

หรือสถานการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้โดยการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก ฉะนั้นจึงใช้การสร้างความรู้
 รู้สึกใหม่ คือพยายามเปลี่ยนความกลัวนั้นโดยการนำเอาสิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่กลัวนั้นกับการ
 โต้ตอบใหม่แทนที่ความกลัว ให้สิ่งเร้าหรือสถานการณ์ที่กลัว มาเชื่อมโยงกับสิ่งที่น่าความพึงพอใจ
 ความสบายใจมาให้ บุคคลจะได้ไม่รู้สึกกลัวสิ่งเร้าหรือสถานการณ์นั้นอีกต่อไป

แมรี คัพเวอร์ โจนส์ เพื่อนร่วมงานของจอห์นวัตสัน เป็นคนแรกที่ใช้วิธีการบำบัดแบบนี้
 โดยการรักษาเด็กชายปีเตอร์ อายุ 3 ขวบที่กลัวกระต่าย โดยให้ขนมและอาหารอื่น ๆ ในขณะที่
 ปีเตอร์เห็นกระต่าย เริ่มจากให้เห็นกระต่ายห่างที่สุดจากอีกคานหนึ่งของห้อง แลวนำกระต่าย
 เข้ามาใกล้เด็กมาเป็นระยะ ๆ ตามลำดับ หลักการพื้นฐานของวิธีนี้คือ นำสิ่งเร้าที่น่ากลัวมาเข้า
 คู่กับแล้วซ้ำแล้วกับสิ่งที่น่าไปสู่การตอบสนองทางบวกที่ไม่น่ากลัว เรียกหลักการนี้ว่า การสับ
 เงื่อนไขสิ่งเร้า

หลังจากนั้นในปี ค.ศ. 1958 โจเซฟโวลเป จิตแพทย์จากอเมริกาใต้ ได้พัฒนาวิธี
 การสร้างความรู้สึกใหม่อย่างเป็นระบบ เพื่อรักษาความกลัวและความวิตกกังวลต่าง ๆ โดยการ
 ให้จินตนาการถึงสิ่งเร้าหรือเหตุการณ์ที่ทำให้เกิดความกลัวและวิตกกังวล ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการ
 สอบการพูดในที่สาธารณะ ทั้งนี้เพราะเรื่องที่ถูกกลัวไม่ใช่เป็นสิ่งของหรือวัตถุเสมอไป และแทนที่จะ
 ให้การเสริมแรง โวลเปฝึกให้ผู้รับการบำบัดผ่อนคลายกล้ามเนื้อก่อนการบำบัด และขอให้ผู้รับ
 การบำบัดจัดลำดับสิ่งเร้าที่กลัวจากน้อยที่สุดไปยังมากที่สุดตามลำดับ และการบำบัดจะให้ผู้รับการ
 บำบัดจินตนาการถึงสิ่งเร้าที่กลัวน้อยที่สุดก่อน ในขณะที่จินตนาการให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ และจะ
 จินตนาการสิ่งเร้าที่กลัวมากขึ้นตามลำดับ ในเด็กอาจจัดแปลงใช้การเล่นิทานสนุก ๆ แทนการ
 ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ พบว่าวิธีการนี้จะช่วยให้บุคคลลดความวิตกกังวลได้ในสถานการณ์จริง

สรุปหลักการสร้างความรู้สึกใหม่อย่างเป็นระบบ ได้ดังนี้

ขั้นแรกคือ ฝึกให้ผู้รับการบำบัดผ่อนคลายกล้ามเนื้อ

ขั้นที่สองคือ จัดลำดับสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความกลัวหรือความวิตกกังวลจากน้อยที่สุดไป
 ยังมากที่สุดตามลำดับ

ขั้นที่สามคือ นำสิ่งเร้าที่ทำให้เกิดความกลัวหรือความวิตกกังวลเข้าคู่กับการผ่อนคลาย
 กล้ามเนื้อ

ค้นรายการ : คนตรี 5 วินาที

บรรยาย 10

วิธีของพฤติกรรมบำบัดวิธีที่สองคือ การบำบัดแบบการวางเงื่อนไขผลกรรม ซึ่งการบำบัดแบบการวางเงื่อนไขผลกรรมนี้ ใช้หลักการเสริมแรงทางบวกเป็นเครื่องมือสำคัญ เพื่อเสริมสร้างพฤติกรรม รวมทั้งการลงโทษและการหยุดยั้ง เพื่อลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ วิธีการที่ใช้เช่น การให้รางวัลพฤติกรรมช่วยเหลือตัวเองได้กับเด็กปัญญาอ่อน การใช้เบี่ยงพฤติกรรมโดยให้คะแนนหรือคูปอง ซึ่งคะแนนหรือคูปองนี้ใช้เป็นรางวัลสำหรับแลกเปลี่ยนกับสิ่งของหรือสิทธิต่าง ๆ ได้ มักใช้กับผู้ป่วยเรื้อรัง ตัวอย่างเช่น การพูดซ้ำซากในผู้ป่วยจิตเภท บำบัดโดยการให้การหยุดยั้งโดยการไม่แสดงความสนใจหรือโต้ตอบคำพูดของผู้ป่วย จนกว่าผู้ป่วยจะเลิกพูดซ้ำซากจึงจะพูดด้วย ขณะเดียวกันก็ให้รางวัลสำหรับพฤติกรรมที่เหมาะสม ซึ่งเพิ่งเกิดขึ้นมาใหม่นั่นด้วย หรือตัวอย่างในเด็กที่เป็นโรคจิตเภทซึ่งมักจะใช้ภาษาที่คนอื่นไม่เข้าใจ หรือแสดงอารมณ์รุนแรงในการบอกความประสงค์ของตัวเอง ซึ่งพฤติกรรมนี้ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม วิธีบำบัดคือถ้าเด็กใช้คำพูดที่เหมาะสมหรือไม่แสดงอารมณ์รุนแรง ผู้บำบัดก็จะให้รางวัลทันทีและทุกครั้งนาน ๆ เข้าเด็กก็จะเรียนรู้โดยรู้จักใช้คำพูดที่เหมาะสมแทนเสียงเปล่งหรือแสดงอารมณ์รุนแรง

การบำบัดแบบการวางเงื่อนไขผลกรรมนี้ นอกจากใช้การเสริมแรงทางบวกแล้วยังใช้วิธีการลงโทษ เช่น การให้สิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจในการบำบัด เช่น การกระตุกด้วยไฟฟ้าหรือการทำให้อาเจียนไปยังพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ทำให้พฤติกรรมนั้นค่อย ๆ หดหายไป ในการบำบัดภาวะติดสุราและความผิดปกติทางเพศบางชนิด เช่น รักร่วมเพศ ตัวอย่างในการบำบัดภาวะติดสุราคือ ให้ผู้ติดสุราร่วมกับดื่มสุรา ซึ่งจะมีผลทำให้อาเจียน ถ้าดื่มสุราทำให้อาเจียนบ่อย ๆ บุคคลนั้นก็อาจจะหยุดดื่ม

