



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญยิ่งสำหรับการดำรงชีวิตประจำวัน เพราะคณิตศาสตร์จะแทรกอยู่ในชีวิตประจำวันทุกบทบาทที่บุคคลกระทำนับตั้งแต่ การซื้อขาย ชั่ง ตวง วัด การดูเวลา การธนาคาร การก่อสร้าง เป็นต้น และวิชาคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อระดับสูง อีกทั้งเป็นเครื่องมือในการนำไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และเป็นพื้นฐานสำหรับงานวิจัยทุกประเภท (พจน์ สะเพียรชัย 2516: 18-19) ด้วยเหตุที่ว่าวิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญ หลักสูตรประถมศึกษา 2521 จึงจัดวิชาคณิตศาสตร์เป็นมวสประกอบการหนึ่งสำหรับผู้เรียนโดยจัดให้อยู่ในกลุ่มทักษะเป็นเครื่องมือการเรียนรู้และมีจุดประสงค์เพื่อให้รู้คุณค่าของคณิตศาสตร์และสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวัน ให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทางคณิตศาสตร์ ผูกพันให้มีทักษะ มีความสังเกต ติดตามลำดับเหตุผล ส่งเสริมเจตคติในวิธีการทางคณิตศาสตร์ การคิดคำนวณและฝึกให้เคยชินต่อการแก้ปัญหาอันเป็นแนวทางที่จะก่อให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (กระทรวงศึกษาธิการ 2525: 44)

จากการที่วิชาคณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตและเป็นพื้นฐานของการศึกษาในระดับสูง ผู้ที่เกี่ยวข้องทางการศึกษาจึงให้ความสนใจศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้น เท่าที่ผ่านมาพบว่าการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาส่วนใหญ่มักมีจุดอ่อนเกี่ยวกับทักษะอันเนื่องมาจากขาดการฝึกหัด และจากการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ 2529: 1) พบว่ากลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 47.81 ซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าทุกกลุ่มประสบการณ์ จึงเห็นได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ ดังนั้นจึงมีผู้ศึกษาหาแนวทางแก้ไขปัญหาลายแนวทางด้วยกัน เช่น มีการปรับปรุงการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เพื่อให้ทันต่อสภาพของสังคมและศาสตร์ความรู้ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

ในการปรับปรุงวิธีการเรียนการสอนได้มีผู้เสนอหลายวิธีการด้วยกัน เช่น การใช้วิธีการสอนแบบ
อนุমানในการเรียนเศษส่วน (ลักขณา วรณวีรกุล 2526) การใช้เกมประกอบการสอน (ปราโมทย์
จันทร์เรือง 2526: 75, วิชิต สุรัตน์เรืองชัย 2527: 49) และ การใช้วิธีการสอนโดยใช้สถานการณ์
จำลอง (วรรณ เพ็ชรสุขสวัสดิ์ 2529: 5) และยังมี การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยสอน (กำพล
คำรงค์วงศ์ 2528: 6) เป็นต้น

นอกจากจะมีการ เสนอแนะถึงวิธีการสอนแล้วยังมีผู้เสนอแนะว่าควรให้นักเรียนได้ฝึกคิด
คำนวณ เพราะคุณลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์คือ ผู้เรียนจะต้องหมั่น
ทำแบบฝึกหัดให้มาก ๆ อยู่สม่ำเสมอด้วยความเข้าใจในวิธีการคิดคำนวณมากกว่าการจำเพียง
อย่างเดียว เพราะการฝึกหัดจะทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญมากขึ้น และสามารถแก้ปัญหาได้ทันที
และถูกต้อง (ยุพิน พิพิธกุล อ่างใน นิลุบล สุวรรณห้องใส 2523: 2) จากความสำคัญของการ
ทำแบบฝึกหัดจึงมีผู้ศึกษาหาแนวปฏิบัติที่จะทำให้การทำแบบฝึกหัดของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
เช่น มีการเสนอวิธีการฝึกคิดคำนวณทุกวันวันละ 10 นาที และการฝึกวันเว้นวัน ครั้งละ 20 นาที
(นิลุบล สุวรรณห้องใส 2523) และได้มีการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการให้แบบฝึกหัดแบบรายครั้ง
เมื่อเรียนจบบทเรียนกับการทำแบบฝึกหัดเมื่อเรียนจบการเรียนหนึ่งหน่วยการเรียนรู้ (ปรารณา
นาชัยสิทธิ์ 2523)

นอกจากมีงานวิจัยที่ได้เสนอแนวการปรับปรุงวิธีการสอน และองค์ประกอบที่จะทำให้
การทำแบบฝึกหัดของนักเรียนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นแล้ว
ยังมีงานวิจัยอีกแนวหนึ่งที่เสนอวิธีการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น ได้แก่ งานวิจัยแนว
การปรับพฤติกรรม ซึ่งได้นำวิธีการเสริมแรงแบบต่าง ๆ มาเพิ่มพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัด และ
การทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยตรง เช่น การใช้วิธีการเสริมแรงแบบให้เลือก
กิจกรรมที่พึงพอใจมาเสริมแรงพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัด (เยาวนาฏ วุฒิศำรง 2523) วิธีการ
เสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกร (จรัรัตน์ ธัยมาตร 2523) และวิธีการใช้การเสริมแรงโดยวาง
เงื่อนไขเป็นกลุ่มร่วมกับพฤติกรรมตนเอง (ชลาลัย กันมรินทร์ 2530) เป็นต้น

พบว่างานวิจัยแนวการปรับพฤติกรรมที่ใช้วิธีการเสริมแรงมาเพิ่มพฤติกรรมการทำ
แบบฝึกหัด และการทำการบ้านดังกล่าวแล้วนั้นส่วนใหญ่จะมุ่งเน้นที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์ กล่าวคือเมื่อนำวิธีการเสริมแรงมาเพิ่มพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดระยะเวลาหนึ่ง
แล้วทดสอบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นหรือไม่ เมื่อพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นก็จะ

ยุติโปรแกรมการปรับพฤติกรรมเพียงเท่านั้น โดยไม่ให้ความสำคัญที่กระบวนการทำแบบฝึกหัดมากนัก ทั้งที่ความจริงแล้วกระบวนการทำแบบฝึกหัดมีความสำคัญ ถ้าสามารถใช้วิธีการเสริมแรงประเภทที่มีประสิทธิภาพทำให้พฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดซึ่งเคยได้รับการเสริมแรงเกิดการคงอยู่หลังจากยุติโปรแกรมแล้ว ก็จะทำให้โปรแกรมการปรับพฤติกรรมนี้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งจะเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการดำเนินโปรแกรมได้มาก วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงเป็นวิธีการเสริมแรงวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้พฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงยังคงอยู่ เมื่อยุติการเสริมแรงแล้ว และเป็นวิธีการหนึ่งที่เหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนที่บางครั้งครูไม่สามารถให้การเสริมแรงได้ทันทีทุกครั้งที่ไป (Schwarz and Hawkins 1970: 85)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาการปรับพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดทันเวลาและถูกต้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ด้วยวิธีการยืคเวลาการเสริมแรง ซึ่งเป็นวิธีการเสริมแรงแบบหนึ่งที่จะทำให้พฤติกรรมที่ได้รับการพัฒนาขึ้นแล้วนั้นเกิดการคงอยู่ โดยศึกษาเปรียบเทียบว่าวิธีการยืคเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ (Constant Delay of Reinforcement) กับวิธีการยืคเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน (Varied Delay of Reinforcement) ว่าวิธีการยืคเวลาการเสริมแรงแบบใดที่จะทำให้พฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดทันเวลาและถูกต้อง ยังคงอยู่มากกว่ากัน เมื่อยุติโปรแกรมการให้การเสริมแรงแล้ว

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การปรับพฤติกรรมเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหาทางพฤติกรรม และเสริมสร้างพฤติกรรมที่พึงปรารถนา วิธีการปรับพฤติกรรมนับว่าเป็นการประยุกต์หลักการเรียนรู้เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล (ชัยพร วิชชาวุธ และ ธีระพร อูวรรณโณ 2525: 30) โดยเน้นที่พฤติกรรมที่สามารถสังเกตได้หรือวัดได้ และวิธีการปรับพฤติกรรมส่วนใหญ่ที่ใช้ในปัจจุบันมีแนวคิดมาจากทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบการกระทำ (Operant Condition) ของ บี.เอฟ. สกินเนอร์ (B.F. Skinner) แนวคิดนี้กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อม (สิ่งเร้าที่ก่อให้เกิดพฤติกรรม และผลกรรมของพฤติกรรมนั้น) ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมนั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งทฤษฎีการเรียนรู้โดยการกระทำนั้นจะเน้นที่ผลกรรมของพฤติกรรมนั้นเป็นสำคัญ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 21) ซึ่งจะเห็นได้จากแผนภาพข้างล่างนี้



- A คือ สภาพแวดล้อม
 S คือ สิ่งเร้า
 R คือ พฤติกรรมอันเนื่องมาจากสิ่งเร้า
 C คือ ผลกรรมที่มีต่อพฤติกรรมที่เกิดขึ้น โดยที่
 C^+ หมายถึง ผลกรรมที่ผู้แสดงพฤติกรรมเกิดความพึงพอใจ
 C^- หมายถึง ผลกรรมที่ผู้แสดงพฤติกรรมไม่พึงพอใจ

