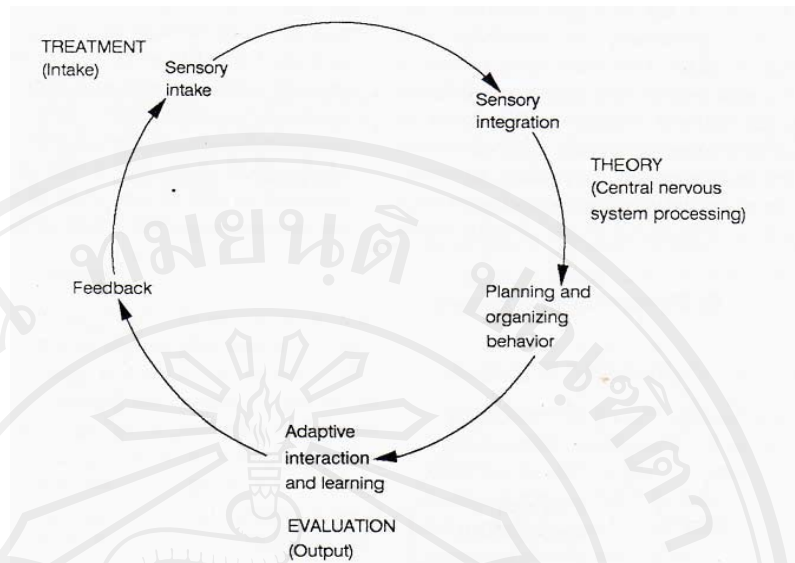
การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและวิเคราะห์ดังนี้

- (1) การบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory integration)
- (2) ความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory integrative dysfunction) และ ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory modulation disorder)
- (3) ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory modulation disorder)
 - 3.1 ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึกในทางสรีรวิทยา
 - 3.2 พฤติกรรมของความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกรู้สึก
 - 3.3 An Ecological Model of Sensory Modulation หรือ EMSM
 - 3.4 ปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกในด้านการปรับระดับความรู้สึกรู้สึกที่พบได้บ่อยในเด็กเล็ก
- (4) การพัฒนาเครื่องมือวิจัย
 - 4.1 การสร้างเครื่องมือวิจัย
 - 4.2 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
 - 4.3 กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือทางกิจกรรมบำบัด
 - 4.4 กระบวนการแปลกลับ
- (5) การประเมินความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory modulation disorder assessment)

การบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory integration: SI)

Ayres ในปี ค.ศ. 1979 ได้อธิบายถึงการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกหรือ sensory integration: SI ว่าเป็นการจัดระเบียบของประสาทความรู้สึกรู้สึกที่เข้ามาเพื่อนำไปใช้ (Ayres, 1979 ใน Roley, Blanche & Schaaf, 2001 ⁽¹³⁾) และเป็นกระบวนการทางระบบประสาทในการที่จะจัดการการรับรู้ความรู้สึกจากร่างกายของบุคคลและจากสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะให้บุคคลสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สิ่งเร้าจากการรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ จะถูกแปลผลและแสดงออกมาในรูปแบบของการรับรู้และการตอบสนองเพื่อการปรับตัว (adaptive response) การบูรณาการประสาทการรับรู้ความรู้สึกนั้นเป็นการลำดับความสำคัญของข้อมูลสิ่งเร้าความรู้สึกที่สมองกล่าวคือ สมองจะมีการเลือก ส่งเสริม ขยับยั้ง เปรียบเทียบ และรวบรวม ข้อมูลการรับรู้ความรู้สึก ซึ่งในคนปกตินั้นจะมีรูปแบบอย่างนี้โดยสม่ำเสมอ นอกจากนี้ การบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกยังหมายความถึง ทฤษฎีความสัมพันธ์ของสมองกับพฤติกรรม นั่นคือ ทฤษฎีนี้ช่วยอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ว่าทำไมคนแต่ละคนเลือกกระทำกิจกรรมในวิธีที่จำเพาะเจาะจงกับความสามารถของตนเองและสัมพันธ์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ทฤษฎีนี้ยังช่วยนักกิจกรรมบำบัดในการวางแผนการรักษาและทำนายว่าพฤติกรรมของผู้รับบริการจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรซึ่งเป็นเสมือนการบอกผลลัพธ์ของการรักษา ⁽¹⁴⁾ ดังนั้น การบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกจึงนับว่าเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับความสามารถของเด็กที่จะมีส่วนส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมอย่างมีจุดหมาย เมื่อเด็กสามารถปรับระดับข้อมูลการรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ ที่เข้ามาได้ดี เด็กก็จะสามารถรับรู้ถึงความหมายและความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าความรู้สึกที่มากกระตุ้นได้ นั่นคือการรับเข้าของข้อมูลการรับรู้ความรู้สึกและการตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม

ทฤษฎีการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกมี 3 องค์ประกอบอันดับแรกคือ ทฤษฎีที่อธิบายการทำหน้าที่ของการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึก อันดับสองคือ การประเมินความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกและอันดับสามแสดงถึงการรักษา ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 3 ในกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการประสาทความรู้สึกรู้สึกได้แสดงไว้ดังแผนภาพที่ 2.1 ข้างล่าง



ภาพที่ 2.1 แสดงกระบวนการแบบวัฏจักรของการบูรณาการประสาทความรู้สึกลึก (the circular process of sensory integration) ⁽³⁾

แผนภาพที่ 2.1 อธิบายตามทฤษฎีการบูรณาการประสาทความรู้สึกลึกโดยแต่ละองค์ประกอบสามารถเชื่อมโยง กันดังนี้

1. การเรียนรู้ขึ้นกับความสามารถในการรับและประมวลผลความรู้สึกลึกจากการเคลื่อนไหว และจากสิ่งแวดล้อมและมนุษย์เราจะใช้สิ่งแวดล้อมในการวางแผนและควบคุมพฤติกรรม

2. บุคคลที่มีความสามารถในการประมวลผลข้อมูลลดลงอาจมีความยากลำบากในการคิดวางแผนและทำการเคลื่อนไหวที่เหมาะสมด้วยเช่นกันและในทางกลับกันผลนี้อาจรบกวนการเรียนรู้และพฤติกรรม

3. การได้รับประสบการณ์ความรู้สึกลึกผ่านกิจกรรมที่มีความหมายและมีเป้าหมายในชีวิตประจำวันจะช่วยให้เกิดการตอบสนองเพื่อการปรับตัวและส่งผลให้เพิ่มพูนความสามารถของสมองในการประมวลผลความรู้สึกลึกได้ดีมากขึ้น ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้คือ เด็กมีการเรียนรู้และพฤติกรรมที่เหมาะสมมากขึ้น ⁽¹⁴⁾

ขั้นตอนในการบูรณาการประสาทความรู้สึกลึกเป็นความสามารถของสมองในการรับ การคัดกรอง การแยกแยะการผสมผสานและจัดระเบียบข้อมูลความรู้สึกลึกที่ได้รับเพื่อนำไปใช้ต่อไปซึ่งต้องอาศัยกระบวนการทำงานของระบบประสาทหลายขั้นตอนได้แก่

1) การรับข้อมูลข่าวสาร การรับข้อมูลข่าวสาร เป็นขั้นตอนที่มีการรับเอาข้อมูลต่าง ๆ จากภายในร่างกาย เช่น การเคลื่อนไหวของศีรษะ แขน ลำตัว ที่มากระทบกับ ตัวรับความรู้สึก (sensory receptors) ซึ่งอยู่ที่อวัยวะรับสัมผัส (sense organs) ต่าง ๆ เช่น ระบบเวสติบูลาร์ (vestibular) หรือระบบการทรงตัวซึ่งอยู่ในส่วนของหูชั้นในซึ่งรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของ ตำแหน่งของศีรษะ ร่างกายและระบบระบบกล้ามเนื้อเอ็นและข้อ (proprioceptive) ซึ่งรับรู้ถึง ตำแหน่งและทิศทางของการเคลื่อนไหวของลำตัว แขนขา การรับข้อมูลข่าวสาร ยังเป็นขั้นตอนที่มีการ รับเอาข้อมูลต่าง ๆ จากภายนอกร่างกาย เช่น ภาพ สี เสียง กลิ่น ที่มากระทบกับ ตัวรับความรู้สึก (sensory receptors) ซึ่งอยู่ที่อวัยวะรับสัมผัส (sense organs) ต่าง ๆ เช่น หู มีเยื่อแก้วหูทำหน้าที่รับ คลื่นเสียง ตา มีส่วนของเรตินา (retina) ทำหน้าที่รับภาพ รายละเอียดของภาพ รวมทั้งสี ขนาดของ การเคลื่อนไหวของภาพที่เห็น ผิวกาย มีตัวรับความรู้สึกหลายชนิด ที่อยู่ผิวหนังและใต้ผิวหนังทำ หน้าที่รับข้อมูลที่ได้รับผ่านทางกายสัมผัส รวมทั้งข้อมูลความแตกต่างของพื้นผิว ขนาด รูปร่างจาก การคลำ ความเจ็บปวด แรงกด และ แรงสั่นสะเทือน

2) การส่งข้อมูลข่าวสาร ไปยังสมอง ความรู้สึกที่ร่างกายได้รับทำให้ร่างกายทราบถึง ข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นรอบ ๆ ตัว ทั้งในส่วนจากข้อมูลที่อยู่ใกล้ตัว ซึ่งหมายถึงแหล่งข้อมูลที่จาก จากภายนอกร่างกาย และไกลตัว ซึ่งหมายถึงแหล่งข้อมูลที่มาจากภายในร่างกาย ซึ่งข้อมูลที่ได้ รับเข้ามาเหล่านี้จะถูกส่งผ่านเข้าสู่ร่างกายทางเส้นประสาท ที่เชื่อมระหว่างตัวรับความรู้สึกชนิดต่าง ๆ และสมองบริเวณต่าง ๆ ทำให้ส่งต่อข้อมูลความรู้สึกต่างๆ ทั้งจากภายนอกและภายในร่างกายที่ รับเข้ามาส่งต่อไปยังสมองเพื่อการแปลผลต่อไป

3) การจัดระเบียบข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูลเป็นการทำงานของสมองเพื่อที่จะคัดกรอง จัดกลุ่มข้อมูลสิ่งเร้าความรู้สึกและรวมทั้งการประสมประสาน คัดแปลง จัดระเบียบ จัดบันทึก ความรู้สึกต่าง ๆ เหล่านี้ให้เป็นหมวดหมู่ การที่ระบบประสาทสามารถรับข้อมูลความรู้สึกได้ ละเอียด ช่วยเพิ่มกลไกความซับซ้อนของสมอง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มความสามารถของสมอง ในการ จัดระเบียบข้อมูลของตนเอง (self organization) การจัดระบบการทำงานและเชื่อมโยงภายในระบบ ประสาทในระดับสูงมีผลต่อพฤติกรรม เช่น เพิ่มการเรียนรู้ ความจำ

4) การตอบสนองต่อข้อมูล การตอบสนองต่อข้อมูลเป็นผลจากการประมวลข้อมูลต่าง ๆ ที่สมองได้รับและสมองตัดสินใจว่าจะสนองต่อข้อมูลที่ได้รับอย่างไร ซึ่งแสดงให้เห็นเป็น ปฏิกริยาการตอบสนองของร่างกายต่อข้อมูลความรู้สึกที่ได้รับเข้ามา เช่น นิ่งเฉย, เคลื่อนไหวส่วน ใดของร่างกาย

ความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึก (sensory integrative dysfunction)

Dr. Ayres ได้กล่าวถึง sensory integrative dysfunction หรือ SID ว่าการพัฒนาสมองของมนุษย์จะต้องมีการผสมผสานหรือบูรณาการประสาทความรู้สึกในระดับก้านสมองเพื่อระดับการทำงานที่มีประสิทธิภาพของสมองระดับที่สูงกว่า ความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกเกิดเมื่อกระบวนการนี้ไม่มีประสิทธิภาพในระดับก้านสมอง ส่งผลต่อการทำงานในระดับที่สูงขึ้นไปและมีผลต่อการแสดงออกทางการเคลื่อนไหว

sensory integrative dysfunction ไม่ได้หมายถึงปัญหาชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นพิเศษแต่เป็นกลุ่มความคิดปกติที่เหมือนกันที่สะท้อนความคิดปกติที่ซับซ้อนที่เกี่ยวข้องกับระบบทางประสาทความรู้สึกที่หลากหลาย ความคิดปกติเหล่านี้มีผลต่อพฤติกรรมของมนุษย์หลายพฤติกรรมและเป็นผลจากความบกพร่องที่เกี่ยวข้องกับระบบประสาทส่วนกลางมากกว่าระบบประสาทส่วนปลาย (2, 15)

Parham และ Mailloux ในปี ค.ศ. 1996 ได้กล่าวถึงการแบ่งประเภทความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกยังไม่มี การแบ่งประเภทที่ดีที่สุด แต่เพื่อเข้าใจได้ชัดเจนนักกิจกรรมบำบัดทั้งสองจึงได้เสนอการแบ่งประเภทความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกโดยแบ่งเป็น 4 ประเภท (16)

1. ปัญหาการแยกแยะและการรับรู้ทางประสาทความรู้สึก (sensory discrimination and perception Problems)
2. ความผิดปกติของกระบวนการบูรณาการประสาทความรู้สึกระบบเวสติบูลาร์ (vestibular processing disorders)
3. ความผิดปกติของการวางแผนกระทำการเคลื่อนไหว (dyspraxia)
4. ปัญหาการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก (sensory modulation problems)

1. ปัญหาการแยกแยะและการรับรู้ทางประสาทความรู้สึก

(sensory discrimination and perception problems)

การแยกแยะและการรับรู้ทางประสาทความรู้สึกนั้นเป็นตัวส่งเสริมให้การจัดระเบียบและการแปลผลสิ่งเร้าประสาทความรู้สึกทำงานอย่างสมบูรณ์ ซึ่งความผิดปกติของการบูรณาการประสาทความรู้สึกในด้านการจัดระเบียบข้อมูลประสาทความรู้สึกที่ไม่เพียงพอและไม่แม่นยำสามารถก่อให้เกิดปัญหาในการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตของเด็กได้ เช่น ปัญหาความยากลำบากในการแยกแยะสิ่งเร้าอย่างหนึ่งจากอย่างหนึ่ง ความยากลำบากในการรับรู้มิติสัมพันธ์ของสิ่งเร้า ตัวอย่างความบกพร่องประสาทความรู้สึกแต่ละระบบ เช่น ระบบการมองเห็นในเด็กวัย

ประณศศึกษาที่ต้องใช้สายตาเพื่อการอ่านการเขียนหนังสือ แต่พบว่ามีความบกพร่องในการเรียน โดยมักสับสนตัวอักษร b กับ d ความบกพร่องของระบบการได้ยินเช่น การที่เด็กไม่สามารถแยกแยะเสียงของคำว่า “doll” กับ “tall” ได้ และเด็กที่มีปัญหาในการรับรู้ระบบประสาทความรู้สึกสัมผัส (touch) ทำให้เด็กไม่สามารถแยกแยะระหว่างบล็อกอุปสีที่เหลื่อมกับห้าเหลี่ยมได้จากการใช้มือสัมผัสอย่างเดียวหากเด็กไม่ใช้การมองเห็นเข้ามาช่วย

2. ความผิดปกติในกระบวนการบูรณาการของระบบประสาทเวสติบูลาร์ (vestibular processing disorders)

ความผิดปกติในกระบวนการบูรณาการของระบบประสาทเวสติบูลาร์เป็นปัญหาที่พบได้บ่อยในเด็กที่มีปัญหาการเรียนรู้ เด็กออทิสติก โดยอาการแสดงที่สัมพันธ์กับความผิดปกติชนิดนี้เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและการรักษาสมดุลของร่างกายที่เป็นผลมาจากการประมวลผลข้อมูลความรู้สึกของระบบประสาทเวสติบูลาร์ โดยทั่วไปมักใช้ลักษณะสำคัญทางคลินิกเพื่ออธิบายความผิดปกติดังกล่าว เด็กหลายคนที่มีปัญหาด้านนี้จะมองออกได้ง่าย ส่วนมากมีปฏิริยาสมดุลที่ไม่ดี มีความตึงตัวกล้ามเนื้อต่ำกว่าค่าเฉลี่ย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล้ามเนื้อกลุ่มเหยียด มีความมั่นคงในการทรงท่าที่ไม่ดี มีแนวโน้มที่จะมีหลังโก่ง และมีความยากในการรักษาศีรษะให้ตั้งตรง การมีการทรงตัวและรักษาสมดุลที่ไม่ดีซึ่งเป็นไปได้ที่จะส่งผลกระทบต่อการทำงานที่ในกิจกรรมเช่น การปั่นจักรยาน การเล่นสเกต การเล่นเกม การประสานกันของร่างกายสองซีกที่ไม่ดี ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานด้วยมือสองข้างหรือร่างกายสองด้าน เช่นการตัดกระดาษด้วยกรรไกร การติดกระดุม หรือการให้กระโดดตบ การเดินรำ การเคลื่อนไหวประกอบจังหวะดนตรี การตีกลอง เป็นต้น ความผิดปกติการบูรณาการของระบบประสาทเวสติบูลาร์ที่เกี่ยวข้องกับ ocular pathway อาจส่งผลในการทำหน้าที่ต่อการเคลื่อนไหวลูกตาในขณะที่เคลื่อนไหวเช่น การจ้องมองลูกบอลที่กำลังกลิ้งในขณะที่เรากำลังวิ่งเข้าไปเตะบอล การกระโดดข้ามหรือหลบลูกบอลที่กำลังเข้ามาหาตัวเรา เป็นต้น

3. ความยากลำบากในการวางแผนและกระทำการเคลื่อนไหว (dyspraxia)

การวางแผนกระทำการเคลื่อนไหวหรือ praxis เป็นความสามารถในการเกิดความคิดรวบยอด วางแผนและกระทำการเคลื่อนไหวที่ใหม่หรือไม่คุ้นชินมาก่อน (Ayres, 1979 อ้างใน Roley, Blanche & Schaaf, 2001 ⁽¹³⁾) ความยากลำบากในการวางแผนและกระทำการเคลื่อนไหว หรือ dyspraxia หมายถึง ปัญหาการคิด วางแผนและการเคลื่อนไหวโดยเฉพาะการเคลื่อนไหวที่ไม่เคยทำมาก่อน ซึ่งการวินิจฉัยทางการแพทย์หรือความผิดปกติทางพัฒนาการไม่สามารถอธิบายความยากลำบากนี้ได้ทั้ง ๆ ที่เด็กอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เอื้อโอกาสกับเด็กที่จะได้เรียนรู้และกระทำการ