เนื่องจากพฤติกรรมบำบัดเป็นการรักษาที่มีเจตนาจะเปลี่ยนพฤติกรรมโดยตรง คนทั่วไปจึงเข้าใจว่าผู้บำบัดกระทำต่อผู้ป่วยเหมือนเป็นเครื่องยนต์กลไก ไม่ใช่มนุษย์ซึ่งมีจิตใจ แต่แท้จริงแล้วมิได้เป็นเช่นนั้นเลย เพราะวิธีการพฤติกรรมบำบัดมีจุดประสงค์เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่

ผู้ช่วยอย่างแท้จริง และผู้ช่วยก็ทราบว่าเขาถูกฆ่าได้อย่างไร ยกเว้นในผู้ช่วยบางจำพวกซึ่งไม่สามารถที่ตัดสินใจด้วยตนเองได้ เช่น พวกโรคจิตเภทอย่างรุนแรงหรือพวกปัญญาอ่อน แต่อย่างไรก็ตามการบำบัดบุคคลเหล่านี้ก็กระทำภายในขอบเขตของมนุษยธรรม กระทำด้วยความปรารถนาดี และถูกต้องตามหลักวิชาการ ในปัจจุบันพฤติกรรมบำบัดได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

ค้นรายการ : คนตรี 5 วินาที

บรรยาย 11

วิธีของพฤติกรรมบำบัดคือวิธีหนึ่งก็คือ การเรียนจากตัวแบบ จะเห็นได้ว่าการใช้การเรียนจากตัวแบบช่วยให้เด็กลดความกลัวในสิ่งต่าง ๆ เช่น กลัวทันตแพทย์ กลัวสุนัข เป็นต้น โดยการสังเกตจากตัวแบบของจริงหรือภาพยนตร์ เช่น กรณีตัวอย่างการเรียนจากตัวแบบเพื่อเสริมสร้างพฤติกรรม การเข้าสังคมของเด็กที่ไม่ชอบเข้าสังคม ซึ่ง โอคอนเนอร์ได้ทำการทดลองโดยใช้ตัวแบบภาพยนตร์สร้างพฤติกรรมเข้าสังคม โดยแบ่งเด็กจำนวน 13 คน ออกเป็น 2 กลุ่ม ซึ่งเด็กเหล่านี้มีพฤติกรรมการปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นน้อยกว่า 2 ครั้ง ในเวลา 80 นาที เด็กกลุ่มแรกจำนวน 6 คน ให้อุปกรณ์เกี่ยวกับการแสดงลักษณะพฤติกรรมของเด็กที่เข้าสังคมพร้อมทั้งได้รับการเสริมแรง ส่วนเด็กอีกกลุ่มหนึ่งจำนวน 7 คน ให้อุปกรณ์ชีวิตสัตว์ จากผลการทดลองพบว่า เด็กกลุ่มที่ดูภาพยนตร์ตัวแบบแสดงพฤติกรรมเข้าสังคม มีพฤติกรรมปฏิสัมพันธ์กับคนอื่นเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 11 ครั้ง ในขณะที่บางคนเพิ่มขึ้นถึง 24 ครั้ง ส่วนกลุ่มที่ดูภาพยนตร์ชีวิตสัตว์ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเข้าสังคมเลย

เมื่อกล่าวถึงตอนนี้แล้วนักศึกษาคงตอบคำถามได้แน่ๆ ว่า พฤติกรรมบำบัดคืออะไร และวิธีการของพฤติกรรมบำบัดนั้นมีอะไรบ้าง

ค้นรายการ : คนตรี 5 นาที

บรรยาย 12

จากการเรียนเรื่องการลดพฤติกรรมและพฤติกรรมบำบัด สรุปได้ว่า การลดพฤติกรรมคือการที่ความถี่ของพฤติกรรมลดลง ซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับการลงโทษ สำหรับวิธีการลด

พฤติกรรมนั้น เราใช้วิธีการลงโทษและการใช้การหยุดยั้ง ซึ่งวิธีการลงโทษนั้นมี 3 วิธีคือ การแก้ไขเกินกว่าเหตุ การใช้เวลานานอก และการปรับสินไหม ในด้านพฤติกรรมบำบัด ซึ่งเป็นวิธีการรักษาทางจิตเวชโดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้เป็นพื้นฐานนั้น มีวิธีการของพฤติกรรมบำบัด 3 วิธีคือ การสร้างความรู้สึกลึกใหม่อย่างเป็นระบบ การบำบัดแบบการวางเงื่อนไขผลกรรม และการเรียนรู้จากตัวแบบ

ขอจบคำบรรยายเพียงแค่นี้ สวัสดีค่ะ

ภาคผนวก 3

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง

- 3.1 แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- 3.2 แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่องการเพิ่มพฤติกรรมและการเสริมสร้างพฤติกรรมใหม่
- 3.3 แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่องการลดพฤติกรรมและพฤติกรรมบำบัด

3.1 แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม

แบบทดสอบ ฉบับที่ 1คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 15 ข้อ ให้ใช้เวลาทำภายใน 10 นาที
2. แต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจาก ข้อ ก ข ค หรือ ง เพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อนั้น ๆ
3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ทำเครื่องหมาย === ทับคำตอบเดิม แล้วจึงทำเครื่องหมาย × ในช่องคำตอบที่เลือกใหม่
4. ห้ามขีดเขียนสิ่งใด ๆ ลงในข้อสอบ และให้คืนข้อสอบด้วย

1. คำว่าพฤติกรรมหมายถึงอะไร
 - ก. การกระทำหรือกิจกรรมทุกอย่างของมนุษย์
 - ข. การกระทำของมนุษย์ที่สามารถสังเกตได้โดยตรง
 - ค. การกระทำของมนุษย์ที่สามารถใช้เครื่องมือวัดได้
 - ง. การกระทำหรือกิจกรรมทุกอย่างที่มนุษย์สนใจ
2. การปรับพฤติกรรมต้องมีลักษณะอย่างไร
 - ก. มีการบีบหยุนได้เสมอ
 - ข. มีการวางแผนอย่างเป็นระบบ
 - ค. มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
 - ง. มีวิธีการสำหรับใช้เฉพาะบุคคลเท่านั้น
3. การปรับพฤติกรรมนั้นสามารถกระทำได้โดยวิธีใด
 - ก. ปรับตัวเราเอง
 - ข. ปรับผู้อื่นมาหาเรา
 - ค. ปรับตัวเราเอง-ปรับผู้อื่น
 - ง. ปรับตัวเราเอง-ปรับผู้อื่นมาหาเรา
4. พฤติกรรมใดต่อไปนี้เป็นจิตใต้สำนึก
 - ก. พฤติกรรมหุ่บตีเพื่อน
 - ข. พฤติกรรมเข้าห้องเรียนตรงเวลา
 - ค. พฤติกรรมแต่งกายถูกระเบียบของวิทยาลัย
 - ง. พฤติกรรมการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