จากแผนภาพนี้สามารถอธิบายได้ว่าในสภาพแวดล้อมมีสิ่งเร้าที่ทำให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมตอบสนอง และหลังจากแสดงพฤติกรรมแล้วอินทรีย์จะได้รับผลกรรมตามมา ถ้าผลกรรมนั้นเป็นสิ่ง
 ที่อินทรีย์พึงพอใจจะมีแนวโน้มให้การแสดงพฤติกรรมนั้นเพิ่มขึ้นหรือคงที่ แต่ถ้าเป็นผลกรรมที่อินทรีย์
 ไม่พึงพอใจจะมีแนวโน้มทำให้การแสดงพฤติกรรมนั้นลดลงหรือไม่เกิดขึ้นอีกเลย พฤติกรรมเพิ่มขึ้น
 มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับผลกรรมที่ได้รับหลังจากการแสดงพฤติกรรมนั้น (Kazdin 1984: 16)
 การที่บุคคลเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับผลกรรมโดยเกิดการเรียนรู้ว่าจะแสดง
 พฤติกรรมอย่างไร ในสภาพใด แล้วจะได้รับผลกรรมอย่างใดถือได้ว่าบุคคลเกิดการเรียนรู้
 เงื่อนไขผลกรรม ซึ่งเงื่อนไขผลกรรมสามารถแยกได้ 2 ประเภทคือ เงื่อนไขการเสริมแรง
 (Contingency of reinforcement) และเงื่อนไขการลงโทษ (Contingency of
 Punishment) (ชัยพร วิชาวุธ 2525: 141) โดยที่เงื่อนไขการเสริมแรงหมายถึงการที่อินทรีย์
 มีความถี่ของการแสดงพฤติกรรมเพิ่มขึ้นหลังจากได้รับผลกรรมที่พึงพอใจ หรือมีความถี่ของการแสดง

พฤติกรรมเพิ่มขึ้นเมื่อถอดถอนสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจ (Skinner 1953: 73 อ้างถึงใน Bower and Hilgard 1981: 172) และเงื่อนไขการลงโทษ หมายถึงการที่อินทรีย์ได้รับสิ่งที่ไม่พึงพอใจหลังจากการแสดงพฤติกรรมแล้วมีผลทำให้ความถี่ของพฤติกรรมลดลง

การเสริมแรง (Reinforcement)

การเสริมแรง หมายถึง การที่ทำให้พฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งของอินทรีย์เพิ่มขึ้น อันเป็นผลเนื่องมาจากการได้รับผลกรรม (Consequence) ที่พึงพอใจหลังจากการแสดงพฤติกรรมนั้น หรือเป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยง (Avoidance) หรือการหนี (Escape) จากสิ่งเร้าที่อินทรีย์ไม่พึงพอใจ (Aversive Stimulus) (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 30) และสิ่งเร้าที่นำมาวางเงื่อนไขแล้วมีผลทำให้พฤติกรรมเพิ่มขึ้นเรียกว่าตัวเสริมแรง (reinforcer) (Bower & Hilgard 1975: 213)

การเสริมแรงแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การที่พฤติกรรมของอินทรีย์เพิ่มขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากการได้รับผลกรรมที่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรม สิ่งเร้าที่อินทรีย์พึงพอใจที่ได้รับหลังจากแสดงพฤติกรรมแล้วทำให้พฤติกรรมเพิ่มขึ้น เรียกว่าตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcer) เช่น การที่วิภาได้รับคำชมเชยจากแม่เมื่อเธอกลับบ้านตรงเวลาแล้วต่อมาทำให้วิภากลับบ้านตรงเวลาทุกวัน แสดงว่าพฤติกรรมการกลับบ้านตรงเวลาของวิภาได้รับการเสริมแรงโดยคำชมเชยของแม่เป็นตัวเสริมแรงทางบวก เป็นต้น

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) หมายถึง การที่พฤติกรรมของอินทรีย์เพิ่มขึ้นอันเป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการหลีกเลี่ยง (Avoidance) หรือหนี (Escape) จากสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 20) สิ่งเร้าที่ไม่น่าพึงพอใจที่ทำให้พฤติกรรมเพิ่มขึ้นเรียกว่า ตัวเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcer) เช่น การที่พ่อคู่สุชาติเนื่องจากกลับบ้านไม่ตรงเวลา ทำให้สุชาติกลับบ้านตรงเวลามากขึ้นเพื่อจะให้ได้ไม่ถูกดู (ถอดถอนสิ่งที่ไม่พึงพอใจออก) การคู่ของพ่อจึงถือว่าเป็นตัวเสริมแรงทางลบ เป็นต้น

ตัวเสริมแรงที่นำมาใช้ในการเสริมแรงทางบวก หรือการเสริมแรงทางลบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1. ตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข (Primary Reinforcer) หมายถึง ตัวเสริมแรงที่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมโดยตัวของมันเองโดยไม่ต้องผ่านการเรียนรู้หรือสัมพันธ์กับ ตัวเสริมแรงอื่น เนื่องจากตัวเสริมแรงประเภทนี้สามารถสนองความต้องการทางชีวภาพของอินทรีย์ หรือมีผลต่ออินทรีย์โดยตรง เช่น อาหาร น้ำ เป็นต้น แต่ตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องวางเงื่อนไขนี้อาจจะไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงได้ตลอดเวลา เช่น อาหาร อาจจะไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงเมื่อบุคคลเพิ่งอิ่มอาหาร น้ำจะไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงเมื่อบุคคลเพิ่งดื่ม น้ำ เป็นต้น

2. ตัวเสริมแรงที่ต้องวางเงื่อนไข (Secondary or Conditioned Reinforcer) หมายถึง ตัวเสริมแรงที่ไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงโดยตัวมันเอง แต่จะมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงได้จะต้องผ่านการเรียนรู้ โดยนำตัวเสริมแรงชนิดนั้นไปควบคู่กับตัวเสริมแรงอื่นที่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงอยู่แล้ว จึงเป็นผลทำให้ตัวเสริมแรงนั้นมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงได้แก่ คะแนน การชมเชย เงิน แด้ม ฯลฯ เช่น คำชมเชยของครูต่อพฤติกรรมการยกมือถามคำถาม ในระยะแรกคำชมเชยอาจจะไม่เป็นตัวเสริมแรง ไม่มีผลให้พฤติกรรมเป้าหมายเพิ่มขึ้น แต่เมื่อครูให้คำชมเชยควบคู่กับของเล่น เด็กจะมีพฤติกรรมยกมือถามคำถามเพิ่มขึ้น ในระยะต่อมาครูให้คำชมเชยเพียงอย่างเดียว เด็กก็จะมีพฤติกรรมยกมือถามคำถามเพิ่มขึ้น แสดงว่าคำชมเชยในระยะนี้มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงแล้ว

จากการศึกษาของ Kazdin (1984: 99-111) และ Rimm and Masten (1974: 179-182) อาจสรุปได้ว่าตัวเสริมแรงแบ่งออกเป็น 6 ชนิดด้วยกันคือ

1. อาหารและสิ่งเสฟให้ (Food and Other Consumables) เป็นตัวเสริมแรงชนิดที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข ได้แก่ ขนม ผลไม้ เครื่องดื่ม บุหรี่ หมากฝรั่ง เป็นต้น

2. ตัวเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcement) เป็นตัวเสริมแรงที่ต้องวางเงื่อนไข การเสริมแรงทางสังคมอาจทำได้ทั้งวาจาและท่าทาง การเสริมแรงทางวาจา ได้แก่ คำพูดชมเชย คำยกย่อง ส่วนการเสริมแรงทางท่าทาง ได้แก่ การสัมผัสแตะต้องตัว การแสดงความสนใจ การแสดงออกทางสีหน้า เป็นต้น

3. หลักของพรี่แม็ค (Premack's Principles) เป็นการนำกิจกรรมที่บุคคลชอบหรือกระทำบ่อยครั้งมาเป็นตัวเสริมแรงกิจกรรมที่บุคคลชอบกระทำน้อย โดยบุคคลจะต้องแสดง

พฤติกรรมเป้าหมายก่อนจึงให้ทำกิจกรรมที่ชอบมากภายหลัง

4. การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Information Feedback) เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลการกระทำของบุคคล ซึ่งการให้ข้อมูลย้อนกลับเพียงอย่างเดียวอาจไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จึงควรนำไปสัมพันธ์กับตัวเสริมแรงอื่น

5. เบี้ยอรอดกร (Tokens Economy) เป็นตัวเสริมแรงชนิดที่ค่อนข้างวางเงื่อนไข ได้แก่ เบี้ย คาว แด้ม คุปอง หรือตัว เป็นต้น ซึ่งของเหล่านี้สามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้มากกว่า 1 ตัว เช่น นำไปแลกเปลี่ยนเป็นเงิน ขนม วิหุย การ์ตูน ตุ๊กตา ท็อฟฟี่ เป็นต้น และเนื่องจากเบี้ยอรอดกรนี้สามารถนำไปแลกตัวเสริมแรงได้มากกว่า 1 ตัวขึ้นไป จึงทำให้ตัวของมันเองกลายเป็นตัวเสริมแรงแผ่ขยาย (Generalized Reinforcer) และมีประสิทธิภาพในการเป็นตัวเสริมแรงอย่างมาก (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 104)

6. ตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของ (Material Reinforcer) ได้แก่ ตุ๊กตา แหวน รถยนต์ เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวเสริมแรงที่สามารถนำมาใช้ในการวางเงื่อนไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งเด็กและผู้ใหญ่

แคชดิน (Kazdin 1984: 93-94) เสนอองค์ประกอบที่มีผลต่อประสิทธิภาพการเสริมแรงทางบวกไว้ 4 ประการดังนี้

1. การให้การเสริมแรงทันที การให้การเสริมแรงควรให้ทันทีที่บุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมาย เนื่องจากพฤติกรรมที่เกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกับการให้การเสริมแรงจะทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าพฤติกรรมที่เกิดขึ้นเป็นเวลานานแล้ว เพราะถ้าบุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมายแล้วยังไม่ได้รับการเสริมแรงทันที อาจทำให้พฤติกรรมอื่นที่แตกต่างจากพฤติกรรมเป้าหมายแทรกซ้อนขึ้นมาในเวลาดังกล่าว ดังนั้นถ้าให้การเสริมแรงในช่วงนี้จึงอาจเป็นการให้การเสริมแรงพฤติกรรมอื่นที่เกิดขึ้นมาแทนที่จะเป็นการเสริมแรงพฤติกรรมเป้าหมาย