เคลื่อนไหวได้อย่างปกติ Dr. Ayres เป็นบุคคลแรกที่ใช้คำว่า apraxia แต่คำนี้จะไม่ใช่คำเดียวกับ ปัญหาการวางแผนการเคลื่อนไหวที่เป็นผลมาจากสมองถูกทำลายที่พบได้ในผู้ใหญ่เช่น ideational apraxia Dr. Ayres เสนอให้ใช้คำว่า developmental dyspraxia เพื่ออธิบายปัญหาการวางแผนกระทำการเคลื่อนไหวที่พบในเด็กอันเป็นผลมาจากความบกพร่องของการบูรณาการประสาทความรู้สึกของระบบ somatosensory ดังนั้น จึงมีคำเรียกที่นิยมใช้อีกคำแทนคำว่า developmental dyspraxia คือ somatodyspraxia ที่หมายถึงความบกพร่องในวางแผนกระทำการเคลื่อนไหวที่เป็นผลจากปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกในการรับรู้และแยกแยะระบบผิวหนังสัมผัส (tactile) และระบบการรับรู้ความรู้สึกผ่านเอ็น ข้อต่อ และกล้ามเนื้อ (proprioceptive) อาการแสดงที่พบบ่อยคือ งุ่มง่าม ชุ่มช้ำและเชื่องช้า มีปัญหาในการเปลี่ยนท่าทางของร่างกายจากท่าหนึ่งมาอีกท่าหนึ่ง การลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหว การใช้เวลาในการกระทำการเคลื่อนไหว ในเด็กเหล่านี้พบว่ามีความยากลำบากในการใช้ส่วนของร่างกายให้สัมพันธ์กับวัตถุ หรือให้สัมพันธ์กับช่องว่างของ สิ่งแวดล้อม และพบว่ามักมีความยากลำบากในการเลียนแบบการเคลื่อนไหวของผู้อื่น สับสนกับทิศทาง การเคลื่อนไหว ทำของเล่นแต่ไม่ได้ตั้งใจ นอกจากนี้ เด็กอีกหลายคนอาจพบปัญหาความยากลำบากในการวางแผนการเคลื่อนไหวที่เรียกว่า oral praxis ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อทักษะการกินหรือ การออกเสียง เด็กบางคนที่มี ideational apraxia คือ มีความยากลำบากในการมีมโนคติกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวใหม่ ๆ เมื่อให้เล่นเกมที่มีรูปแบบการเล่นที่เฉพาะเจาะจง มีขั้นตอน เด็กเหล่านี้ อาจจะไม่เริ่มเล่นเกมหรือปฏิเสธการเข้าร่วมกิจกรรมการเล่นนั้น ๆ

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นถึงการศึกษาความบกพร่องในการบูรณาการประสาทความรู้สึกในประเด็นความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก ผู้วิจัยจะอธิบายถึงความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกซึ่งเกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้โดยละเอียด

4. ความบกพร่องของการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก

(sensory modulation dysfunction)

ปี ค.ศ. 1979 Dr. A. Jean Ayres เป็นบุคคลแรกที่ได้ใช้ทฤษฎีการบูรณาการประสาทความรู้สึกเพื่ออธิบายถึงการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึก (sensory modulation) โดยกล่าวว่า สมองทำหน้าที่ในการ ปรับและจัดการกับระดับของสิ่งเร้าความรู้สึกที่รับเข้ามา โดยแสดงออกเป็น ความสามารถในการควบคุมตนเองหรือควบคุมพฤติกรรมแสดงออกของตนเองต่อสิ่งแวดล้อมทางความรู้สึก กระบวนการนี้เป็นเสมือนการจัดระเบียบของระบบประสาทส่วนกลางซึ่งหากทำงานได้ดี มนุษย์ก็จะมี การแสดงออกเป็นพฤติกรรมที่เหมาะสมกับสถานการณ์ (3) การปรับระดับ

สิ่งเร้าความรู้สึกรู้สึกหรือ modulation จะเป็นการทำงานของสมองในการเปลี่ยนคุณภาพและความเร็วในการตอบสนองของเซลล์ประสาทต่อสิ่งเร้าไม่ว่าจะเป็นสิ่งเร้าทางการได้ยิน การมองเห็น หรือการเคลื่อนไหว เพื่อให้ร่างกายตอบสนองสัมพันธ์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งการกระทำเช่นนี้ของสมองจะช่วยให้บุคคลเลือก จดจ่อหรือมุ่งจุดสนใจต่อเหตุการณ์ที่สำคัญที่สุดในการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตและตัวบุคคลนั้น ๆ ไม่ต้องสูญเสียพลังงานไปกับการตอบสนองกับสิ่งเร้าทุกอย่างที่เข้ามาในชีวิต ในปี ค.ศ. 2000 Lucy Jane Miller และ Shelly J Lane ได้อธิบายว่าความสามารถในการปรับระดับข้อมูลความรู้สึกรู้สึก (sensory modulation ability) เป็นความสามารถในการควบคุมและจัดการระดับความแรงของสิ่งเร้าความรู้สึกรู้สึกที่เข้ามา (17) การปรับระดับและปรับตัวเพื่อตอบสนองให้เหมาะสมจะทำให้บุคคลประสบผลสำเร็จในการประกอบกิจกรรมและการรักษาระดับความสามารถในการตื่นตัวตอบสนองกับสิ่งแวดล้อมในระดับสมดุล หากการปรับตัวต่อสิ่งเร้าความรู้สึกรู้สึกที่เข้ามาในชีวิตประจำวันบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึกจะเรียกว่าเป็น ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึกซึ่งเป็นปัญหาด้านความสามารถในการจัดการและจัดระเบียบระดับความเข้มข้นของสิ่งเร้าและการที่ไม่สามารถตอบสนองต่อสิ่งเร้าทางประสาทความรู้สึกรู้สึกที่เข้ามาได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ผลที่เกิดขึ้นคือจะรบกวนความสามารถของบุคคลในการบรรลุและคงไว้ซึ่งความสามารถทักษะที่จำเป็นต่อการปรับตัว (Interdisciplinary Council on Developmental and Learning Disorder, 2005; Miller, Reisman, McIntosh, & Simon, 2001 อ้างใน Robert, J. E., King-Thomas, L., & Boccia, M. L., 2007 (18) โดยทางพฤติกรรมแล้วเด็กที่มีปัญหาความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึกมักจะแสดงการตอบสนองที่มากเกินไปเช่น การแสวงหาหรือหลีกเลี่ยงการสิ่งเร้าความรู้สึกรู้สึกบางระบบหรือการตอบสนองที่น้อยเกินไป และการที่เด็กไม่สามารถรักษาระดับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าความรู้สึกรู้สึกได้อย่างปกติในสิ่งแวดล้อมที่เขาหรือเธอดำรงชีวิตอยู่ (Miller & Lane; 2000; Dunn, 1997 อ้างใน Roley, Blanche & Schaaf, 2001 (13))

ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึก (sensory modulation disorder)

1. ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกรู้สึกในทางสรีรวิทยา

ทุกระบบทางชีววิทยาในร่างกายของมนุษย์ขึ้นกับการจัดการของระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งระบบประสาทส่วนกลางจะมีหน้าที่ในการควบคุมเวลาและลำดับในการตอบสนองของอวัยวะทุกส่วนในร่างกายทั้งภายในและภายนอก ซึ่งการควบคุมนี้จำเป็นต่อการมีชีวิตและการประมวลผลของแต่ละบุคคลและยังจำเป็นต่อการควบคุมทางระบบประสาท กระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบประสาทส่วนกลางในระดับเซลล์ล้วนมีผลต่อการตอบสนองทางพฤติกรรมต่อสิ่งเร้าทาง

สิ่งแวดลอม⁽¹⁹⁾ ในทางการบูรณาการประสาทความรู้สึก ดร. แอร์ ได้เน้นถึงบทบาทหลักของระบบ ก้านสมองที่ใช้ในการเริ่มกระบวนการและการบูรณาการข้อมูลของข้อมูลทางประสาทความรู้สึก โดยเฉพาอย่างยิ่งในส่วนของ reticular formation⁽²⁰⁾

สมองส่วน reticular formation เป็นส่วนที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการตื่นตัว รวมทั้งการนอน หลับ ซึ่งการทำงานของ reticular formation จะก่อให้เกิดการมีสติหรือความรู้สึกตัว (conscious) การตื่นตัว (alertness) และการเตรียมพร้อมของร่างกาย (alertness) ทำให้เราสามารถรับรู้สภาพของ สิ่งแวดลอมทั้งภายในและภายนอกของร่างกาย เซลล์ประสาทใน reticular formation จะมีหน้าที่ใน การหลั่ง neurotransmitter ต่าง ๆ เช่น serotonin norepinephrine epinephrine เป็นต้น

ในกระบวนการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกหรือ modulation ในร่างกายจะ เป็นการปรับความแรงของกระแสประสาททางประสาทที่เข้ามาให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับ สถานการณ์ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติและความเร็วของการตอบสนองทางระบบประสาทต่อสิ่ง เร้าใน การรับรู้ความรู้สึก การเคลื่อนไหวและองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในสถานการณ์ที่ เฉพาะเจาะจง⁽²⁰⁾ ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก นั่นคือเป็นปัญหา ในการควบคุมและจัดการระดับ ความแรงและธรรมชาติในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าประสาท ความรู้สึกให้เหมาะสมกับสถานการณ์ หรือ regulation⁽¹³⁾

ในทางสรีรวิทยาได้มีการศึกษาโดยใช้ electrodermal reactivities หรือ EDR ซึ่งถือเป็นตัววัดทางสรีรวิทยา (physiological marker) ที่สำคัญที่จะให้ข้อมูลเชิงปริมาณเกี่ยวกับการ ตอบสนองทางสรีรวิทยาต่อสิ่งเร้าความรู้สึก โดยวัดการเปลี่ยนแปลงในการนำไฟฟ้าของผิวหนังที่ สัมพันธ์กับต่อมเหงื่อ โดยข้อมูลที่ได้อาจเป็นข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ที่ระบุถึง 3 ตัวแปรได้แก่ ความ แรง (amplitude) ในการเกิดปฏิกิริยา ความถี่ (frequency) ในการเกิดปฏิกิริยาและจำนวนของสิ่งเร้า ในการวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษาและพบความผิดปกติของ EDR ในเด็กกลุ่มที่มีวินิจฉัยทาง การแพทย์หรือทางพฤติกรรมในเด็กกลุ่มอาการดาวน์ (Down syndrome) โรคจิตเภทในเด็ก (Childhood schizophrenia) โรคสมาธิสั้น (Attention deficit disorder) ความผิดปกติของพฤติกรรม (Conduct disorder) ออทิสติก (Autistic disorder) และภาวะผิดปกติของโครโมโซมเอกซ์ (Fragile X syndrome) เป็นต้น เนื่องจากความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกเป็น อาการที่เชื่อมโยงกันจากตัวโรคอื่น ๆ (comorbid syndrome)หรือร่วมกับอาการเฉพาะของการ วินิจฉัยโรคอื่น ๆ เช่น ภาวะผิดปกติของโครโมโซมเอกซ์ โรคสมาธิสั้น ภาวะออทิสติก ภาวะความ ผิดปกติทางอารมณ์ เป็นต้น⁽²¹⁾ Miller และคณะได้กล่าวถึงการศึกษาในทางสรีรวิทยาของความ บกพร่องในเด็กกลุ่มดังกล่าวโดยทำการศึกษาในเด็กกลุ่มภาวะผิดปกติของโครโมโซมเอกซ์ จาก การวัดอาการแสดงทางสรีรวิทยาโดย EDR พบว่าในเด็กกลุ่มนี้เมื่อวัดโดย EDR หลังจากให้สิ่งเร้า

ความรู้สึกละก็จะมีเพิ่มของความแรงในการเกิดปฏิกิริยาและมีความถี่ของปฏิกิริยาสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กปกติ (22)

2. พฤติกรรมของความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกละก็

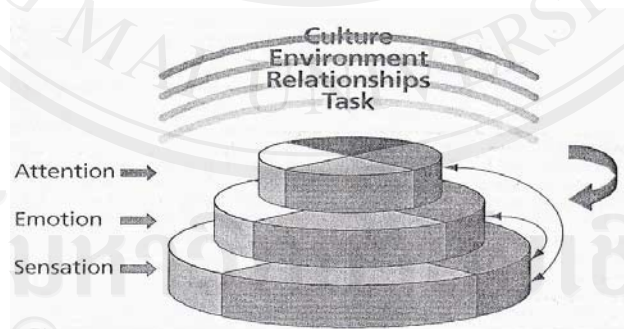
บุคคลที่มีความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกละก็จะแสดงการตอบสนองต่อสิ่งเร้ามากเกินไป การตอบสนองต่อสิ่งเร้าน้อยเกินไปหรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าไม่คงที่ และการแสดงความผิดปกติในรูปแบบการแสวงหา หรือการหลีกเลี่ยง สำหรับในด้านอารมณ์ประกอบด้วย ความกังวล ความซึมเศร้า อาการ โกรธ ความไม่เป็นมิตร และความไม่มั่นคงทางอารมณ์ ปัญหาด้านสมาธิที่เกิดควบคู่กันไปในนั้นประกอบไปด้วย อาการวอกแวก เสียสมาธิได้ รวมถึงความหุนหันพลันแล่นและความซุกซนไม่อยู่นิ่ง เด็กที่มีความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกละก็ส่วนมากจะพบปัญหาที่เกี่ยวกับการประกอบกิจกรรมในชีวิตประจำวันเช่น กิจกรรมการแต่งตัว การเล่น การทานอาหาร การอาบน้ำและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยส่วนมากผู้ปกครองของเด็กที่มีความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกละก็มักจะรายงานเกี่ยวกับการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมที่ไม่ดีของเด็ก การรับรู้ถึงความสามารถและความภาคภูมิใจในตัวเองไม่ดี (4, 23)

นักวิชาการ / นักวิจัยทางกิจกรรมบำบัดหลายท่านได้ให้ความสนใจต่อปัญหา sensory modulation disorders หรือ SMD เช่น Dr. Jean Ayres, Anne G. Fisher, Elizabeth A. Murray และ Anita C. Bundy (1991) จากตัวอย่างพฤติกรรมต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกละก็ส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตของเด็ก และได้มีการตั้งสมมติฐานไว้ว่า SMD เป็นอาการของโรค (syndrome) และการที่ระบุอย่างชัดเจนได้ว่า SMD เป็นอาการของโรคได้นั้น SMD ต้องมีคุณลักษณะคือ ต้องสามารถแยกจากอาการของโรคอื่นได้และขณะเดียวกันมีลักษณะอาการเฉพาะที่สามารถระบุได้ อย่างไรก็ตาม Lucy J. Miller, Judith E. Reisman, Daniel M. McIntoch, และ Jodie Simon ในปี ค.ศ. 2001 เสนอว่า SMD น่าจะเป็นอาการร่วมกับความผิดปกติอื่น ๆ ได้เช่น ภาวะผิดปกติของโครโมโซมเอกซ์ ภาวะออทิสติก ภาวะความผิดปกติทางอารมณ์และโรคสมาธิสั้น และนักวิจัยกลุ่มนี้ได้ทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อตอบคำถามว่า SMD เป็นโรคที่มีการวินิจฉัยร่วมกับโรคอื่น ๆ หรือไม่ ก่อนที่จะดำเนินการศึกษาอาการเฉพาะของ SMD แม้ว่าวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะเสนอว่า SMD น่าจะเป็นอาการเฉพาะที่ใช้การวินิจฉัยเฉพาะแต่ปัญหาที่นักวิจัยประสบต่อมาคือ งานวิจัยที่ศึกษาด้านนี้มีจำนวนน้อยมากที่จะมาช่วยยืนยันแนวคิดที่ปรากฏในวรรณกรรม ในระหว่างปี ค.ศ. 1995 – 2000 ทีมวิจัยนำโดย Lucy Jane Miller และคณะ ได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาคำตอบพื้นฐานเกี่ยวกับ SMD เพื่อ

นำไปสู่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ SMD และเป็นที่มาของโมเดลใหม่ที่ชื่อว่า Ecological Model of Sensory Modulation (EMSM)

3. An Ecological Model of Sensory Modulation (EMSM)

EMSM เป็นโมเดลหนึ่ง que พัฒนาโดย Lucy Jane Miller, Judith E. Reisman, Daniel M. McIntoch, และ Jodie Simon ในปี ค.ศ. 2001 เพื่ออธิบายถึงความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก โดยอธิบายทั้งปัจจัยทางบริบท (contextual factors) และอาการของแต่ละบุคคล (individual symptoms) ซึ่งมีติภายนอกทางบริบทมีอิทธิพลต่อมิติภายในตัวบุคคล ปัจจัยทางบริบทภายนอกซึ่งได้แก่ วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์และงานหรือกิจกรรม ล้วนมีผลต่อมิติภายในตัวบุคคลซึ่งก่อให้เกิดความบกพร่องของการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก (22) เหตุผลในการนำเอาปัจจัยทางบริบทมาพิจารณาด้วยเนื่องจาก ก่อนหน้านี้ในการเข้าใจถึงปัญหาความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกนั้นมักพูดถึงเฉพาะองค์ประกอบในการทำกิจกรรม (performance components) เช่นการตอบสนองทางประสาทความรู้สึกและการเคลื่อนไหวแทนปัจจัยทางบริบทเช่น ผลของการตอบสนองทางประสาทความรู้สึกในชีวิตประจำวันที่บ้าน ที่โรงเรียน และชุมชน



ภาพที่ 2.2 แสดงมิติภายนอก มิติภายใน และแสดงการหมุนของมิติภายในที่สัมพันธ์กับมิติภายนอก (22)

มิติภายนอก (*external dimension*) ประกอบด้วย 4 ปัจจัยได้แก่ วัฒนธรรม (culture) สิ่งแวดล้อม (environment) ความสัมพันธ์ (relationship) และงานหรือกิจกรรม (task) ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.2 ซึ่งอธิบายแต่ละปัจจัยได้ดังนี้

