



การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเล็ก Small-n Experimental Research Design

นวลวี ประเสริฐสุข*
Nuanchavee Prasertsuk

บทนำ

การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเล็ก เป็นการวิจัยอีกรูปแบบหนึ่งที่ได้รับการนำมาใช้อย่างแพร่หลายในกลุ่มนักวิจัยที่เป็นนักจิตวิทยา โดยเฉพาะนักจิตวิทยาคลินิก ครูการศึกษาพิเศษ นักสังคมสงเคราะห์ และบุคลากรทางสาธารณสุข ทั้งนี้เนื่องจากนักวิจัยเหล่านี้ต้องทำการศึกษาวิจัยกับกลุ่มคนที่มีจำนวนน้อยและหายาก หรือเป็นกลุ่มที่มีความอ่อนไหว กลุ่มคนด้อยโอกาส รวมทั้งกลุ่มที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะมีความแตกต่างระหว่างบุคคลมาก กล่าวคือ แม้จะเป็นคนกลุ่มเดียวกันก็ตามแต่แต่ละคนก็มีความแตกต่างกันจนยากที่จะนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์เป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่มได้ เพราะค่าเฉลี่ยที่ได้มาจากข้อสรุปนั้นๆ ย่อมเกิดความคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงและไม่มีความหมายใดๆ ดังนั้นการใช้การทดลองเป็นกลุ่มซึ่งนักวิจัยจะทำการประเมินผลของตัวแปรอิสระ ต่อตัวแปรตาม ที่เป็นพฤติกรรมการตอบสนองต่างๆของกลุ่มคนที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้น โดยทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมก่อนทดลองกับหลังทดลอง ในกรณีทำการทดลองกลุ่มเดียวหรือทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่มหรือมากกว่า 2 กลุ่ม โดยใช้การวิเคราะห์ข้อมูลของกลุ่ม ย่อมทำให้ข้อมูลการตอบสนองของผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคนถูกละเลย

คำสำคัญ: การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเล็ก

* รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร



Abstract

Small-n experimental research is another kind of research method which is widely used by psychologist, especially clinical psychologist, special education teacher, social welfare professional as well as public health practitioner. These researchers need to study small-n subject or even a single case study which often provide a more in-depth picture and also an excellent source of testable hypotheses. The researchers using this method need to study with sample that is rare and with small number of occurrence or prevalence, varies in individual difference even though they share characteristics with the group. This might lead to cause difficulty to analyze information by using a group norm data because the gained data, that is-mean scores cannot be used to analog for the reliable conclusion. The experimental research design, on the other hand, with a group of sample, the research then evaluate the effect of independent variable on dependent variables which concern with behavioral responses of the sample as a whole by comparing between mean scores of behavior before and after the experiment. Also, in an experimental design which use one group of subject or comparing mean scores between 2 groups of subject or more, analyzing the group's data must lead to negligence of individual's response information.

Keyword: Small-n Experimental Research

บทนำ

การวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเล็กมีต้นกำเนิดมาจากสาขาจิตวิทยา ตั้งแต่ยุคแรกเริ่มเรื่อยมาซึ่งหากศึกษาจากประวัติของจิตวิทยาการทดลองจะพบว่าการทดลองทางจิตวิทยาส่วนใหญ่มักจะเริ่มมาจากการศึกษากับคนหรือสัตว์เดี่ยวๆ (Single Organism) ดังเช่น Ebbinghaus ทำการทดลองเกี่ยวกับความจำ Pavlov ทำการศึกษากับสุนัขเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขสิ่งเร้า (Classical Conditioning) และที่สำคัญคือ Skinner ทำการศึกษากับหนูเกี่ยวกับการวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Conditioning) โดย Skinner ได้พัฒนาวิธีการศึกษาพฤติกรรมที่เรียกว่า การวิเคราะห์พฤติกรรม (Analysis of Behavior) ซึ่งทำการศึกษากับตัวอย่างคนเดี่ยวหรือกลุ่มเล็ก วิธีการวิเคราะห์พฤติกรรมจึงถือได้ว่าเป็นรากฐานของ

การทดลองกลุ่มเล็ก (Christensen, 2007: 355-356) ดังที่ Skinner (1966: 21) ได้กล่าวไว้ว่า แทนที่จะทำการศึกษากับหนู 1,000 ตัวใน 1 ชั่วโมง หรือทำการศึกษากับหนู 100 ตัวใน 10 ชั่วโมง ก็ควรที่จะศึกษากับหนูเพียงตัวเดียวโดยทำการศึกษากับหนู 1,000 ชั่วโมง จากคำกล่าวข้างต้นของ Skinner แสดงให้เห็นถึงการสนับสนุนการทดลองรายบุคคลมากกว่าการทดลองที่มีกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่

หลายคนอาจสงสัยว่า แล้วการทดลองกลุ่มเล็กกับการทดลองกลุ่มใหญ่ (Large-n Designs) มีความแตกต่างกันอย่างไร ข้อแตกต่างที่ชัดเจนที่สุดก็คือ 1) จำนวนผู้เข้าร่วมการทดลองในการทดลองกลุ่มเล็กจะทำการทดลองกับผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนน้อยซึ่งโดยทั่วไปมักจะใช้ 3-8 คน หรือกับ



ผู้เข้าร่วมการทดลองเพียงคนเดียวที่เรียกว่า การทดลองรายบุคคล (Single Subject Experimental Design) ซึ่งอาจเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า “N=1 Experimental Designs” (Shaughnessy, Zechmeister and Zechmeister, 2006: 326) ส่วนการทดลองกลุ่มใหญ่นั้นถ้ายังใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนมากเท่าไรก็จะยิ่งทำให้สามารถตรวจพบความแตกต่างระหว่างกลุ่มได้อย่างมีความเชื่อมั่นมากเท่านั้น แต่ในทางปฏิบัตินักวิจัยมักจะมีข้อจำกัดในการที่จะทำการทดลองกับคนจำนวนมาก จึงต้องมีแนวทางในการพิจารณากำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนเพียงพอ ซึ่งตามหลักการทั่วไป (General Rule) จะแนะนำให้ใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองอย่างน้อย 15-20 คน ในแต่ละกลุ่มเงื่อนไข แต่นักวิจัยอาจจะรู้สึกสับสนกังวลมากกว่าถ้าหากใช้ผู้เข้าร่วมการทดลอง 30 คนในแต่ละกลุ่ม เนื่องจากถ้าหากใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนน้อยลงเท่าไร ก็จะทำให้ตรวจสอบผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามยากมากขึ้นเท่านั้น ยกเว้นแต่ว่าตัวแปรอิสระนั้นมีผลมากต่อตัวแปรตามจริงๆ นอกจากนั้นยังมีแนวทางอื่นๆ ในการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างอีก เช่น ทำการศึกษานำร่อง (Pilot Study) หรือใช้สูตรคำนวณจากขนาดอิทธิพล (Effect Size) (นวลวิ ประเสริฐสุข, 2557: 135-141) 2) การวิเคราะห์ข้อมูล การทดลองกลุ่มเล็กจะทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคนแยกกันเป็นรายบุคคล ส่วนการทดลองกลุ่มใหญ่จะทำการวิเคราะห์เป็นกลุ่มด้วยการนำข้อมูลของแต่ละคนมารวมกันเป็นค่าเฉลี่ยของกลุ่ม และทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติอ้างอิง เป็นต้น

นักวิจัยที่เลือกใช้การทดลองกลุ่มเล็กมักทำให้เหตุผลในการเลือกใช้การวิจัยแบบนี้ว่า การทดลองกลุ่มใหญ่ ทำให้ขาดความถูกต้องของผลการวิจัย เพราะนำเอาข้อมูลที่ได้มาจากคนที่มีความแตกต่างกันมาวิเคราะห์รวมกันเพื่อสรุปผลของตัวแปรอิสระ

ที่มีต่อตัวแปรตาม ดังนั้นข้อสรุปที่ได้จากคนทั้งกลุ่มอาจผิดพลาดได้เนื่องจากไม่มีการนำผลของผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นรายบุคคลมารวมพิจารณาด้วย ทำให้ขาดข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงๆ กับผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคน ซึ่งในการทดลองกลุ่มเล็กจะมีข้อมูลที่เกิดจากการวัดพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคนโดยละเอียดตลอดระยะเวลาทำการทดลอง ทำให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ในการนำมาอธิบายผลของตัวแปรอิสระที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตามที่เกิดขึ้นของผู้เข้าร่วมการทดลองแต่ละคน ดังที่ Skinner ได้เสนอว่าการวัดพฤติกรรมของบุคคลคนเดียวโดยใช้การตรวจสอบอย่างละเอียดภายใต้เงื่อนไขการควบคุมที่เข้มงวด จึงทำให้ได้ข้อสรุปที่เที่ยงตรง ย่อมมีประโยชน์มากกว่าการใช้การทดสอบทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากกลุ่มผู้เข้าร่วมการทดลองที่มีความแตกต่างกันมาก

อย่างไรก็ตามหากนักวิจัยท่านใดยังไม่แน่ใจว่าการวิจัยของตนเองควรเลือกใช้การทดลองกลุ่มเล็กหรือไม่ อาจใช้ข้อมูลเกี่ยวกับข้อดี ข้อด้อยของการทดลองกลุ่มเล็กที่จะกล่าวต่อไปนี้ประกอบการพิจารณาก็ได้ ดังนี้ (Mc Burney & White, 2007: 311-315; Martin, 2008: 223)