2. ขนาดหรือปริมาณของการเสริมแรง ปริมาณการเสริมแรงจะต้องมากพอกับความต้องการของบุคคล การให้จำนวนการเสริมแรงมากขึ้นยิ่งทำให้พฤติกรรมมีความถี่เพิ่มขึ้น จำนวนการเสริมแรงโดยปกติหมายถึงปริมาณของอาหาร จำนวนคะแนน จำนวนเงิน เป็นต้น อย่างไรก็ตามการจะให้ตัวเสริมแรงปริมาณเท่าใดควรคำนึงถึงข้อจำกัดของตัวเสริมแรงแต่ละชนิดด้วย เพราะถ้าให้จำนวนมากอย่างไม่มีขอบเขตแล้วตัวเสริมแรงนั้นอาจกลายเป็นตัวเสริมแรงที่หมดคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรง (Satiation) โดยเฉพาะตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข ได้แก่ อาหาร น้ำ

เป็นต้น ตัวเสริมแรงที่ต้องวางเงื่อนไข เช่น คำชมเชย การให้ความสนใจ เบี้ยอรอดกร ฯลฯ ก็อาจเกิดการหมดประสิทธิภาพเป็นตัวเสริมแรงได้เช่นกัน (Gewirtz & Baer Winkler quoted in Kazdin 1984: 94) แต่จะเกิดการหมดประสิทธิภาพได้ช้ากว่าตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข

3. คุณภาพหรือชนิดของตัวเสริมแรง ตัวเสริมแรงจะมีคุณภาพมากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความพอใจของบุคคลที่มีต่อตัวเสริมแรงนั้น ถ้าบุคคลมีความพอใจในตัวเสริมแรงมากจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการเสริมแรงมาก ถ้าบุคคลมีความพอใจน้อยประสิทธิภาพในการเสริมแรงก็จะน้อย และต้องคำนึงถึงด้วยว่าความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อตัวเสริมแรงนั้นเปลี่ยนแปลงได้จึงจำเป็นต้องพิจารณาอยู่ตลอดเวลาในการใช้การเสริมแรงว่าตัวเสริมแรงนั้นยังเป็นตัวเสริมแรงที่บุคคลพึงพอใจหรือไม่ และยังพึงพอใจมากน้อยเพียงใด

4. ตารางการเสริมแรงจะเป็นการกำหนดว่าจะต้องทำพฤติกรรมตามเวลาหรือจำนวนครั้งเท่าใดจึงจะได้รับการเสริมแรง ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

4.1 การให้การเสริมแรงแบบต่อเนื่อง (Continuous reinforcement) เป็นการให้การเสริมแรงทุกครั้ง que พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้น เช่น ทุกครั้งที่นักเรียนยกมือถามและตอบคำถามครูจะให้คำชมเชย ซึ่งการให้การเสริมแรงแบบต่อเนื่องจะมีประโยชน์มากในช่วงของการเริ่มพัฒนาพฤติกรรมหนึ่งพฤติกรรมใด

4.2 การให้การเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Intermittent Reinforcement) เป็นการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายเป็นครั้งคราวตามจำนวนครั้งหรือระยะเวลาที่พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นคงอยู่ (Bower and Hillgard 1981: 179) และเกิดในระดับที่สม่ำเสมอถึงแม้ว่าจะยุติการให้การเสริมแรงแล้วก็ตาม

วิธีการเสริมแรงเป็นครั้งคราวแบ่งออกเป็น 4 วิธีดังนี้

1. การเสริมแรงแบบกำหนดจำนวนครั้งคงที่ (Fixed Ratio: FR) คือการให้การเสริมแรงทุกครั้ง que พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นตามจำนวนครั้งที่แน่นอน เช่น เมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมายครบ 10 ครั้ง แล้วได้รับการเสริมแรงเรียกว่า FR 10 ตัวอย่างเช่น การที่ครูนิคากำหนดว่านักเรียนทำแบบฝึกหัดครบ 10 ข้อ จะได้รับการเสริมแรงเป็นเบี้ยอรอดกร และสามารถนำเบี้ยนี้มาแลกของที่นักเรียนต้องการตามที่ครูกำหนดไว้ได้

2. การเสริมแรงแบบกำหนดจำนวนครั้งแปรปรวน (Variable Ratio : VR) คือการให้เสริมแรงทุกครั้งที่เกิดพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นเป็นจำนวนครั้งเฉลี่ย (Kazdin 1984: 91) เช่น VR 10 หมายถึง การที่บุคคลแสดงพฤติกรรมเป้าหมายเป็นจำนวนครั้งเฉลี่ย 10 ครั้ง แล้วได้รับการเสริมแรง 1 ครั้ง ซึ่งในกรณีนี้อาจจะแสดงพฤติกรรม 3 ครั้ง แล้วได้รับการเสริมแรง 1 ครั้ง ต่อมาแสดงพฤติกรรม 7 ครั้งแล้วได้รับการเสริมแรง 1 ครั้ง เป็นต้น แต่ทั้งนี้เมื่อเฉลี่ยแล้วได้ 10 ครั้ง ตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการซื้อล็อตเตอรี่จะเห็นว่าคนเราเวลาซื้อล็อตเตอรี่ทุกงวดไม่ถูกทุกงวดเสมอไป บางทีซื้อ 5 งวด ถูกรางวัล 1 ครั้ง (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 41) การเสริมแรงแบบนี้จะทำให้พฤติกรรมอยู่คงทนได้นานหลังจากยุติการเสริมแรง และยังทำให้พฤติกรรมเป้าหมายเพิ่มขึ้นสูงและอยู่ในระดับที่คงที่ (Martin and Pear 1983: 78-79)

3. การเสริมแรงแบบกำหนดช่วงเวลาคงที่ (Fixed Interval : FI) คือการให้เสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นครั้งแรกหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอน (Kazdin 1984: 97) เป็นการให้เสริมแรงในกรณีที่พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นครั้งแรก เมื่อสิ้นสุดช่วงเวลาที่กำหนดให้ ตัวอย่าง การได้รับเงินเดือนของข้าราชการซึ่งได้รับทุกเดือนคือ ทุกสิ้นเดือนเท่านั้น

4. การเสริมแรงแบบกำหนดเวลาที่แปรปรวน (Variable Interval : VI) คือการเสริมแรงพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นครั้งแรกในช่วงเวลาเฉลี่ยที่แน่นอน (Kazdin 1984: 98) เช่น VI 10 นาที หมายถึงการให้เสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นครั้งแรกในช่วงเวลา 8 นาที และ 12 นาที เมื่อนำช่วงเวลาเหล่านี้มาหาค่าเฉลี่ยแล้วจะได้ 10 นาที ตัวอย่างเช่น การตกปลาซึ่งผู้ตกอาจจะหย่อนเบ็ดไป 8 นาที แล้วจึงจะไ้ปลา 1 ตัว และการหย่อนเบ็ด 12 นาที จึงจะไ้ปลา เป็นต้น

จากการดำเนินโปรแกรมการปรับพฤติกรรมโดยใช้วิธีการเสริมแรงทางบวกชนิดต่าง ๆ นั้นมักจะพบว่าขณะดำเนินโปรแกรมการปรับพฤติกรรมนั้นพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมแรงจะเกิดขึ้นทันทีและสม่ำเสมอ แต่เมื่อยุติการให้เสริมแรงพฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงมีแนวโน้มที่จะลดลง จึงได้มีผู้เสนอถึงวิธีการที่จะทำให้พฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงที่เกิดขึ้นทันทีและสม่ำเสมอเมื่อยุติการเสริมแรงแล้วควรใช้ตารางการเสริมแรง (Gambrell 1978: 27) และต่อมาแชนนิน และคอว์สัน (Kazdin and Dawson 1981: 5) ได้เสนอวิธีการที่จะทำให้พฤติกรรมคงอยู่ 6 วิธี ซึ่งทั้ง 6 วิธีนี้ได้รวมตารางการเสริมแรงไว้ด้วย

1. วิธีการเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Intermittent Reinforcement) วิธีการนี้เป็นวิธีการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายเป็นครั้งคราว ตามจำนวนครั้งหรือระยะเวลาที่พฤติกรรมเกิดขึ้น ซึ่งวิธีนี้ได้เสนอรายละเอียดแล้วในเรื่องตารางการเสริมแรง

สิ่งสำคัญที่ควรปฏิบัติเมื่อใช้วิธีการเสริมแรงเป็นครั้งคราว

- 1) ไม่เสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายทุกครั้ง
- 2) ค่อย ๆ ลดการเสริมแรงจากการให้ทุกครั้งหรือทุกเวลามาเป็นแบบบางครั้ง

บางคราวไม่ควรลดแบบทันทีทันใด

2. วิธีการค่อย ๆ ถอด (Fading) วิธีการนี้มักใช้คู่กับการชี้แนะ ในการดำเนินโปรแกรมด้วยวิธีการชี้แนะจะกำหนดลำดับขั้นของการให้การเสริมแรงต่อการชี้แนะให้เกิดพฤติกรรมเป้าหมาย โดยจะเริ่มจากการให้การเสริมแรงหลายแบบต่อการสร้างพฤติกรรมเป้าหมายเมื่อพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นและคงที่ในระดับที่พึงพอใจ แล้วจึงค่อยถอดการเสริมแรงออกทีละแบบ ซึ่งควรเริ่มถอดจากตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมเป้าหมายน้อยไปหาตัวเสริมแรงที่มีอิทธิพลต่อเป้าหมายมาก

สิ่งสำคัญที่ควรปฏิบัติเมื่อใช้วิธีการค่อย ๆ ถอด

- 1) ค่อย ๆ ลดการชี้แนะต่อพฤติกรรมที่เฉพาะเจาะจงที่จะนำไปสู่การได้รับการเสริมแรงทางบวกโดยตรง
- 2) การใช้วิธีการค่อย ๆ ถอด จะต้องแบ่งขั้นตอนการถอดออกเป็นระดับอย่างชัดเจน