วัฒนธรรม (culture): เป็นสังคมหรือความคาดหวังที่อยู่รอบข้างบุคคลนั้น

สิ่งแวดล้อม (environment): เป็นปัจจัยทางกายภาพและความรู้สึกที่แต่ละบุคคลนั้น
ประสบ

ความสัมพันธ์ (relationship): เป็นปฏิสัมพันธ์หรือการติดต่อสัมพันธ์ที่บุคคลหนึ่งมีต่อ
อีกบุคคลหนึ่ง

งาน (task): เป็นบทบาทหรือกิจกรรมการดำเนินชีวิตของแต่ละบุคคล

สำหรับเด็กประกอบไปด้วยกิจวัตรประจำวัน การเล่น การ
ไปโรงเรียน การนอน ความสัมพันธ์ทางสังคม

ทฤษฎีนี้สนับสนุนแนวคิดที่ว่า ความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาท
ความรู้สึกมาจากการที่บุคคลไม่สามารถมีปฏิสัมพันธ์อย่างเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อมของบุคคล มิติ
ภายนอกแต่ละปัจจัยจะกระทำต่อมิติภายในในรูปแบบที่ไม่เกื้อหนุนต่อกันทำให้บุคคลไม่สามารถ
ทำการตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เฉพาะเจาะจงได้ และเมื่อมิติภายนอกแต่ละปัจจัยจับคู่กับมิติ
ภายในอย่างเหมาะสม ซึ่งการจับคู่ที่เหมาะสมส่งผลเกิดการกระทำในการปรับตัวเช่น สามารถ
ทำงานหรือประมวผลได้สำเร็จ เช่น ความสัมพันธ์ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และงานหรือกิจกรรม
กับความสามารถในการประมวผลความรู้สึก อารมณ์และสมาธิ

เมื่อมีความเหมาะสมระหว่างมิติภายนอกกับบทบาทในการทำกิจกรรมและงาน จะเกิด
สถานการณ์ที่มีความท้าทายในระดับที่เหมาะสม (*just right challenge*) และการตอบสนองในการ
ปรับตัวในระดับสูงสุดที่ก่อเกิดเป็นทักษะการดำเนินชีวิตที่ดีและมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม
บางครั้งมิติภายนอกไม่ว่าจะเป็นความสัมพันธ์ สิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและงานหรือกิจกรรมที่ต้อง
กระทำสามารถเป็นสาเหตุในการความยากลำบากในการปรับระดับและแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งเร้า
(*dysregulation*) ในแต่ละคนได้

มิติภายใน (*internal dimension*) ประกอบด้วย 3 ประการได้แก่ การรับความรู้สึก
(*sensation*) อารมณ์ (*emotion*) และสมาธิ (*attention*) ซึ่งอธิบายแต่ละองค์ประกอบได้ดังนี้

การรับความรู้สึก (sensation):	เป็นความสามารถในการรับรู้และจัดการข้อมูล ความรู้สึกที่เข้ามาในระบบประสาทจากโลกภายนอก
อารมณ์ (emotion):	เป็นความสามารถในการรับรู้สิ่งเร้าทางอารมณ์และ จัดการการตอบสนองในการแสดงออกและพฤติกรรม
สมาธิ (attention):	เป็นความสามารถในการคงไว้ซึ่งสมาธิในการกระทำ งาน

มิติกายในเหล่านี้จะได้รับอิทธิพลจากมิติกายนอกที่เข้ามาซึ่งมีผลอย่างมากต่อการแสดงออกพฤติกรรมต่าง ๆ เช่น การที่บุคคลหนึ่งรับรู้และเฝ้าระวังตนเองเมื่อได้ยินเสียงหนึ่ง ๆ ของผีเท้าตามมาด้านหลังขณะที่เขากำลังเดินในที่มืดที่ไม่คุ้นเคย ความรู้สึกไม่สบายเท้า เหนียว เหนอะหนะเมื่อเดินบนทราย หรือความรู้สึกที่ผ่อนคลายอารมณ์เพลิดเพลินเมื่อได้เดินเล่นในสถานที่ที่คุ้นเคยในวันที่อากาศดีหรือไม่สามารถจดจ่อกับการสนทนาได้เมื่อเดินในตลาดที่มีคนคับคั่งเสียงดังจอแจ นอกจากนี้การรับรู้ของบุคคลแต่ละคนมีความเป็นไปได้ที่จะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นอยู่ในภาวะอารมณ์สมาธิแบบใด เช่นวิตกกังวลหรือไร้ความกังวลขณะลงมือกระทำกิจกรรมบางอย่าง เป็นต้น แผนภาพที่ 2.3 ได้อธิบายถึงมิติกายในด้วยรูปวงแหวนซ้อนกัน แต่ละวงจะปรับเปลี่ยนไปได้และสามารถส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนของมิติกายในแต่ละวงแหวนวงอื่น ๆ ได้

การหมุนวงแหวนของมิติกายในจะเป็นแบบเชิงหมุนจากแผนภาพที่ 2.2 ข้างต้นจะเห็นว่าแต่ละวงจะมีการแบ่งโทนสีออกเป็น 4 เฉดสี ไล่จากเงาสีอ่อน เกลสีเทาปานกลาง เกลสีเทาเข้ม และเงาสีดำ ซึ่งแต่ละสีอธิบายถึงการตอบสนองที่แสดงให้เห็นถึงการปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกที่แตกต่างกันซึ่งได้แก่ เงาสีอ่อนคือ การตอบสนองที่ต่ำเกินไป เงาสีเทาปานกลางหมายถึง การตอบสนองปกติ เงาสีเทาเข้มคือ การตอบสนองที่มากเกินไป และเงาสีดำคือ การไม่คงที่ในการตอบสนอง การหมุนของมิติกายในที่สัมพันธ์กับมิติกายนอกแสดงในแผนภาพที่ 2.3 ลูกศรในโมเดลได้แสดงกระบวนการรับความรู้สึกที่ผิดปกติ ที่ส่งผลต่ออารมณ์และสมาธิโดย

เงาสีอ่อน	=	การตอบสนองที่ต่ำเกินไป
เงาสีเทาปานกลาง	=	การตอบสนองตามปกติ
(การจับคู่ระหว่างมิติกายนอกและภายใน)		
เงาสีเทาเข้ม	=	การตอบสนองที่มากเกินไป
เงาสีดำ	=	การไม่คงที่ การตอบสนองที่มากเกินไปอย่างรุนแรงสลับกับการตอบสนองที่น้อยเกินไป
อย่างรุนแรง		

เมื่อมีความไม่สมดุลระหว่างความต้องการของมิติกายนอกกับความสามารถในการปรับตัวของมิติกายในจะเป็นผลให้เกิดพฤติกรรมที่ผิดปกติดังตารางที่ 2.1 ด้านล่าง โดยแสดงเฉพาะพฤติกรรมที่สังเกตได้ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองที่เป็นผลความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลของมิติกายใน คือ สมาธิ อารมณ์และการรับรู้ลึก

มิติกายใน	การตอบสนองที่น้อยเกินไป	การตอบสนองที่มากเกินไป
สมาธิ	สามารถคงอยู่ได้ ไม่ตระหนักรู้ตัว	ไม่อยู่นิ่งกับที่ หุนหันพลันแล่น/ไม่สามารถยับยั้ง ไม่มีสมาธิ
อารมณ์	อารมณ์เรียบเฉย ขาดความเห็นใจ	ไม่เป็นมิตร หงุดหงิด โกรธง่าย ชอบอแง แยกตัว
ความรู้ลึก	ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ได้ช้า การแยกแยะสิ่งเร้าทำได้ไม่ดี	ตอบสนองอย่างรวดเร็ว ตอบสนองรุนแรง ตอบสนองในแบบต่อต้าน

ตารางที่ 2.1 แสดงพฤติกรรมที่สังเกตได้ในความบกพร่องของการบูรณาการประสาท
ความรู้ลึกตาม Ecological Model of Sensory Modulation ⁽²²⁾

โมเดลนี้เปรียบเสมือนกรอบการทำงานที่ช่วยแนะแนวทางการประเมิน การวัดผลการประเมิน และการวางแผนการรักษา การพิจารณาให้การช่วยเหลือจะดูการทำงานร่วมกันของมิติกายนอกและมิติกายใน เช่น พิจารณาเลือกชนิดของการกระตุ้นทางประสาทความรู้ลึกที่เหมาะสมผ่านกิจกรรมการรักษาให้สัมพันธ์กับอาการแสดงออกด้านอารมณ์ สมาธิหรือการตอบสนองต่อสิ่งเร้าความรู้ลึกแต่ละแบบที่เด็กเป็น และอธิบายถึงปัญหาการรับรู้ลึกของเด็กที่อาจจะไวเกินไปหรือช้าเกินไปที่อาจมีผลต่อกระบวนการทางอารมณ์และความสนใจหรือสมาธิของเด็ก สมมติฐานสำคัญของโมเดลนี้คือ เด็กที่มีปัญหา sensory modulation จะมีปัญหาหลักอยู่ที่ระบบรับรู้ลึก การประมวลผลความรู้ลึกและการปรับระดับความรู้ลึก หรือจะเป็นปัญหาร่วมกันของทั้งระบบความรู้ลึก การประมวลผลและการปรับระดับความรู้ลึก และอีกสมมติฐานคือ ผลของปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าวมีส่วนสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์และสมาธิหรือความสนใจต่อกิจกรรม

อย่างไรก็ตาม เมื่อนำเอาโมเดลนี้ไปใช้ในทางคลินิก นักกิจกรรมบำบัดต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาพื้นฐานของการปรับระดับความรู้สึกกับพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกที่สัมพันธ์กับระบบความรู้สึกแต่ละระบบ ดังนั้น ผู้สร้างโมเดลนี้ได้เสนอแนวทางปฏิบัติสองทางคือ

(1) การประเมินและการวางแผนการรักษาผู้บำบัดจะต้องสะท้อนถึงปัญหาการปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกของเด็กโดยการตอบคำถามดังต่อไปนี้เพื่อช่วยสะท้อนสิ่งที่เด็กแสดงออกมาเช่น เด็กรับรู้ต่อสิ่งเร้าความรู้สึกจากระบบเวสติบูลาร์หรือระบบเอ็น ซีอต่อและกล้ามเนื้อ เป็นอย่างไร มีการเคลื่อนไหวในลักษณะที่แสวงหาหรือหลีกเลี่ยงหรือไม่ เด็กรับรู้และตอบสนองต่อสิ่งเร้าทางประสาทสัมผัสอื่น ๆ อย่างไม่เด็กมีการแสวงหาหรือหลีกเลี่ยงการสัมผัส การได้ยินเสียง การมองเห็นและการรับรสหรือไม่ เด็กมีปฏิกริยาอย่างไรต่อสถานการณ์เครื่องเครียดกดดัน มีการถอนตัวก้าวร้าว ร้องไห้หรือไม่ การเคลื่อนไหวร่างกายของเด็กเป็นอย่างไร เด็กมีการปิดตัวเองหยุดโดยการเคลื่อนไหว หรืออยู่ไม่นั่งตลอดเวลาหรือไม่ อะไรที่ส่งผลต่อความสนใจของเด็ก เด็กมีการวอกแวกไม่สนใจ และวุ่นวายหรือไม่ เป็นต้น นั่นคือลักษณะคำถามที่จะช่วยให้นักกิจกรรมบำบัดสามารถระบุความสัมพันธ์ระหว่างมิติภายนอกกับมิติภายในว่าทั้งสองมิติกระทบต่อกันอย่างไรและเช่นไร และ

(2) ข้อมูลจากข้อคำถามเหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการหาคำตอบที่แท้จริงว่าเด็กมีความบกพร่องในการปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกหรือไม่อย่างไรและอะไรเป็นสาเหตุหลักของปัญหา sensory modulation ดังนั้น ต้องหาคำตอบเพิ่มเติมเพื่อหาปัญหา Miller, Reisman, McIntosh, และ Simon ในปี ค.ศ. 2001 ได้เสนอว่าวิธีการตรวจสอบการทำงานของระบบประสาทและระบบสรีรวิทยาของร่างกายเพื่อดูการตอบสนองต่อสิ่งเร้าความรู้สึกของมิติภายในน่าจะเป็นข้อมูลเพิ่มเติมที่สำคัญที่จะช่วยหาปัญหาที่แท้จริงของเด็ก จึงได้มีการนำเอา EMSM ไปใช้เพื่ออธิบายการศึกษาวิจัยในเด็กกลุ่มปกติกับเด็กออทิสติกเพื่อดูความสัมพันธ์ของมิติภายในทั้งสาม โดยมิติภายในทั้งสามจะอธิบายจากการเปรียบเทียบข้อมูลในการวัดทางสรีรวิทยาโดยใช้ผลจาก Electrodermal reactivity และทางพฤติกรรมโดยใช้ Short Sensory Profile (SSP), Leiter-Revised Parent (Leiter-R) และ Child Behavior Checklist (CBCL) (Miller, Reisman, McIntosh, & Simon, 2001 อ้างใน Roley, Blanche & Schaaf, 2001) ⁽²²⁾

ผลการศึกษาวิจัยพบว่าในด้านความรู้สึกจากข้อมูล electrodermal reactivity ได้บอกถึงเด็กที่มีภาวะออทิสติกเป็นเด็กที่มีปฏิกริยาทางสรีรวิทยาต่อความรู้สึกต่ำ (physiologically underreactive to sensation) แต่ในทางกลับกันคะแนนทางพฤติกรรมของการปรับระดับความรู้สึกแสดงถึงการตอบสนองต่อความรู้สึกที่มากเกินไป (sensory overresponsivity) เด็กมีการรับความรู้สึกสัมผัสและการรับรส/กลิ่นอย่างรุนแรง ร่วมกับรับความรู้สึกมากเกินไป

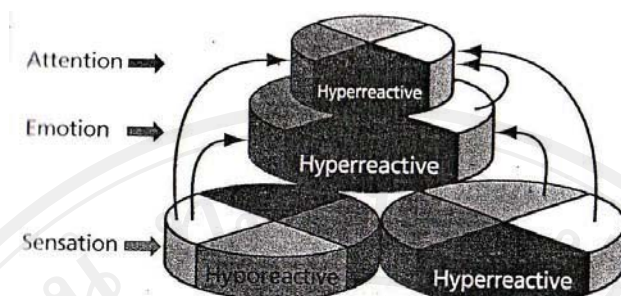
(hypersensitivities) ในการเคลื่อนไหวและการมองเห็นการได้ยิน เด็กออทิสติกยังพบความผิดปกติ ด้านการใช้พลังงานของร่างกายและความเหนื่อยล้า โดยภาพรวมพบว่าปัญหาการตอบสนองต่อสิ่งเร้าทางความรู้สึกมากเกินไปเป็นสิ่งที่เด่นชัดในทางพฤติกรรม

ในด้านอารมณ์ (emotion) ในเด็กกลุ่มออทิสติกแสดงถึงการตอบสนองทางอารมณ์ที่มากเกินไปโดยบกพร่องอย่างมีนัยสำคัญด้านปัญหาทางความคิด จากแบบประเมิน CBCL และ ด้าน Adaptation จากแบบประเมิน Leiter-R พบว่าเด็กมีความยากลำบากปานกลางโดยพบปัญหาอารมณ์ คือ ความกังวล ซึมเศร้าและปัญหาทางสังคมพฤติกรรมตนเอง

ในด้านสมาธิ (attention) กลุ่มเด็กออทิสติกแสดงระดับปัญหาปานกลางด้านการได้ยิน จากแบบประเมิน SSP ปัญหาความหุนหันพลันแล่นและปัญหาการควบคุมระดับในการทำกิจกรรม จากแบบประเมิน Leiter-R และปัญหาสมาธิจากแบบประเมิน CBCL

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของภาวะออทิสติกกับ EMSM พบว่าปัญหาที่รุนแรงที่สุดในเด็กกลุ่มนี้เกิดขึ้นในมิติของรับความรู้สึกโดยมีการตอบสนองต่อความรู้สึกที่ช้าหรือต่ำเกินไป ในทางสรีรวิทยาและมีการตอบสนองต่อความรู้สึกที่มากเกินไป ในทางพฤติกรรมอย่างรุนแรงต่อสิ่งเร้าในด้านการรับรส การรับกลิ่น การสัมผัส การมองเห็น การเคลื่อนไหว อย่างมีนัยสำคัญ สมาธิ ถือว่าเป็นความบกพร่องระดับปานกลางแต่ก็ยังน้อยกว่ามิติอื่น ๆ ใน EMSM

ผลของการศึกษาวิจัยที่นำเอา EMSM มาใช้อธิบายมิติภายในด้านการรับความรู้สึก อารมณ์และสมาธิของเด็กออทิสติก ดังแสดงในแผนภาพที่ 2.3 ทำให้สามารถสรุปได้ว่า ปัญหา sensory modulation ที่พบในเด็กออทิสติกนั้นเกิดจากมิติภายในด้านการรับความรู้สึก ที่อาจจะบกพร่องเป็นหลัก และมีผลกระทบต่อควบคุมทางอารมณ์ และสมาธิความสนใจของเด็กออทิสติก จากการศึกษาวิจัยนี้ทำให้เข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับปัญหา sensory modulation แต่อย่างไรก็ตาม ผู้ที่สนใจปัญหา sensory modulation สามารถนำเอาโมเดล EMSM ไปใช้เป็นกรอบแนวคิด พัฒนาคำถามงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่อไป



ภาพที่ 2.3 แสดงมิติภายในประกอบด้วย กระบวนการรับรู้ความรู้สึก, อารมณ์ และสมาธิในเด็กออทิสติก (22)

4. ปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกลงในด้านการปรับระดับประสาทความรู้สึกลงที่พบได้บ่อยในเด็กเล็ก

ปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกลงสามารถพบได้ในเด็กเล็กตั้งแต่แรกเกิดจนถึงวัยเตาะแตะมักจะพบในรูปแบบของพฤติกรรมที่แสดงให้เห็นถึงปัญหาในการควบคุมปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกลงซึ่งจะเห็นได้ชัดในอาการต่าง ๆ ดังนี้

1. การควบคุมตนเอง (self regulation)