การทดลองกลุ่มเล็กมีข้อดี ดังนี้

1. เป็นการหลีกเลี่ยงความผิดพลาดในการสรุปผลจากค่าเฉลี่ยรวมของผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นกลุ่ม ดังเช่น การทดลองเกี่ยวกับการเรียนรู้ เมื่อวิเคราะห์เป็นกลุ่ม พบว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามจำนวนครั้งที่เรียน แต่เมื่อพิจารณาผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นรายบุคคลจะพบว่าการเรียนรู้ของแต่ละคนไม่ได้มีลักษณะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามจำนวนครั้งที่เรียน แต่จะเป็นการเปลี่ยนแปลงในลักษณะจากไม่รู้เป็นรู้ในทันที (All or None) โดยแต่ละคนจะใช้จำนวนครั้งในการเรียนที่แตกต่างกัน เป็นต้น



2. เป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาเชิงจริยธรรมและการปฏิบัติ เมื่อใดก็ตามที่มีการทดลองเกี่ยวกับการให้ ตัวแปรอิสระหรือทรีทเมนต์ (Treatment) ที่คาดว่าจะประโยชน์ต่อผู้เข้าร่วมการทดลองก็จะมีคำถามเชิงจริยธรรมเกิดขึ้นเมื่อมีผู้เข้าร่วมการทดลองกลุ่มหนึ่งถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มควบคุม ที่จะไม่ได้รับการจัดกระทำใดๆ หรือได้รับในระดับที่น้อยกว่า ซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตของคนกลุ่มนี้ก็ได้ ดังนั้นแนวทางแก้ไขก็คือดำเนินการให้ตัวแปรอิสระหรือทรีทเมนต์กับทุกคน แล้วทำการประเมินเป็นรายบุคคล

3. ในกรณีที่ไม่สามารถทำการศึกษาในกลุ่มใหญ่ได้ เช่น ในการทดสอบประสิทธิผลของวิธีการรักษาทางคลินิกซึ่งอาจไม่มีคนไข้ที่ป่วยจำนวนมากเพียงพอ จึงต้องทำการศึกษาโดยใช้การทดลองกลุ่มเล็ก

4. มีความยืดหยุ่นในแบบการทดลอง ในการทดลองกับผู้เข้าร่วมการทดลองกลุ่มใหญ่นั้น ผู้เข้าร่วมการทดลองทุกคนในกลุ่มจะต้องได้รับการจัดกระทำหรือประสบการณ์อย่างเดียวกัน และนำมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งบางครั้งอาจจะไม่ได้ผลที่ดีที่สุดกับทุกคน แต่ถ้าใช้การทดลองกลุ่มเล็ก นักวิจัยอาจจะพบว่าตัวเสริมแรงที่ใช้ได้ดีในผู้เข้าร่วมการทดลองคนก่อน อาจจะใช้ไม่ได้ผลในผู้เข้าร่วมการทดลองที่กำลังทำการทดลองอยู่ หากเป็นเช่นนั้นนักวิจัยอาจจะทำการปรับเปลี่ยนตัวเสริมแรงเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เข้าร่วมการทดลองก็ได้การปรับรูปแบบการทดลอง (Design Modification) สามารถนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหาอื่นๆ อีก ได้แก่ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอย่างมากเกิดขึ้นกับพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลอง โดยนักวิจัยคาดว่าจะมีสาเหตุมาจากเหตุการณ์ภายนอกมากกว่า มีสาเหตุมาจากการจัดกระทำทางการทดลอง กรณีเช่นนี้นักวิจัยสามารถทำการปรับเปลี่ยนเงื่อนไขได้ทันทีเพื่อดูว่ามีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมเกิดขึ้นตาม

เงื่อนไขที่ปรับเปลี่ยนไปหรือไม่ ซึ่งการปรับเปลี่ยนเช่นนี้ไม่สามารถทำได้กับการทดลองกลุ่มใหญ่ เนื่องจากผู้เข้าร่วมการทดลองทุกคนจะต้องเข้าร่วมกระบวนการเดียวกันไปโดยตลอด

5. สามารถทำการศึกษาโดยใช้ความถี่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในเงื่อนไขการทดลอง ทำให้แปลผลการทดลองได้ง่าย

การทดลองกลุ่มเล็กมีข้อด้อย ดังนี้

1. การทดลองกลุ่มเล็ก อาจไม่สามารถควบคุมแหล่งความแปรปรวนอื่นๆ ได้เพียงพอ ดังนั้นในการตอบคำถามบางอย่างจึงจำเป็นต้องสรุปจากคนกลุ่มใหญ่ เช่น การตอบคำถามว่า การถูกกระทำรุนแรงเมื่อตอนเป็นเด็ก เป็นสาเหตุให้ผู้ใหญ่กระทำรุนแรงต่อเด็กหรือไม่ คำถามนี้ควรต้องทำการเปรียบเทียบในกลุ่มใหญ่ และทำการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อใช้สรุปผล จึงไม่น่าแปลกใจที่การทดลองกลุ่มใหญ่และการวิเคราะห์ทางสถิติมักต้องใช้ทรัพยากรควบคู่กันไป ในขณะที่การทดลองกลุ่มเล็กจะมีการวิเคราะห์ทางสถิติน้อยกว่า (Shaughnessy, Zechmeister & Zechmeister, 2006: 339) จึงพบว่านักวิจัยส่วนใหญ่ที่ใช้การทดลองกลุ่มเล็ก มักจะไม่ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติ แต่จะเลือกใช้วิธีการทำซ้ำเพื่อดูผลของการจัดกระทำในช่วงเวลาต่างๆ (Christensen, 2007: 375) และนิยมใช้กราฟ หรือใช้ความถี่ ร้อยละในการแสดงผลข้อมูล

2. การทดลองบางอย่างต้องทำการเปรียบเทียบระหว่างบุคคลเท่านั้น เนื่องจากเป็นไปไม่ได้ที่จะให้บุคคลคนเดียวกันได้รับคำสั่งที่ตรงข้ามกันในขณะที่เดียวกันหรือถูกสอนเนื้อหาเดียวกันด้วยวิธีสอนที่แตกต่างกัน

3. การใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนน้อย ทำให้ ความสามารถในการสรุปอ้างอิง (Generalizability) มีจำกัดเมื่อผู้วิจัยตัดสินใจที่จะทำการทดลองกลุ่มเล็ก นั้นย่อมหมายความว่าเรา



จะไม่สามารถใช้การกำหนดกลุ่มตัวอย่างเข้ากลุ่มอย่างสุ่ม (Random Assignment) ได้ และจะไม่มีกลุ่มควบคุม ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้ในการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน (Extraneous variable)

ลักษณะของการทดลองกลุ่มเล็ก

การทดลองกลุ่มเล็กมีลักษณะดังนี้ (ผดุง อารยะวิญญู, 2552: 10-11; นวลวิ ประเสริฐสุข, 2557: 205-207)

1. ใช้ผู้เข้าร่วมการทดลองจำนวนน้อย ตั้งแต่ 1 คนขึ้นไปจนถึงไม่เกิน 10 คน ซึ่งโดยทั่วไปมักจะใช้ 3-8 คน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล ทำโดยการวัดพฤติกรรมการตอบสนองอย่างละเอียดและสม่ำเสมอ โดยใช้การวัดพฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลองซ้ำ (Repeated Measures) หลายๆ ครั้งในช่วงเวลาต่างๆ กัน ทั้งก่อน ระหว่าง และหลังการให้ทรีทเมนต์ในการทดลอง

3. ทำการวัดพฤติกรรมในระยะเส้นฐาน (Baseline) เพื่อแสดงระดับของพฤติกรรมของบุคคลเมื่อยังไม่มีการให้ทรีทเมนต์ใดๆ ในการทดลอง เช่น วัดความถี่ในการทำพฤติกรรม หรือความสามารถในการอ่านคำ เป็นต้น การวัดตัวแปรก่อนดำเนินการให้ทรีทเมนต์เป็นการสร้างเส้นฐานของพฤติกรรม เนื่องจากในการทดลองกลุ่มเล็กจะไม่มีกลุ่มควบคุม ซึ่งโดยปกติเราจะใช้กลุ่มควบคุมเป็นเส้นฐานของพฤติกรรม และทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมในกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง แต่เนื่องจากการทดลองกลุ่มเล็กที่ไม่มีกลุ่มควบคุม เราจึงต้องนำข้อมูลพฤติกรรมในระยะเส้นฐานมาใช้แทนข้อมูลจากกลุ่มควบคุม เป็นการให้ผู้เข้าร่วมการทดลองทำตนเป็นการควบคุมตนเอง

4. ทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมในระยะเส้นฐานก่อนดำเนินการทดลอง ระหว่างดำเนินการทดลองที่มีการให้ทรีทเมนต์หรือทำการแทรกแซง

(Intervention) และหลังการทดลอง โดยทำการวัดซ้ำหลายๆ ครั้งในแต่ละระยะการทดลอง เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจว่าตัวแปรอิสระหรือทรีทเมนต์หรือการแทรกแซงมีผลต่อตัวแปรตามหรือไม่ ซึ่งทำได้โดยทำการเปรียบเทียบพฤติกรรมในเงื่อนไขการทดลองต่างๆ ว่ามีการเปลี่ยนแปลงระดับของพฤติกรรมการตอบสนองหรือไม่อย่างไร