3. การใช้ตัวเสริมแรงธรรมชาติมาทดแทนตัวเสริมแรงที่สร้างขึ้น (Shifting from contrived to naturally reinforcement) วิธีการนี้ทำโดยการนำตัวเสริมแรงที่มีอยู่ในธรรมชาติ (Naturally Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย การให้ความสนใจ การยิ้ม ฯลฯ มาควบคู่กับตัวเสริมแรงที่สร้างขึ้น (Contrived Reinforcement) เช่น เงิน ขนม ของเล่น ฯลฯ มาเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมาย เมื่อพฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นคงที่และอยู่ในระดับที่สม่ำเสมอแล้วจึงค่อย ๆ ถอดตัวเสริมแรงที่สร้างขึ้นออกจนกระทั่งยุติการให้ และให้เหลือเพียงตัวเสริมแรงธรรมชาติซึ่งมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงแล้วก็จะทำให้พฤติกรรมเป้าหมายเกิดการคงอยู่ได้ เช่น ในการปรับพฤติกรรมการลุกจากที่นั่ง ครูสุคาใช้ของเล่นกับคำชมเชยมาเสริมแรงต่อ

พฤติกรรมที่ไม่ถูกจากที่นั่งของสมศักดิ์ตามจำนวนครั้งที่กำหนดในระยะเวลา 30 นาที ดำเนินโปรแกรมเช่นนี้จนกระทั่งสมศักดิ์ไม่มีพฤติกรรมไม่ถูกจากที่นั่งอีกในระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงค่อย ๆ ถอดการให้ของเล่นออก จนในที่สุดไม่ให้ของเล่นเลย ให้แค่เพียงคำชมเชย จะพบว่าพฤติกรรมที่ไม่ถูกจากที่นั่งยังคงอยู่

4. การให้เพื่อนช่วยสนับสนุน (Developing Peer Support) เพื่อนหรือบุคคลอื่น ๆ ที่ใกล้ชิด จะมีส่วนช่วยในการสนับสนุนให้พฤติกรรมที่ได้รับการปรับแล้วคงอยู่ได้ คำชมเชย การยอมรับ และความสนใจจากเพื่อนก็จัดว่าเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพ และเป็นตัวเสริมแรงที่มีอยู่ตามธรรมชาติในชีวิตประจำวัน ดังนั้นในการดำเนินโปรแกรมนอกจากผู้ดำเนินโปรแกรมจะเป็นผู้ให้ตัวเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายแล้ว ควรจะให้เพื่อนหรือบุคคลอื่น ๆ ที่ใกล้ชิดให้การเสริมแรงทางสังคมสนับสนุนควบคู่มาด้วย เพราะเมื่อยุติโปรแกรมแล้วเด็กก็จะยังคงได้รับการเสริมแรงจากเพื่อนเป็นผลทำให้พฤติกรรมเป้าหมายยังคงอยู่ต่อไปได้

ข้อสำคัญที่ควรปฏิบัติในการใช้วิธีการให้เพื่อนช่วยสนับสนุนคือ ต้องทำให้เพื่อนเกิดความพอใจ สนุก และรู้สึกว่ามีส่วนร่วมในกิจกรรม

5. วิธีการให้พฤติกรรมคงอยู่ในสภาพการใหม่ (Maintaining Behavior in New Situations) วิธีการนี้เป็นวิธีการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายในสภาพการใหม่ที่นอกเหนือจากสภาพการทดลองใดทดลองหนึ่ง เพื่อให้พฤติกรรมนั้นเกิดคงอยู่ในสภาพการใหม่ด้วย เช่น ที่โรงเรียนครูต้องการให้สมภาพมีพฤติกรรมการทิ้งขยะเป็นที่ ครูจึงให้การเสริมแรงเป็นของเล่นและคำชมเชย เป็นผลทำให้สมภาพมีพฤติกรรมการทิ้งขยะเป็นที่มากขึ้น และครูต้องการให้พฤติกรรมนี้เกิดคงอยู่ต่อไป จึงขอความร่วมมือจากผู้ปกครองของสมภาพในการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทิ้งขยะเป็นที่บ้านด้วย วิธีการเช่นนี้จะเป็ผลให้พฤติกรรมเกิดการคงอยู่ได้

6. การยืดเวลาการเสริมแรง (Delayed Reinforcement) คือการยืดเวลาการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายหลังจากบุคคลได้แสดงพฤติกรรมนั้นเสร็จสิ้นไปแล้ว ในการดำเนินโปรแกรมการปรับพฤติกรรมในระยะแรกควรให้การเสริมแรงแบบทันทีเพื่อทำให้พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว และเมื่อพฤติกรรมเป้าหมายอยู่ในระดับที่เหมาะสมแล้ว ควรใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรง จะทำให้พฤติกรรมเกิดการคงอยู่ได้

การยืดเวลาการเสริมแรง

การยืดเวลาการเสริมแรง เป็นวิธีการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายวิธีหนึ่งที่จะทำให้พฤติกรรมเป้าหมายที่ได้รับการพัฒนาแล้วนั้นเกิดการคงอยู่ต่อไป (Kazdin 1984: 40) ซึ่งการใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงให้มีประสิทธิภาพ ก่อให้เกิดการคงอยู่ของพฤติกรรมเหล่านั้นในขั้นแรกของโปรแกรมการปรับพฤติกรรมควรให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายทันทีเป็นระยะเวลาหนึ่งจนพฤติกรรมเป้าหมายนั้นอยู่ในระดับที่ต้องการและสม่ำเสมอในระยะเวลาหนึ่งแล้วจึงใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงโดยการค่อย ๆ เพิ่มช่วงเวลาระหว่างการแสดงผลพฤติกรรมเป้าหมายกับการให้การเสริมแรงออกไป เช่น ยืดเวลาการเสริมแรงออกไป 1 ชั่วโมง 1 วัน หรือ 1 สัปดาห์ หลังจากเสร็จสิ้นพฤติกรรมเป้าหมายแล้ว เป็นต้น ซึ่งวิธีการยืดเวลาการเสริมแรงทำให้พฤติกรรมนั้นไม่ลดลง ในขณะที่ยังคงอยู่ในกระบวนการยืดเวลาการเสริมรานั้นอยู่ ซึ่งถ้าใช้กระบวนการยืดเวลาการเสริมแรงในขณะที่พฤติกรรมนั้นกำลังพัฒนาอยู่และยังเกิดไม่คงที่และสม่ำเสมอจะเป็นผลทำให้พฤติกรรมที่ถูกยืดเวลาการเสริมรานั้นจะลดลง (Kazdin and Dawson 1981: 8) นอกจากนี้การยืดเวลาการเสริมแรงทำให้บุคคลไม่สามารถแยกแยะได้ว่าเงื่อนไขการกระทำนั้นจะได้รับผลกรรมเมื่อไร จึงยังคงทำพฤติกรรมที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมรานั้นต่อไป (Stoke and Baer 1977: 358) เช่น การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการนั่งตัวตรง ครูได้ทำการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการนั่งตัวตรงของนักเรียนในชั่วโมงภาษาไทย แล้วครูไปให้การเสริมแรงเมื่อสิ้นสัปดาห์ โดยไม่บอกนักเรียนว่าเขาได้รับการเสริมแรงการนั่งตัวตรงในชั่วโมงใด แต่ให้เพราะนักเรียนมีพฤติกรรมนั่งตัวตรง จะทำให้เด็กนักเรียนไม่สามารถแยกแยะได้ว่าพฤติกรรมการนั่งตัวตรงในชั่วโมงใดของวันได้รับการเสริมแรงจึงกระทำพฤติกรรมนี้ตลอดเวลาการเรียน อย่างไรก็ตาม การนำวิธีการยืดเวลาการเสริมแรงมาใช้มันจะต้องค่อย ๆ เปลี่ยนจากการเสริมรันทันทีมาเป็นการยืดเวลาการเสริมแรง (Kazdin 1981: 7) เช่น ในการลดพฤติกรรมการทะเลาะกันของพี่น้อง ในขั้นแรกแม้จะให้การเสริมแรงเป็นขนมและคำชมเชยทันทีเมื่อเด็กทั้งสองหยุดทะเลาะกันเมื่ออยู่ด้วยกันหรือเล่นด้วยกัน แม้จะต้องให้การเสริมแรงเป็นระยะเวลาหนึ่งจนพฤติกรรมการหยุดทะเลาะกันลดลงจนไม่มีพฤติกรรมทะเลาะกันเลยเป็นระยะเวลาหนึ่ง แม้ก็ควรใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการหยุดทะเลาะกันของเด็ก เช่น ให้การเสริมแรงหลังจากเด็กหยุดทะเลาะกันเมื่อเวลาผ่านไป 1 ชั่วโมง 1 วัน 2 วัน 4 วัน ตามลำดับ ด้วยวิธีการยืดเวลาการเสริมแรงทำให้พฤติกรรมทะเลาะกันของเด็กสองคนนี้ไม่เกิดขึ้นอีก

จากการศึกษาของ Tarpy และ Sawabini (1974: 984-997) ซึ่งได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับการเสริมแรง ได้กล่าวถึงการยืคเวลาการเสริมแรง 2 แบบ ดังนี้

1. การยืคเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ (Constant Delay of Reinforcement) เป็นการยืคเวลาการเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายไปตามจำนวนเวลาที่คงที่ตลอดระยะเวลาการเสริมแรงที่กำหนดไว้ เช่น ผู้ทดลองกำหนดไว้ว่าจะยืคเวลาการเสริมแรงหลังจากแสดงพฤติกรรมเป้าหมายไปแล้ว 1 วัน ดังนั้นในการดำเนินโปรแกรมการปรับพฤติกรรมในระยะเวลาหนึ่งจะให้ การเสริมแรงเมื่อสิ้นสุดวันทุกวันตลอดระยะเวลาทดลองที่กำหนดไว้

2. การยืคเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน (Varied Delay Reinforcement) หรือการยืคเวลาการเสริมแรงเป็นบางส่วน (Partial Delay Reinforcement) เป็นวิธีการยืคเวลาการเสริมแรงออกไปหลังจากที่พฤติกรรมเป้าหมายได้เกิดขึ้นแล้วโดยเวลาที่ยืคออกไปในแต่ละช่วงของการเสริมแรงนั้นจะไม่คงที่ตลอดระยะเวลาให้แรงเสริมต่อพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่ง เช่น ในการใช้วิธีการเสริมแรงเพื่อพัฒนาพฤติกรรมการยกมือถามและตอบคำถามในวิชาภาษาอังกฤษ ของนักเรียนผู้ทดลองจะให้ การเสริมแรงหลังจากที่เด็กมีพฤติกรรมถามและตอบคำถามในคอนท่าย ชั่วโมงภาษาอังกฤษครั้งหนึ่งหรือระยะเวลาหนึ่ง แล้วต่อมาอาจให้ การเสริมแรงเมื่อเด็กแสดงพฤติกรรมเป้าหมายผ่านไปแล้ว 1 วัน ครั้งหนึ่งหรือระยะเวลาหนึ่ง และอีกระยะหนึ่งให้ การเสริมแรงเมื่อเด็กแสดงพฤติกรรมเป้าหมายผ่านไปแล้ว 5 ชั่วโมง ครั้งหนึ่งหรือระยะเวลาหนึ่ง วิธีการนี้จะทำให้พฤติกรรมคงอยู่ได้ และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับ การเสริมแรงแบบทันทีจะพบว่า การยืคเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวนจะต่อต้านการหยุดยั้งของพฤติกรรมได้มากกว่า

เมื่อพิจารณาแล้วจะพบว่า การยืคเวลาการเสริมแรงจะไม่ทำให้พฤติกรรมลดลง ถ้าใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงได้อย่างเหมาะสมหลังจากที่พฤติกรรมนั้นได้รับการเสริมแรงและเกิดขึ้นอย่างคงที่และสม่ำเสมอแล้ว

ข้อดีของการยืคเวลาการเสริมแรง

1. เป็นวิธีการเสริมแรงที่ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการเรียนการสอนหรือสภาพสังคม เพราะบางครั้งครูไม่สามารถให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายได้ทันที ซึ่งการใช้วิธีการเสริมแรงแบบยืคเวลาจะช่วยให้ครูประหยัดทั้งเวลาและเศรษฐกิจ เนื่องจากไม่ต้องให้การเสริมแรงทุกครั้งดังที่กล่าวไว้แล้ว และการใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงนั้นถ้าทำได้อย่างเหมาะสมคือใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงหลังจากได้สร้างพฤติกรรมเป้าหมายให้เกิดขึ้นอย่าง

สม่ำเสมอและอย่างเป็นระบบจะทำให้พฤติกรรมคงอยู่ได้ขณะที่ยังใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรง
(Kazdin and Dawson 1981: 8)

2. การยืดเวลาการเสริมแรงจะทำให้พฤติกรรมคงอยู่แม้ว่าจะยุติการให้การเสริมแรง
แล้วก็ตาม ซึ่งลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นเพราะการยืดเวลาการเสริมแรงจะมีผลต่อการต่อต้านการหยุดยั้ง
ของการเสริมแรงทำให้พฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงเกิดการคงอยู่ได้ (Kazdin and
Bootzin 1972: 363)

องค์ประกอบสำคัญที่ควรปฏิบัติในการใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรง

1. ต้องสร้างพฤติกรรมเป้าหมายด้วยการให้การเสริมแรงทันทีก่อน และเมื่อพฤติกรรม
เป้าหมายเกิดขึ้นในระดับที่ต้องการอย่างสม่ำเสมอแล้วจึงจะใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงจึงจะ
ทำให้พฤติกรรมเป้าหมายคงอยู่

2. การเปลี่ยนจากการเสริมแรงทันทีมาเป็นวิธีการยืดเวลาการเสริมแรงจะต้องค่อย ๆ
เพิ่มระยะเวลาระหว่างการแสดงพฤติกรรมกับการให้การเสริมแรง จึงจะทำให้พฤติกรรมคงอยู่ได้

การหยุดยั้ง (EXTINCTION)

การหยุดยั้ง คือ การยุติการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงมา
ก่อน ซึ่งการยุติการเสริมแรงต่อพฤติกรรมจะเป็นผลทำให้พฤติกรรมค่อย ๆ ลดลงหรือหมดไป
(Kazdin 1977: 8) เช่น การไม่ยกมือก่อนเพื่อตอบคำถามในห้องเรียนของนักเรียนจะลดลง
ถ้าครูไม่ให้ความสนใจ

การหยุดยั้งจะมีผลต่อการลดพฤติกรรมอย่างมากถ้าพฤติกรรมนั้นเคยได้รับการเสริมแรง
แบบทุกครั้ง (Continuous reinforcement) แต่ในทางกลับกัน การหยุดยั้งจะมีผลต่อการลด
พฤติกรรมได้ช้าหรือต้องใช้เวลายาวนาน ถ้าพฤติกรรมนั้นเคยได้รับการเสริมแรงแบบบางครั้ง-
บางครั้ง (Intermittent reinforcement) (Kazdin 1984: 157; Long et al.,
1965; and May and Beauchamp, 1969 quoted in Mackintosh, 1975: 434) ได้
มีนักจิตวิทยาหลายท่านนำวิธีการหยุดยั้งมาใช้ในการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ เช่น Merten
และ Fuller (1964 quoted in Rimm and Masters, 1979: 190) ได้ใช้การหยุดยั้งเพื่อ
ยุติการดื่มสุราของคนไข้โรคพิษสุราเรื้อรัง คือเขาจะได้รับการเสริมแรงทางสังคมจากเพื่อน (เช่น
ความสนใจ การพูดคุยเล่าเรื่องตลก) เมื่อเข้าไปนั่งในร้านเหล้าและสั่งเครื่องดื่มเบา ๆ เท่านั้น
และถ้าเขาสั่งเหล้าเขาจะไม่ได้ได้รับความสนใจจากเพื่อนทันที ซึ่งเป็นการหยุดยั้งการให้การเสริมแรง

ทางสังคม ส่วน Kekers และ Lovass (1974 quoted in Kazdin 1984: 36) ได้ใช้วิธีการหยุดยั้งมาลดพฤติกรรมของเด็กผู้ชายที่ชอบแสดงท่าทางเหมือนเด็กผู้หญิง เช่น ใส่กระโปรง เล่นตุ๊กตา และเครื่องสำอาง โดยที่เมื่อใดก็ตามที่เด็กผู้ชายคนนั้นเล่นของเล่นสำหรับเด็กผู้ชาย มารดาจะแสดงความสนใจ ยิ้มและชมเชย แต่ถ้าเล่นของเล่นสำหรับเด็กผู้หญิงมารดาจะหยุดให้ความสนใจ ผลปรากฏว่าพฤติกรรมแบบเพศชายเพิ่มขึ้นและพฤติกรรมแบบเพศหญิงลดลง นอกจากนี้ Hall et al. (1971 อ้างใน สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2525: 393) ได้ใช้การหยุดยั้งกับการเสริมแรงทางสังคมมาปรับพฤติกรรมการโต้เถียงของเด็กชายคนหนึ่งในระดับมัธยม โดยครูจะไม่ให้ความสนใจที่จะโต้เถียงโดยให้เดินออกทันทีที่เขาเริ่มโต้เถียง และชมเชยเด็กคนนั้นทันทีที่ทำงานโดยไม่โต้เถียง ผลปรากฏว่าพฤติกรรมการโต้เถียงของเด็กชายคนนั้นลดลง

การใช้วิธีการหยุดยั้งในช่วงแรกอาจทำให้พฤติกรรมที่เคยได้รับการเสริมแรงเพิ่มสูงขึ้นทันที หรือเรียกว่าเกิดการระเบิดของพฤติกรรม (extinction burst) ก่อนแล้วจึงค่อย ๆ ลดลง ดังนั้นก่อนที่จะนำวิธีการหยุดยั้งมาใช้ในการลดพฤติกรรมใดนั้นจะต้องพิจารณาก่อนว่าพฤติกรรมนั้นจะก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือไม่ ถึงแม้ผลงานที่แสดงให้เห็นถึงผลของการใช้การหยุดยั้งต่อพฤติกรรมที่เป็นอันตรายต่อบุคคลนั้น ได้แก่ Lovass and Simmons (1969 quoted in Kazdin 1984: 60-62) ได้ใช้การหยุดยั้งกับพฤติกรรมทำร้ายตนเองของเด็ก ผลปรากฏว่าเด็กทำร้ายตนเองเกือบตลอดเวลาจนถึงขั้นที่จะเป็นอันตรายจากนั้นพฤติกรรมการทำร้ายตนเองจึงค่อยลดลง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่ศึกษาการยึดเวลาการเสริมแรงมีการศึกษามากแล้ว โดยระยะแรกจะศึกษาถึงผลของการยึดเวลาการเสริมแรงตามระยะเวลาที่แตกต่างกัน และในระยะแรก ๆ มักจะทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตว์มากกว่าบุคคล (Renner 1964: 355) เช่น การทดลองกับหนู 2 กลุ่ม ให้ชุกค้ำยหาที่ใส่อาหารที่ซ่อนไว้ โดยจะให้อาหารทันทีแก่หนูกลุ่มแรกเมื่อชุกค้ำยพบที่ใส่อาหาร ส่วนกลุ่มที่ 2 จะให้อาหารหลังจากที่หนูได้ชุกค้ำยพบที่ใส่อาหารไปแล้วเป็นเวลา 7 วินาที พบว่าหนูกลุ่มที่ได้รับการยึดเวลาการเสริมแรง 7 วินาที จะใช้เวลาในการชุกค้ำยหาที่ใส่อาหารไม่แตกต่างจากหนูกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบทันที (Watson, quoted in Renner 1964: 341) แต่จากการศึกษาของ Houston (1981: 204) ซึ่งทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการยึดเวลาการเสริมแรงที่มีผลต่อการเรียนรู้พบว่าจากงานวิจัยของ Culbertson (1970) Keesey (1964)