Self regulation เป็นกระบวนการภายในร่างกายที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการปรับระดับอารมณ์ของตนเอง การทำให้ตนเองสงบไม่แง่ง่วนวาย การแสดงความรู้สึกพอใจได้เหมาะสมกับสถานการณ์ และการอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของกิจกรรมหรือตารางการกระทำกิจวัตรประจำวันต่าง ๆ เด็กเล็กส่วนใหญ่จะสงบนิ่งลงได้เมื่อแง่งแล้วมารดาให้ลูคนม ลูบตามเนื้อตัว โยกตัวเบา ๆ หรือให้ฟังเสียงเพลงที่ชอบ เป็นต้น แต่มีเด็กเล็กบางคนที่ไม่สามารถนั่งสงบได้ง่าย ๆ ผู้ดูแลมักต้องใช้ความพยายามอย่างมากหรือทุกวิถีทางเพื่อให้เด็กสงบลง

2. ปัญหาการนอนหลับ (sleep problems)

ความผิดปกติในการนอนพบว่าส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางชีววิทยาในฮอร์โมนจังหวะการนอนและความตื่นตัว อาจพบพฤติกรรมหงุดหงิดและโกรธง่ายได้ระหว่างวันเพราะว่าเด็กเหนื่อยเกินไปไม่สามารถสงบตัวเองหรือนอนหลับได้ เด็กที่มีความผิดปกติในการนอนมักแสดงการมีระดับความตื่นตัวสูงและไม่สามารถยับยั้งภาวะการตื่นตัวที่มากเกินไปเพื่อให้นอนได้ บางครั้งเด็กไม่สามารถหลับสนิทหรือหลับลึกได้และตื่นบ่อยตลอดทั้งคืน เมื่อมีการรบกวนการนอนหลับเกิดขึ้นในเด็ก เช่น มีรอบการนอนที่สั้นเกินไป เด็กตื่นขึ้นมาแล้วแง่งไม่สดชื่น

3. การรับประทานอาหารและการกิน (feeding)

ปัญหาการกินที่เด็กแสดงถึงความผิดปกติของการปรับระดับประสาทความรู้สึก ประกอบไปด้วย การที่เด็กมีความยากลำบากในการกินอาหารให้เป็นเวลาหรือกินอาหารตามตารางเวลาได้ พบการสำรอกอาหาร การปฏิเสธการกินอาหารหรือพบว่ามีปัญหาการกินอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับการแพ้อาหารชนิดใดชนิดหนึ่ง การต่อต้านการกินอาหารที่มีเนื้ออาหารที่หลากหลาย หลังจากเด็กอายุ 9 เดือนไปแล้ว เด็กบางคนมีการบ้วนเนื้ออาหารหรือปฏิเสธการกิน หรือเลือกกินเฉพาะอาหารที่ตนเองชอบหรือคุ้นเคย ซึ่งปัญหานี้อาจเกี่ยวข้องกับการไวต่อระบบสัมผัสมากเกินไปที่เป็นสาเหตุให้เด็กเลือกอาหาร

4. สมาธิความสนใจ (attention)

ปัญหาสมาธิในทารกหรือเด็กเล็กนั้นถือว่ามี ความยากลำบากในการวัดหรือประเมิน ออกมา จากการศึกษาค้นคว้าต่างการศึกษา พฤติกรรมระหว่างเด็กปกติและเด็กที่มีความผิดปกติ ในการควบคุมตัวเองของ DeGangi ได้กล่าวถึงปัญหาสมาธิความสนใจของเด็กในช่วง 13 – 30 เดือนว่า เนื่องจากในช่วงอายุนี้มีการกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมที่วุ่นวายมีผลต่อการหันเหความสนใจได้ง่าย เด็กมักชอบเปลี่ยนของเล่นจากที่สนใจอยู่มาอีกอันหนึ่งบ่อย ๆ ไม่เล่นของเล่นชิ้นใดชิ้นหนึ่งนาน ๆ พอที่จะเกิดเป็นของเล่นชิ้นโปรดได้ ปัญหาสมาธิมักสังเกตได้จากการหันเหความสนใจด้วยสิ่งเร้าทางสายตาหรือเสียง การแสดงอาการตื่นเต้นขณะที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีคนพลุกพล่าน

5. การประมวลผลความรู้สึก (sensory processing)

เด็กเล็กหลายคนที่มีปัญหาการปรับระดับประสาทความรู้สึกมักตอบสนองด้วยการร้องไห้ การถอนตัวหรือพฤติกรรมทางลบอื่น ๆ ต่อการสิ่งเร้าความรู้สึกในชีวิตประจำวันที่เป็นสิ่งเร้าธรรมดาที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสเช่น การที่ถูกพ่อแม่จับ พฤติกรรมหรือการตอบสนองของทารกหรือเด็กเล็กที่มีปัญหาการปรับระดับประสาทความรู้สึกเช่น การมีปฏิกิริยาต่อเสียงดังมากเกินไป ไวต่อแสงและการกระตุ้นทางสายตา การหลีกเลี่ยงการสัมผัสหรือการมีปฏิกิริยาต่อการสัมผัสมากเกินไป การมีภาวะกลัวการเคลื่อนไหวที่ด้านแรงโน้มถ่วงหรือ การมีปัญหาการวางแผนการเคลื่อนไหวหรือการจัดการ การลำดับการเคลื่อนไหวเป็นต้น

6. อารมณ์ความผูกพัน (attachment/emotional functioning)

ปัญหาปฏิสัมพันธ์ทางสังคมในเด็กเล็กที่มีปัญหาการปรับระดับประสาทความรู้สึก ประกอบไปด้วย การสบตาไม่ดี หลีกเลี่ยงการสบตา ยากลำบากในการเริ่มต้นหรือคงไว้ซึ่งปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น มีพฤติกรรมก้าวร้าว มีความกังวลอย่างรุนแรง และมีความกลัวต่อบุคคลหรือสถานการณ์ใหม่ ๆ รวมถึงไม่สามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงและสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้พอ ๆ

กับการมีความยากลำบากในการปรับตัวให้เข้ากับความต้องการของผู้อื่น มีความยากลำบากในการคาดเดาหรืออ่านใจในสิ่งที่ผู้อื่นบอกไปหรือบอกเป็นนัย ๆ ถึงความต้องการ (4)

นอกจากนี้ ยังพบว่าปัญหาการปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกรับได้ในเด็กทารกกลุ่มที่มีความเสี่ยงสูงซึ่งได้แก่ เด็กที่คลอดก่อนกำหนดหรือมีน้ำหนักตัวแรกคลอดต่ำ หรือเป็นเด็กในกลุ่มที่ถูกทำร้ายเพราะถูกละทิ้งหรือเกิดก่อนกำหนด เนื่องจากถุงน้ำคร่ำแตก เด็กทารกที่มีความเสี่ยงหลายคนแสดงถึงความสามารถในการปรับระดับการแสดงออกของพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสมและยากลำบากในการคงไว้ซึ่งสภาพการปรับระดับการแสดงออกของพฤติกรรม เช่น การคงไว้ซึ่งระดับความตื่นตัวหรือปรับระดับความตื่นตัวระหว่างวันเช่น ก่อนนอน ง่วงนอนหรือตื่นนอน ความผิดปกติในการปรับระดับการแสดงออกทางพฤติกรรมเหล่านี้เกี่ยวข้องกับอย่างมากกับความบกพร่องในกระบวนการประสาทความรู้สึกรับ (Williamson & Anzalone, 2001 อ้างใน Roley, Blanche and Schaaf, 2001⁽¹³⁾) การบูรณาการประสาทความรู้สึกรับที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมของเด็กทารกที่มีความเสี่ยงสูงได้แก่ ตื่นตัวสูงมากหรือมีช่วงเวลาที่ตื่นตัวมากเกินไป ยากที่จะสงบหรือจดจ่ออย่างมีสมาธิ มีปัญหาในการกินอาหารเนื่องจากมีความไวต่อความรู้สึกในช่องปาก มีรอบการนอนที่ผิดปกติ ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา โมโหและหงุดหงิดมากหรือง่ายเกินไป ไม่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงหรือ อาจจะมีการตอบสนองช้า อาจไม่ชอบนอนคว่ำ มีความยากลำบากในการจ้องหน้าบุคคล

ปัญหาการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตของเด็กกลุ่มนี้ได้แก่ ยากลำบากในการสร้างสัมพันธภาพ การสร้างและคงไว้ซึ่งความผูกพันกับพ่อแม่หรือผู้เลี้ยงดู ปัญหาในการกินอาหารและโภชนาการ การเล่นและการสำรวจเรียนรู้สิ่งแวดล้อมล่าช้า ผู้เลี้ยงดูอาจจะรู้สึกว่าเด็กขาดความสามารถเนื่องจากไม่ตอบสนองหรือ โมโหหงุดหงิดง่ายเกินไป การมีรูปแบบการนอนหรือรอบการนอนที่ผิดปกติซึ่งจะรบกวนโอกาสทั้งพ่อแม่และเด็กในการที่จะมีปฏิสัมพันธ์และกิจกรรมทางสังคมอื่น ๆ ร่วมกันเนื่องจากพ่อแม่และเด็กอาจจะเหนื่อยล้ามากเกินไป ความยากลำบากในการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมร่วมกันอาจเนื่องมาจากการตอบสนองที่มากเกินไปหรือ การตอบสนองที่น้อยเกินไป หรือไม่สามารถปรับระดับความตื่นตัวที่จำเป็นต่อการมีปฏิสัมพันธ์

การพัฒนาเครื่องมือวิจัย

1. การสร้างเครื่องมือวิจัย

การสร้างเครื่องมือวิจัยเป็นการสร้างเครื่องมือเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นกระบวนการหนึ่งของการพยายามในการวัดตัวแปรที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาซึ่งมีผลของตัวแปรที่เราเรียกว่า ข้อมูล ซึ่งการรวบรวมข้อมูลเป็นสิ่งที่จำเป็นและสำคัญมากในกระบวนการวิจัย ในวิธีการรวบรวมข้อมูลต้องมีเครื่องมือช่วยในการรวบรวมข้อมูลด้วย จึงจำเป็นต้องเลือกเครื่องมือที่ใช้ด้วยว่ามีอะไรบ้าง

ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขบ้างจึงจะนำไปใช้ได้ จะมีหลักและวิธีการสร้างอย่างไร จึงจะได้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ดี เมื่อเลือกได้แล้ว จึงสร้างเครื่องมือขึ้นขึ้น เครื่องมือรวบรวมข้อมูลทุกชนิดทุกประเภททั้งที่มีอยู่ก่อนแล้วและที่สร้างขึ้นใหม่ จะต้องนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างน้อยๆ คุณค่อน่าใช้ได้หรือไม่ มีคุณภาพมากน้อยเพียงใด มีข้อบกพร่องอะไรบ้าง จะต้องแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้ได้ รวมทั้งมีคุณภาพสามารถรวบรวมข้อมูลได้อย่างเพียงพอ ครบถ้วนและเชื่อถือได้

การรวบรวมข้อมูลโดย การสังเกต (observation) ^(24, 25)

การสังเกตเป็นวิธีการในการรวบรวมข้อมูลวิธีหนึ่ง ซึ่งมีข้อดี คือ การเห็นได้ด้วยตาตนเอง กิจกรรมต่างๆ จะถูกเฝ้าดูหรือสังเกตเป็นระยะๆ ทำให้เกิดความเข้าใจพฤติกรรมต่างๆ ของบุคคล เป้าหมายหรือกลุ่มเป้าหมายได้เป็นอย่างดี การสังเกตเป็นการรวบรวมข้อมูลที่ได้โดยตรง จึงมีความเชื่อถือได้เป็นอย่างดี การสังเกตพอที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน ดังนี้ คือ

1. การสังเกตโดยผู้สังเกตเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม (participant observation) เป็นการสังเกตโดยผู้สังเกตเข้าไปร่วมกิจกรรมต่างๆ ที่มีอยู่โดยเป็นสมาชิกคนหนึ่งของกลุ่มกิจกรรมนั้นๆ ในระหว่างการสังเกตก็มีการจดบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการสังเกตไปด้วยระยะๆ

2. การสังเกตโดยผู้สังเกตไม่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรม (non-participant observation) ผู้สังเกต เป็นเพียงบุคคลภายนอกที่สังเกตกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยสมาชิกในกลุ่มไม่มีโอกาสที่จะได้รู้ว่าผู้สังเกตกิจกรรมที่ตนเองกำลังกระทำอยู่ไม่ว่าจะเป็นการสังเกตแบบใดก็ตาม การเตรียมการสังเกตที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ

2.1 การสังเกตที่มีรูปแบบที่แน่นอน (structured observation) เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตได้กำหนดเรื่องหรือกิจกรรมที่จะสังเกตไว้เรียบร้อยแล้ว จึงมีแบบในการรวบรวมข้อมูลที่แน่นอน พฤติกรรมที่แสดงออกของแต่ละคนจะถูกบันทึก โดยใช้แบบที่จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว

2.2 การสังเกตแบบไม่มีรูปแบบที่แน่นอน (unstructured observation) เป็นการสังเกตโดยมิได้มีการกำหนดกิจกรรมที่ต้องการศึกษา การสังเกตจึงเป็นการสังเกตในเรื่องต่างๆ ไปโดยผู้สังเกตไม่มีความรู้หรือประสบการณ์มาก่อน จึงเป็นการสังเกตเพื่อที่จะรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานหรือเป็นเรื่องต่างๆ โดยทั่วไป ซึ่งการสังเกตแบบนี้จะเหมาะสมอย่างยิ่งกับการสังเกตในระยะเริ่มแรก เมื่อมีประสบการณ์เพิ่มมากขึ้นก็จะนำไปสู่การสังเกตที่มีรูปแบบที่แน่นอน ⁽²⁵⁾

3. ข้อดีและข้อจำกัดของการสังเกต ข้อของการสังเกตหลายประการด้วยกัน คือ

3.1. ได้เห็นพฤติกรรมที่แท้จริงของบุคคลเป้าหมายที่แสดงออกมา ซึ่งจะช่วยเน้นความสำคัญของการตีความในปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี

3.2. พฤติกรรมซ่อนเร้นบางอย่าง อาจไม่แสดงออก หรือมีการปกปิดเมื่อมีการสัมภาษณ์หรือสอบถาม แต่จะแสดงออกมาได้โดยการสังเกต

3.3. การสังเกตจะช่วยให้ผู้ประเมินมีความเข้าใจสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้เป็นอย่างดี แต่จะต้องเป็นพฤติกรรมที่ต่อเนื่องและมีความสม่ำเสมอ

3.4. ข้อมูลที่ได้จากการสังเกตมักมีความคลาดเคลื่อนน้อยกว่าการสัมภาษณ์ หนทอการสอบถาม

3.5. ปรากฏการณ์บางอย่างยากแก่การอธิบาย แต่สามารถที่จะสื่อความหมายได้เป็นอย่างดี โดยอาศัยการสังเกตเป็นพื้นฐานที่สำคัญ

3.6. การศึกษาเกี่ยวกับปฏิกิริยาของกลุ่มคนจะได้ผลเป็นอย่างดียิ่ง เมื่ออาศัยการสังเกต คำพิงการสัมภาษณ์หรือการสอบถามจะไม่ได้ช่วยอะไรมากนัก

อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของการสังเกตก็มีอยู่หลายประการเช่นเดียวกัน ดังนี้ คือ

1. เสียเวลามาก การสังเกตบางกิจกรรมต้องอาศัยเวลาที่ยาวนานและต่อเนื่อง พฤติกรรมที่ต้องการศึกษาจึงจะปรากฏขึ้น

2. การสังเกตบางครั้ง อาจ ไม่ได้ข้อมูลอะไรเกิดขึ้นมาเลย เนื่องจากไม่มีพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาจึงเกิดขึ้นในช่วงเวลานั้น

3. การมีอคติของผู้สังเกตก็เป็นปัญหาสำคัญ อารมณ์หรือความรู้สึกนึกคิดที่ชอบพอ ย่อมทำให้ภาพของการสังเกตเป็นไปในทางที่ดี หากมีอคติ ภาพที่ได้จากการสังเกตก็จะส่งผลไปในทางตรงกันข้าม คือ เป็นไปในทางที่ไม่ดีหรือทางลบนั่นเอง

4. การสังเกตบางอย่างอาจเป็นเรื่องที่เสียมารยาทหรือเป็นการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลมากเกินไป จึงอาจทำให้ไม่สะดวกนัก เช่น กิจกรรมส่วนตัวบางอย่าง หรือความสัมพันธ์ภายในครอบครัว เป็นต้น

4. **หลักของการสังเกตที่ดี** หลักของการสังเกตที่ดีจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น ผู้สังเกตจึงควรให้ความสนใจในเรื่องต่างๆ ดังนี้ คือ

4.1. สังเกตในกิจกรรมหรือปัญหาที่ต้องการสังเกต กิจกรรมที่อยู่นอกเหนือกฎเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ไม่จำเป็นที่จะต้องเสียเวลาไปสังเกต เว้นแต่ว่าจะมีเวลามากเพียงพอแล้วเท่านั้น

4.2. จดบันทึกข้อมูลทุกระยะที่สังเกต ปฏิบัติต่างๆ ของคนที่ เราสังเกตเป็นอย่างไรบ้าง

4.3. หลีกเลียงอคติต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ เช่น การไม่ชอบหรือตีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ซึ่งจะทำให้การตีความนั้น ไม่ถูกต้องตรงกับความเป็นจริง การบันทึกผลที่เกิดขึ้นจริงเป็นสิ่งจำเป็น

4.4. ต้องมีความละเอียดรอบคอบในการสังเกตและสามารถที่จะสื่อความหมายของพฤติกรรมนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี

4.5. จะต้องเป็นผู้ที่มีความใจเย็น ละเอียดรอบคอบ มีอารมณ์ไม่แปรปรวน อดทน ต่อสถานการณ์ เพราะการสังเกตบางครั้งต้องอาศัยเวลาและความอดทนเป็นสำคัญ

4.6. ควรจะมีประสบการณ์จากการสังเกตมาบ้างแล้ว จะทำให้เกิดความมั่นใจในการสังเกตมากยิ่งขึ้น

4.7. ความรวดเร็วและความคล่องตัวในการสังเกตและจดบันทึกเป็นสิ่งจำเป็น เพราะพฤติกรรมบางอย่างอาจปรากฏให้เห็นเพียงครั้งเดียวหรือนานๆ ครั้ง

การรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ (interview)