5. "การที่บุคคลกลัวทันตแพทย์หรือเสียงเครื่องกรอฟัน" พฤติกรรมนี้เกิดจากการเรียนรู้ในลักษณะใด
- การเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก
 - การเรียนรู้จากเงื่อนไขผลกรรม
 - การเรียนรู้โดยผ่านตัวแบบ
 - การเรียนรู้จากการสังเกต
6. "แดงช่วยแม่ทำความสะอาดบ้าน แม่พาไปเที่ยวสวนสัตว์ เป็นผลทำให้แดงช่วยทำความสะอาดบ้านบ่อยขึ้น" จัดเป็นการเรียนรู้ของบุคคลในลักษณะใด
- การเรียนรู้จากการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิก
 - การเรียนรู้จากเงื่อนไขผลกรรม
 - การเรียนรู้โดยผ่านตัวแบบ
 - การเรียนรู้จากสถานการณ์
7. ข้อใด ไม่ใช่ ประโยชน์ของการปรับพฤติกรรม
- ใช้ในการทำจิตบำบัดในวงการจิตเวช
 - ใช้ในการทำพฤติกรรมบำบัดในวงการจิตเวช
 - ใช้ในการทำวิจัยซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
 - ใช้ในการเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงประสงค์ในการอบรมเลี้ยงดูเด็ก
8. ข้อใดอธิบาย "การปรับพฤติกรรม" ได้ถูกต้อง
- การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้มาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - การประยุกต์ทฤษฎีจิตวิเคราะห์มาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีจิตวิเคราะห์มาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - การประยุกต์ทฤษฎีจิตวิเคราะห์มาเพิ่มความสามารถในการควบคุมตนเองของบุคคล
9. ข้อใด ไม่ใช่ ความเชื่อของนักจิตวิทยา กลุ่มพฤติกรรมนิยม เกี่ยวกับการเกิดพฤติกรรม
- พฤติกรรมส่วนใหญ่เกิดจากการเรียนรู้
 - พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เป็นเพราะประสบการณ์การเรียนรู้
 - พฤติกรรมเป็นผลเนื่องมาจากความล้มเหลวในกระบวนการเรียนรู้
 - พฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์เป็นเพราะมีโรคชนิดหนึ่งที่ไปขัดต่อการพัฒนาพฤติกรรม

10. ข้อใด ไม่ใช่ ข้อตกลงเบื้องต้นของการ
ปรับพฤติกรรม
- การปรับพฤติกรรมจะใช้คำที่มี
ลักษณะเป็นการตีตรา
 - การปรับพฤติกรรมจะมุ่งเฉพาะ
พฤติกรรมที่สังเกตได้
 - การปรับพฤติกรรมจะใช้คำที่
สามารถอธิบายในเชิงพฤติกรรมได้
 - การปรับพฤติกรรมขึ้นกับการวาง
เงื่อนไขและการดำเนินการที่
เหมาะสม
11. ข้อใด เรียงลำดับถูกต้องตามขั้นตอนของ
กระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
- การเลือกเป้าหมาย-การรวบรวม
ข้อมูล-การดำเนินการ-การกำหนด
ตัวเสริมแรง-การประเมินผล
 - การเลือกเป้าหมาย-การดำเนินการ-การกำหนดตัวเสริมแรง-
การรวบรวมข้อมูล-การประเมินผล
 - การเลือกเป้าหมาย-การรวบรวม
ข้อมูล-การกำหนดตัวเสริมแรง-
การดำเนินการ-การประเมินผล
 - การเลือกเป้าหมาย-การกำหนดตัว
เสริมแรง-การรวบรวมข้อมูล-การ
ดำเนินการ-การประเมินผล
12. ข้อใด ไม่ใช่ จุดมุ่งหมายของการสังเกต
และบันทึกพฤติกรรม
- เพื่อรวบรวมลักษณะพฤติกรรมทั่วไป
ของบุคคล
 - เพื่อให้รู้ว่าการปรับพฤติกรรมนั้นมี
ประสิทธิภาพหรือไม่
 - เพื่อรวบรวมลักษณะพฤติกรรมที่สนใจ
หรือที่เป็นปัญหา
 - เพื่อให้รู้ว่าพฤติกรรมที่ต้องการปรับนั้น
เปลี่ยนแปลงอย่างไร
13. ข้อใดคือ เหตุผลที่นักปรับพฤติกรรมสัมภาษณ์
ผู้ถูกปรับพฤติกรรม
- ต้องการรู้ประวัติ การพัฒนาพฤติกรรม
 - ต้องการรู้สาเหตุความกลัวและวิตกกังวล
 - ต้องการรู้ตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อ
พฤติกรรม
 - ต้องการรู้ประวัติส่วนตัวและสร้าง
ความคุ้นเคยกับผู้ถูกปรับพฤติกรรม

14. ในขณะที่ดำเนินการปรับพฤติกรรม
นักปรับพฤติกรรมควรจะทำอย่างไร

- ก. ควรให้ข้อมูลย้อนกลับผู้ถูกปรับ
พฤติกรรมตลอดเวลา
- ข. ควรยกเว้นการลงโทษเป็นครั้ง
คราว เพื่อให้ผู้ถูกปรับพฤติกรรมมี
กำลังใจ
- ค. ควรให้ผู้ถูกปรับพฤติกรรมเปลี่ยน
แปลงตารางการเสริมแรงตาม
ต้องการ
- ง. ควรให้การเสริมแรงเป็นพิเศษนอก
เหนือจากที่ตกลงไว้ เพื่อให้การ
ปรับพฤติกรรมได้ผลรวดเร็วขึ้น

15. ขั้นตอนของการประเมินผลการปรับ
พฤติกรรมมีวิธีการอย่างไร

- ก. ยุติการดำเนินการปรับพฤติกรรม
- ข. หยุดให้การเสริมแรงและการลงโทษ
- ค. เปรียบเทียบผลของการเสริมแรง
และการลงโทษ
- ง. เปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลง
พฤติกรรมกับข้อมูลพื้นฐาน

3.2 แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่องการเพิ่มพฤติกรรมและการเสริมสร้างพฤติกรรมใหม่