Richards (1914) Skinner (1938) และ Woffe (1938) พบว่าการยืดเวลาการเสริมแรงโดยการให้การเสริมแรงแบบยืดเวลาดังแต่ระยะเริ่มแรกของการเรียนรู้เป็นผลทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ช้า จึงพบว่าการใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นสัตว์นั้น บางงานวิจัยก็จะขัดขวางการเรียนรู้ ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ช้า บางงานวิจัยก็ไม่ขัดขวางการเรียนรู้แต่อย่างไร

นอกจากนี้แล้วยังได้มีผู้สนใจนำวิธีการยืดเวลาการเสริมแรงมาศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นบุคคล โดยระยะแรกได้ศึกษาถึงผลของการยืดเวลาการเสริมแรงที่มีต่อการเรียนรู้ เช่น TereIl and Ware (Quoted in Klein 1987: 122) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการให้การเสริมแรงทันทีกับการยืดเวลาการเสริมแรง 7 วินาที ของเด็กอนุบาลต่อการเรียนรู้การแยกแยะปัญหา 2 แบบ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มที่แก้ปัญหาแบบที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยการแยกแยะขนาดและรูปร่าง กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มที่แก้ปัญหาแบบที่ 2 ที่ประกอบด้วยการแยกแยะขนาดและรูปร่าง 3 ขนาด และแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม กลุ่มย่อยแรกได้รับการเสริมแรงแบบทันที กลุ่มย่อยที่สองได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลา 7 วินาที ผลปรากฏว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบทันทีทั้ง 2 กลุ่ม ทำการลองแก้ปัญหาเพียง 7 ครั้ง ก็สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ส่วนกลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรง 7 วินาที ต้องลองแก้ปัญหาถึง 17 ครั้ง จึงจะแก้ปัญหาได้ถูกต้อง ซึ่ง Hackman และ Lipsitt (1961: 24-27) ก็ได้ศึกษาเปรียบเทียบการยืดเวลาการเสริมแรงเช่นเดียวกัน แต่เป็นการเปรียบเทียบการเสริมแรง 3 แบบ คือ การเสริมแรงแบบทันที การยืดเวลาการเสริมแรง 10 วินาที และการยืดเวลาการเสริมแรง 30 วินาที ต่อการเรียนรู้การแยกแยะงาน 2 แบบ คืองานง่าย (ประกอบด้วยสิ่งเร้า 2 อย่าง) และงานยาก (ประกอบด้วยสิ่งเร้า 3 อย่าง) ของเด็กนักเรียนเกรด 4 จำนวน 60 คน โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ให้แยกแยะงานง่าย กลุ่มที่ 2 ให้แยกแยะงานยาก แล้วแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นกลุ่มย่อย 3 กลุ่ม โดยกลุ่มแรกจะได้รับการเสริมแรงทันที เมื่อแยกแยะงานได้ถูกต้อง กลุ่มที่สองได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลา 10 วินาที กลุ่มที่สามได้รับการยืดเวลาการเสริมแรง 30 วินาที ผลปรากฏว่าจากเงื่อนไขการยืดเวลาการเสริมแรงเท่ากันนักเรียนจะแยกแยะงานได้ถูกต้องในงานแบบยากได้ช้ากว่างานแบบง่าย และเมื่อระยะเวลาการยืดเวลาการเสริมแรงเพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดการเรียนรู้การแยกแยะงานได้ถูกต้องช้ากว่าเมื่อได้รับการเสริมแรงแบบทันที นอกจากนี้ Mayhew and Crow (1975: 527-545)

ไว้เปรียบเทียบการให้การเสริมแรงแบบทันที การยืดเวลาการเสริมแรง 1 วัน และการยืดเวลาการเสริมแรงแบบ 1 สัปดาห์ ต่อการเพิ่มอัตราการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ และความถูกต้องในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนเกรด 4 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่ำจำนวน 11 คน โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 จำนวน 5 คน กลุ่ม 2 จำนวน 6 คน กลุ่มที่ 1 จะได้รับเงื่อนไขการเสริมแรง 3 แบบ คือ การเสริมแรงทันที การยืดเวลาการเสริมแรง 1 วัน และการยืดเวลาการเสริมแรง 1 สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ 2 จะได้รับเงื่อนไข 3 แบบคือ การยืดเวลาการเสริมแรง 1 สัปดาห์ การยืดเวลาการเสริมแรง 1 วัน และการเสริมแรงแบบทันที การศึกษานี้ใช้คะแนนเป็นเบี่ยงเบนมาตรฐานแล้วนำมาแลกเปลี่ยนของได้ ผลการศึกษาพบว่า อัตราการทำแบบฝึกหัดลดลงเมื่อการยืดเวลาการเสริมแรงเพิ่มขึ้น แต่ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดเพิ่มขึ้นเมื่อเพิ่มเวลาการยืดเวลาการเสริมแรง ในเวลาต่อมา More (1969: 324-339) ได้ใช้วิธีการเสริมแรงแบบให้ข้อมูลย้อนกลับ 4 แบบ คือ การให้ข้อมูลย้อนกลับแบบทันที การยืดเวลาการเสริมแรง 2 ชั่วโมง 30 นาที การยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ 1 วัน และการยืดเวลาการเสริมแรง 4 วัน ต่อการตอบคำถามเรื่องปัญหาแม่น้ำน้ำแข็ง และปัญหาทางสังคมของโรตีย์เซียของนักเรียนเกรด 8 จำนวน 613 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ โดยกลุ่มแรกให้ตอบปัญหาเรื่องแม่น้ำน้ำแข็ง กลุ่มที่สองให้ตอบปัญหาทางสังคมของโรตีย์เซียแล้วแบ่งแต่ละกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่มย่อย โดยกลุ่มย่อย 1 จะได้รับข้อมูลกลับแบบทันที กลุ่มย่อย 2 ยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ 2 ชั่วโมง 30 นาที กลุ่มย่อย 3 ยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ 1 วัน กลุ่มย่อย 4 ยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ 4 วัน การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ระยะแรกให้กลุ่มใหญ่แรกอ่านเนื้อหาเรื่องแม่น้ำน้ำแข็ง กลุ่มใหญ่ที่สองให้อ่านเนื้อหาเรื่องปัญหาทางสังคมของโรตีย์เซีย เมื่ออ่านจบแล้วทำการทดสอบ ระยะที่ 2 เป็นระยะการให้ข้อมูลย้อนกลับว่าตอบคำถามถูกต้องหรือไม่ และคำตอบที่ถูกต้องเป็นอย่างไร ตามกลุ่มย่อยที่ได้แบ่งไว้ ระยะที่ 3 แต่ละกลุ่มย่อยจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ๆ โดยกลุ่มย่อย ๆ ที่ 1 จะทำการทดสอบปัญหาอีกครั้งหนึ่งทันทีหลังจากได้รับข้อมูลย้อนกลับ ที่ทำการทดสอบครั้งนี้เพื่อวัดความถูกต้องหลังจากได้รับผลแล้ว ส่วนกลุ่มย่อย ๆ ที่ 2 จะทำการทดสอบปัญหาหลังจากได้รับข้อมูลย้อนกลับเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว 3 วัน ที่ทำการทดสอบระยะนี้เพื่อดูความถูกต้องในการตอบคำถามที่ยังคงอยู่ ผลปรากฏว่าจากการทดสอบทันทีหลังจากที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับ กลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับแบบยืดเวลาทุกแบบ ตอบคำถามได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับแบบทันที ส่วนการทดสอบหลังจากการได้รับ

ข้อมูลย้อนกลับผ่านไปแล้ว 3 วัน พบว่ากลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับแบบยืดเวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที และแบบยืดเวลา 1 วัน จะตอบคำถามได้ถูกต้องกว่ากลุ่มที่ได้รับข้อมูลย้อนกลับแบบทันทีและแบบ ยืดเวลาการเสริมแรง 4 วัน นอกจากนี้แล้ว Sluyter, et al. (1975: 16-24) ได้ ศึกษาเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรง 3 เงื่อนไข คือ เงื่อนไขที่ 1 เป็นการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ เงื่อนไขที่ 2 เป็นการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับพร้อมกับ ให้ผู้ปกครองรับรู้ และเงื่อนไขที่ 3 เป็นการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับพร้อมกับให้ผู้ปกครอง รับรู้ และเงื่อนไขที่ 3 เป็นการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการเสริมแรงจากผู้ปกครอง เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และลคพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนของนักเรียน เกรด 6 อายุ 10-11 ปี จำนวน 3 คน โดยผู้ทดลองได้ใช้การเสริมแรงเงื่อนไขที่ 1 กับเงื่อนไข ที่ 3 มาเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และได้ใช้การเสริมแรงเงื่อนไขที่ 1 เงื่อนไข ที่ 2 และเงื่อนไขที่ 3 ตามลำดับ มาลคพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน จากผลการศึกษาพบว่า เงื่อนไขที่ 3 คือ การยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับร่วมกับการให้การเสริมแรงจากผู้ปกครอง สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และลคพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียนของนักเรียน ได้ดีกว่าการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับเพียงอย่างเดียวและการยืดเวลาการให้ข้อมูลย้อนกลับ พร้อมกับให้ผู้ปกครองรับรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการทดลองดังกล่าวแล้วจะ พบว่าการยืดเวลาการเสริมแรงบางครั้งก็มีผลต่อการเรียนรู้ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ช้า และ บางครั้งก็ไม่ได้ชักชวนต่อการเรียนรู้แต่อย่างใด อีกทั้งทำให้เกิดการคงอยู่ของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ไปแล้วด้วย