การสัมภาษณ์เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล โดยอาศัยการพูดคุยโต้ตอบกันระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ถูกสัมภาษณ์ วิธีการนี้เหมาะสมสำหรับการศึกษาลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น อารมณ์ แรงจูงใจ ทักษะคิด หรือค่านิยม เป็นต้น โดยผู้ถูกสัมภาษณ์จะแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกนึกคิดได้เป็นอย่างดี แบบสัมภาษณ์สามารถแบ่งได้เป็นหลายแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ต่างๆ ที่ให้จำแนก

1. ยึดจำนวนผู้สัมภาษณ์เป็นเกณฑ์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1.1. การสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล (personal interview) เป็นการสัมภาษณ์ในลักษณะตัวต่อตัว โดยที่ผู้สัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์มีการเผชิญหน้ากัน โดยมีการซักถามถึงประเด็นที่ต้องการศึกษา ซึ่งโดยปกติแล้ววิธีการนี้จะเป็นการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งค่อนข้างที่จะได้ข้อมูลที่ละเอียด จึงมักใช้กับงานวิจัยที่ต้องการแก้ไขปัญหามากกว่า การวิจัยที่ต้องการศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น

1.2. การสัมภาษณ์เป็นกลุ่ม (group interview) เป็นการสัมภาษณ์โดยผู้สัมภาษณ์มีจำนวนหลายคน ผู้สัมภาษณ์จะอธิบายถึงสิ่งที่ต้องการแต่ละคนจะตอบ วิธีการนี้ค่อนข้างสะดวกและรวดเร็ว แต่มีข้อจำกัดบางอย่าง คือ การสัมภาษณ์มักจะสั้น รายละเอียดมีไม่มากนัก ขอบเขตจึงค่อนข้างจะจำกัด การสัมภาษณ์ในลักษณะนี้มักใช้การวิจัยที่ต้องการศึกษาข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเป็นสิ่งสำคัญ เช่น การนัดกลุ่มชาวบ้านจำนวนหนึ่ง นักพัฒนาหรือเจ้าหน้าที่ส่งเสริมอาจถามว่า สิ่งที่

ท่านต้องการให้มีในหมู่บ้านของท่านมากที่สุดคืออะไร คำตอบก็อาจเป็นไปได้หลายอย่าง เช่น น้ำ ไข้ ถนน หรือโรงเรียน เป็นต้น

2. ยึดแบบทั่วไปในการสัมภาษณ์เป็นเกณฑ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ ดังนี้

2.1. การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์ (Structured Interview) การสัมภาษณ์ในลักษณะนี้จะต้องมีการกำหนดเรื่อง โดยมีการเตรียมแบบสัมภาษณ์ไว้ก่อนแล้ว ขณะที่สัมภาษณ์ก็สามารถที่จะจดรายการต่างๆ จากคำตอบที่ได้รับ จึงเป็นการสัมภาษณ์ที่เหมือนกันหมดทุกคน การสัมภาษณ์ในลักษณะนี้มักขาดความยืดหยุ่นเพราะถามไปตามแบบที่ได้เตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว จึงค่อนข้างสะดวกในการใช้ ซึ่งใช้ได้ทั้งแบบที่เป็นการสัมภาษณ์รายบุคคลและเป็นรายกลุ่ม

2.2. การสัมภาษณ์โดยไม่ใช้แบบสัมภาษณ์ (Unstructured Interview) เป็นการสัมภาษณ์โดยทั่วไป ในปัญหาที่ต้องการศึกษา แต่การใช้คำถามอาจไม่เหมือนกัน เวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์แต่ละคนก็แตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับเทคนิคและความสามารถของผู้สัมภาษณ์ในการสื่อสาร

3. ข้อดีและข้อจำกัดของการสัมภาษณ์ ข้อดีของการสัมภาษณ์มีด้วยกันหลายประการ คือ

- 3.1. ได้ข้อมูลที่ค่อนข้างถูกต้องเป็นจริง และมีรายละเอียดที่เป็นที่น่าเชื่อถือได้
 - 3.2. ในกรณีที่มีปัญหาการสื่อสารความหมายไม่ตรงกัน หรือใช้คำถามที่ยากเกินไป การสัมภาษณ์จะช่วยลดปัญหาต่างๆ เหล่านี้ลงได้อย่างดี
 - 3.3. ได้ข้อมูลครบถ้วน เพราะสามารถที่จะอธิบายแจกแจงรายละเอียดหรือข้อสงสัยต่าง ๆ
 - 3.4. การสัมภาษณ์จะทำได้กับทุกระดับการศึกษา
 - 3.5. ผู้สัมภาษณ์สามารถสังเกตเห็นพฤติกรรมบางอย่างประกอบการสัมภาษณ์ได้
- ถึงการสัมภาษณ์จะมีข้อดีมากมายหลายประการก็ตาม การสัมภาษณ์ก็มีข้อจำกัดได้เช่นเดียวกัน ดังนี้ คือ

1. สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีตัวบุคคลที่จะสัมภาษณ์
อยู่กันอย่างกระจัดกระจาย
2. การสร้างสัมพันธไมตรีก่อนการสัมภาษณ์
3. การมีอคติของผู้สัมภาษณ์ก็เป็นข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง
4. อาจเป็นการรบกวนเวลาในการทำงาน หรือเวลาส่วนตัวในการทำกิจกรรม
บางอย่าง
5. อารมณ์ของผู้ถูกสัมภาษณ์ในเวลานั้นเป็นสิ่งจำเป็น

การรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม (questionnaire)

แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่จัดเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบและเป็นระบบ สำหรับส่งให้กลุ่มตัวอย่างอ่านและตอบคำถามด้วยตนเอง แบบสอบถามส่วนมากจะถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นของผู้ตอบ

1. ข้อดีและข้อจำกัดของการใช้แบบสอบถาม ข้อดีของการใช้แบบสอบถาม มีดังนี้ คือ

- 1.1. ทำได้ง่าย สะดวกรวดเร็ว ครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง
- 1.2. ประหยัดค่าใช้จ่าย เพราะอาจใช้ส่งถึงตัว
- 1.3. เหมาะสมกับคำถามที่กว้างๆ ไม่ต้องการรายละเอียดมากนัก
- 1.4. เหมาะสมกับผู้ที่มีการศึกษา เพราะสามารถที่จะอ่านออกเขียนได้
- 1.5. โอกาสที่จะได้รับแบบสอบถามกลับจะอยู่ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกัน

ข้อจำกัดของแบบสอบถาม มีดังนี้ คือ

1. หากใช้คำถามที่ยากและมาก โอกาสที่จะได้รับแบบสอบถามคืนมีน้อย
2. ความบกพร่องจากการตอบคำถามต่างๆ จะมีมาก บางคำถามที่ยากคลุมเครือ
3. หากเป็นคำถามที่มีลักษณะเป็นคำถามปิดเป็นส่วนใหญ่ ผู้ตอบอาจไม่มีความอิสระในการแสดงออกซึ่งความคิดเห็น
4. ผู้อื่นอาจตอบแทนได้
5. ไม่สามารถที่จะใช้กับคนด้อยการศึกษาได้
6. การส่งคืนแบบสอบถามมักล่าช้า

2. หลักการของการสร้างคำถามที่ดี คือ

- 2.1. ตั้งคำถามให้มีความสอดคล้องกับเรื่องที่ต้องการศึกษา และเป็นไปตามลำดับ
- 2.2. ใช้คำถามที่ง่ายๆ เป็นอันดับแรก
- 2.3. ใช้คำถามที่ชัดเจน ไม่คลุมเครือ หรือเกิดปัญหาที่จะต้องตีความออกเป็นประเด็นต่างๆ
- 2.4. ใช้คำถามที่ไม่ยาวจนเกินไป ถ้าสั้นและมีความกะทัดรัดได้ก็จะเป็นการดี
- 2.5. หลีกเลี่ยงคำถามปฏิเสธซ้อนปฏิเสธ
- 2.6. ต้องคำนึงถึงความชัดเจนและตรงประเด็นที่ต้องการศึกษา
- 2.7. หลีกเลี่ยงคำถามที่จะเป็นการชี้นำ
- 2.8. ใช้คำถามที่เกี่ยวข้องกับเรื่องส่วนตัวให้น้อยที่สุด
- 2.9. หลีกเลี่ยงคำถามที่จะทำให้เกิดความรู้สึกลำบากใจ
- 2.10. ใช้คำถามเท่าที่จะเป็น โดยคำนึงถึงเวลาที่บุคคลเป้าหมาย

3. แบบคำถาม เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อเท็จจริงต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็นแบบสังเกต แบบสอบถาม หรือแบบสัมภาษณ์ก็ตาม จะมีแบบคำถามที่แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

3.1. คำถามเปิด (open-ended form) เป็นคำถามที่ใช้ในการข้อมูล โดยผู้ที่ เป็นบุคคลเป้าหมายได้มีความอิสระในการแสดงความคิดเห็นที่มีต่อสิ่งนั้น การใช้คำถามเปิดจะได้ ข้อมูลต่างๆมากมาย ซึ่งค่อนข้างจะละเอียด แต่มีปัญหาในการลงรหัส และการวิเคราะห์ข้อมูล และ หากความคิดมีความแตกต่างกันมาก และกระจัดกระจายจนไม่อาจจัดเป็นกลุ่มหรือแบ่งเป็นพวกได้

3.2. คำถามปิด (closed form) เป็นคำถามที่กำหนดขึ้น โดยมีการคาดการณ์คำตอบ ขึ้นที่ค่อนข้างจะแน่นอนอยู่แล้ว ไม่อย่างใดก็อย่างหนึ่ง แต่จะไม่กำหนดให้เลือกหลายอย่างได้ คำถามปิดนี้ทำขึ้นได้ยาก แต่จะวิเคราะห์ข้อมูลได้ง่ายกว่า มีความสะดวกรวดเร็ว แต่อาจได้ข้อมูล ความเป็นจริงที่น้อยกว่าแบบที่เป็นคำถามเปิด ⁽²⁴⁾

2. การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย ⁽²⁶⁾

ในการใช้ข้อมูลเป็นวิธีการที่ผู้วิจัยต้องสร้างเครื่องมือขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลได้แก่ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบสังเกต เป็นต้น การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือจะ ดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ การตรวจสอบก่อนการนำไปทดลองใช้ (try out) และการตรวจสอบผล ที่เกิดขึ้นหลังจากการไปทดลองใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของคุณภาพที่ต้องการตรวจสอบ ลักษณะ ของเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำเป็นต้องมีคุณภาพที่สำคัญมี 2 ประเภทคือ ความตรง (validity) และ ความเที่ยง (reliability)

ความตรง (validity)

ความตรง หมายถึง ความแม่นยำของเครื่องมือในการวัดสิ่งที่ต้องการจะวัดหรือสิ่งที่ เครื่องมือควรจะวัดและคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบที่ความตรงสูงสามารถบอกถึงสภาพที่แท้จริง และพยากรณ์ได้ถูกต้องแม่นยำ

ความตรงของแบบทดสอบจำแนกออกได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของการวัด โดยทั่ว ๆ ไปการวัดทางการศึกษาและจิตวิทยาแบ่งความตรงออกเป็น 3 ประเภทคือ

1. ความตรงตามเนื้อหา (content validity) เป็นความตรงที่เกี่ยวกับกับการวิเคราะห์ ตรวจสอบเนื้อหาของแบบสอบถามว่า เนื้อหาของข้อคำถามวัดได้ตรงตามเนื้อหาของเรื่องที่ต้องการ วัดหรือไม่ ความตรงชนิดนี้นิยมใช้ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชานั้น ๆ ตรวจสอบพิจารณาจากนิยาม เชิงทฤษฎี นิยามเชิงปฏิบัติการและตารางแสดงประเด็นหลักประเด็นย่อยหรือพฤติกรรมบ่งชี้ควบคู่ กับข้อคำถามว่าแบบสอบถามนั้นมีความสมบูรณ์ ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดหรือไม่

วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาจะต้องดำเนินการนำไปทดลองใช้ ทำได้โดยการนำนิยามเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติการ โครงสร้างข้อคำถามแก่ผู้เชี่ยวชาญทำให้ผู้เชี่ยวชาญทราบที่มาของข้อคำถามแต่ละข้อว่ามาจากประเด็นใด ครอบคลุมเนื้อหาหรือไม่ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญได้กรอกแบบฟอร์มการพิจารณา เมื่อได้รับผลการพิจารณาจะนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับประเด็นที่ต้องการทราบ

ในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาผู้ประเมินจะต้องส่งทั้งนิยาม โครงสร้างข้อคำถาม และแบบคำถามให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพร้อมแบบฟอร์มรายงานผลการตรวจสอบ จากนั้นนำผลของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมารวมกันคำนวณหาความตรงเชิงเนื้อหา ซึ่งคำนวณจากความสอดคล้องระหว่างประเด็นที่ต้องการวัดกับข้อคำถามที่สร้างขึ้น ดัชนีที่ใช้แสดงค่าความสอดคล้องเรียกว่า ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item objective Congruence Index: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องประเมินด้วยคะแนน 3 ระดับ คือ 1 = สอดคล้อง 0 = ไม่แน่ใจ -1 = ไม่สอดคล้อง

$$\text{สูตรที่ใช้คำนวณค่า IOC} = \sum R/n$$

R = ผลคูณของคะแนนกับจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละระดับความสอดคล้อง

n = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

ค่า IOC มีค่าระหว่าง -1 ถึง 1 ข้อคำถาม

2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ (criterion- related validity)

เป็นการหาความตรงของแบบสอบถามว่า แบบสอบถามนี้วัดได้ตรงตามพฤติกรรมที่ต้องการวัดโดยพิจารณาจากเกณฑ์ที่เกี่ยวข้องว่า แบบสอบถามนั้นจะใช้ทำนายพฤติกรรมของบุคคลในสภาพเฉพาะเจาะจงตามต้องการหรือไม่ ในการประมาณค่าความตรงชนิดนี้คำนวณได้จากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบสอบถามกับคะแนนการวัดที่ได้จากเกณฑ์ภายนอกที่อิสระ ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์จำแนกได้เป็น 2 ชนิดคือ

2.1 ความตรงร่วมสมัย (concurrent validity) หมายถึง ความตรงของแบบสอบถามที่จะบ่งบอกสิ่งที่วัดได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงในปัจจุบัน โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบสอบถามกับคะแนนเกณฑ์ซึ่งกำหนดขึ้นในขณะนั้น เช่น ความตรงร่วมสมัยของแบบวัดทักษะในการคำนวณ อาจใช้เกณฑ์สัมพันธ์จากวิธีการสังเกตการทำแบบฝึกหัดเลขในช่วงโมง

สอนเป็นเวลาสองเดือน ถ้าคะแนนที่ผู้สอบได้จากแบบวัดทักษะในการคำนวณของผู้สอบได้ตรงตามสภาพปัจจุบัน

2.2 ความตรงเชิงทำนาย (predictive validity) หมายถึง ความสามารถของแบบสอบที่จะบ่งบอกผลที่วัดในขณะนั้น ได้ถูกต้องตามสภาพที่แท้จริงในอนาคต โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามกับคะแนนเกณฑ์สัมพัทธ์ซึ่งปรากฏในอนาคต เช่น ความตรงเชิงทำนายแบบสอบความถนัดทางวิชาการที่สร้างขึ้นเพื่อทำนายผลการเรียนในอนาคต ก็อาจใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมปีสุดท้ายเป็นเกณฑ์สัมพัทธ์ ซึ่งการคำนวณหาความตรงเชิงพยากรณ์นี้จะต้องอาศัยเวลารอคอยเพราะคะแนนของแบบสอบถามกับเกณฑ์สัมพัทธ์ได้มาคนละเวลากัน ความตรงเชิงทำนายเป็นคุณภาพที่ใช้กับแบบสอบความถนัดชนิดต่าง ๆ และแบบสอบถามอื่นที่ต้องการวัดเพื่อทำนายผลในอนาคต

สรุปได้ว่าความตรงเชิงทำนายกับความตรงร่วมสมัยต่างกัน 2 ประเด็นคือ

1. ช่วงระยะเวลาของการเก็บข้อมูลที่เป็นเกณฑ์ เกณฑ์ของความตรงเชิงทำนายจะเกิดขึ้นภายหลังจากการเก็บคะแนนแบบสอบถามที่ต้องการตรวจสอบความตรง ส่วนความตรงร่วมสมัยจะเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นเกณฑ์และคะแนนแบบสอบถามในเวลาเดียวกัน
2. ความมุ่งหมายของการทดสอบ ความตรงเชิงทำนายเป็นการนำคะแนนแบบสอบถามมาพยากรณ์ความสามารถหรือการกระทำในอนาคต ส่วนความตรงร่วมสมัยเป็นการคะแนนแบบสอบถามเทียบกับความสามารถหรือความสำเร็จในขณะนั้น

ในการประมาณค่าความตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์สามารถวิเคราะห์ได้โดยนำคะแนนที่ได้จากการทดลองใช้แบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์ ดังนั้น สูตรที่ใช้จึงเป็นสูตรคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

3. ความตรงตาม โครงสร้าง (construct validity) เป็นความตรงที่แสดงให้เห็นว่าแบบสอบถามนั้นสามารถวัดได้ครอบคลุมขอบเขต ความหมายหรือครบตามคุณลักษณะประจำตามทฤษฎีที่ใช้สร้างแบบสอบถามหรือไม่ โดยปกติความตรงตามโครงสร้างจะใช้กับตัวแปรที่เป็นภาวะสันนิษฐาน (construct) หรือตัวแปรแฝง (latent trait) เช่น เจตคติ ความเชื่อ ค่านิยม เซาว์ปัญญา เพื่อตรวจสอบว่าแบบสอบถามนั้นวัดคุณลักษณะได้ตรงตามทฤษฎีหรือตรงตามภาวะสันนิษฐานที่สร้างขึ้นหรือไม่

ความเที่ยง (reliability)