ประเภทของการทดลองกลุ่มเล็ก

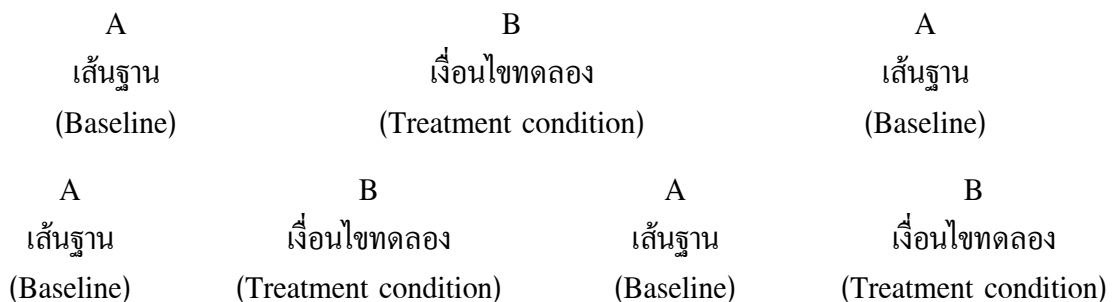
การทดลองกลุ่มเล็กมีหลายรูปแบบ ดังที่ ผดุง อารยะวิญญู (2552: 57) ได้เสนอรูปแบบพื้นฐานที่มีการนำมาใช้ในการทดลองกลุ่มเล็ก 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) รูปแบบการจัดกระทำอย่างเดียว (B: Intervention Only Design) การทดลองแบบนี้เป็นแบบง่ายที่สุด ไม่มีเส้นฐาน นักวิจัยดำเนินการให้ทรีทเมนต์แล้วบันทึกผลการทดลองจึงไม่เป็นการทดลองที่สมบูรณ์ 2) รูปแบบเส้นฐานและการจัดกระทำ (A-B: Baseline and Intervention Design) เป็นการทดลองที่มี 2 ระยะ คือระยะเส้นฐาน (A) และระยะการให้ทรีทเมนต์ (B) โดยทำการวัดพฤติกรรมตลอดระยะเวลาทั้ง 2 ระยะ 3) รูปแบบการระงับวิธีการจัดกระทำ (A-B-A: Withdrawal Design) เป็นรูปแบบที่ให้ผลดีกว่า 2 แบบข้างต้น โดยมีการเพิ่มช่วงที่ 3 ขึ้นมาจากรูปแบบ A-B เป็นการระงับการให้ทรีทเมนต์หรือระยะคงไว้ของพฤติกรรม (Maintenance of Behavior) ในขณะที่ Kazdin (1998) เสนอว่ารูปแบบการทดลองกลุ่มเล็กที่มีการนำมาใช้ในการวิจัยมากที่สุด คือวิธีสลับกลับ (Reversal) และวิธีหลายเส้นฐาน (Multiple-baseline) ส่วนวิธีอื่นที่มีการนำมาใช้กันบ้างได้แก่ วิธีเปลี่ยนเกณฑ์ (Changing Criterion) ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองแบบที่มีการจัดกระทำอย่างเดียว (B: Intervention Only Design) และแบบเส้นฐานและการจัดกระทำ (A-B: Baseline and Intervention Design) นั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม



เกิดขึ้นในระยะการให้ทรีทเมนต์ก็เป็นไปได้ว่า การเปลี่ยนแปลงนั้นอาจเกิดขึ้นจากตัวแปรอิสระที่ผู้วิจัยศึกษา หรืออาจเกิดขึ้นจากตัวแปรแทรกซ้อนก็เป็นไปได้ ดังนั้นทั้งรูปแบบ B และ AB จึงเป็นแบบการทดลองที่มีจุดอ่อนมากที่สุดของแบบการทดลองกลุ่มเล็ก ในบทความนี้จึงขอลำถึงเฉพาะแบบการทดลองที่มีการนำมาใช้ในการวิจัยอย่างแพร่หลาย ได้แก่ วิธีสลับกลับ วิธีหลายเส้นฐาน และวิธีเปลี่ยนเกณฑ์

1. วิธีสลับกลับ (Reversal Designs)

วิธีสลับกลับ เป็นการสลับเงื่อนไขควบคุมและเงื่อนไขทดลองกลับไปกลับมาภายในบุคคลเดียวกัน ถ้าให้ A แทนเงื่อนไขควบคุม และ B แทนเงื่อนไขทดลอง รูปแบบการทดลองตามวิธีสลับกลับที่มีการนำมาใช้กันมากก็คือ ABA Design และ ABAB Design ดังแสดงในภาพที่ 1



เงื่อนไข A ระยะที่ 1 เป็นการวัดพฤติกรรมก่อนให้เงื่อนไขทดลอง เพื่อใช้เป็นเส้นฐานในการเปรียบเทียบผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม เป็นเงื่อนไขควบคุม

เงื่อนไข B เป็นเงื่อนไขทดลอง เพื่อศึกษาผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตาม

เงื่อนไข A ระยะที่ 2 เป็นการถอดถอนเงื่อนไขทดลองกลับมาสู่ระยะเส้นฐานอีกครั้ง แล้วจึงตามมาด้วยเงื่อนไขทดลอง (B) อีกครั้ง

ภาพที่ 1 แสดงรูปแบบการทดลองวิธีสลับกลับแบบ ABA Design (ภาพบน) และแบบ ABAB Design (ภาพล่าง)

ใน ABA Design เป็นรูปแบบที่เป็นพื้นฐานมากที่สุด เป็นการสลับจากเงื่อนไขควบคุมเป็นเงื่อนไขทดลอง และสลับจากเงื่อนไขทดลองกลับไปเป็นเงื่อนไขควบคุมอีกครั้ง ส่วน ABAB Design เป็นการสลับจากเงื่อนไขควบคุมไปเป็นเงื่อนไขทดลอง สลับจากเงื่อนไขทดลองกลับไปเป็นเงื่อนไขควบคุม แล้วสลับกลับมาเป็นเงื่อนไขทดลองอีกครั้ง การสลับกลับไปมาเช่นนี้ก็เพื่อพิสูจน์ว่าการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมเป็นไปตามเงื่อนไขที่สลับไปมาหรือไม่

ถ้าพฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามเงื่อนไขที่สลับไปมา ก็แสดงว่าตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งโดยทั่วไปก็จะคาดว่าพฤติกรรมน่าจะมีการเปลี่ยนแปลงสลับไปมาตามเงื่อนไขที่สลับไปมา การกลับคืนของพฤติกรรมสู่ระดับก่อนให้เงื่อนไขทดลอง เป็นการแสดงให้เห็นว่าตัวแปรอิสระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมในระยะ B การเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมไม่ได้เกิดจากตัวแปรแทรกซ้อนอื่นๆ



ตัวอย่างการทดลองที่ใช้ ABA Design ได้แก่ โชติมา อิ่มอินทร์ (2555) ที่ทำการศึกษาผลของการใช้ภาพการ์ตูนประกอบบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มความใส่ใจต่อการเรียนของเด็กสมาธิสั้น โดยทำการศึกษากับเด็กสมาธิสั้นที่เรียนอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 2 คน ดำเนินการทดลองเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ระยะเส้นฐาน (Baseline) เป็นระยะสังเกตและบันทึกพฤติกรรมความใส่ใจต่อการเรียนโดยยังไม่ใช่การสอนด้วยภาพการ์ตูนประกอบบทเรียน ระยะที่ 2 ระยะทดลอง (Treatment) เป็นระยะใช้ภาพการ์ตูนประกอบบทเรียน ระยะที่ 3 ระยะถอดถอน (Withdrawal) เป็นระยะพักหยุดการใช้ภาพการ์ตูนประกอบบทเรียน ผลการทดลองพบว่าการสอนด้วยภาพการ์ตูนประกอบบทเรียนสามารถเพิ่มความสนใจต่อการเรียนของเด็กสมาธิสั้นได้ โดยผลการทดลองของเด็กสมาธิสั้นคนหนึ่งพบว่า ระยะเส้นฐาน เด็กสมาธิสั้นมีความใส่ใจต่อการเรียนเฉลี่ย 11.88 ครั้ง ระยะทดลองมีความใส่ใจต่อการเรียนเฉลี่ย 18.38 ครั้ง ระยะถอดถอนมีความใส่ใจต่อการเรียนเฉลี่ย 16.75 ครั้ง

การทดลองกลุ่มเล็กเป็นจำนวนมากที่ใช้รูปแบบ ABA Design อย่างไรก็ตาม Hersen และ Barlow (1976, cited in Christensen, 2007: 360-362) ได้เสนอประเด็นปัญหาที่ควรนำมาพิจารณาเกี่ยวกับการนำ ABA Design มาใช้ในการทดลองดังต่อไปนี้

1. แบบการทดลอง ABA จะจบลงด้วยเงื่อนไขเส้นฐาน หรือเงื่อนไขควบคุม ซึ่งไม่อาจเป็นที่ยอมรับได้จากนักจิตบำบัดหรือบุคคลอื่นๆ ที่ยอมปรารถนาให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขึ้นกับพฤติกรรม การใช้ ABA Design ทำให้พฤติกรรมกลับคืนสู่

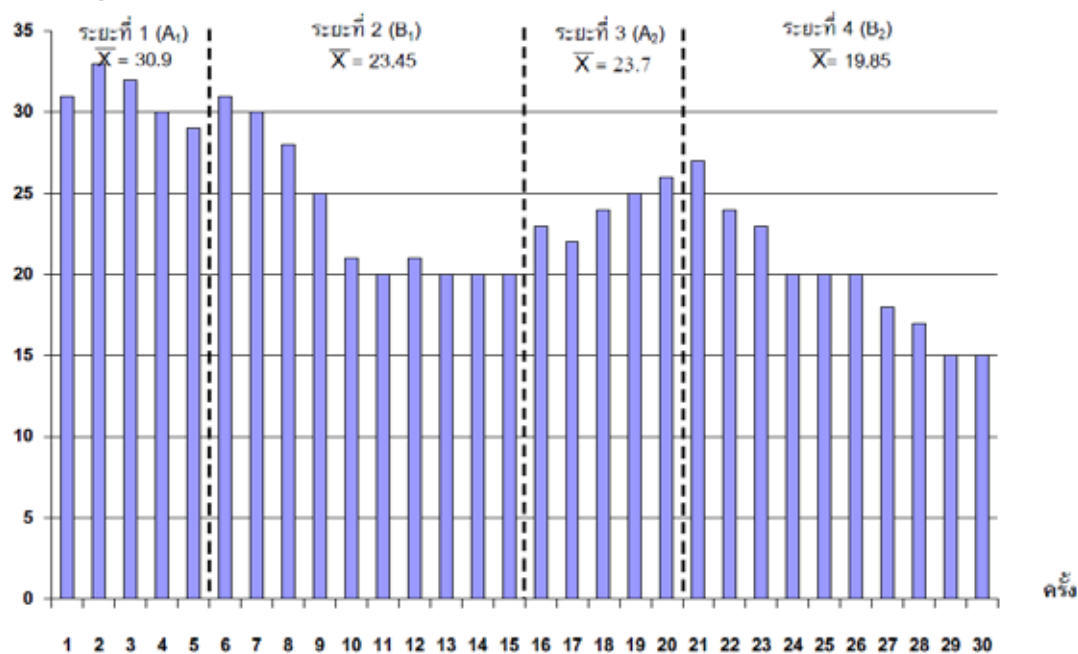
สภาพเดิม ดังนั้นจึงต้องหาวิธีการแก้ไขข้อจำกัดนี้ซึ่งสามารถทำได้โดยการเพิ่มเงื่อนไขการทดลองเข้าไปอีก 1 เงื่อนไข เป็น ABAB Designs เพื่อทำให้พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปแล้วไม่กลับคืนสู่สภาพเดิมอีก เช่น เมื่อเปลี่ยนจากการติดเกมสมาเป็นเลิกติดเกมส หรือเปลี่ยนจากการไม่ตั้งใจเรียนมาเป็นที่ตั้งใจเรียนได้แล้ว ย่อมไม่ต้องการให้กลับไปติดเกมสหรือไม่ตั้งใจเรียนอีก เป็นต้น ดังนั้นนักวิจัยจึงชอบที่จะใช้ ABAB Design มากกว่า ABA Design (Goodwin, 1995: 316)

ตัวอย่างการทดลองที่ใช้ ABAB Design ได้แก่ การวิจัยของพุทติพงษ์ เพชรรัตน์ (2552) ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับเด็กออทิสติก อายุ 7-10 ปี ที่มีพฤติกรรมซ้ำๆ จำนวน 3 คน ดำเนินการทดลองเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 เป็นระยะเส้นฐานที่ 1 (A1) ทำการบันทึกพฤติกรรมซ้ำๆ ของเด็กทั้ง 3 คน โดยไม่มีการแทรกแซงใดๆ ระยะนี้ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ระยะที่ 2 ระยะการจัดกระทำ (B1) เป็นการนำกิจกรรมการเคลื่อนไหวมาใช้กับเด็กทั้ง 3 คน ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ระยะที่ 3 (A2) ทำการบันทึกพฤติกรรมซ้ำๆ ของเด็กทั้ง 3 คน โดยไม่มีการแทรกแซงใดๆ ระยะนี้ใช้เวลา 1 สัปดาห์ ระยะที่ 4 (B2) เป็นการนำกิจกรรมการเคลื่อนไหวมาใช้กับเด็กอีกครั้งหนึ่ง ระยะนี้ใช้เวลา 2 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าพฤติกรรมซ้ำๆ ในเด็กคนที่ 1 คือกระต๊อบเท้า ในเด็กคนที่ 2 คือสะบัดมือคนที่ 3 คือโยกตัว มีแนวโน้มของการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมลดลงและเพิ่มขึ้นไปตามเงื่อนไขของการให้และถอดถอนทรีทเมนต์ แสดงว่ากิจกรรมการเคลื่อนไหวมีผลต่อการทำพฤติกรรมซ้ำๆ ของเด็กออทิสติกทั้ง 3 คน ดังแสดงในภาพที่ 2



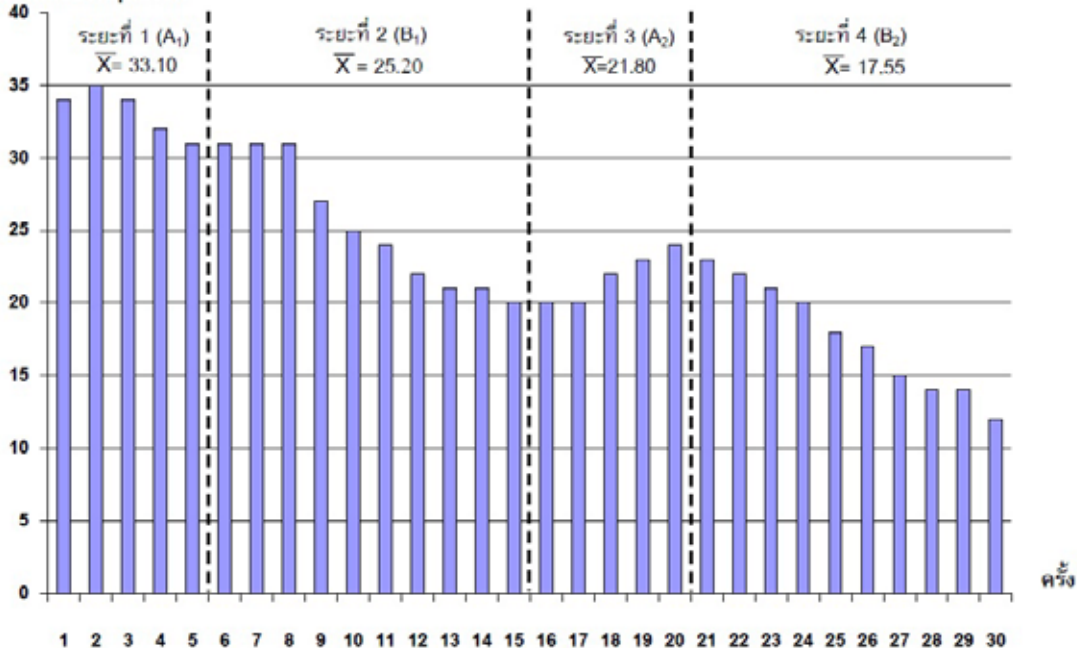
คนที่ 1

ค่าความถี่ของพฤติกรรม



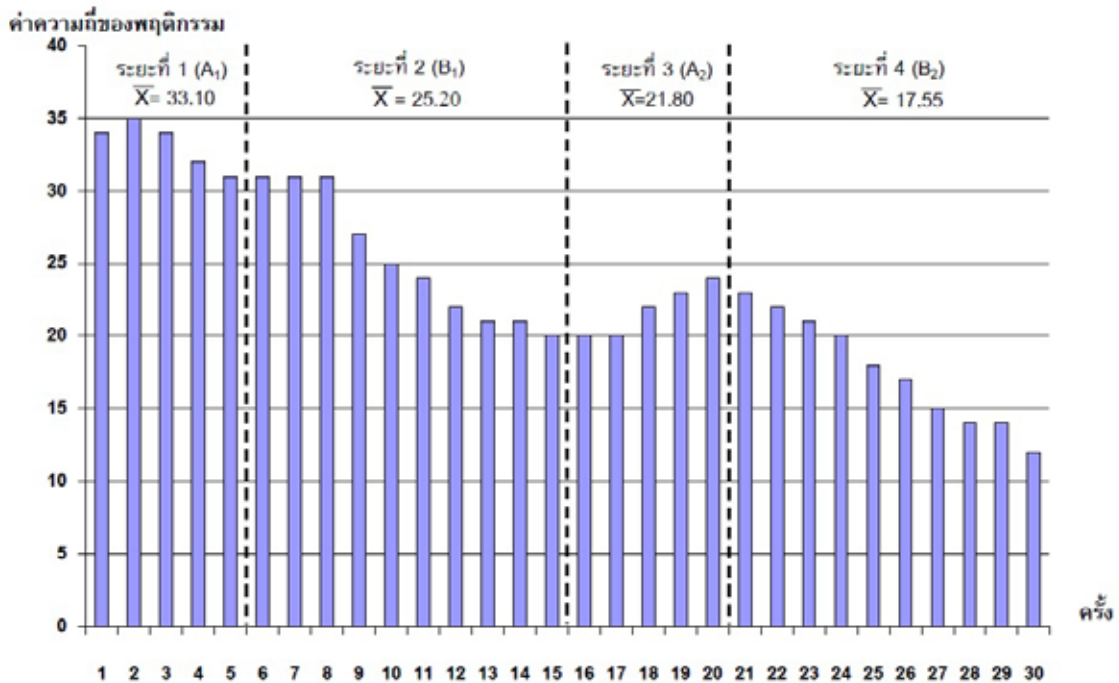
คนที่ 2

ค่าความถี่ของพฤติกรรม





คนที่ 3



ภาพที่ 2 แสดงความถี่ของการทำพฤติกรรมซ้ำๆ ของเด็กออทิสติกทั้ง 3 คน ในระยะต่างๆ ของการทดลอง

2. พฤติกรรมบางอย่างเมื่อเปลี่ยนแปลงไปแล้วจะไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมเหมือนใน ระยะเส้นฐาน (Baseline) ได้อีก (Irreversibility) เช่น เมื่อเปลี่ยนจากการอ่านและเขียนหนังสือไม่ได้ มาเป็นอ่านและเขียนหนังสือได้แล้ว การเปลี่ยน กลับไปเป็นอ่านและเขียนหนังสือไม่ได้ก็ย่อมเป็นไปได้ยาก เป็นต้น จึงเป็นปัญหาสำหรับการทดลองแบบ ABA Design ที่มีข้อกำหนดเบื้องต้นข้อหนึ่งว่า พฤติกรรมที่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปในระยะเงื่อนไข ทดลองจะกลับคืนสู่สภาพเดิมเหมือนในระยะเส้นฐาน เมื่อถอดถอน (Withdrawal) ทริทเมนต์แล้ว ทั้งนี้ก็ เพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลง ไปเกิดขึ้นเนื่องจากตัวแปรอิสระ ไม่ใช่เกิดจากตัวแปรแทรกซ้อน เช่น เหตุการณ์พ้อง (History) เป็นต้น ดังนั้นเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวเกี่ยวกับการไม่สามารถกลับคืน

สู่สภาพเดิมของพฤติกรรมได้เมื่อถอดถอนทริทเมนต์ ออกในระยะที่ 3 (A ระยะที่ 2) เมื่อใช้รูปแบบการ ทดลองแบบ ABA Withdrawal Design นักวิจัย อาจใช้วิธีการสลับการจัดกระทำในระยะที่ 3 (A ระยะที่ 2) ก็ได้ เช่น ต้องการศึกษาผลของการ เสริมแรงต่อการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นของเด็กหญิง อายุ 4 ขวบครั้งที่มีความประพฤติชอบแยกตัว โดยใน ระยะเส้นฐาน (A ระยะที่ 1) จะบันทึกการร้องไห้ของ เวลาที่เด็กหญิงแสดงปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นทั้งเด็กและ ผู้ใหญ่ ในระยะ B เด็กหญิงจะได้รับการชมเชยเมื่อมี ปฏิสัมพันธ์กับเด็กคนอื่น แต่จะเพิกเฉย (Ignor) เมื่อ เด็กหญิงเล่นคนเดียวหรือมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่ พอมาถึงระยะที่ 3 (A ระยะที่ 2) จะมีการสลับเงื่อนไข การจัดกระทำ กล่าวคือแทนที่จะใช้การถอดถอน ทริทเมนต์ออกไปเหมือนเดิม ก็จะเปลี่ยนเป็นให้คำชม



เมื่อเด็กหญิงมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่และเพิกเฉยเมื่อเด็กหญิงมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น เพื่อต้องการแสดงให้เห็นว่าพฤติกรรมทางสังคมจะมีการเปลี่ยนจากเกิดกับเด็กมาเป็นเกิดกับผู้ใหญ่หรือไม่ เมื่อเงื่อนไขการเสริมแรงเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม วิธีการดังกล่าวเรียกว่า ABA Reversal Design ซึ่งแม้ว่าจะสามารถทำให้เห็นผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามได้ชัดเจนมากกว่า แต่ก็มีความยากที่ยุ่งยากมากกว่า จึงมักพบว่ามีการใช้วิธีการนี้น้อยกว่า ABA Withdrawal Design ซึ่งมีการนำมาใช้ในการศึกษามากกว่า

ดังนั้น จึงอาจสรุปลักษณะของการทดลองแบบ ABAB ได้ดังนี้

1. ขั้นของเส้นฐาน (Baseline : A) และขั้นของการให้ทรีทเมนต์ (Treatment : B) เป็นการสลับกลับเพื่อดูผลของทรีทเมนต์ต่อพฤติกรรม

2. ผู้วิจัยจะสรุปว่าทรีทเมนต์เป็นสาเหตุให้พฤติกรรมเปลี่ยนแปลงได้ต่อเมื่อพฤติกรรม

เปลี่ยนแปลงไปอย่างเป็นระบบไปตามการให้หรือถอดถอนทรีทเมนต์

3. ใน ABAB Design นั้น การแปลความหมายผลของทรีทเมนต์จะเกิดความยุ่งยาก ถ้าหากเมื่อถอดถอนทรีทเมนต์แล้วพฤติกรรมไม่กลับคืนสู่สภาพเดิมในระยะเส้นฐาน

4. การใช้ ABAB Design เป็นการปกป้องนักจิตวิทยาจากข้อพิจารณาทางจริยธรรม

2. วิธีหลายเส้นฐาน (Multiple-Baseline Designs)

ในกรณีที่ไม่มีวิธีสลับกลับ วิธีหลายเส้นฐานจะเป็นทางเลือกที่มีความเหมาะสมเพราะไม่มีระยะถอดถอนทรีทเมนต์ ดังนั้น การพิจารณาผลของตัวแปรอิสระต่อตัวแปรตามจึงไม่ขึ้นอยู่กับการกลับสู่สภาพเดิมของพฤติกรรมในระยะเส้นฐาน รูปแบบของวิธีหลายเส้นฐาน ดังแสดงในภาพที่ 3 (Christensen, 2007: 367)

		ระยะที่ 1	ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	ระยะที่ 4
พฤติกรรม,	A	เส้นฐาน	ให้ทรีทเมนต์		
บุคคล,	B	เส้นฐาน	เส้นฐาน	ให้ทรีทเมนต์	
หรือ	C	เส้นฐาน	เส้นฐาน	เส้นฐาน	ให้ทรีทเมนต์
สภาพการณ์	D	เส้นฐาน	เส้นฐาน	เส้นฐาน	เส้นฐาน

ภาพที่ 3 แสดงแบบการทดลองด้วยวิธีหลายเส้นฐาน

จากภาพที่ 3 A, B, C และ D จะหมายถึงพฤติกรรมหรือบุคคล หรือสภาพการณ์ใด หลังจากทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในระยะเส้นฐานแล้วก็จะเปลี่ยนเส้นฐานของพฤติกรรมแต่ละอย่างโดยดำเนินการให้ทรีทเมนต์ในเวลาต่างๆ กัน เพื่อดูว่าพฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปตามจังหวะของการให้

ทรีทเมนต์ที่เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ หากพฤติกรรมที่ได้รับเงื่อนไขการให้ทรีทเมนต์มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ในขณะที่พฤติกรรมอื่นๆ ยังคงอยู่เหมือนเดิม เช่นเดียวกับระยะเส้นฐานก็แสดงว่าตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตาม

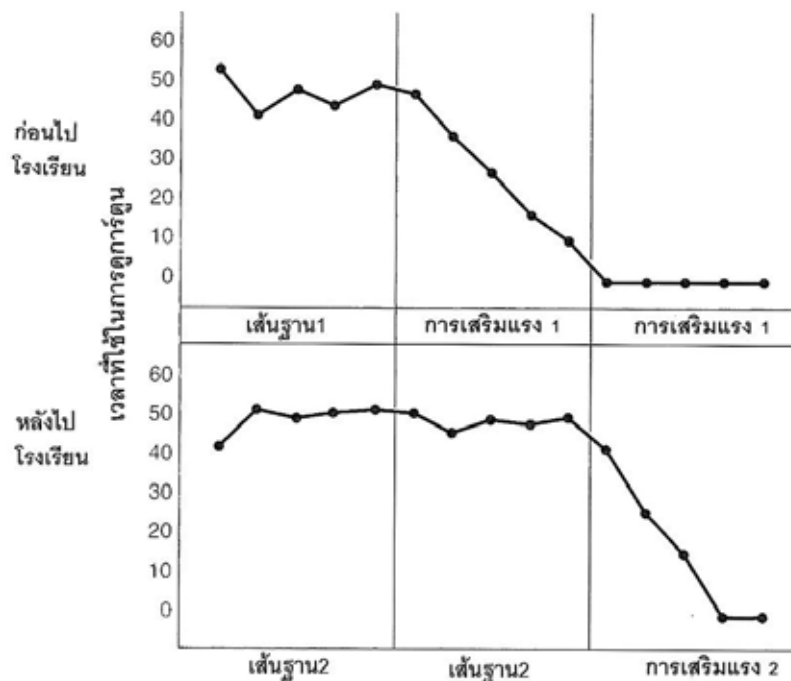


การทดลองด้วยวิธีหลายเส้นฐาน ดำเนินการ
ได้ 3 แบบ ได้แก่

1. สำหรับพฤติกรรมที่แตกต่างกัน
- 2 พฤติกรรมหรือมากกว่าในบุคคลคนเดียวกัน เรียก
ว่า Multiple-Baseline Design Across Behaviors
2. สำหรับพฤติกรรมเดียวกันของบุคคล
2 คน หรือมากกว่า เรียกว่า Multiple-Baseline
Design Across Individuals
3. สำหรับพฤติกรรมเดียวกันของบุคคล
คนเดียวกัน ในสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน 2
สภาพการณ์หรือมากกว่า เรียกว่า Multiple-Baseline
Design Across Situations

ดังตัวอย่างการใช้วิธีหลายเส้นฐานที่ศึกษา
กับพฤติกรรมเดียวกันของบุคคลคนเดียวกันใน
สภาพการณ์ที่แตกต่างกัน 2 สภาพการณ์ เช่น การนำ
โปรแกรมการเสริมแรงมาใช้เพื่อลดเวลาการดูการ์ตูน