แบบทดสอบ ฉบับที่ 2คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 15 ข้อ ใช้เวลาทำภายใน 10 นาที
 2. แต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจาก ข้อ ก ข ค หรือ ง เพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อนี้ ๆ
 3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ทำเครื่องหมาย === ทับคำตอบเดิม แล้วจึงทำเครื่องหมาย × ในช่องคำตอบที่เลือกใหม่
 4. ห้ามขีดเขียนสิ่งใด ๆ ลงในข้อสอบ และให้คืนข้อสอบด้วย
-
- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. การให้สิ่งเร้าที่พึงพอใจต่อพฤติกรรมใด พฤติกรรมหนึ่ง แสดงว่ามีจุดมุ่งหมาย เช่นไร <ol style="list-style-type: none"> ก. การลดพฤติกรรม ข. การเพิ่มพฤติกรรม ค. การหยุดยั้งพฤติกรรม ง. การเสริมสร้างพฤติกรรม 2. ข้อใด <u>มิใช่</u> เทคนิคการเพิ่มพฤติกรรม <ol style="list-style-type: none"> ก. การเสริมแรงทางลบ ข. การลงโทษทางบวก ค. การให้ชมมุลยอันกลับ ง. การทำสัญญาเงื่อนไข | <ol style="list-style-type: none"> 3. การเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจ เป็นความหมายของอะไร <ol style="list-style-type: none"> ก. การเสริมแรงทางบวก ข. การเสริมแรงทางลบ ค. การลงโทษทางบวก ง. การลงโทษทางลบ 4. การสร้างพฤติกรรมใหม่โดยใช้หลักการให้ ผลกรรมแก่พฤติกรรมลำดับเบื้องต้นก่อน พฤติกรรมเป้าหมาย คือวิธีอะไร <ol style="list-style-type: none"> ก. การลบพฤติกรรม ข. การเพิ่มพฤติกรรม ค. การแต่งพฤติกรรม ง. การเลียนแบบพฤติกรรม |
|--|--|

5. การฝึกทักษะการออกเสียงภาษาอังกฤษ โดยวิธีครูอ่านให้ฟังและให้นักศึกษาออกเสียงตาม จัดเป็นการเรียนรู้ลักษณะใด
- การเรียนรู้จากตัวแบบ
 - การเรียนรู้จากสิ่งเร้า
 - การเรียนรู้จากผู้สอน
 - การเรียนรู้แบบลองผิดลองถูก
6. สุชาดาเข้าหอพักตรงเวลา เพราะกลัวจะถูกกักบริเวณ 1 สัปดาห์ พฤติกรรมเข้าหอพักตรงเวลา เป็นพฤติกรรมที่เกิดจากเงื่อนไขผลกระทบชนิดใด
- การลงโทษทางลบ
 - การลงโทษทางบวก
 - การเสริมแรงทางลบ
 - การเสริมแรงทางบวก
7. ข้อใดกล่าวถึง "การให้ข้อมูลย้อนกลับ" ได้ถูกต้อง
- การให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม
สัญญา
 - การให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม
เงื่อนไข
 - การให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม
เป้าหมาย
 - การให้ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรม
ของบุคคลนั้น
8. วิธีการปรับพฤติกรรมข้อใดที่สามารถนำตัวเสริมแรงไปแลกตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้
- การใช้เบี้ยบรรณาการ
 - การให้ข้อมูลย้อนกลับ
 - การเสริมทางสังคม
 - การทำสัญญาเงื่อนไข
9. ใช้ตารางการเสริมแรงประเภทใดที่จะช่วยให้พฤติกรรมคงอยู่ต่อไปได้นาน
- ใช้การเสริมแรงทุกครั้ง
 - ใช้การเสริมแรงเป็นครั้งคราว
 - ใช้การเสริมแรงแบบกำหนดเงื่อนไข
 - ใช้การเสริมแรงตามสภาพแวดล้อม
10. ข้อใดอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างการเสริมแรงและการเพิ่มพฤติกรรมได้ถูกต้อง
- การเพิ่มพฤติกรรมมีสาเหตุจากการหยุดการเสริมแรง
 - การเพิ่มพฤติกรรมไม่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง
 - การเพิ่มพฤติกรรมเป็นอุปสรรคต่อการเสริมแรง
 - การเพิ่มพฤติกรรมมีสาเหตุจากการไต่ระดับการเสริมแรง

11. ข้อใดเปรียบของตัวเสริมแรงที่เป็นอาหารหรือสิ่งที่เสพได้ คือข้อใด
- เป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานของชีวิต
 - ให้โทษทันทีเมื่อพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้น
 - เป็นตัวเสริมแรงที่มีอยู่ทั่วไปและใช้ได้ง่าย
 - สามารถจัดอาหารหรือสิ่งที่เสพได้หลาย ๆ ชนิด
12. ข้อใดต่อไปนี้เป็นกฎการควบคุม
- การเสริมแรงทางบวกและการเสริมแรงทางลบ เป็นวิธีการเพิ่มความถี่ของพฤติกรรม แต่มีวิธีการต่างกัน
 - การเสริมแรงทางบวกเป็นวิธีการเพิ่มความถี่ของพฤติกรรม ส่วนการเสริมแรงทางลบเป็นวิธีการลดพฤติกรรม
 - การเสริมแรงทางบวกเป็นการเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่พึงพอใจ
 - การเสริมแรงทางลบเป็นการเพิ่มความถี่ของพฤติกรรมอันเนื่องมาจากได้รับสิ่งที่พึงพอใจ
13. กฎในการเสริมแรงข้อใดถูกต้อง
- ในระยะแรกของการปรับพฤติกรรม จะต้องให้การเสริมแรงเป็นครั้งคราว
 - เมื่อพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นอยู่ในระดับสม่ำเสมอจะต้องให้การเสริมแรงทุกครั้ง
 - การเสริมแรงขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ถูกปรับพฤติกรรมเป็นสำคัญ
 - พฤติกรรมเป้าหมายจะต้องได้รับการเสริมแรงทันทีหลังจากแสดงพฤติกรรมนั้น
14. ในการทำสัญญาเงื่อนไขควรทำอย่างไร
- ควรอธิบายข้อสัญญาด้วยวาจา
 - ควรปิดเงื่อนไขสัญญาบางข้อ
 - ควรกำหนดพฤติกรรมและผลตอบแทน
 - ควรใช้การลงโทษมากกว่าการเสริมแรง

15. ข้อใดเป็นความหมายของการเพิ่มพฤติกรรม

- ก. การที่ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากบุคคลได้รับการเสริมแรง
ภายหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น
- ข. การที่ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากบุคคลได้รับการเสริมแรง
ก่อนการแสดงพฤติกรรมนั้น
- ค. การที่ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากบุคคลได้รับการลงโทษ
ภายหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น
- ง. การที่ความถี่ของพฤติกรรมเพิ่มขึ้น เนื่องจากบุคคลได้รับการที่แน่นอน
การแสดงพฤติกรรมนั้น

3.3 แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่องการลดพฤติกรรมและพฤติกรรมบำบัด

แบบทดสอบ ฉบับที่ 3

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มี 15 ข้อ ใช้เวลาทำภายใน 10 นาที
 2. แต่ละข้อให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจาก ข้อ ก ข ค หรือ ง เพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย × ลงในกระดาษคำตอบให้ตรงกับข้อนั้น ๆ
 3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ๆ ให้ทำเครื่องหมาย === ทับคำตอบเดิม แล้วจึงทำเครื่องหมาย × ในช่องคำตอบที่เลือกใหม่
 4. ห้ามขีดเขียนสิ่งใด ๆ ลงในข้อสอบ และให้คืนข้อสอบด้วย