นิยามเชิงทฤษฎีของความเที่ยง หมายถึง ความคงที่ของผลที่ได้จากการวัดด้วยเครื่องมือชุดเดียวกันกับกลุ่มเดียวกัน ในเวลาต่างกัน จากนิยามเชิงทฤษฎีทำให้นักวิชาการพยายามหาวิธีการที่เป็นรูปธรรมมาใช้ประมาณค่าความคงที่นี้ด้วยการใช้เทคนิคทางสถิติ ทำให้นักวิชาการได้พยายามพัฒนาสูตรในการประมาณค่าความเที่ยงเพื่อแก้ไขจุดอ่อนที่พบในเบื้องต้นนี้ และทำให้ได้สูตรที่ใช้ในการประมาณค่าความเที่ยงหลายสูตรที่มีการใช้แตกต่างกันออกไป

การประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบ ได้แก่

1. การวัดความคงที่ (measure of stability) เป็นวิธีที่จะหาสัมประสิทธิ์ของความคงที่ (coefficient of stability) โดยนำแบบสอบไปทดสอบกับผู้สอบเดิมสองครั้ง และจะทิ้งช่วงระยะเวลาพอควรก่อนการสอบครั้งที่สอง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการสอบทั้งสองมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

การหาความเที่ยงโดยวิธีการสอบซ้ำนี้ นิยมเรียกว่า Test-retest method ซึ่งการหาความเที่ยงด้วยวิธีสอบซ้ำ มักจะเกิดความคลาดเคลื่อน เนื่องจากมีองค์ประกอบอื่นมาทำให้คะแนนที่สอบในครั้งที่สองเปลี่ยนไป การทิ้งช่วงระยะเวลาเพียงเล็กน้อยอาจทำให้ผู้สอบ จำได้ว่าในครั้งแรกได้ตอบคำถามไปอย่างไร

2 การวัดความสมมูลกัน (measure of equivalence)

เนื่องจากวิธีหาความเที่ยงแบบสอบซ้ำประสบปัญหาเกี่ยวกับการเว้นช่วงระยะเวลา จึงใช้วิธีการนำแบบสอบ 2 ฉบับที่คล้ายกันหรือคู่ขนานกัน (parallel test) มาใช้แทน คือ ข้อสอบที่ใช้ในแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับจะมีลักษณะเป็นข้อสอบที่สมมูลกัน (equivalent) ไปทดสอบผู้สอบกลุ่มหนึ่งในเวลาเดียวกัน จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 2 ฉบับไปคำนวณค่าความเที่ยงด้วยสูตร การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันเช่นเดียวกับแบบสองซ้ำ

3. การวัดความสอดคล้องภายใน (measure of internal consistency)

เป็นการประมาณค่าความเที่ยงที่ใช้การสอบเพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาว่าข้อคำถามทั้งหมดในแบบสอบนั้นวัดในเรื่องเดียวกันหรือไม่ ถ้าวัดในเรื่องเดียวกันก็น่าจะมีความสอดคล้องในการวัดสูง โดยที่จะมีการสอบเพียงครั้งเดียว สำหรับวิธีการคำนวณหาความเที่ยงแบบนี้มีแบบที่นิยมใช้ ดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ (split-half) โดยจะนำแบบสอบที่ต้องการหาค่าความเที่ยงไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง นำมาตรวจให้คะแนน แล้วจึงแบ่งคะแนนรวมเป็น 2 ส่วน เช่น จัดแบ่งคะแนนรวมจากข้อคู่ข้อคี่หรือครึ่งแรกกับครึ่งหลัง จากนั้นนำคะแนนสองส่วนดังกล่าวไปคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน ซึ่งจะได้ค่าความเที่ยงเพียงครึ่งฉบับ ดังนั้นจึงต้องทำการ

ปรับขยายให้เป็นค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน -บราวน์ (Spearman-Brown)

3.2 วิธีของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน ในปี 1937 คูเดอร์และริชาร์ดสัน (Kuder and Richardson) เสนอสูตรสำหรับการประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบหลายสูตร แต่สูตรที่เป็นที่นิยมและใช้กันอย่างกว้างขวาง คือ สูตร คูเดอร์ริชาร์ดสัน 20

การหาค่าความเที่ยงแบบคูเดอร์ริชาร์ดสัน เป็นการหาความสอดคล้องกันระหว่างข้อสอบ ซึ่งดำเนินการสอบครั้งเดียวและใช้แบบสอบชุดเดียว ความสอดคล้องกันระหว่างข้อนี้ได้รับอิทธิพลจากแหล่งความแปรปรวนคลาดเคลื่อน 2 แหล่ง คือ เนื้อหาที่สุ่มและ ความเป็นเอกพันธ์ (homogeneous) ของพฤติกรรมที่สุ่ม ยิ่งข้อสอบมีความเป็นเอกพันธ์มาก ความสอดคล้องกันระหว่างข้อก็ยิ่งสูง ค่าความเที่ยงแบบคูเดอร์ริชาร์ดสัน มีค่าประมาณได้กับค่าเฉลี่ยของสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่ได้จากการแบ่งครึ่งแบบสอบด้วยวิธีต่าง ๆ กัน ข้อตกลงเบื้องต้นของสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 คือ การตรวจให้คะแนนแต่ละข้อ ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบถูก และให้ 0 เมื่อตอบผิด และข้อสอบในแบบสอบจะต้องมีลักษณะเป็นเอกพันธ์ คือ วัดคุณลักษณะเดียวกัน สูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 นี้ เหมาะสมที่จะหาความเที่ยงของแบบสอบความสามารถ (power test) เท่านั้น ไม่เหมาะสมที่จะหาค่าความเที่ยงของแบบสอบความเร็ว

การประมาณค่าความเที่ยงของแบบสอบ โดยใช้สูตรของ คูเดอร์ริชาร์ด 21 ค่าที่ได้จะมีค่าต่ำกว่าที่ประมาณด้วยสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 เนื่องจากว่าโดยทั่วไป ข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบจะมีระดับความยากแตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นดังกล่าว

3.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient-alpha) วิธีนี้ได้รับการพัฒนาจากครอนบาค (Cronbach) โดยได้พัฒนาสูตรคูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 มาเป็นสัมประสิทธิ์แอลฟา เพื่อให้ใช้ได้กับการให้คะแนนที่ไม่เป็นระบบ 0-1 เช่น แบบสอบอัตนัย แบบสำรวจความสนใจในอาชีพ มาตรฐานประเมินค่า (rating scale) เป็นต้น ⁽²⁶⁾

3. กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือทางกิจกรรมบำบัด ⁽²⁷⁾

ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมิน โดยเฉพาะเครื่องมือประเมินที่จะสามารถใช้ในผู้รับบริการทางกิจกรรมบำบัดเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเนื่องจากวัตถุประสงค์ของการประเมินเพื่อหาปัญหาและการให้การบำบัดรักษาของวิชาชีพกิจกรรมบำบัดมีความแตกต่างจากวิชาชีพอื่น ดังนั้นกระบวนการและขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินทางกิจกรรมบำบัดจึงสำคัญเพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำไปพัฒนาหรือดัดแปลงเครื่องมือประเมินให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อผู้รับบริการต่อไป

กระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินทางกิจกรรมบำบัด ประกอบด้วย 4 ระยะ ใหญ่ๆ ด้วยกัน ได้แก่ ระยะของการวางแผน ระยะของการสร้างเครื่องมือ ระยะการทดลองใช้และ ตรวจสอบความเที่ยง และระยะหาความตรงของเครื่องมือ

ระยะที่ 1 : การวางแผน (planning)

ระยะแรกของการพัฒนาเครื่องมือเป็นระยะของการวางแผน ซึ่งเป็นระยะที่สำคัญที่สุดของกระบวนการ ในระยะนี้ประกอบด้วยขั้นตอน 2 ขั้นตอน ได้แก่

1) ขั้นตอนการระบุวัตถุประสงค์ของเครื่องมือประเมิน ในขั้นตอนนี้ต้องมีการกล่าวถึง วัตถุประสงค์ของเครื่องมือประเมินอย่างชัดเจนว่า เครื่องมือประเมินนั้นต้องการประเมินอะไร ซึ่ง “อะไร” ในที่นี้หมายถึง ขอบเขต (domain) หรือ โครงสร้าง (construct) ของเครื่องมือประเมิน ตัวอย่างเช่น เครื่องมือประเมินการรับรู้และความรู้ความเข้าใจโครงสร้าง (construct) ที่ต้องการประเมิน คือ การรับรู้ด้านสายตา (visual perception) การรับรู้เกี่ยวกับบุคคล สถานที่ เวลา (orientation) ความสนใจ (attention) ความจำ (memory) เป็นต้น นอกจากนี้ ในขั้นตอนนี้ควรมีการระบุกลุ่มเป้าหมาย (target population) ที่เครื่องมือนี้ต้องการประเมิน จากตัวอย่างข้างต้น กลุ่มเป้าหมายคือผู้ป่วยได้รับบาดเจ็บของสมอง

2) ขั้นตอนของการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นขั้นตอนของการศึกษาทบทวนวรรณกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือประเมินเพื่อเป็นการแน่ใจว่า เครื่องมือประเมินที่กำลังจะสร้างนั้นไม่มีผู้อื่นได้กระทำไปแล้ว หรือวรรณกรรมที่จะช่วยในการให้ คำนิยามปฏิบัติการ (operational definition) ของโครงสร้าง (construct) ที่ต้องการนั้น การให้คำ นิยามปฏิบัติการเป็นการระบุอย่างเฉพาะเจาะจงถึงสิ่งที่ต้องการประเมิน ขั้นตอนของการทบทวน วรรณกรรมนี้จะช่วยให้ผู้พัฒนาเครื่องมือสามารถระบุชนิดของหัวข้อที่ต้องการประเมิน โครงสร้าง (construct) ได้อย่างถูกต้องและมีความหมายตามที่เครื่องมือนั้นต้องการให้เป็นมากที่สุด

ระยะที่ 2 : การสร้างเครื่องมือ (construction)

หลังจากได้มีการวางแผนในระยะที่หนึ่งจนได้วัตถุประสงค์ของเครื่องมือประเมิน พร้อมกับโครงสร้าง (construct) ที่ต้องการแล้ว ระยะต่อไปเป็นระยะของการลงมือสร้างเครื่องมือจริงๆ ซึ่งจะประกอบด้วย 4 ขั้นตอนด้วยกัน ได้แก่

1) ขั้นตอนการระบุวัตถุประสงค์ที่จำเพาะเจาะจงและการเลือกรูปแบบของหัวข้อย่อย (item format) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ระบุวัตถุประสงค์ของการประเมิน โครงสร้างนั้นให้ลึกและ เฉพาะเจาะจงลงไป ในขั้นตอนนี้ยังเป็นขั้นตอนของการกำหนดจำนวนและรูปแบบของหัวข้อย่อย (item) ซึ่งรูปแบบของหัวข้อย่อยนั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือประเมินและปัจจัยอื่นๆ เช่น อายุ ระดับความสามารถของผู้ถูกประเมิน เช่น ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านความรู้ความเข้าใจ อาจไม่

สามารถทำแบบทดสอบที่ซับซ้อนและมีหลายตัวเลือกได้ หรือการใช้ภาษาที่ซับซ้อนอาจเป็นการประเมินความสามารถด้านภาษาแทนความสามารถด้านความเข้าใจ เป็นต้น สำหรับตัวเลือก (choice) ของหัวข้อย่อยมีได้หลายชนิด การเลือกรูปแบบของตัวเลือกขึ้นอยู่กับมาตรวัดของแบบประเมินตัวเลือกที่เป็นแบบมีหลายตัวเลือก (multiple-choice) ตัวเลือกถูกผิด (true-false) ตัวเลือกจับคู่ (matching) มักใช้ในแบบประเมินที่ประเมินที่ประเมินความสามารถด้านความรู้ความเข้าใจ ส่วนตัวเลือกที่เป็นแบบให้เลือก 3 หรือ 5 ตัวเลือกที่ไม่แสดงความผิดหรือถูก เช่น เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย เฉยๆ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง เหมาะสำหรับแบบสอบถามที่ประเมินอารมณ์และความรู้สึก

2) ขั้นตอนการเขียนหัวข้อย่อย หลังจากเลือกรูปแบบและตัวเลือกของหัวข้อย่อยได้แล้ว ขั้นตอนต่อไป คือ การเขียนหัวข้อย่อย ซึ่งผู้พัฒนาเครื่องมือควรเชิญผู้เชี่ยวชาญให้มาร่วมเขียนด้วยหลายๆ ท่าน เพื่อเป็นการระดมความคิดและเป็นการประหยัดเวลา จำนวนของหัวข้อย่อยนี้ควรเขียนให้เป็นสองเท่าของจำนวนหัวข้อย่อยที่ต้องการ หลังจากเขียนหัวข้อย่อยเรียบร้อยแล้ว ควรได้มีการตรวจทานหัวข้อย่อยในเรื่องของความชัดเจน ความเหมาะสมของรูปแบบ ความถูกต้องของคำตอบและภาษาที่ใช้

3) ขั้นตอนการตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (content validity) ของหัวข้อย่อย ซึ่งกระทำโดยความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญ (expert judgment) หัวข้อย่อยที่ถือว่ามีความตรงของเนื้อหา คือ หัวข้อย่อยที่สะท้อนหรือครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์เฉพาะที่ตั้งไว้ ในขั้นตอนนี้ นอกจากความเห็นชอบของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ในบางแบบประเมินอาจสามารถหาความตรงผิวเผิน (face validity) โดยผ่านความคิดเห็นของผู้ที่ถูกประเมินได้

4) ขั้นตอนสุดท้ายของระยะการสร้างเครื่องมือนี้ เป็นขั้นตอนของการแก้ไขปรับปรุง หัวข้อย่อยที่ได้จากข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนนี้อาจเป็นเพียงการปรับหัวข้อย่อยหรืออาจต้องเขียนหัวข้อย่อยขึ้นมาใหม่บางส่วนก็ได้ อย่างไรก็ตามการปรับหัวข้อเดิมย่อมง่ายกว่าการสร้างหัวข้อย่อยขึ้นมาใหม่ ดังนั้น การตัดหัวข้อย่อยออกไปต้องกระทำด้วยความรอบคอบ

ระยะที่ 3: การทดลองใช้และตรวจสอบความเที่ยง (quantitative evaluation)

ระยะที่สามของการพัฒนาเครื่องมือประเมินเป็นระยะของตรวจสอบคุณสมบัติของเครื่องมือประเมินที่เพิ่งสร้างเสร็จจากระยะที่สอง ประกอบด้วยขั้นตอนทั้งหมด 3 ขั้นตอนหลักๆ ๓ ได้แก่

1) ขั้นตอนการทดลองใช้ (try out) เครื่องมือประเมินที่เพิ่งสร้างเสร็จ ควรได้มีการทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายจำนวนหนึ่งก่อน ซึ่งในทางทฤษฎีแล้วจำนวนของกลุ่มเป้าหมายที่ทดลองใช้

ควรมีมากพอที่จะเป็นตัวแทนของประชากรเป้าหมาย แต่ในทางปฏิบัติแล้วหากกลุ่มเป้าหมายทดลองใช้ในจำนวนที่มากค่อนข้างจะกระทำลำบาก ดังนั้นผู้พัฒนาเครื่องมือควรพิจารณาตามความเหมาะสม ขั้นตอนการทดลองใช้นี้ ผู้พัฒนาเครื่องมืออาจได้ข้อมูลเพิ่มเติมและข้อเสนอแนะจากกลุ่มเป้าหมายนั้น เพื่อนำมาปรับปรุงต่อไป

2) ขั้นตอนการตรวจสอบความเที่ยง (reliability) ของเครื่องมือในกลุ่มเป้าหมายทดลองใช้ ซึ่งการหาประเภทของความเที่ยงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ

3) ขั้นตอนการปรับปรุงเครื่องมือเพื่อทดลองใช้ครั้งที่สอง เครื่องมือที่ได้ทดลองใช้ครั้งแรกแล้วพบว่า ยังมีสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขจะถูกนำมาปรับปรุงแก้ไขและทดลองใช้เป็นครั้งที่สอง เพื่อความเที่ยงของเครื่องมือ การทดลองใช้อาจกระทำเป็นครั้งที่สามอีกเมื่อจำเป็น

ระยะที่ 4 : การหาความตรงของเครื่องมือ (validation)

ระยะสุดท้ายของกระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือเป็นระยะของการหาความตรง (validity) ของเครื่องมือประเมิน ซึ่งถือว่าเป็นระยะที่ใช้เวลานานและต่อเนื่องที่สุด แต่ก็ก็เป็นระยะที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นขั้นตอนที่จะสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้ใช้งานว่าเครื่องมือประเมินนั้นได้ประเมินในสิ่งที่ต้องการประเมินจริงๆ การหาความตรงของเครื่องมือมีวิธีการหาหลายวิธี และประเภทของความตรงที่ต้องการหา นั้นขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของเครื่องมือ กระบวนการหาความตรงของเครื่องมือประเมินแต่ละเครื่องมือ นั้น ต้องอาศัยการศึกษาวิจัยหลายๆ งานวิจัยร่วมกัน จึงเป็นเหตุผลว่าทำไมระยะของกระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือระยะนี้เป็นกระบวนการต่อเนื่องและใช้เวลานานที่สุด สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับประเภทและวิธีการหาความตรง นักศึกษาได้ศึกษามาแล้วจากเรื่องคุณสมบัติของเครื่องมือประเมิน ⁽²⁷⁾

4. กระบวนการแปลกลับ

จากกระบวนการสร้างและพัฒนาเครื่องมือประเมินทางกิจกรรมบำบัดที่กล่าวไว้ข้างต้น นักกิจกรรมบำบัดสามารถนำขั้นตอนต่าง ๆ ไปใช้ในการพัฒนาเครื่องมือประเมิน โดยอาศัยการคัดแปลงจากเครื่องมือที่มีอยู่ไปประยุกต์ตามความเหมาะสมตามกระบวนการดังกล่าวซึ่งในกระบวนการวิจัยครั้งนี้ใช้กระบวนการแปลกลับและดัดแปลงเครื่องมือเพื่อให้เครื่องมือมีความถูกต้องและเหมาะสมกับบริบท

ตามที่องค์การอนามัยโลก (world health organization; WHO) ได้กล่าวถึงกระบวนการแปลและดัดแปลงเครื่องมือจากภาษาอังกฤษเป็นภาษาของประเทศหรือวัฒนธรรมเป้าหมาย เครื่องมือควรแปลให้ถูกต้องตามวัฒนธรรม ตามรูปแบบความคิด ตามธรรมชาติของภาษาเป้าหมาย

เป็นที่ยอมรับมากกว่าเน้นความถูกต้องทางภาษา ซึ่งวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้เครื่องมือมีความสัมฤทธิ์ผล คือ การแปลเป็นภาษาเป้าหมาย (forward translation) และการแปลกลับ (back translation) ซึ่งกระบวนการนี้มีขั้นตอนได้แก่

1. การแปลเป็นภาษาเป้าหมาย (forward translation) โดยกระบวนการนี้กระทำโดยผู้แปลจำนวน 1 ท่านที่มีความคุ้นเคยกับคำศัพท์เฉพาะทางในกลุ่มของเครื่องมือ ซึ่งควรมีการสัมภาษณ์ถึงทักษะดังกล่าว นอกจากนี้ผู้แปลควรเป็นที่ยอมรับในการมีประสบการณ์ทางวัฒนธรรมในการใช้ภาษาอังกฤษซึ่งมีภาษาเกิดเป็นภาษาเดียวกับภาษาเป้าหมายที่จะแปลแบบประเมิน การแปลแบบประเมินควรเน้นการแปลให้เป็นที่ไปตามรูปแบบความคิดรวบยอดของเรื่องที่ต้องการศึกษาโดยใช้ภาษาที่เป็นธรรมชาติ เข้าใจง่ายกับบุคคลทั่วไป สิ่งที่ควรพิจารณาในกระบวนการนี้ได้แก่

- การแปลควรเน้นการแปลให้เป็นที่ไปตามรูปแบบความคิดของเรื่องทำศึกษาของคำหรือวลีนั้น ๆ ซึ่งไม่ใช่การแปลแบบคำต่อคำ แต่ควรพิจารณาคำจำกัดความของคำเดิมและพยายามแปลให้เป็นที่ไปในทางดังกล่าวมากที่สุด
- ผู้แปลควรเน้นคำถามที่ง่าย เข้าใจง่ายและกะทัดรัด ใช้คำสั้น ๆ หลีกเลี่ยงการใช้ประโยคที่ยาว
- การแปลเป็นภาษาเป้าหมายควรให้เป็นที่เข้าใจแก่บุคคลทั่วไป หลีกเลี่ยงการใช้คำที่เข้าใจเฉพาะเจาะจงทางการแพทย์หรือวิชาชีพเฉพาะ ควรพิจารณาว่าบุคคลทั่วไปสามารถเข้าใจและตอบคำถามได้
- ผู้แปลควรหลีกเลี่ยงการใช้ศัพท์เฉพาะเช่น ศัพท์เฉพาะวิชาชีพ คำพูดที่ติดปาก ภาษาท้องถิ่นที่บุคคลทั่วไปไม่ได้ใช้ในชีวิตประจำวัน
- ผู้แปลควรคำนึงถึงเพศและอายุที่เหมาะสมของผู้อ่านและหลีกเลี่ยงการใช้คำที่อาจทำให้ผู้อ่านรู้สึกไม่พอใจในประชากรกลุ่มเป้าหมาย

การประชุมผู้เชี่ยวชาญ-กระบวนการแปลกลับ (expert panel- back translation) กระบวนการนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการตรวจทานและแก้ไข การใช้คำ/รูปแบบของการแปลโดยระหว่างการแปลเป็นภาษาเป้าหมายกับฉบับภาษาดั้งเดิม โดยกระบวนการนี้ผู้เชี่ยวชาญอาจถามถึงการใช้อธิบายและเสนอข้อเสนอนี้ ผู้เชี่ยวชาญควรให้ข้อเสนอแนะในการช่วยให้การแปลกลับมีการคงไว้ซึ่งเนื้อหาตามการแปลดังกล่าว ซึ่งจำนวนผู้เชี่ยวชาญก็หลากหลายต่างกัน แต่ควรประกอบไปด้วยผู้แปลฉบับดั้งเดิม ผู้เชี่ยวชาญทางสุขภาพซึ่งมีประสบการณ์ในการพัฒนาและการแปลเครื่องมือ ซึ่งหลังจากสิ้นสุดขั้นตอนนี้จะได้แบบสอบถามฉบับที่แปลเป็นภาษาเป้าหมาย

เมื่อผ่านกระบวนการขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้นแล้วเครื่องมือจะต้องแปลกลับเป็นภาษาอังกฤษโดยนักแปลอิสระที่มีภาษาเกิดเป็นภาษาอังกฤษและไม่มีความรู้เกี่ยวกับแบบประเมินในการแปลกลับข้อที่ถูกพิจารณาว่าไม่ตรงกันโดยผู้เชี่ยวชาญจะได้รับการนำมาอธิบายหลาย ๆ ครั้งจนเป็นที่พอใจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำหรือวลีที่ไม่สามารถอธิบายตามรูปแบบความคิดได้สมบูรณ์ควรจะนำพิจารณาในองค์กรต่อไป

2. การทดสอบก่อนใช้จริง (pre-testing and cognitive interview) การทำแบบทดสอบในประชากรกลุ่มเป้าหมายก่อนนำมาใช้จริงเป็นสิ่งจำเป็น แต่ละส่วนของแบบทดสอบควรคำนึงเช่น

- ผู้ตอบแบบทดสอบควรเป็นตัวแทนของกลุ่มประชากร
- ผู้ตอบแบบทดสอบที่นำมาทดสอบก่อนนำมาใช้จริงควรมีจำนวนที่เหมาะสมในแต่ละส่วนและมีกลุ่มเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน
- ผู้ที่ทำการตอบแบบสอบถามก่อนนำมาใช้จริงควรได้รับการอธิบายให้เข้าใจและสอบถามความเข้าใจให้เป็นระบบแบบแผน ควรได้รับการถามซ้ำ ๆ ถึงความเข้าใจในข้อความ เป็นต้น

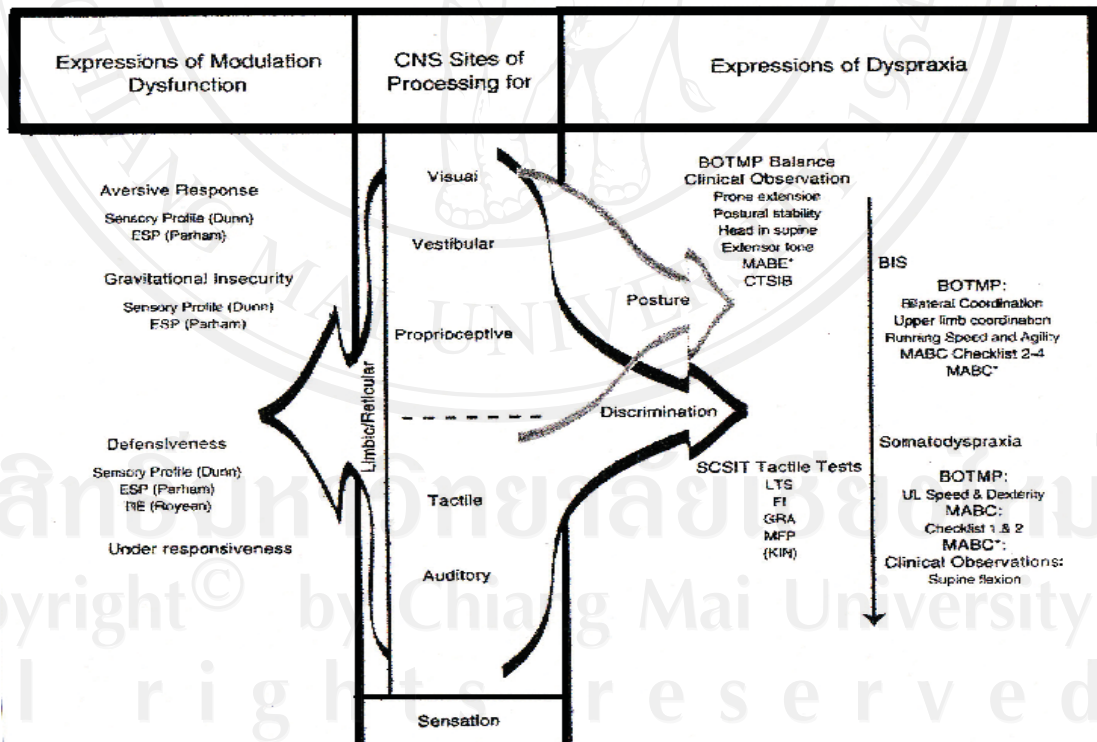
3. การได้มาซึ่งฉบับสุดท้าย (final version) ฉบับสุดท้ายของเครื่องมือในภาษาเป้าหมายควรเป็นผลที่ได้จากกระบวนการที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งใส่หมายเลขลำดับในแต่ละฉบับที่ได้ก็เป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ยังมีกระบวนการจัดเก็บเอกสาร (documentation) ในกระบวนการตัดแปลงเพื่อให้สอดคล้องทางวัฒนธรรม ควรจัดเรียงจัดเก็บในลักษณะที่ง่ายต่อการสืบค้นติดตามได้และควรประกอบไปด้วยอย่างน้อยเช่น ฉบับเริ่มแรก ข้อสรุปของคำแนะนำจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญ ฉบับที่แปลกลับ ข้อสรุปของปัญหาที่พบระหว่างการทำทดสอบก่อนนำมาใช้จริงของเครื่องมือและการตัดแปลงแก้ไข ฉบับที่แก้ไขล่าสุด

การประเมินความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึก (assessment of sensory modulation disorder)

การประเมินการบูรณาการประสาทความรู้สึกเหมือนการประเมินด้านอื่นทางกิจกรรมบำบัดที่ต้องการวิธีการที่หลากหลายวิธี เนื่องจากการจะเข้าใจถึงปัญหาที่ปรากฏนั้นไม่เพียงแต่ในเชิงความสัมพันธ์กับบุคคลที่ถูกประเมินแต่ยังรวมไปถึงครอบครัวและสิ่งแวดล้อมที่บุคคลนั้นอาศัยอยู่⁽²⁸⁾ เครื่องมือประเมินที่นักกิจกรรมบำบัดใช้ในแง่ของการบูรณาการประสาทความรู้สึกประกอบด้วย การสัมภาษณ์และแบบสอบถาม การสังเกตอย่างไม่เป็นทางการและเป็นทางการ การใช้แบบประเมินที่เป็นมาตรฐานเช่น Sensory Integration and Praxis Tests (SIPT) และการพิจารณารูปแบบการให้บริการและการรักษาที่เหมาะสมกับครอบครัว^(16, 28)

สำหรับเครื่องมือประเมินที่ผู้วิจัยสนใจคือ การประเมินในแง่ของการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกในเด็กเล็กนั้น มักเป็นการประเมินโดยใช้การสัมภาษณ์หรือแบบสอบถาม และการใช้การสังเกตของผู้เลี้ยงดูในการตอบคำถาม Parham และ Mailloux ในปี 1996 ได้สรุปถึงข้อจำกัดและความผิดปกติในความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกถึงประเด็นที่เราควรพิจารณาทำการประเมินคือปัญหาด้านทักษะทางสังคมและการมีส่วนร่วมในการเล่น การมีความเชื่อมั่นและภูมิใจในตัวเองไม่ดี มีความยากลำบากในการทำกิจวัตรประจำวันทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน มีความกังวล สมาธิไม่ดีและมีปัญหาการมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น ๆ (29)

สำหรับการประเมินความบกพร่องการบูรณาการประสาทความรู้สึกในทางกิจกรรมบำบัด Bundy, Lane และ Murray ได้เสนอแผนภาพวิธีการประเมินที่สัมพันธ์กับปัญหาของการบูรณาการประสาทความรู้สึกโดยแยกเป็นวิธีการและเครื่องมือประเมินที่เหมาะสมกับอาการแสดงที่สัมพันธ์กับปัญหาความบกพร่องของการบูรณาการประสาทความรู้สึก แผนภาพที่ 2.6 (3) แสดงวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินเฉพาะแต่ละปัญหาและอาการแสดง



ภาพที่ 2.4 แสดงวิธีการและเครื่องมือประเมินที่สัมพันธ์กับปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึก (3)

โดยแผนภาพที่ 2.4 ได้บอกถึงตัวอย่างวิธีการและเครื่องมือประเมินที่ใช้ในการประเมิน ปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกลักษณะ การประเมินปัญหาภาวะต่อต้าน/ หลีกหนี เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินได้แก่ แบบประเมิน Sensory Profile ของ Dunn แบบประเมิน Evaluation of Sensory Processing ของ Johnson-Ecker และ Parham และแบบประเมิน Touch Inventory for Elementary School-Aged Children ของ Royeen & Fortue ในปี 1990⁽³⁰⁾ เป็นต้น แต่เนื่องจากการพัฒนาแบบประเมินที่ผู้วิจัยสนใจในการศึกษานี้เน้นศึกษาที่ปัญหาการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกลักษณะที่เกิดขึ้นในเด็กช่วง 7 – 30 เดือน ดังนั้นผู้วิจัยจึงขอกล่าวถึงรายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ประเมินภาวะบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกลักษณะและเป็นที่รู้จักในประเทศไทย หรือมีผู้ทำการศึกษา ดังต่อไปนี้

แบบประเมิน Evaluation of Sensory Processing (ESP)

แบบประเมิน Evaluation of Sensory Processing พัฒนาโดย Johnson-Ecker และ Parham เพื่อรายงานพฤติกรรมการประมวลความรู้สึกลักษณะในด้าน การได้ยิน ด้านการรับรส / กลืน ด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ด้านการตอบสนองต่อการสัมผัส ด้านการรักษาสมดุลของร่างกาย และด้านการมองเห็น ใช้ประเมินเด็กในช่วงอายุ 3 ปีถึง 6 ปี 11 เดือน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนจะเป็นมาตราวัด 5 อันดับคือ A = แสดงพฤติกรรมนั้นเป็นประจำเสมอ O = แสดงพฤติกรรมนั้นบ่อย ๆ S = แสดงพฤติกรรมนั้นเป็นบางครั้ง R = แสดงพฤติกรรมนั้นน้อยมาก และ N = ไม่แสดงพฤติกรรมนั้นเลย ส่วนการแปลผลจะใช้การดูแนวโน้มของความถี่ของพฤติกรรมแต่ละด้าน ประกอบไปด้วยข้อคำถามจำนวน 84 ข้อ ซึ่งปัจจุบันมีการแปลเป็นภาษาไทยแล้วในชื่อของ Sensory Processing Checklist

แบบประเมิน Sensory Processing Checklist

รายงานพฤติกรรมนี้ถูกพัฒนาและใช้ในทางคลินิก ณ ภาควิชากิจกรรมบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และพัฒนามาจากแบบประเมิน Evaluation of Sensory Processing เพื่อใช้เป็นแบบประเมินด้วยการสอบถามที่ใช้เพื่อรายงานพฤติกรรมการประมวลความรู้สึกลักษณะ โดยจะให้ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลเป็นผู้ตอบคำถามในพฤติกรรมต่าง ๆ ที่บุตรหลานแสดงออก โดยให้ระบุเป็นความถี่ของการแสดงออก แยกเป็นการประมวลความรู้สึกลักษณะแต่ละด้านของประสาทรับรู้สึกลักษณะ เช่น ความรู้สึกลักษณะด้านการได้ยิน ความรู้สึกลักษณะด้านการรับรส/กลืน ความรู้สึกลักษณะด้านการเคลื่อนไหวและการทรงตัว ความรู้สึกลักษณะการตอบสนองต่อการถูกสัมผัส ความรู้สึกลักษณะการรักษาสมดุลของร่างกาย ด้านการมองเห็น โดยให้ระบุความถี่ของพฤติกรรมที่แสดงออกในแต่ละระบบความรู้สึกลักษณะจากแสดงพฤติกรรมเป็นประจำเสมอ บ่อยๆ เป็นบางครั้ง น้อยมากและไม่แสดง

พฤติกรรมนั้นเลย เพื่อนำมาใช้ประกอบการวินิจฉัยร่วมกับผลการตรวจประเมินอื่น ๆ ทางกิจกรรมบำบัด

แบบประเมิน Short Sensory Profile (SSP)

แบบประเมิน Short Sensory Profile พัฒนาโดย Winnie Dunn ซึ่งแบบประเมินนี้ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อประเมินรูปแบบของกระบวนการประมวลผลข้อมูลความรู้สึก ผ่านรูปแบบการดำเนินชีวิตของเด็ก ใช้ในเด็กกลุ่มอายุ 5-10 ปี หรืออาจใช้ในเด็กอายุ 3-4 ปีได้ โดยแบ่งเป็นหัวข้อการประเมินได้แก่ Tactile Sensitivity, Taste/Smell Sensitivity, Movement Sensitivity, Underresponsive/Seeks Sensation, Auditory Filtering, Low Energy/Weak, Visual/Auditory Sensitivity โดยลักษณะของแบบประเมินจะเป็นการใช้ผู้ปกครองระบุความถี่ของพฤติกรรมที่แสดงออกมีเกณฑ์การให้คะแนนอยู่ที่ 5 อันดับคือ เกือบตลอดเวลา = 1 บ่อย ๆ ครั้ง = 2 บางครั้ง = 3 นาน ๆ ครั้ง = 4 แทบจะไม่เคย = 5 (31, 32)

เนื่องจากงานวิจัยนี้เน้นศึกษาปัญหาการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกในเด็กเล็กวัย 7-30 เดือน ต่อไปจะเป็นตัวอย่างแบบประเมินสำหรับแบบประเมินภาวะบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกในเด็กเล็กที่เกี่ยวกับการประเมินปัญหาที่ผู้วิจัยสนใจได้แก่

1. แบบประเมิน Infant/ Toddler Sensory Profile

The Infant/ Toddler Sensory Profile เป็นแบบสอบถามสำหรับผู้ปกครองซึ่งวัดการตอบสนองต่อเหตุการณ์ประสาทสัมผัสในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย 36 ข้อคำถามใน profile ของเด็กแรกเกิด - 6 เดือนและ 48 ข้อคำถามสำหรับเด็กช่วง 7-36 เดือน โดยผู้ปกครองจะทำแบบสอบถามโดยการรายงานความถี่ของเด็กที่ตอบสนองในแต่ละข้อ โดยใช้ 5 เกณฑ์การให้คะแนนแบบ Likert scale คือ nearly never, seldom, occasionally, frequently, almost always) โดย The Infant/ Toddler Sensory Profile มีการแบ่งเช่นเดียวกับของ Dunn's model of sensory processing ที่แบ่งเป็น คะแนนเป็น 4 ด้าน ได้แก่ sensation seeking, sensation avoiding, sensory sensitivity and low registration) และประกอบด้วยส่วนที่เป็นลักษณะเดียวกันของแต่ละระบบ โดยใช้กับกลุ่มเด็กตัวอย่าง 589 คนซึ่งได้คำนวณจากคะแนนที่ชี้ว่าคะแนนของเด็กแตกต่างจากการตอบสนองของเพื่อนอย่างมีนัยสำคัญ โดยได้ทำการศึกษาในเด็กที่มีความบกพร่องหลายประเภทที่หลากหลายประกอบด้วย developmental delay, autism, health impairments

ข้อได้เปรียบของแบบประเมินนี้คือ เป็นแบบประเมินที่บอกทั้งการวินิจฉัยและให้แนวทางในการวางแผนการรักษา มีการแปลผล การให้คะแนนและใช้ได้ในกลุ่มเด็กเล็กตั้งแต่แรก

เกิด ข้อจำกัดของแบบประเมินนี้คือ ใช้เวลาในการกรอกแบบสอบถามนาน เน้นระบุการตอบสนองต่อเหตุการณ์ทางประสาทสัมผัส โดยคำต้องอาศัยการแปลความและเหมาะสมสำหรับบุคคลในวิชาชีพเท่านั้น

2. แบบประเมิน Test of Sensory Functions in Infants (TSFI)

แบบประเมิน Test of Sensory Functions in Infants โดย Georgia DeGangi และ Stanley Greenspan ในปี ค.ศ. 1989 โดยเครื่องมือได้ออกแบบมาเพื่อเป็นเครื่องมือในการคัดกรองความผิดปกติในการบูรณาการประสาทสัมผัสในทารก โดยสามารถช่วยในการชี้วัดความเสี่ยงในการเกิดความผิดปกติในการเรียนรู้และด้านอารมณ์ โดยใช้กับเด็กทารกในช่วงอายุระหว่าง 4-18 เดือน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับเด็กที่มีความบกพร่องในการแสดงออกทางพฤติกรรม, เด็กที่มีพัฒนาการล่าช้า และเด็กที่มีความเสี่ยงในการมีกระบวนการทางประสาทสัมผัสและการเรียนรู้บกพร่องเช่น เด็กเกิดก่อนกำหนด โดยประกอบด้วยคำถามจำนวน 24 ข้อแบ่งเป็น 5 หัวข้อย่อยของกระบวนการทางประสาทความรู้สึกลและการตอบสนอง ได้แก่ deep pressure, adaptive motor functions, visual-tactile integration, ocular-motor control และ vestibular stimulation ในแต่ละข้อจะมีการอธิบายถึงอุปกรณ์ การทดสอบในการกระตุ้น เกณฑ์การให้คะแนน (0 = adverse; 1 = mild defensive; 2 = integrated) โดยใช้เวลาประมาณ 20 นาทีในการทดสอบ

ข้อได้เปรียบของแบบประเมินนี้คือ ใช้สะดวกและใช้เวลาไม่นานในการประเมิน เน้นการคัดกรองในการหาความผิดปกติในการเรียนรู้และด้านอารมณ์ ข้อจำกัดของแบบประเมินนี้คือ ใช้ได้ในช่วงอายุจำกัด ต้องมีการศึกษาและเตรียมอุปกรณ์ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อแบบประเมิน และยังไม่เป็นที่นิยมและรู้จักในประเทศไทย

3. แบบประเมิน Functional Emotional Assessment Scale (FEAS)

แบบประเมิน Functional Emotional Assessment Scale พัฒนาโดย DeGangi และ Greenspan ในปี ค.ศ. 1996 เป็นเครื่องมือในการคัดกรองจากการสังเกตการณ์เล่นของเด็ก โดยใช้กับเด็กช่วงอายุ 7 เดือน ถึง 3 ปี ใช้กับเด็กที่มีปัญหาในการปรับระดับการแสดงออกทางพฤติกรรม การสื่อสารหรือความสัมพันธ์ทางสังคมและ /หรือปัญหาในครอบครัว โดยประกอบไปด้วยคำถามในแต่ละ 3 หัวข้อหลัก ซึ่งได้แก่ Symbolic-play toys, Tactile-play toys, Vestibular-situations เกณฑ์การให้คะแนนให้เป็นความถี่ก่อน (0 = ไม่เลยหรือน้อยมาก 1 = พบได้บ้างหรือสังเกตได้หลายครั้ง 2 = แสดงออกอย่างสม่ำเสมอหรือสังเกตได้หลายครั้ง) โดยจะแปลงคะแนนความถี่เป็นตัวเลขอีกโดย 0 ได้ 2 คะแนน 1 ได้ 1 คะแนน และ 2 ได้ 0 คะแนน

ข้อได้เปรียบของแบบประเมินนี้คือ ใช้คัดกรองและระบุความผิดปกติทางสังคมหรือปฏิสัมพันธ์ทางสังคมของเด็กเล็กได้เฉพาะเจาะจง ข้อจำกัดของแบบประเมินนี้คือ เข้าใจยากและใช้

เวลานานในการประเมิน ใช้การสังเกตการณ์เล่นอาจมีความคาดเคลื่อนได้สูง และยังไม่เป็นที่นิยมในประเทศไทย

4. แบบประเมิน Infant/ Toddler Symptom Checklist

Infant/ Toddler Symptom Checklist เป็นประเมินที่สร้างโดย Georgia DeGangi, Susan Poisson, Ruth Sickel และ Andrea Wiener ในปี ค.ศ. 1995 โดยเครื่องมือนี้ถูกพัฒนามาเพื่อให้ผู้ปกครองและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องได้ใช้เพื่อคัดกรองปัญหาด้านการปรับระดับประสาทความรู้สึก และการควบคุมการแสดงออกของพฤติกรรม ซึ่งจะแสดงออกมาในรูปแบบของปัญหาในการนอน การรับประทานอาหาร/การกิน การควบคุมอารมณ์ การทำให้ตนเองนั่งสงบและการปรับอารมณ์ของตนเองให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยใช้กับเด็กทารกและวัยเตาะแตะในช่วง 7-30 เดือน โดยกลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเด็กปกติ 154 คนและเด็กทารก 67 คนที่มีความผิดปกติในการแสดงออกของพฤติกรรมเช่น มีความยากลำบากในการนอนหลับ การกิน หรือตื่นตัวมากเกินไป ทั้งหมดมี 58 ข้อ แบบประเมินนี้ประกอบไปด้วยการคัดกรองทั่ว ๆ ไปจำนวน 21 ข้อและการคัดกรองที่จำเพาะเจาะจงตามอายุ 5 ด้าน ที่วัดการตอบสนอง 5 ด้านหลักได้แก่ self-regulation, attention, modulation of sleep - wake states. Responses to sensory stimulation, attachment และ emotional functioning การให้คะแนนพฤติกรรมคือ ไม่เคย/บางครั้ง = 0, บ่อยครั้ง = 2, ในอดีต = 1 โดยผู้ปกครองเป็นคนทำหรือสัมภาษณ์ผู้ปกครอง เมื่อได้คะแนนรวมลงในใบบันทึกคะแนน แล้วจะมีการคำนวณคะแนนและการแปลผลว่า เด็กอยู่ในช่วงปกติหรือบกพร่องของการปรับระดับประสาทความรู้สึกและการควบคุมการแสดงออกของพฤติกรรม ระยะเวลาการประเมินคือ 10 นาที

ข้อได้เปรียบของแบบประเมินนี้คือ ง่าย สะดวก ใช้คัดกรองปัญหาความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลทางประสาทความรู้สึกในเด็กเล็ก ใช้เวลาไม่นานและมีการให้คะแนนและแปลผลง่าย ข้อจำกัดของแบบประเมินนี้คือ ยังไม่มีการศึกษาคะแนนตัดช่วงในเด็กไทย ยังไม่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย

ดังที่ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมถึงแบบประเมินที่เกี่ยวข้องกับการประเมินภาวะบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกข้างต้นถึงรายละเอียดของแบบประเมินต่าง ๆ ผู้วิจัยได้พิจารณาเลือกที่จะพัฒนาแบบประเมิน Infant/Toddler Symptom Checklist เพื่อใช้ในเด็กเล็กอายุ 7-30 เดือนในโครงงานวิทยานิพนธ์นี้ ด้วยเหตุผลดังนี้

1. การประเมินภาวะบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกนั้นมีความซับซ้อนจับต้องไม่ได้เพราะเป็นกระบวนการที่เกิดภายในสมองซึ่งเป็นสิ่งที่ยากที่จะสังเกตทางพฤติกรรมตามเกณฑ์ที่กำหนดและวัดออกมาเป็นค่ามาตรฐานต้องอาศัยความเข้าใจในกระบวนการ

และพฤติกรรมที่แสดงออกมา ซึ่งพฤติกรรมในแบบประเมิน Infant/Toddler Symptom Checklist เป็นการระบุถึงพฤติกรรมที่เด็กแสดงออกอันเนื่องมาจากความผิดปกติภายในที่สามารถสังเกตทั้งในรูปแบบของกิจกรรมการดำเนินชีวิตของเด็กเล็กและการประมวลผลของระบบประสาทความรู้สึกละเอียดและที่สำคัญแบบประเมินนี้สามารถระบุความถี่ของการกระทำกิจกรรมหรือการมีพฤติกรรมเหล่านั้นได้

2. การระบุพฤติกรรมในแบบประเมินไม่เพียงแต่นักวิชาชีพจะเข้าใจเท่านั้นผู้ปกครองยังสามารถเข้าใจได้ เนื่องจากเป็นแบบประเมินที่สอดคล้องกับกิจกรรมการดำเนินชีวิตที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของเด็กเล็ก ทำให้ผู้ปกครองสามารถสังเกตความผิดปกติในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ผิดปกติของเด็กเล็กจากกิจกรรมการดำเนินชีวิตที่เกิดขึ้นจริงเช่น การนอน การกิน การแต่งตัว การอาบน้ำ การสัมผัส การรับประทานอาหาร การเคลื่อนไหว การแสดงความรักความผูกพันกับผู้ดูแล เป็นต้น

3. แบบคัดกรองปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกละเอียดที่มีการใช้อย่างแพร่หลายที่สุดในประเทศไทยคือ Sensory Processing Checklist ที่ใช้เพื่อคัดกรองปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกละเอียดนั้น จะเป็นการให้ตอบคำถามในพฤติกรรมต่าง ๆ ที่พบโดยระบุเป็นความถี่ของการแสดงออกนั้นแยกเป็นการประมวลผลความรู้สึกละเอียดแต่ละด้านของประสาทความรู้สึกละเอียดมากกว่าที่จะกล่าวถึงพฤติกรรมที่สัมพันธ์กับกิจกรรมการดำเนินชีวิตที่ผู้เลี้ยงดูเข้าใจและพบบ่อยในชีวิตประจำวันของเด็กเล็ก เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่า กรอบอ้างอิงการบูรณาการประสาทความรู้สึกละเอียดมีประสบการณ์ทางคลินิกที่ต้องเผชิญกับปัญหาความเข้าใจของผู้ปกครองต่อการอธิบายถึงการทำงานของระบบประสาทแต่ละระบบที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เด็กแสดงออก แบบประเมิน Infant/Toddler Symptom Checklist จะมีลักษณะร่วมกันของการรายงานการประกอบกิจกรรมการดำเนินชีวิตและการประมวลผลการทำงานของระบบประสาทความรู้สึกละเอียด ซึ่งผู้วิจัยเชื่อว่าจะเป็นจุดได้เปรียบที่สำคัญที่จะเอื้อต่อการช่วยหาปัญหาความบกพร่องในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกละเอียดในเด็กเล็ก

4. แม้ว่าแบบประเมิน Infant/Toddler Symptom Checklist มีความเหมาะสมที่จะใช้ประเมินปัญหาการบูรณาการประสาทความรู้สึกละเอียดด้านการปรับระดับสิ่งเร้าความรู้สึกละเอียด (SMD) ของเด็กเล็ก อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยได้คำนึงถึงความแตกต่างทางวัฒนธรรมที่ปรากฏในเนื้อหาข้อคำถามของแบบประเมินต้นฉบับ เช่น คำศัพท์ภาษาอังกฤษบางคำที่ใช้เฉพาะในวัฒนธรรมตะวันตกและมีใช้เพียงส่วนของคนไทย หรือ สำหรับข้อคำถามบางข้อที่มีการใช้ศัพท์เฉพาะทางกิจกรรมบำบัดและตามทฤษฎีการบูรณาการประสาทความรู้สึกละเอียด ผู้วิจัยจึงได้ออกแบบขอบเขตการวิจัยไว้คือ ใช้วิธีการแปลกลับ และมีการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ (professional reviewer) เพื่อ

คัดแปลงข้อความคำนี้ถึงความถูกต้องแม่นยำของเนื้อหาใจความ (translate the meaning) เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจข้อความได้โดยไม่มีอคติทางวัฒนธรรม และสามารถเข้าใจความหมายของข้อความอย่างชัดเจนและตรงประเด็น ไม่นอกเหนือจากสิ่งที่ต้องการสอบถาม และจากนั้นทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงทางเนื้อหา ก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง (33)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Watling, Deitz & White ในปี ค.ศ. 2000 ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบคะแนนจาก sensory profile ในเด็กที่มีภาวะออทิสติกและไม่มีภาวะออทิสติก โดยทำการศึกษาในผู้ปกครองในเด็กกลุ่มดังกล่าว ในจำนวนและช่วงอายุที่เท่ากันคือกลุ่มละ 40 คน อายุระหว่าง 3-6 ปี โดยคะแนนที่ได้จากการทำ sensory profile questionnaires ที่ประกอบด้วย 10 หัวข้อหลัก ในแต่ละข้อจะเปลี่ยนเป็นตัวเลข เพื่อนำมาวิเคราะห์ -ข้อมูลด้วย SPSS 9.0.0 ผลการศึกษา พบว่าการกระทำของเด็กที่มีภาวะออทิสติกแตกต่างกันอย่างที่มีนัยสำคัญกับกลุ่มเด็กที่ไม่มีภาวะออทิสติก 8 ใน 10 ปัจจัยของหัวข้อหลักในการทดสอบซึ่งประกอบด้วย sensory seeking ($p < .0001$), emotionally reactive ($p < 0.0001$), low endurance/tonic ($p < 0.0001$), oral sensitivity ($p < 0.0001$), inattention/distractibility ($p < 0.0001$), poor registration ($p < 0.0001$), fine motor/perceptual ($p < 0.0001$), other ($p < 0.0001$) จากการศึกษาพบว่าเด็กที่มีภาวะออทิสติกมีความบกพร่องในความสามารถการประมวลผลข้อมูลการรับรู้สัมผัส (sensory processing ability) ที่วัดโดย sensory profile (34)

Baranek ในปี ค.ศ. 1999 ได้ทำการศึกษาประโยชน์ในการใช้การวัดประสาทความรู้สึกและการเคลื่อนไหว (sensory-motor measures) ต่อพฤติกรรมทางสังคมซึ่งเป็นตัวทำนายภาวะออทิสติก แต่เน้นๆ ในเด็กทารก โดยศึกษาในกลุ่มเด็กที่มีภาวะออทิสติกจำนวน 11 คน เด็กที่มีความบกพร่องทางพัฒนาการจำนวน 10 คน และเด็กปกติจำนวน 11 คน ศึกษาจากเทปบันทึกวิดีโอเป็นเวลา 10 นาทีที่บันทึกแบบ cross-section โดยการให้คะแนนแบบเป็นช่วง (interval scoring) ในการลงรหัสพฤติกรรมที่หลากหลาย แยกเป็นหลายประเภทได้แก่ affective expression, looking, gaze aversion, response to name, social touch responsive, motor stereotypies, object stereotypies, tactile modulation, auditory modulation, visual modulation ซึ่งพบว่ามี 9 ข้ออยู่ในหลากหลายประเภทของพฤติกรรมที่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างเด็ก 3 กลุ่ม คิดเป็น 93.75 % สรุปได้ว่าอาการของเด็กออทิสติก เห็นได้ในช่วงอายุ 9 - 12 เดือน และกระบวนการประเมินแต่เน้นๆ เป็นสิ่ง

ที่จำเป็นในการพิจารณาการทำหน้าที่ของกระบวนการรับรู้ความรู้สึก (sensory processing) และการรับรู้ความรู้สึก-การเคลื่อนไหว (sensory motor) ในการตอบสนองทางสังคมระหว่างช่วงวัยทารก (35)

DeGangi และคณะ ในปี 1993 ได้ทำการศึกษาผลการเปรียบเทียบผลของพัฒนาการระหว่างเด็กเล็กที่มีความผิดปกติในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกและการควบคุมพฤติกรรมในระดับปานกลางถึงรุนแรงที่ไม่ได้รับการรักษาจำนวน 9 คนในช่วงที่มีอายุ 8 ถึง 11 เดือนและอีกครั้งเมื่ออายุได้ 4 ปีเพื่อเปรียบเทียบกับเด็กเล็กปกติจำนวน 13 คน โดยที่เด็กเล็กที่มีความผิดปกติในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกและการควบคุมพฤติกรรมหมายถึงเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ การนอน การทานอาหาร การควบคุมระดับความตื่นตัว การทำให้ตนเองนิ่งสงบ การควบคุมอารมณ์และมีการประมวลผลความรู้สึกที่บกพร่อง จากการศึกษาค้นคว้า พบว่า 8 ใน 9 ของเด็กที่มีความผิดปกติในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกและการควบคุมพฤติกรรมจะมีความบกพร่องทางพัฒนาการ ทางประสาทความรู้สึกการเคลื่อนไหวและ/หรืออารมณ์ และพฤติกรรม โดยเห็นได้ชัดในช่วงวัย 4 ปี และพบความแตกต่างระหว่าง 2 กลุ่มในด้านสมาธิและระดับการทำกิจกรรม วุฒิภาวะทางอารมณ์ สหสัมพันธ์การเคลื่อนไหวและการรับรู้ความรู้สึกสัมผัสช่วงวัย 4 ปี จากการศึกษานี้พบว่าเด็กที่มีความผิดปกติในการปรับระดับข้อมูลประสาทความรู้สึกและการควบคุมตนเองจะมีปัญหามากขึ้นหากไม่ได้รับการรักษา (36)