นอกจากได้มีการเปรียบเทียบระหว่างการเสริมแรงแบบทันที และการยืดเวลาการ เสริมแรงที่มีผลต่อการเรียนรู้แล้วยังได้มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการเสริมแรงทันที และ การยืดเวลาการเสริมแรงต่อการเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนาด้วยว่ามีประสิทธิภาพในการสร้าง พฤติกรรมและทำให้พฤติกรรมคงอยู่แตกต่างกันหรือไม่ เช่น Mayhew and Anderson (1980: 527-542) ได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการเสริมแรงแบบทันทีกับการยืดเวลาการเสริมแรงต่อ พฤติกรรมการนั่งตัวตรงและมีอวามไค้ขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของเด็กวัยรุ่นปัญญาอ่อน 2 คน เป็นชาย 1 คน อายุ 14 ปี และหญิง 1 คน อายุ 17 ปี ซึ่งเคิมมีพฤติกรรมก่อกวนในชั้นเรียน มาก ใช้วิธีการทดลองแบบสลับไปมาภายในกลุ่ม ผู้ทดลองใช้วีซีโอเทปบันทึกพฤติกรรมในชั่วโมง คณิตศาสตร์วันละ 15 นาที และพฤติกรรมในชั่วโมงการอ่าน 15 นาที แบ่งการทดลองออกเป็น 13 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นระยะข้อมูลพื้นฐาน ครูดำเนินการสอนตามปกติ

ระยะที่ 2 เป็นระยะการยืดเวลาการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการณ์นั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะขณะเรียนคณิตศาสตร์ คือจะให้การเสริมแรงเมื่อหมดคาบวิชาคณิตศาสตร์แล้วโดยจะให้การเสริมแรงเป็นเบี่ยอรรถกรขณะที่เด็กปฏิบัติกรรมของตนเองในโทรทัศน์

ระยะที่ 3 จะให้คำชี้แนะเมื่อเด็กมีพฤติกรรมการณ์นั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะยังไม่ถึงระดับที่ต้องการ โดยให้การเสริมแรงเช่นเดียวกับระยะที่ 1

ระยะที่ 4 เป็นระยะข้อมูลพื้นฐานเช่นเดียวกับระยะที่ 1

ระยะที่ 5 เป็นระยะให้การเสริมแรงทันทีต่อพฤติกรรมการณ์นั่งตัวตรง และมีมือวางบนโต๊ะของนักเรียนขณะเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ระยะที่ 6 เป็นระยะข้อมูลพื้นฐานเช่นเดียวกับระยะที่ 1

ระยะที่ 7 เป็นระยะการยืดเวลาการเสริมแรงเช่นเดียวกับระยะที่ 2

ระยะที่ 8 ถึงระยะที่ 12 เป็นการสลับไปมาระหว่างระยะข้อมูลพื้นฐานกับระยะการเสริมแรงแบบทันทีตามลำดับ ส่วนระยะที่ 13 เป็นการติดตามผลหลังจากระยะที่ 12 ไปแล้ว 4 วัน 6 วัน 8 วัน และ 10 วัน ตามลำดับ ผลการวิจัยพบว่า เมื่อผู้ถูกทดลองได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงผู้ถูกทดลองจะมีพฤติกรรมนั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะจะยังคงอยู่ในระยะข้อมูลพื้นฐานต่อมามากกว่า การเกิดพฤติกรรมนั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะในระยะข้อมูลพื้นฐานที่ต่อจากรยะการได้รับการเสริมแรงแบบทันที ส่วนการเสริมแรงแบบทันทีจะทำให้เกิดพฤติกรรมการณ์นั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะมากกว่า พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระยะการได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลา และพบว่าพฤติกรรมการณ์นั่งตัวตรงและมีมือวางบนโต๊ะเกิดการแผ่ขยายไปยังชั่วโมงการอ่านด้วย แต่ไม่พบความแตกต่างระหว่างการให้การเสริมแรงของทั้ง 2 แบบ

นอกจากนี้ Salberg, et al. (quoted in Millman, et al. 1981: 63-65) ใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงตามหลังการให้การเสริมแรงทางบวกทันที เพื่อลดพฤติกรรมการณ์ก่อวนในโรงอาหารของเด็กนักเรียนอนุบาลจำนวนหลายคน ดำเนินการทดลองเป็น 4 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 ครูจะมาพบนักเรียนทันทีเมื่อหมดเวลาอาหารกลางวันและอนุญาตให้เด็กออกไปเล่นได้

ระยะที่ 2 ครูจะมาพบนักเรียนเมื่อหมดเวลาอาหารกลางวัน และบอกให้เด็กรู้ถึง

พฤติกรรมของตนเองขณะอยู่ในโรงอาหาร พร้อมทั้งบอกพฤติกรรมที่ครูต้องการให้นักเรียนปฏิบัติ ขณะอยู่ในโรงอาหาร คือนั่งอยู่กับที่ ไม่ไปแตะตัวเพื่อน ตีเพื่อน หรือกอดเพื่อน เป็นเวลา 15 นาที ขณะอยู่ในโรงอาหาร แล้วจึงปล่อยให้เด็กเล่นเช่นเดียวกับระยะแรก

ระยะที่ 3 ครูจะเข้ามาพบเด็กเช่นเดียวกับระยะที่ 2 แต่กำหนดเงื่อนไขกับเด็กว่า เด็กจะได้รับอนุญาตออกไปเล่นหลัง เวลาอาหารได้ก็ต่อเมื่อนักเรียนได้มีพฤติกรรมที่ครูต้องการ คือนั่งอยู่กับที่ ไม่แตะตัวเพื่อน การไม่กอดเพื่อนเป็นเวลา 4 นาที ในช่วง 15 นาที

ผู้ที่มีพฤติกรรมไม่ถึงเกณฑ์กำหนดจะไม่ได้รับอนุญาตให้เล่นจะต้องกลับไปนอนยังที่นอนของตนเอง

ระยะที่ 4 เป็นระยะการยืดเวลาการให้เงื่อนไขออกไป 30 นาที คือ เมื่อหมดเวลาอาหารแล้วครูจะยังไม่เข้าไปพบเด็กทันที จะปล่อยให้เด็กอยู่ในโรงอาหารหรือทำอะไรก็ตามเป็นระยะเวลา 30 นาทีไปแล้ว ครูจึงจะเข้ามาและอนุญาตให้เล่นได้ ในระยะนี้แบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกคือผู้ที่มีพฤติกรรมตามเกณฑ์ในระยะที่ 3 กลุ่มนี้จะได้รับอนุญาตให้เล่นเมื่อมีพฤติกรรม การนั่งอยู่กับที่ 10 นาทีขึ้นไป ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มที่มีพฤติกรรมไม่ถึงเกณฑ์ในระยะที่ 2 กลุ่มนี้ จะต้องมีพฤติกรรมการนั่งอยู่กับที่อย่างน้อย 4 นาทีเช่นเดิม และครูจะให้การชี้แนะถึงพฤติกรรมที่ต้องการให้เกิดแก่เด็กไปด้วย ผลปรากฏว่านักเรียนมีพฤติกรรมการนั่งอยู่กับที่เพิ่มขึ้น และเมื่อติดตามผลพบว่านักเรียนยังคงมีพฤติกรรมการนั่งอยู่กับที่เพิ่มขึ้น และพฤติกรรมการกอดกวนน้อยลง

ส่วน Baer, et al. (1984: 429-440) ได้ใช้วิธีการยืดเวลาการเสริมแรงมาเพิ่มพฤติกรรมการพูดและการปฏิบัติตามสิ่งที่พูดของเด็กก่อนวัยเรียนจำนวน 4 คน โดยกำหนดเงื่อนไขการทดลอง 4 แบบ เงื่อนไขแบบแรกเป็นระยะข้อมูลพื้นฐาน ผู้ทดลองจะถามเด็กว่าจะเล่นอะไรในห้องสำหรับเล่นในช่วงชั่วโมงต่อไป แล้วอนุญาตให้เล่น เงื่อนไขแบบที่สอง ผู้ทดลองจะให้คำชมเชยและเบี่ยงรุดต่อการพูดตามคำพูดชี้แนะของผู้ทดลองทันที แล้วจึงอนุญาตให้ไปเล่นในห้องสำหรับเล่นได้ เงื่อนไขแบบที่สาม ผู้ทดลองจะยืดเวลาการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรม การพูดตามคำชี้แนะ โดยจะให้การเสริมแรงเมื่อหมดชั่วโมงการเล่นแล้ว เงื่อนไขแบบที่สี่ ระยะนี้ดำเนินการเช่นเดียวกับระยะที่สอง แต่ระยะนี้จะให้การเสริมแรงเมื่อเด็กได้เล่นกับของเล่นตาม คำพูดว่าจะเล่น ใช้การทดลองแบบหลายเส้นฐานข้ามพฤติกรรมในแต่ละเงื่อนไข ผลการทดลอง พบว่า การยืดเวลาการให้การเสริมแรงต่อการพูดของนักเรียนที่พูดตามการชี้แนะของครูมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการคงอยู่ของพฤติกรรมปฏิบัติตามสิ่งที่ได้ฝึกพูดไว้ก่อน และทำให้เกิดการแผ่ขยายไปยัง การปฏิบัติตามสิ่งที่พูดที่ยังไม่ได้รับการฝึกด้วย