1. เจตนาที่แท้จริงของพฤติกรรมบำบัดคืออะไร
 - ก. การเปลี่ยนแปลงสิ่งเร้า
 - ข. การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม
 - ค. การเปลี่ยนแปลงตัวเสริมแรง
 - ง. การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม
2. การที่เด็กหลุดจากอภกวนในชั้นเรียน แล้วครูหันไปคุยด้วยเสียงอันดัง แต่ทว่าเด็กคนนั้นยังคงหลุดจากอภกวนอยู่ การดูของครูในกรณีนี้เรียกว่าอะไร
 - ก. การตำหนิ
 - ข. การลงโทษ
 - ค. การหยุดยั้ง
 - ง. การเสริมแรง
3. นักศึกษาปฏิบัติงานไม่ตรงเวลาและถูกหักคะแนนครั้งละ 5 คะแนน จากสถานการณืเป็นการปรับพฤติกรรมวิธีใด
 - ก. การหยุดยั้ง
 - ข. การใช้เวลานอก
 - ค. การปรับสินไหม
 - ง. การลงโทษทางบวก
4. การปรับสินไหมทำเพื่ออะไร
 - ก. การลงโทษทางบวก
 - ข. การตัดสิทธิพิเศษ
 - ค. การลงโทษทางลบ
 - ง. การเสริมแรงทางลบ

5. เก่งไม่ทำการบ้านส่งครู ครูให้ทำ
ความสะอาดห้อง 2 วัน ครูใช้วิธีปรับ
พฤติกรรมแบบใด
- การหยุดยั้ง
 - การใช้เวลานอก
 - การลงโทษทางบวก
 - การให้ข้อมูลย้อนกลับ
6. "การสร้างความรู้สึกใหม่อย่างเป็น
ระบบ" เป็นวิธีการบำบัดแบบใด
- การบำบัดที่ใช้หลักการลงโทษ
 - การบำบัดที่ใช้หลักการให้รางวัล
 - การบำบัดที่ใช้หลักการวาง
เงื่อนไขผลกรรม
 - การบำบัดที่ใช้หลักการวาง
เงื่อนไขแบบคลาสสิก
7. ข้อใดเป็นวิธีการลงโทษทางบวกที่ถูกต้อง
- การให้รางวัลบางอย่างที่บุคคล
พึงพอใจและพฤติกรรมลดลง
 - การให้รางวัลบางอย่างที่บุคคลไม่
พึงพอใจและพฤติกรรมลดลง
 - การถอดถอนรางวัลบางอย่างที่
บุคคลพึงพอใจและพฤติกรรมลดลง
 - การถอดถอนรางวัลบางอย่างที่
บุคคลไม่พึงพอใจและพฤติกรรมลดลง
8. หลักการนำสิ่งที่น่ากลัวมาเข้าคู่ซ้ำแล้ว
ซ้ำเล่ากับสิ่งที่นำไปสู่การตอบสนองทาง
บวกที่ไม่น่ากลัว เรียกหลักการนี้ว่าอะไร
- หลักการสลบเงื่อนไขสิ่งเร้า
 - หลักการสลบเงื่อนไขผลกรรม
 - หลักการสลบเงื่อนไขการลงโทษ
 - หลักการสลบเงื่อนไขตัวเสริมแรง
9. วิธีการแก้ไขพฤติกรรมที่เป็นปัญหาในสังคม
ที่ดีที่สุดในปัจจุบัน ได้แก่วิธีใด
- การช้ยา
 - การใช้ไฟฟ้าช็อต
 - การใช้แนวทางจิตวิเคราะห์
 - การใช้แนวทางของการเรียนรู้
10. ข้อใดอธิบายความหมายของการหยุดยั้ง
ได้ถูกต้อง
- การยุติการลงโทษต่อพฤติกรรมที่เคย
ได้รับการลงโทษมาก่อน
 - การยุติการเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่
เคยได้รับการเสริมแรงมาก่อน
 - การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่
เคยได้รับการลงโทษมาก่อน
 - การให้การลงโทษต่อพฤติกรรมที่เคย
ได้รับการเสริมแรงมาก่อน

11. ข้อใด ไม่ใช่ วิธีการลงโทษที่มีประสิทธิภาพ
- ลงโทษด้วยการตำหนิเสียงเบา
 - ลงโทษด้วยวิธีการหลากหลาย
 - ลงโทษด้วยการทำให้รุนแรง
 - ลงโทษด้วยการบอกเหตุผลผู้ถูกลงโทษ
12. การสร้างความรู้สึกรใหม่เพื่อลดความกลัวใช้หลักการอะไร
- การนำเอาสิ่งเร้าที่พึงพอใจเชื่อมโยงกับสถานการณ์ที่เป็นสาเหตุของความกลัว
 - การสร้างสถานการณ์ใหม่ให้บุคคลกลัวจากกลัวน้อยที่สุดจนถึงกลัวมากที่สุด
 - การลดหรือขจัดสถานการณ์ที่เป็นสาเหตุของความกลัว
 - การสร้างตัวแบบให้บุคคลเลียนแบบเพื่อสร้างการเรียนรู้ใหม่
13. การใช้การหยุดยั้งให้ไค้ผล นักปรับพฤติกรรมควรทำอย่างไร
- ต้องหยุดยั้งทันที ถ้าใช้การหยุดยั้งในระยะแรกไม่ไค้ผล
 - ต้องรู้แหล่งตัวเสริมและวิธีการลงโทษที่ไค้ผลทั้งหมด
 - ต้องใช้การลงโทษรวมด้วย จะทำให้การหยุดยั้งไค้ผลเร็วขึ้น
 - ต้องรู้และสามารถควบคุมแหล่งของตัวเสริมแรงที่เป็นปัญหาทั้งหมด
14. ข้อใดเป็นความหมายของการลดพฤติกรรม
- การที่ความถี่ของพฤติกรรมลดลงเนื่องจากบุคคลได้รับการเสริมแรงภายหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น
 - การที่ความถี่ของพฤติกรรมลดลงเนื่องจากบุคคลได้รับการเสริมแรงทางลบภายหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น
 - การที่ความถี่ของพฤติกรรมลดลงเนื่องจากบุคคลได้รับการลงโทษขณะแสดงพฤติกรรมนั้น
 - การที่ความถี่ของพฤติกรรมลดลงเนื่องจากบุคคลได้รับการลงโทษภายหลังการแสดงพฤติกรรมนั้น
15. ลักษณะเช่นไรที่เป็น "การใช้การหยุดยั้ง"
- การเสริมสร้างพฤติกรรมเป้าหมายขึ้นใหม่
 - การไม่ให้ความสนใจต่อพฤติกรรมเป้าหมาย
 - การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมาย
 - การให้ความสนใจมากขึ้นต่อพฤติกรรมเป้าหมาย

ภาคผนวก 4

- 4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ในเรื่อง
- 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดสอบเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4.1 สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง

4.1.1 การวิเคราะห์คุณภาพรายข้อเพื่อหาระดับความยาก (Level of Difficulty) และหาอำนาจจำแนก (Discrimination Power) โดยใช้เทคนิคแบ่งกลุ่มร้อยละ 27 ในการแบ่งคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้ววิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตร (ประคอง กรรณสูต, 2528 : 28)

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

| | | | |
|-------|-------|-----|--|
| เมื่อ | P | แทน | ค่าความยากของข้อสอบ |
| | D | แทน | ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ |
| | R_U | แทน | จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก |
| | R_L | แทน | จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบแต่ละข้อถูก |
| | f | แทน | จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม |

ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบแต่ละข้อทุกฉบับ ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) ของข้อสอบแต่ละข้อทั้ง 3 ฉบับ

| ข้อ ข้อที่ | แบบทดสอบ ฉบับที่ 1 | | แบบทดสอบ ฉบับที่ 2 | | แบบทดสอบ ฉบับที่ 3 | |
|---------------|--------------------|-----|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | P | D | P | D | P | D |
| 1 | .44 | .25 | .69 | .63 | .78 | .31 |
| 2 | .50 | .75 | .69 | .25 | .56 | .25 |
| 3 | .41 | .44 | .72 | .44 | .63 | .50 |
| 4 | .42 | .63 | .38 | .38 | .38 | .38 |
| 5 | .56 | .63 | .69 | .38 | .44 | .50 |
| 6 | .50 | .75 | .59 | .56 | .53 | .81 |
| 7 | .46 | .56 | .56 | .25 | .56 | .63 |
| 8 | .46 | .69 | .78 | .31 | .69 | .38 |
| 9 | .62 | .38 | .53 | .56 | .53 | .31 |
| 10 | .46 | .56 | .72 | .44 | .75 | .50 |
| 11 | .63 | .50 | .44 | .50 | .66 | .56 |
| 12 | .63 | .75 | .50 | .75 | .53 | .44 |
| 13 | .50 | .56 | .50 | .63 | .47 | .81 |
| 14 | .50 | .63 | .56 | .75 | .47 | .69 |
| 15 | .72 | .56 | .56 | .75 | .78 | .44 |

4.1.2 หาสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง โดยใช้สูตร กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร KR-20

$$\text{สูตร } r_{KR-20} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\Sigma pq}{S^2} \right]$$

- เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง สูตร KR-20
 k แทน จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 Σ แทน เครื่องหมายแสดงผลบวก
 p แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ หรือ $1-p$
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมในแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง ฉบับที่ 1

$$k = 15$$

$$\Sigma pq = 3.1958$$

$$S^2 = 9.6780$$

$$\text{แทนค่า } r = \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{3.4653}{9.6777} \right]$$

$$\text{ได้ } r = 0.6878$$

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง ฉบับที่ 2

$$k = 15$$

$$\Sigma pq = 3.4049$$

$$S^2 = 8.9975$$

$$\text{แทนค่า } r = \frac{5}{15-1} \left[1 - \frac{3.4049}{8.9975} \right]$$

$$\text{ได้ } r = 0.6660$$

แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้เรื่อง ฉบับที่ 3

$$k = 15$$

$$\Sigma pq = 3.3688$$

$$s^2 = 9.1014$$

$$\text{แทนค่า } r = \frac{15}{15-1} \left[1 - \frac{3.3688}{9.1014} \right]$$

$$\text{ได้ } r = 0.6748$$

ตาราง 11 คะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้เนื้อเรื่อง

| a_1 | | | a_2 | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| b_1 | b_2 | b_3 | b_1 | b_2 | b_3 |
| 19 | 26 | 34 | 28 | 32 | 26 |
| 35 | 24 | 30 | 19 | 16 | 31 |
| 27 | 29 | 27 | 23 | 30 | 31 |
| 25 | 26 | 30 | 22 | 20 | 29 |
| 19 | 27 | 31 | 16 | 27 | 24 |
| 32 | 29 | 30 | 27 | 30 | 26 |
| 24 | 27 | 35 | 34 | 34 | 27 |
| 28 | 30 | 26 | 22 | 29 | 26 |
| 28 | 26 | 27 | 21 | 25 | 24 |
| 25 | 19 | 18 | 22 | 39 | 19 |
| 16 | 28 | 24 | 24 | 30 | 16 |
| 22 | 34 | 30 | 29 | 39 | 23 |
| 32 | 23 | 19 | 24 | 25 | 18 |
| 23 | 31 | 34 | 23 | 23 | 25 |
| 28 | 27 | 32 | 24 | 18 | 31 |
| 37 | 30 | 33 | 16 | 29 | 21 |
| 23 | 35 | 26 | 23 | 26 | 10 |
| 22 | 29 | 27 | 27 | 29 | 20 |
| 30 | 22 | 20 | 39 | 27 | 16 |
| 27 | 29 | 34 | 34 | 33 | 24 |

ตาราง 11 (ต่อ)

| | a_1 | | | a_2 | | |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | b_1 | b_2 | b_3 | b_1 | b_2 | b_3 |
| | 29 | 26 | 27 | 18 | 23 | 18 |
| | 33 | 27 | 34 | 30 | 26 | 25 |
| | 36 | 29 | 33 | 29 | 24 | 22 |
| | 35 | 25 | 31 | 27 | 23 | 16 |
| | 29 | 37 | 29 | 30 | 17 | 22 |
| | 21 | 23 | 30 | 33 | 21 | 25 |
| | 35 | 31 | 31 | 21 | 35 | 25 |
| | 35 | 24 | 28 | 34 | 21 | 24 |
| | 31 | 27 | 32 | 20 | 38 | 29 |
| | 29 | 20 | 34 | 35 | 32 | 26 |
| N | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| ΣX | 835 | 820 | 876 | 774 | 821 | 699 |
| ΣX^2 | 24167 | 22890 | 26168 | 21002 | 23601 | 17017 |
| \bar{X} | 27.8333 | 27.3333 | 29.2000 | 25.8000 | 27.3667 | 23.3000 |
| SD | 5.6513 | 4.0542 | 4.5059 | 5.9677 | 6.2504 | 5.0182 |
| SD^2 | 31.9368 | 16.4368 | 20.3035 | 35.6138 | 39.0678 | 25.1828 |

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากผลการทดสอบเพื่อทดสอบสมมติฐาน

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย ผู้วิจัยใช้สถิติต่าง ๆ ดังนี้

4.2.1 การหามัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean) ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้จากกลุ่มทดลองต่าง ๆ

$$\text{สูตร} \quad \bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน มัชฌิมเลขคณิต
 ΣX แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.2.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ของคะแนนที่ได้จากการวัดผลการเรียนรู้ในเรื่องจากกลุ่มทดลองต่าง ๆ

$$\text{สูตร} \quad SD = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 ΣX^2 แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน
 $(\Sigma X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

4.2.3 การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวน (Test of Homogeneity of Variance) ก่อนการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีทดสอบของฮาร์ตเลย์ (Hartley's Test)

$$\text{สูตร} \quad F_{\max} = \frac{\text{Largest } S_i^2}{\text{Smallest } S_i^2}$$

F_{max} แทน การแจกแจงของ F_{max}
 Largest S_i^2 แทน ความแปรปรวนที่มีค่าสูงสุด
 Smallest S_i^2 แทน ความแปรปรวนที่มีค่าต่ำสุด

ดังนั้น

$$F_{max} = \frac{39.0678}{16.4368} = 2.3768$$

ค่า F_{max} จากตาราง E.10 (Kirk, 1982 : 828)

$$F_{max.05(6,29)} = 2.9100$$

ผลการทดสอบปรากฏว่า ความแปรปรวนของข้อมูล [$F_{max(6,29)} = 2.3768 : P > .05$] มีความแปรปรวนเป็นเอกพันธ์

4.2.4 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟกทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ โมเดลกำหนด 2×3

(2×3 Completely Randomized Factorial Fixed Effect Model)

สัญลักษณ์ในการคำนวณ

$$[Y] = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk}}{npq}$$

$$[ABS] = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q Y_{ijk}^2$$

$$[A] = \frac{\sum_{j=1}^p \left(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{ijk} \right)^2}{nq}$$

$$[B] = \sum_{k=1}^q \frac{\left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ijk} \right)^2}{np}$$

$$[AB] = \sum_{j=1}^p \sum_{k=1}^q \frac{\left(\sum_{i=1}^n Y_{ijk} \right)^2}{n}$$

| | | | |
|-------|-----------|-----|--|
| เมื่อ | Y_{ijk} | แทน | คะแนนของตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองแต่ละคน |
| | n | แทน | จำนวนตัวอย่างที่เข้ารับการทดลองในแต่ละกลุ่ม |
| | p | แทน | ระดับของตัวแปรวิธีเรียน (A) |
| | q | แทน | ระดับของตัวแปรรูปแบบของเอกสารประกอบการบรรยาย (B) |

สูตรการคำนวณ

$$\begin{aligned}
 SS_{TO} &= [ABS] - [Y] \\
 SS_A &= [A] - [Y] \\
 SS_B &= [B] - [Y] \\
 SS_{AB} &= [AB] - [A] - [B] + [Y] \\
 SS_{W.CELL} &= [ABS] - [AB]
 \end{aligned}$$

ตาราง 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมุข

| Source | SS | df | MS | F |
|--------|---------------|--------------|-----------------------|----------------|
| A | SS_A | $p-1$ | $SS_A/(p-1)$ | MS_A/MS_W |
| B | SS_B | $q-1$ | $SS_B/(q-1)$ | MS_B/MS_W |
| AB | SS_{AB} | $(p-1)(q-1)$ | $SS_{AB}/(p-1)(q-1)$ | MS_{AB}/MS_W |
| W.CELL | $SS_{W.CELL}$ | $pq(n-1)$ | $SS_{W.CELL}/pq(n-1)$ | |
| Total | SS_{TO} | $npq-1$ | | |

ขั้นตอนการคำนวณของคะแนนที่ได้จากผลการทดลองในตาราง 11 เพื่อนำค่าต่าง ๆ มาใส่ตามสูตรมีดังต่อไปนี้

ตาราง 13 ตารางสรุป AB

| | b_1 | b_2 | b_3 | รวม |
|-------|-------|-------|-------|------|
| a_1 | 835 | 820 | 876 | 2531 |
| a_2 | 774 | 821 | 699 | 2294 |
| รวม | 1609 | 1641 | 1575 | 4825 |

การคำนวณ

$$[Y] = \frac{4828^2}{(30)(2)(3)}$$

$$= 129336.8056$$

$$[ABS] = 24167 + 22890 + 26168 + 21002 + 23601 + 17017$$

$$= 134845$$

$$[A] = \frac{2531^2}{(30)(3)} + \frac{2294^2}{(30)(3)}$$

$$= 129648.8556$$

$$[B] = \frac{1609^2}{(30)(2)} + \frac{1641^2}{(30)(2)} + \frac{1575^2}{(30)(2)}$$

$$= 129373.1167$$

$$[AB] = \frac{835^2}{30} + \frac{820^2}{30} + \frac{876^2}{30} + \frac{774^2}{30} + \frac{821^2}{30} + \frac{699^2}{30}$$

$$= 129957.3000$$

$$SS_{TO} = 134845 - 129336.8056$$

$$= 5508.1944$$

$$SS_A = 129648.8556 - 129336.8056$$

$$= 312.0500$$

$$SS_B = 129373.1167 - 129336.8056$$

$$= 36.3111$$

$$SS_{AB} = 129957.3000 - 129648.8556 - 129373.1167 + 129336.8056$$

$$= 272.1333$$

$$SS_{W.CELL} = 134845 - 129957.3000$$

$$= 4887.7000$$

แทนค่าในตาราง 14 ใต้ดังนี้

ตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบแฟคทอเรียลสองสมบรูณ์ 2x3

| Source | SS | df | MS | F |
|--------|-----------|-----|----------|------------|
| A | 312.0500 | 1 | 312.0500 | 11.1089 ** |
| B | 36.3111 | 2 | 18.1556 | 0.6463 |
| AB | 272.1333 | 2 | 136.0667 | 4.8439 ** |
| W.CELL | 4887.7000 | 174 | 28.0902 | |
| Total | 5508.1944 | 179 | | |

** p < .01

4.2.5 การทดสอบผลการทดลองหลักอย่างง่าย (Simple Main Effects Test)

เมื่อพบกิริยาร่วมระหว่างตัวแปร A และ B มีนัยสำคัญ

สูตร (Kirk, 1982 : 368)

$$SS_A \text{ at } b_1 = \sum_{j=1}^p \frac{(\sum_{i=1}^n Y_{ij1})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij1})^2}{np}$$

$$SS_A \text{ at } b_2 = \sum_{j=1}^p \frac{(\sum_{i=1}^n Y_{ij2})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij2})^2}{np}$$

$$SS_A \text{ at } b_3 = \sum_{j=1}^p \frac{(\sum_{i=1}^n Y_{ij3})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^p Y_{ij3})^2}{np}$$

$$SS_B \text{ at } a_1 = \sum_{k=1}^q \frac{(\sum_{i=1}^n Y_{i1k})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{i1k})^2}{nq}$$

$$SS_B \text{ at } a_2 = \sum_{k=1}^q \frac{(\sum_{i=1}^n Y_{i2k})^2}{n} - \frac{(\sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^q Y_{i2k})^2}{nq}$$

ตาราง 15 การวิเคราะห์การทดสอบผลการทดลองหลักอย่างง่าย

| Source | SS | df | MS | F |
|------------|------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------------|
| A | SS_A | $p-1$ | $SS_A/p-1$ | MS_A/MS_W |
| B | SS_B | $q-1$ | $SS_B/q-1$ | MS_B/MS_W |
| AB | SS_{AB} | $(p-1)(q-1)$ | $SS_{AB}/(p-1)(q-1)$ | MS_{AB}/MS_W |
| A at b_1 | $SS_A \text{ at } b_1$ | $p-1$ | $SS_A \text{ at } b_1/p-1$ | $MS_A \text{ at } b_1/MS_W$ |
| A at b_2 | $SS_A \text{ at } b_2$ | $p-1$ | $SS_B \text{ at } b_2/p-1$ | $MS_A \text{ at } b_2/MS_W$ |
| A at b_3 | $SS_A \text{ at } b_3$ | $p-1$ | $SS_B \text{ at } b_3/p-1$ | $MS_A \text{ at } b_3/MS_W$ |
| B at a_1 | $SS_B \text{ at } a_1$ | $q-1$ | $SS_B \text{ at } a_1/q-1$ | $MS_B \text{ at } a_1/MS_W$ |
| B at a_2 | $SS_B \text{ at } a_2$ | $q-1$ | $SS_B \text{ at } a_2/q-1$ | $MS_B \text{ at } a_2/MS_W$ |
| W.CELL | $SS_{W.CELL}$ | $pq(n-1)$ | $SS_{W.CELL}/pq(n-1)$ | |
| Total | SS_{TO} | $npq-1$ | | |

จากตาราง 13 นำข้อมูลมาแทนค่าในสูตร

Simple Effect for A :

$$\begin{aligned} SS_A \text{ at } b_1 &= \frac{835^2}{30} + \frac{774^2}{30} - \frac{1609^2}{(30)(2)} \\ &= 62.0167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_A \text{ at } b_2 &= \frac{820^2}{30} + \frac{821^2}{30} - \frac{1641^2}{(30)(2)} \\ &= 0.0167 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_A \text{ at } b_3 &= \frac{876^2}{30} + \frac{699^2}{30} - \frac{1575^2}{(30)(2)} \\ &= 522.1500 \end{aligned}$$

Computational Check :

$$\begin{aligned} \Sigma SS_A \text{ at } b_k &= SS_A + SS_{AB} \\ &= 312.0500 + 272.1333 \\ &= 584.1833 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_B \text{ at } a_1 &= \frac{835^2}{30} + \frac{820^2}{30} + \frac{876^2}{30} - \frac{2531^2}{(30)(3)} \\ &= 56.0222 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} SS_B \text{ at } a_2 &= \frac{774^2}{30} + \frac{821^2}{30} + \frac{699^2}{30} - \frac{2294^2}{(30)(3)} \\ &= 252.4222 \end{aligned}$$

Computational Check :

$$\begin{aligned}
 SS_B \text{ at } a_j &= SS_B + SS_{AB} \\
 &= 36.3111 + 272.1333 \\
 &= 308.4444
 \end{aligned}$$

ตาราง 16 ผลการวิเคราะห์การทดสอบผลการทดลองหลักอย่างง่าย

| Source | SS | df | MS | F |
|---------------------|-----------|-----|----------|-----------|
| A | 312.0500 | 1 | 312.0500 | 11.1089** |
| B | 36.3111 | 2 | 18.1556 | 0.6463 |
| AB | 272.1333 | 2 | 136.0667 | 4.8439** |
| A at b ₁ | 62.0167 | 1 | 62.0167 | 2.2078 |
| A at b ₂ | 0.0167 | 1 | 0.0167 | 0.0006 |
| A at b ₃ | 522.1500 | 1 | 522.1500 | 18.5883** |
| B at a ₁ | 56.0222 | 2 | 28.0111 | 0.9972 |
| B at a ₂ | 252.4222 | 2 | 126.2111 | 4.4931** |
| With cell | 4887.7000 | 174 | 28.0902 | |
| Total | 5508.1944 | 179 | | |

** p < .01

4.2.6 การทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison Test)
โดยใช้วิธี HSD ของทูกีย์

$$\text{สูตร } \hat{\psi} \text{ (HSD)} = q \alpha, p \gamma \sqrt{\frac{MS_e}{n}}$$

| | | |
|------------------|-----|--|
| $\hat{\psi}$ HSD | แทน | ค่าความแตกต่างระหว่างคะแนนทุกคู่ |
| q | แทน | ค่าจากตารางการแจกแจงของสถิติเคนไทซ์เคอร์เนล (Studentized Range) |
| α | แทน | ระดับนัยสำคัญทางสถิติ |
| p | แทน | จำนวนระดับการทดลอง |
| γ | แทน | พื้นที่แห่งความเป็นอิสระของ MS_e |
| MS_e | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของความคลาดเคลื่อน |
| n | แทน | จำนวนตัวอย่างในแต่ละระดับการทดลอง |

การทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณภายหลังวิเคราะห์ความแปรปรวนพบว่า B at a_2 มีนัยสำคัญทางสถิติ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 : เรียงค่ามัธยฐานเลขคณิตทั้งหมดจากมากไปหาน้อย

$$\bar{x}_{a_2 b_3} = 27.3667$$

$$\bar{x}_{a_2 b_1} = 25.8000$$

$$\bar{x}_{a_2 b_2} = 23.3000$$

ขั้นที่ 2 : แทนค่าในสูตร แล้วหาค่า q จากตารางสถิติเคนไทซ์เคอร์เนลตามระดับนัยสำคัญ

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{MS_e}{n}} &= \sqrt{\frac{28.0902}{30}} \\ &= 0.9676 \end{aligned}$$

ค่าจากตารางสวิตเคนไทช์เรนท์ ที่ระดับนัยสำคัญ .05

$$q_{.05(3,174)} = 3.310$$

$$\therefore \text{HSD ที่ } q_{.05(3,174)} = (3.310)(0.9676) \\ = 3.2029$$

ที่ระดับนัยสำคัญ .01

$$q_{.01(3,174)} = 4.120$$

$$\therefore \text{HSD ที่ } q_{.01(3,174)} = (4.120)(0.9676) \\ = 3.9867$$

ขั้นที่ 3 : เรียงค่ามัธยัมเลขคณิตจากมากไปหาน้อย โดยทำเป็นตารางสองทางแบบเมตริกซ์ และหาผลต่างของค่ามัธยัมเลขคณิตแต่ละคู่ในตาราง และนำค่า HSD ที่ได้มาเปรียบเทียบ และใส่เครื่องหมายดอกจัน (*) ไว้ เพื่อแสดงว่ากลุ่มทดลองคู่ไหนแตกต่างกัน

จากการเปรียบเทียบพหุคูณของ B at a_1 ผลปรากฏดังตาราง 17

ตาราง 17 ผลการทดสอบการเปรียบเทียบพหุคูณระหว่างรูปแบบของเอกสารประกอบการบรรยาย ที่ระดับของวิธีเรียนโดยการไม่จดบันทึกคำบรรยาย

| มัธยัมเลขคณิต | $\bar{x}_{a_2b_2}$ | $\bar{x}_{a_2b_1}$ | $\bar{x}_{a_2b_3}$ |
|------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| $\bar{x}_{a_2b_2} = 27.3667$ | - | 1.5667 | 4.0667** |
| $\bar{x}_{a_2b_1} = 25.8000$ | | - | 2.5000 |
| $\bar{x}_{a_2b_3} = 23.3000$ | | | - |

** $p < .01$