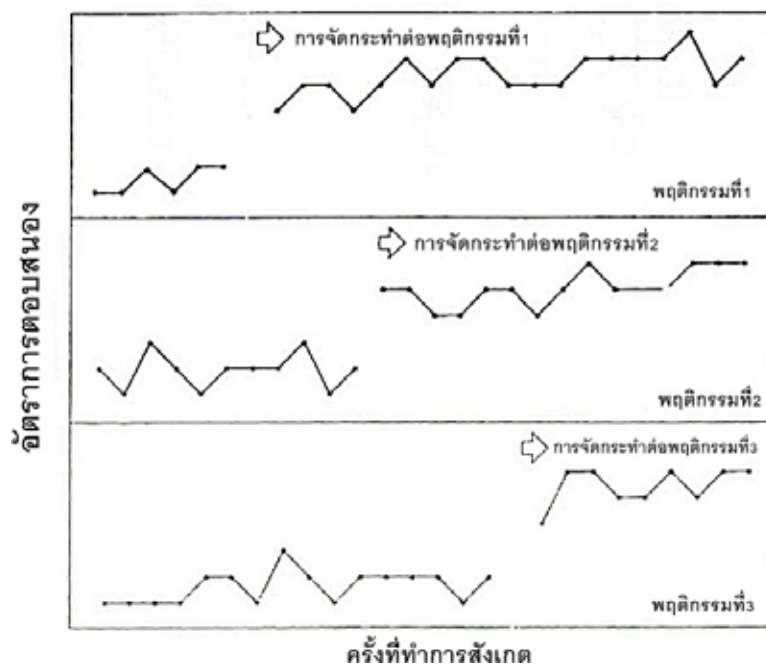
ของเด็กชายวัย 6 ขวบ โดยพบว่าการดูการ์ตูนของ
เด็กจะเกิดมากที่สุด 2 สภาพการณ์ คือ ก่อนไป
โรงเรียนและหลังกลับจากโรงเรียน การใช้วิธีหลาย
เส้นฐานจะดำเนินการโดยทำการบันทึกเวลาที่เด็กใช้
ในการดูการ์ตูนในระยะเส้นฐานทั้งสองสภาพการณ์
หลังจากนั้นจึงใช้วิธีการให้รางวัลเป็นแต้มคะแนน
ซึ่งสามารถสะสมและนำมาแลกของเล่นได้ในแต่ละ
สัปดาห์ โดยเด็กจะได้รางวัลเมื่อทำกิจกรรมอื่นที่ไม่ใช่
การดูการ์ตูน ในช่วงแรกจะให้การเสริมแรงใน
สภาพการณ์แรกคือก่อนไปโรงเรียน หลังจากพบว่า
พฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปแล้ว จึงเริ่มมาให้การ
เสริมแรงในสภาพการณ์ที่สองคือหลังเลิกเรียน ซึ่งก็
พบว่าการดูการ์ตูนของเด็กในทั้งสองสภาพการณ์
ลดลงหลังจากให้การเสริมแรง ก็แสดงว่าการเสริมแรง
มีผลต่อพฤติกรรมการดูการ์ตูนของเด็ก ดังแสดง
ในภาพที่ 4 (Myers & Hansen, 2006: 351-352)



ภาพที่ 4 ผลการทดลองที่ใช้วิธีหลายเส้นฐานแบบ Multiple-Baseline Design Across Situations
ในการลดพฤติกรรมการดูการ์ตูนของเด็ก 6 ขวบ



ในขณะที่ Goodwin (1995: 318-319) ได้ยกตัวอย่างการใช้วิธีหลายเส้นฐานสำหรับพฤติกรรมที่แตกต่างกันของบุคคลคนเดียวกัน ดังแสดงในภาพที่ 5



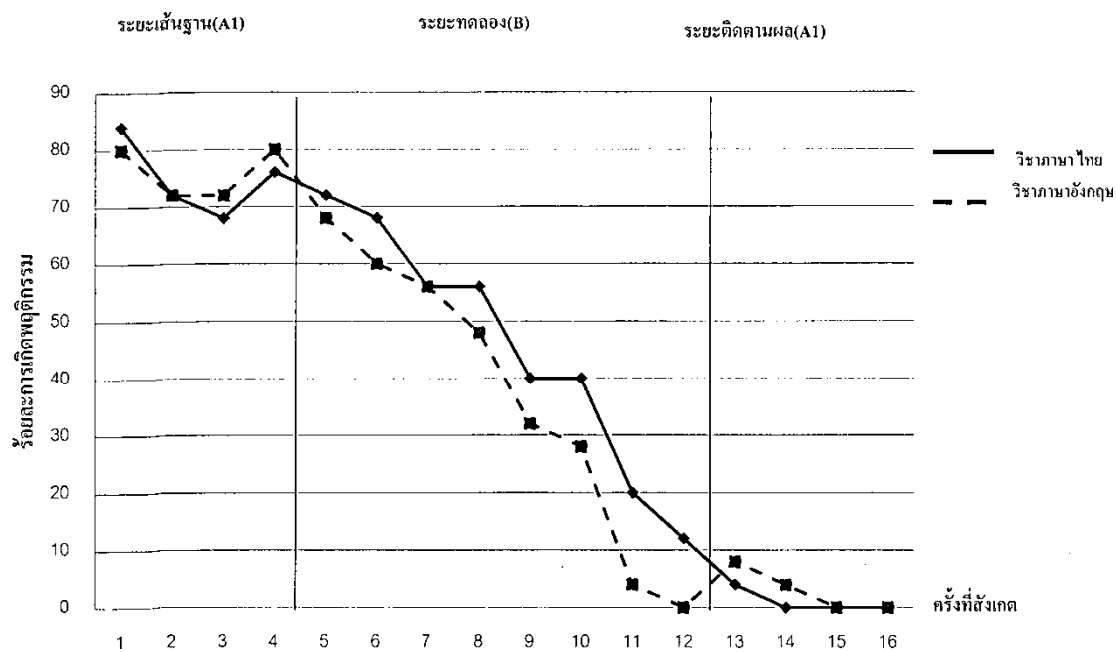
ภาพที่ 5 แสดงอัตราการตอบสนองของพฤติกรรมในการทดลองที่ใช้วิธีหลายเส้นฐานแบบ Multiple-Baseline Design Across Behaviors

จากภาพที่ 5 จะเห็นได้ว่าพฤติกรรมทั้ง 3 พฤติกรรมจะเริ่มต้นด้วยระยะเส้นฐาน ต่อมาจึงเริ่มดำเนินการจัดกระทำกับพฤติกรรมที่ 1 แต่พฤติกรรมที่ 2 และ 3 ยังไม่มีการจัดกระทำใดๆ ถ้าการจัดกระทำมีผลต่อพฤติกรรม พฤติกรรมที่ 1 ก็ควรมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นเพียงพฤติกรรมเดียว ส่วนพฤติกรรมที่ 2 และ 3 ยังคงเหมือนเดิม แต่เมื่อขยายการจัดกระทำมาสู่พฤติกรรมที่ 2 ก็ควรมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่ 2 แต่พฤติกรรมที่ 3 ยังคงเหมือนเดิม จนกระทั่งมีการจัดกระทำต่อพฤติกรรมที่ 3 ก็ควรมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับพฤติกรรมที่ 3 หากผลการทดลองเป็นดังภาพที่ 10 ก็แสดงว่าตัวแปรอิสระมีผลต่อตัวแปรตาม เพราะพฤติกรรมมีการเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงเวลาที่มีการดำเนินการจัดกระทำเท่านั้น แต่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ เมื่อยังไม่มีการจัดกระทำเกิดขึ้น

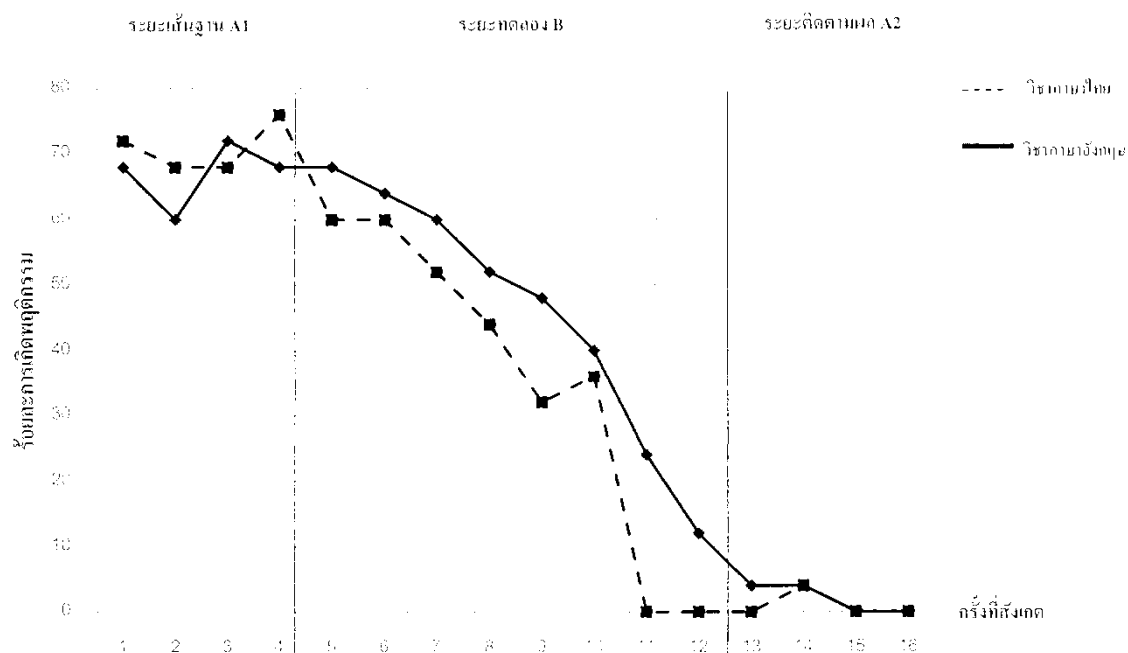
สำหรับตัวอย่างการใช้วิธีหลายเส้นฐาน ที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมเดียวกันของบุคคลตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป พบว่า การทดลองกลุ่มเล็กที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่างตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปจะเป็นการศึกษาแบบนี้เป็นส่วนใหญ่ ดังในงานวิจัยของจุติพร ปานา (2556) ที่ทำการศึกษาผลของการทำสัญญาเงื่อนไขเพื่อลดพฤติกรรมการลุกออกจากที่นั่งของเด็กออทิสติกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 คน ในชั่วโมงวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พบว่า พฤติกรรมการลุกออกจากที่นั่งของเด็กออทิสติกทั้ง 2 คน ลดลงในระยะของการทำสัญญาเงื่อนไข (B) เมื่อเปรียบเทียบกับระยะเส้นฐาน (A) และพฤติกรรมยังคงอยู่ในระยะติดตามผล (A) แสดงว่าการทำสัญญาเงื่อนไขส่งผลต่อพฤติกรรมการลุกออกจากที่นั่งของเด็กออทิสติก ดังแสดงในภาพที่ 6



คนที่ 1



คนที่ 2



ภาพที่ 6 แสดงร้อยละของพฤติกรรมลูกออกจากที่นั่งของนักเรียนคนที่ 1 และนักเรียนคนที่ 2 ในระยะต่างๆ ของการทดลอง



ดังนั้นอาจสรุปลักษณะของการทดลองแบบหลายเส้นฐาน (Multiple-Baseline Design) ได้ดังนี้

1) ในการทดลองแบบหลายเส้นฐาน ผลของการจัดกระทำจะแสดงให้เห็นได้จากการที่พฤติกรรมในเส้นฐานมากกว่า 1 เส้นฐานมีการเปลี่ยนแปลงไปตามการจัดกระทำในแต่ละเส้นฐาน

2) วิธีหลายเส้นฐาน จะมีความยุ่งยากในการแปลความหมายเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในระยฐานก่อนหน้าที่จะมีการแทรกแซงทางการทดลอง (Experimental Intervention) ซึ่งเป็นเรื่องที่สามารถเกิดขึ้นได้เมื่อมีการสรุปอ้างอิง (Generalize) ของผลการจัดกระทำ

3. วิธีเปลี่ยนเกณฑ์ (Changing-criterion designs)

แบบการทดลองนี้จะเริ่มจากการวัดพฤติกรรมที่ต้องการศึกษาในระยฐานเส้นฐาน หลังจากนั้นจะเป็นการจัดกระทำหรือแทรกแซงในระยฐานแรก ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์เริ่มต้นของพฤติกรรมที่ทำสำเร็จ หากผู้เข้าร่วมการทดลองสามารถทำพฤติกรรมได้สำเร็จหลายครั้งหรือทำพฤติกรรมได้คงที่ตามระดับของเกณฑ์ (Criterion Level) ก็จะมีการเปลี่ยนระดับของเกณฑ์ในการทดลองระยฐานต่อไปให้เป็นเกณฑ์ใหม่ที่ยากขึ้น เมื่อผู้เข้าร่วมการทดลองทำพฤติกรรมได้ถึงเกณฑ์ใหม่และพฤติกรรมคงที่ในระยฐานทดลองนั้น ก็จะเปลี่ยนเป็นระยฐานทดลองต่อไป ซึ่งมีเกณฑ์ที่มีระดับยากขึ้น ดังนั้นในแต่ละระยฐานของการทดลองก็จะมีเกณฑ์ที่เพิ่มขึ้นไปเรื่อยๆ จนสามารถทำพฤติกรรมได้คงที่ตามระดับของเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้ ดังแสดงในภาพที่ 6

ระยฐานที่ 1	ระยฐานที่ 2	ระยฐานที่ 3	ระยฐานที่ 4
เส้นฐาน	จัดกระทำ	จัดกระทำ	จัดกระทำ
	และเกณฑ์เริ่มต้น	และเพิ่มเกณฑ์ให้ยากขึ้น	และเพิ่มเกณฑ์ให้ยากขึ้น

ภาพที่ 6 แสดงระยฐานต่างๆ ของการทดลองโดยใช้วิธีเปลี่ยนเกณฑ์

เมื่อใช้วิธีเปลี่ยนเกณฑ์ หากทำให้พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลองปรับเปลี่ยนไปตามเกณฑ์ที่เปลี่ยนไปในแต่ละระยฐานของการทดลอง ก็แสดงว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในการทำพฤติกรรมทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม ทั้งนี้ลักษณะของการเปลี่ยนเกณฑ์อาจกำหนดเป็นช่วง โดยระบุเกณฑ์ขั้นต่ำและขั้นสูงของพฤติกรรมที่ศึกษาก็ได้ (McDougall, Hawkins, Brady, & Jenkins, 2006)

ตัวอย่างของการทดลองที่ใช้วิธีเปลี่ยนเกณฑ์ ได้แก่ การทดลองทางด้านพฤติกรรมบำบัด (Behavioral therapy) ของ Kahng, Boscoe, และ Byrne (2003) ที่ทำการปรับพฤติกรรมเด็กหญิงอายุ 4 ขวบ ที่ไม่ยอมกินอาหาร แต่จะดื่มน้ำจากขวดแทน นักจิตบำบัดจะเริ่มต้นจากการให้เด็กกินอาหารที่เด็กชอบเพียงไม่กี่คำ ถ้าเด็กกินอาหารได้หมดก็จะได้รับคำชมและจะได้เล่นของเล่น จากนั้นก็จะเพิ่ม



จำนวนอาหารให้มากขึ้น เมื่อพบว่าเด็กสามารถกินอาหารที่ชอบได้มากขึ้นตามเกณฑ์ที่เพิ่มขึ้นแล้วก็จะค่อยๆ เปลี่ยนเกณฑ์จากน้อยไปมากสำหรับอาหารประเภทอื่นๆ ด้วย ในช่วงท้ายของการบำบัดพบว่าเด็กสามารถกินอาหารทุกประเภทได้ 15 คำในเวลา 16 นาที และเมื่อทำการติดตามผลเป็นเวลา 6 เดือนหลังจากการบำบัดเสร็จสิ้นลง พบว่าเด็กกินอาหารได้มากกว่าร้อยละ 90 ของจำนวนอาหาร 50 คำ ภายในเวลา 10 นาที

การทดลองโดยใช้วิธีเปลี่ยนเกณฑ์จะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด มีปัจจัยที่เข้ามาเกี่ยวข้อง 3 ประการ ได้แก่ (Hartmann and Hall 1976, cited in Christensen, 2007: 371-372)

1. ความยาวของระยะเส้นฐานและระยะให้ทรีทเมนต์ (Length of Baseline and Treatment phase) ทั้งระยะเส้นฐานและระยะให้ทรีทเมนต์จะต้องยาวพอที่จะเกิดความคงที่ของการทำพฤติกรรมโดยมีกฎทั่วไป (Rule of Thumb) เกี่ยวกับความยาวของระยะทรีทเมนต์ว่าแต่ละช่วงของระยะทรีทเมนต์จะต้องยาวพอที่จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมต่อระดับเกณฑ์ใหม่ที่เปลี่ยนไปจากเดิมได้ และพฤติกรรมที่ทำจะต้องมีความคงที่ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือระดับของเกณฑ์ใหม่จะต้องทำให้เกิดความคงที่ของพฤติกรรมในแต่ละระยะของการทดลอง หากพฤติกรรมยังคงมีความผันแปรขึ้นๆ ลงๆ ก็แสดงว่ายังไม่มีมีความคงที่ของพฤติกรรม ความคงที่ของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละระยะของการทดลองจะทำให้เกิดความชัดเจนในการสรุปผลว่าเงื่อนไขการจัดกระทำในระยะให้ทรีทเมนต์มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดขึ้น

2. ปริมาณของการเปลี่ยนเกณฑ์ (Magnitude of the Criterion Change) จะต้องมากเพียงพอเพื่อทำให้สามารถสังเกตเห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้ ถ้าหากพฤติกรรมเป้าหมาย

เป็นพฤติกรรมที่เปลี่ยนยาก การเปลี่ยนเกณฑ์ก็ควรเปลี่ยนทีละน้อย แต่ต้องมากเพียงพอที่จะสังเกตเห็นได้ เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำพฤติกรรมขึ้น แต่ถ้าหากพบว่าพฤติกรรมยังคงมีความผันแปรมาจากเกณฑ์เดิมไปสู่เกณฑ์ใหม่ การเปลี่ยนเกณฑ์ก็จะต้องมีปริมาณที่มากขึ้นเพื่อทำให้ผู้ทดลองสามารถตรวจพบการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมที่เกิดขึ้นได้มากขึ้น

3. จำนวนของระยะทรีทเมนต์หรือการเปลี่ยนเกณฑ์ (Number of Treatment Phases or Changes in the Criterion) จะมีจำนวนที่ระยะขึ้นกับว่าจำนวนครั้งของการเปลี่ยนเกณฑ์นั้นเพียงพอที่จะทำให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากเงื่อนไขการเปลี่ยนเกณฑ์หรือไม่ ดังนั้นการเปลี่ยนเกณฑ์อาจทำเพียง 2 ครั้ง ก็ได้ ถ้าหากสามารถแสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของเงื่อนไขการจัดกระทำคือเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นต่อตัวแปรตามคือพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปได้

ในขณะเดียวกันก็มีข้อควรพิจารณาเมื่อนักวิจัยจะทำการทดลองกลุ่มเล็ก ดังต่อไปนี้ (Christensen, 2007: 372-375; Shaughnessy, Zechmeister, & Zechmeister, 2006: 350-353)

1. ข้อมูลในระยะเส้นฐาน (Baseline) มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการทดลองแบบนี้ เพราะข้อมูลในระยะเส้นฐานแสดงถึงการเกิดพฤติกรรมในภาวะปกติจึงทำหน้าที่เป็นมาตรฐานสำหรับประเมินการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเงื่อนไขที่มีการจัดกระทำทางการทดลอง ดังนั้นหากข้อมูลในระยะเส้นฐานยังมีแนวโน้มของการทำพฤติกรรมที่ยังผันแปรขึ้นๆ ลงๆ ยังไม่คงที่ก็จะทำให้การแปลความหมายผลของทรีทเมนต์เกิดปัญหาขึ้นได้ ในกรณีเช่นนี้ทางที่ดีที่สุดก็ควรจะรอจนกว่าพฤติกรรมในช่วงเส้นฐานมีความคงที่เสียก่อน จึงค่อยดำเนินการในระยะทรีทเมนต์ต่อไป



2. การทดลองกลุ่มเล็ก อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการมีความเที่ยงตรงภายนอก (External Validity)ต่ำ ซึ่งสามารถแก้ปัญหาได้โดยทำการศึกษากับบุคคลกลุ่มเล็กๆ แทนที่จะศึกษากับบุคคลเพียงคนเดียว

3. ความยาวของแต่ละระยะ (Length of Phases) ในการทดลองกลุ่มเล็ก สิ่งที่น่าสนใจควรพิจารณาคือความยาวของแต่ละระยะ ซึ่งนักวิจัยส่วนใหญ่เลือกที่จะดำเนินการทดลองอย่างต่อเนื่องในแต่ละระยะ จนกระทั่งพบว่ามีอาการคงที่ของพฤติกรรมเกิดขึ้น แต่ในขณะที่เดียวกันก็มีการวิจัยจำนวนมาก โดยเฉพาะการวิจัยทางคลินิกที่เป็นไปได้ยากที่จะเกิดความคงที่ของพฤติกรรม นอกจากนั้นยังอาจนำไปสู่การทำให้แต่ละระยะมีช่วงเวลาที่ไมเท่ากัน โดยเฉพาะเมื่อระยะทรีทเมนต์ใช้เวลาที่มากกว่าระยะเส้นฐาน อาจมีอิทธิพลของตัวแปรแทรกซ้อนด้านเหตุการณ์แทรก (History) หรือวุฒิภาวะ (Maturation) เข้ามาเกี่ยวข้องได้ เช่น ในระยะเส้นฐานทำการบันทึกพฤติกรรมเป็นเวลา 7 วัน แต่ในระยะดำเนินการทดลองใช้เวลา 14 วัน เป็นต้น ดังนั้น Hersen และ Barlow (1976, cited in Christensen, 2007: 374) จึงเสนอแนะให้ใช้จำนวนการวัดหรือการบันทึกพฤติกรรมให้มีจำนวนเท่ากันในแต่ละระยะของการทดลอง และนำค่าเฉลี่ยของความถี่ในการทำพฤติกรรมในแต่ละระยะมาใช้อธิบายผลการทดลองเพื่อเป็นการแก้ปัญหาในเรื่องของความผันแปรของข้อมูลที่เกิดขึ้นในแต่ละระยะของการทดลอง และทำให้สามารถประเมินผลของเงื่อนไขการจัดกระทำได้อย่างแม่นยำมากขึ้น

กล่าวโดยสรุปการทดลองกลุ่มเล็ก ทำการทดลองกับผู้เข้าร่วมการทดลองคนเดียวหรือ

จำนวนน้อยๆ โดยการเสนอตัวแปรอิสระหรือทรีทเมนต์หรือการจัดกระทำระดับต่างๆ ให้กับผู้เข้าร่วมการทดลองและทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้เข้าร่วมการทดลองเป็นรายบุคคล โดยส่วนใหญ่ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ไม่ใช้การวิเคราะห์เป็นกลุ่มและเปรียบเทียบกับสถิติอ้างอิง และนิยมใช้กราฟแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล ทั้งนี้การทดลองกลุ่มเล็กที่มักมีการนำมาใช้ในการวิจัยได้แก่

1. วิธีสลับกลับ ดำเนินการโดยการสลับเงื่อนไขควบคุมและเงื่อนไขทดลองกลับไปกลับมาภายในบุคคลเดียวกัน โดยแบบที่มีการนำมาใช้กันมากได้แก่ ABA Design และ ABAB Design

2. วิธีหลายเส้นฐาน ดำเนินการโดยทำการวัดพฤติกรรมในระยะเส้นฐาน และทำการเปลี่ยนเส้นฐานของพฤติกรรมในเวลาต่างๆ กัน เพื่อดูว่าพฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงของเงื่อนไขการจัดกระทำหรือไม่ การเปลี่ยนเส้นฐานมี 3 ลักษณะได้แก่ การเปลี่ยนพฤติกรรม การเปลี่ยนบุคคล และการเปลี่ยนสภาพการณ์

3. วิธีเปลี่ยนเกณฑ์ ดำเนินการโดยทำการวัดพฤติกรรมในระยะเส้นฐาน และดำเนินการจัดกระทำเป็นหลายระยะ โดยมีการกำหนดเกณฑ์เริ่มต้นของพฤติกรรมที่ทำสำเร็จในระยะแรก เมื่อบุคคลสามารถทำพฤติกรรมได้คงที่ตามเกณฑ์ที่กำหนด ก็จะมีการเปลี่ยนระดับของเกณฑ์ในระยะต่อไปเป็นเกณฑ์ใหม่ที่ยากขึ้น เมื่อบุคคลทำพฤติกรรมได้ถึงเกณฑ์ใหม่และพฤติกรรมคงที่ก็จะเปลี่ยนเกณฑ์ที่มีระดับยากขึ้นในระยะต่อไปทำเช่นนี้ไปจนกระทั่งบุคคลสามารถทำพฤติกรรมได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งเอาไว้



เอกสารอ้างอิง

- จุติพร ปานา. (2556). ผลของการทำสัญญาเงื่อนไขเพื่อลดพฤติกรรมการลุกออกจากที่นั่งของ
เด็กออทิสติก. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการศึกษาพิเศษ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- โชติมา อิ่มอินทร์. (2555). ผลการใช้ภาพการ์ตูนประกอบบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษเพื่อเพิ่มความใส่ใจ
ต่อการเรียนของเด็กสมาธิสั้น. ปริญญาานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตร
และการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- นวลฉวี ประเสริฐสุข. (2557). จิตวิทยาการทดลอง: หลักการและการปฏิบัติ. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นครปฐม:
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2552). การวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดียว. นครปฐม : I.Q. Book Center.
- พุทธิพงษ์ เพชรรัตน์. (2552). การศึกษาพฤติกรรมซ้ำๆ ของนักเรียนออทิสติกอายุ 7-10 ปี ในโรงเรียน
ศึกษาพิเศษ จากการใช้โปรแกรมปรับพฤติกรรมกิจกรรมการเคลื่อนไหว. ปริญญาานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- Christensen, L.B. (2007). **Experimental methodology** (10th ed.). Boston: Pearson Education,
Inc.
- Goodwin, C. J. (1995). **Research in psychology: Methods and design**. New York: John Wiley
& Sons, Inc.
- Kahng, S.W., Boscoe, J.H., & Byrne, S. (2003). **The use of an escape contingency and a token
economy to increase food acceptance**. Journal of Applied Behavior Analysis, 36, 349-353.
- Kazdin, A.E. (1998). **Research designs in clinical psychology**. Boston :Allyn and Bacon.
- Martin, D.W. (2008). **Doing psychology experiments** (7th ed.). Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Mc Burney, D.H., & White, T.L. (2007). **Research methods** (7th ed.). Belmont, CA: Thomson
Wadsworth.
- McDougall, D., Hawkins, J., Brady, M., & Jenkins, A. (2006). **Recent innovations in the
changing criterion design: Implications for research and practice in special education**.
The Journal of Special Education, 40, 2-15.
- Myers, A., & Hansen, C. (2006). **Experimental psychology** (6th ed.). Belmont, CA: Thomson
Wadsworth.
- Shaughnessy, J.J., Zechmeister, E.B., & Zechmeister, J.S. (2006). **Research methods in psychology**
(7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Skinner, B.F. (1966). **Operant behavior**. In W.K. Honig (Ed.), Operant behavior: Areas of
research and application (pp.12-32). New York : Appleton-Century-Crofts.
- Wagaman, J.R., Miltenberger, R.G., & Arndorfer, R.E. (1993). **Analysis of a simplified treatment
for stuttering in children**. Journal of Applied Behavior Analysis, 26, 53-61.