นอกจากได้มีการศึกษาโดยใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงหลังจากการให้การเสริมแรงทางบวกเพื่อให้พฤติกรรมที่ได้รับการปรับเกิดการคงอยู่แล้ว ยังได้มีผู้ใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายโดยตรง เพื่อดูถึงประสิทธิภาพของวิธีการยืคเวลาการเสริมแรงต่อการลดพฤติกรรมที่เป็นปัญหาและเพิ่มพฤติกรรมที่ต้องการ รวมทั้งทำให้พฤติกรรมนั้นเกิดการคงอยู่และแผ่ขยายด้วย เช่น Schawtz and Hawkins (1970: 85-96) ได้ใช้วิธีการยืคเวลาการเสริมแรงแบบให้การเสริมแรงหลังโรงเรียนเลิกแล้วมาลดพฤติกรรมเบี่ยงเบนของคาเรน (Karen) ซึ่งเป็นนักเรียนเกรด 6 อายุ 12 ปี เนื่องจากเขียนหนังสือตัวเล็กมาก ชอบแตะหน้าบ่อยครั้ง การอ่านออกเสียงเบามาก นั่งก้มหน้าจนซีดหนังสือ ซึ่งจากการตรวจสอบสายตาคพบว่ามียาสายตาสายตาผิดปกติ ผู้วิจัยดำเนินการปรับพฤติกรรมโดยใช้วีดีโอเทปบันทึกพฤติกรรมในช่วงโมงคณิตศาสตร์และช่วงโมงการอ่านแต่ละวัน ใช้การทดลองแบบหลายเส้นฐานข้ามพฤติกรรม แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ระยะดังนี้

ระยะข้อมูลพื้นฐาน ผู้วิจัยบันทึกข้อมูลพื้นฐานของพฤติกรรมการแตะหน้า และความถี่ของเสียงใช้เวลา 12 วัน

ระยะควบคุม ผู้ทดลองให้คำชมและเบี่ยงรณกรต่อพฤติกรรมการเขียนตัวเลขขนาดใหญ่ใช้เวลา 10 วัน

ระยะทดลอง ดำเนินการหลังโรงเรียนเลิกแล้ว ผู้วิจัยให้คาเรณดูพฤติกรรมของตนเองในโทรทัศน์ ระยะการทดลองแบ่งเป็น 3 ระยะ ระยะที่ 1 ให้คำชมเชยและเบี่ยงรณกรต่อพฤติกรรมการไม่แตะหน้า ระยะนี้ใช้เวลา 5 วัน ระยะที่ 2 ให้คำชมเชยและเบี่ยงรณกรต่อพฤติกรรมการนั่งที่ระะตั้งตรงในระดับที่กำหนด ระยะนี้ใช้เวลา 6 วัน และระยะนี้ผู้ทำการทดลองค่อย ๆ ถอดการเสริมแรงจนกระทั่งยุติการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการไม่แตะหน้า ระยะที่ 3 ให้คำชมเชยและการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการอ่านออกเสียงตั้ง เกินระดับที่กำหนด ระยะนี้ใช้เวลา 6 วัน และขณะเดียวกันผู้ทดลองค่อย ๆ ถอดการเสริมแรงจนกระทั่งยุติการเสริมแรงต่อพฤติกรรมการนั่งที่ระะตั้งตรงในระดับที่กำหนด

ผลปรากฏว่าการยืคเวลาการเสริมแรงแบบให้การเสริมแรงเมื่อโรงเรียนเลิกแล้ว ทำให้คาเรณมีพฤติกรรมการแตะหน้าลดลง นั่งที่ระะตั้งตรงในระดับที่กำหนด และมีการอ่านออกเสียงตั้ง เกินระดับที่กำหนด และเมื่อยุติการเสริมแรงแล้วพฤติกรรมเป้าหมายยังคงอยู่ในระดับที่เหมาะสม และพฤติกรรมเป้าหมายเกิดการแผ่ขยายไปยังช่วงโมงการอ่านออกเสียงด้วย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นอกจากนี้แล้ว Folwer and Baer (1981: 13-24) ยังได้ศึกษาเปรียบเทียบการยืดเวลาการเสริมแรง 2 แบบ คือ การยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดสภาพเงื่อนไข และการยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดวันคือพฤติกรรมการเล่น พฤติกรรมการแสดงความพอใจในกิจกรรมหรือการเล่นของตนเอง และพฤติกรรมการพูดคุยกับเพื่อนที่ผู้ทดลองกำหนดแบบหลายเส้นฐานข้ามพฤติกรรม โดยแบ่งกลุ่มผู้ถูกทดลองตามพฤติกรรมที่ต้องการพัฒนา เป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ประกอบด้วยผู้ถูกทดลอง 1 2 3 4 6 กลุ่มนี้พัฒนาที่พฤติกรรมการเล่น แบ่งปันของเล่น กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยผู้ถูกทดลองคนที่ 5 กลุ่มนี้พัฒนาที่พฤติกรรมการแสดง ความพอใจในกิจกรรมหรือการเล่นของตนเอง กลุ่มที่ 3 ประกอบด้วยผู้ถูกทดลองคนที่ 7

กลุ่มนี้พัฒนาที่พฤติกรรมการพูดคุยกับเพื่อนที่ผู้ทดลองกำหนด จากนั้นแบ่งผู้ถูกทดลองออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกประกอบด้วยผู้ถูกทดลองคนที่ 1 ถึงคนที่ 5 จะได้รับการยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดสภาพเงื่อนไขแล้วจึงตามด้วยการให้การเสริมแรงแบบสิ้นสุดวัน สำหรับกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยผู้ถูกทดลองคนที่ 6 และคนที่ 7 จะได้รับเงื่อนไขการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดวันก่อนจึงตามด้วยการให้เมื่อสิ้นสุดสภาพเงื่อนไขต่อพฤติกรรมเป้าหมายของแต่ละคน ผลจากการศึกษาพบว่ากลุ่ม 2 ซึ่งได้รับการยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดวันก่อนการยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดสภาพเงื่อนไข ทำให้พฤติกรรมเป้าหมายเกิดการแผ่ขยายไปยังสภาพการแผ่ขยายสูงกว่ากลุ่ม 1 ที่รับการยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดสภาพเงื่อนไขก่อนการให้การยืดเวลาการเสริมแรงแบบให้เมื่อสิ้นสุดวัน และพบว่าพฤติกรรมเป้าหมายเกิดการคงอยู่

ปัญหาในการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบทันที แบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ แบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน จะทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องเพิ่มขึ้นหรือไม่
2. นักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวนจะยังคงทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องมากกว่านักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงแบบทันทีและแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่หรือไม่ในระยะติดตามผล

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือ การยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ การยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน และการเสริมแรงแบบทันที

ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ การทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้อง

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลของการยืดเวลาการเสริมแรงสองแบบต่อการคงอยู่ของการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เสร็จทันเวลาและถูกต้องของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก

สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ การยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน และการเสริมแรงแบบทันทีจะทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์เสร็จทันเวลาและถูกต้องไม่แตกต่างกัน ในระหว่างการทดลอง
2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวนจะทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ และการเสริมแรงแบบทันทีในระยะติดตามผล
3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกที่ได้รับการเสริมแรงแบบยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ จะทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องมากกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมแรงแบบทันทีในระยะติดตามผล

คำจำกัดความ

การยืดเวลาการเสริมแรง หมายถึง การเพิ่มช่วงเวลาระหว่างการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้อง

การยืดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ หมายถึง การเพิ่มช่วงเวลาระหว่างการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้อง โดยจะพิจารณาให้ตัวเสริมแรงเมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องผ่านไปแล้ว 2 วัน

การยืดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน หมายถึง การเพิ่มช่วงเวลาระหว่างการให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้อง โดยเพิ่มระยะเวลาแบบไม่คงที่ นั่นคือช่วงเวลาอาจจะยืดเวลาไป 1 วัน 2 วัน 3 วัน ซึ่งจะใช้วิธีการสุ่มเวลา

การเสริมแรง หมายถึง การให้เบี่ยงรุดรต่อพฤติกรรมกรรมการทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องของนักเรียน เบี่ยงรุดรนี้สามารถนำมาแลงสิ่งแลงเปลี่ยนได้ตามตารางการแลงเปลี่ยนที่กำหนดไว้

การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง การที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ในชั่วโมงภายในเวลาที่กำหนด

การคงอยู่ของพฤติกรรมกรรมการทำแบบฝึกหัด หมายถึง การที่นักเรียนยังคงมีพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้องอยู่ หลังจากได้ดอดอนหรือยุติให้การเสริมแรงแล้ว

พฤติกรรมตั้งใจเรียน หมายถึง พฤติกรรมที่เหมาะสมกับสภาพในห้องเรียนซึ่งมีดังต่อไปนี้

1. ขณะทีครูอธิบาย นักเรียนมองครู หรืออุปกรณ์ทีครูใช้ประกอบคำสอน เช่น กระดานคำ รูปภาพ หนังสือ ฯลฯ
2. ขณะทีครูถาม นักเรียนตอบคำถาม
3. ขณะทีครูสั่งงาน นักเรียนทำงานตามครูสั่ง เช่น จกงานลงสมุด อ่านคำนิยามทำแบบฝึกหัด
4. เมื่อมีปัญหาขณะทำแบบฝึกหัด นักเรียนยกมือแล้วถามคำถาม

ขอบเขตของการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก โรงเรียนวัดสี่สุท 3 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 3 คน จำนวน 9 คน
2. ตัวแปรในการศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การยึดเวลาการเสริมแรงแบบคงที่ การยึดเวลาการเสริมแรงแบบแปรปรวน และการเสริมแรงแบบทันที
 - 2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ การทำแบบฝึกหัดเสร็จทันเวลาและถูกต้อง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ทีผู้วิจัยและครูประจำวิชาสร้างขึ้นตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาคเรียนที่ 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อเป็นการ เสนอแนะเทคนิคการปรับพฤติกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในสภาพการเรียนการสอนในชั้นเรียน
2. เพื่อศึกษาว่าวิธีการยืดเวลาการ เสริมแรงแบบใดที่จะมีประสิทธิภาพทำให้พฤติกรรม การทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์คงอยู่มากกว่ากัน เมื่อยุติการให้การ เสริมแรง
3. เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัยต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย