



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในการพัฒนาประเทศของทุก ๆ ประเทศเป็นที่ยอมรับกันว่าทรัพยากรที่สำคัญที่สุดใน การพัฒนาประเทศก็คือ ทรัพยากรมนุษย์ ดังนั้นในทุก ๆ ประเทศจึงให้ความสำคัญต่อการลงทุน ทางการศึกษาเพราะเป็นการลงทุนเพื่อพัฒนาประชากรของประเทศให้มีคุณภาพตามที่ตั้งไว้ ซึ่ง จะได้เป็นกำลังและทรัพยากรที่สำคัญในการพัฒนาประเทศต่อไป

การลงทุนทางการศึกษานั้นจะมีมาก-น้อยขึ้นอยู่กับฐานะทางเศรษฐกิจของแต่ละประเทศ ประเทศไทยได้ให้ความสำคัญต่อการลงทุนทางการศึกษาอย่างมาก โดยดูจากงบประมาณรายจ่าย ของรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ 2532 จำนวน 243,500 ล้านบาท ซึ่งถ้าจำแนกตามลักษณะงาน แล้ว เป็นรายจ่ายด้านการศึกษา 43,840.3 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 18 ของงบประมาณรายจ่าย ทั้งหมด และจัดเป็นอันดับ 2 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งหมดรองจากงบประมาณด้านชำระหนี้ เงินกู้ (สำนักงบประมาณ 2530: 33-60) ซึ่งเป้าหมายของการลงทุนโดยทั่วไป สิ่งที่คาดหวัง ก็คือผลตอบแทนสูงสุดที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุน แต่ในความเป็นจริงของการลงทุนทางการ ศึกษาย่อมมีความสูญเสียเปล่าทางการศึกษาเกิดขึ้น ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ได้แก่

1. การสอบตกซ้ำชั้นและการออกกลางคันของผู้เรียน โดยเฉพาะในระดับประถมศึกษา ได้ระบุดัชนีการซ้ำชั้นของนักเรียนมีถึงร้อยละ 14.5 ของปีการศึกษา 2520 (แผนพัฒนาการศึกษา แห่งชาติ ฉบับที่ 5: 48) จึงเป็นปัญหาที่สำคัญที่มีผลโดยตรงต่อระบบการศึกษาเป็นการลดจำนวน ผู้สำเร็จการศึกษา ซึ่งเป็นผลผลิตของระบบแต่เพิ่มค่าใช้จ่ายทางการศึกษาเป็นอย่างมาก และยัง มีผลต่อตัวนักเรียน คือ เป็นการตัดโอกาสไม่ให้นักเรียนจำนวนหนึ่งสามารถไปถึงจุดมุ่งหมายที่ต้องการ ของชีวิต ขาดความสนใจ หรือมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อการศึกษา (อำรุง จันทวานิช 2522: 23-24)

2. การว่างงานของผู้สำเร็จการศึกษา โดยเฉพาะการว่างงานของคนมีความรู้ที่ ต้องใช้เงินลงทุนในการศึกษามาก พบว่าระดับอาชีวะและวิชาชีพมีตัวเลขว่างงานสูงสุดถึงร้อยละ 69 ของผู้ที่จบการศึกษา ทางการศึกษาฝึกหัดครูว่างงานร้อยละ 40 ของผู้ที่จบการศึกษา และผู้ที่จบ

การศึกษาจากมหาวิทยาลัยว่างงานร้อยละ 13 ของผู้ที่จบการศึกษา (สมัยศ พุทธศักราช 2526: 24) และนับวันตัวเลขนี้จะสูงขึ้น

3. การทำงานต่ำกว่าระดับหรือไม่ตรงสาขาที่ผู้เรียนได้ศึกษามา เป็นการทำงานที่ไม่เต็มความสามารถที่มีอยู่ มีรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะได้ตามระดับความรู้และคุณวุฒิ หรือเป็นการทำงานโดยที่ไม่ได้นำความรู้ที่เคยศึกษามาไปใช้ประโยชน์ในการทำงาน เนื่องจากงานที่ทำไม่ตรงกับสาขาวิชาที่ได้ศึกษามา มีถึงร้อยละ 21 ของแรงงานทั้งหมด หรือประมาณ 5 ล้านคนทั่วทั้งประเทศ ที่สำคัญมีรายได้ต่ำกว่าที่ควรจะได้รับตามคุณวุฒิถึงร้อยละ 75 (สมัยศ พุทธศักราช 2526: 24)

นอกจากนี้ในระบบการเรียนการสอนยังมีความสูญเสียอีกประการหนึ่งคือ ผู้เรียนไม่สามารถพัฒนาความสามารถที่ตนเองมีอยู่ให้เจริญงอกงาม หรือใช้ความสามารถที่ตนเองมีอยู่ให้เต็มความสามารถได้ (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา, ชุมพร ยงกิตติกุล และรุจิระ สุภรณ์ไพบูลย์ 2520: 1) โดยจะมีนักเรียนส่วนหนึ่งถูกจัดเป็นเด็กด้อยสัมฤทธิ์ (Underachiever) ก็คือผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับความสามารถที่คาดหวังไว้ (Farquhar and Payne 1964: 874) หรือเป็นเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าระดับสติปัญญา (Hildred 1966 อ้างใน ประหยัด ทองมาก 2518: 2) นั่นคือนักเรียนเหล่านี้ไม่ได้รับการพัฒนาความสามารถทางการเรียนให้เต็มศักยภาพที่มีอยู่ จากการศึกษาแก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และปีที่ 7 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2518 จำนวน 430 คน พบว่ามีนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ร้อยละ 17.67 จากการจำแนกที่ใช้เกณฑ์สูงกว่าปกติ และถ้าใช้เกณฑ์การจำแนกในระดับที่ใช้กันทั่วไปแล้ว พบว่ามีนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ถึงร้อยละ 40.93 (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 30) ซึ่งองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดภาวะด้อยสัมฤทธิ์ (Underachievement) ของนักเรียนมีหลายองค์ประกอบ ได้แก่ ความลำเอียงของแบบทดสอบ (Test bias) ความเสียเปรียบทางวัฒนธรรม (Cultural deprivation) การขาดแรงจูงใจ (Lack of Motivation) ความแตกต่างในแบบของความคิด (Cognitive style) และวุฒิภาวะ (Maturity) (Asbury 1974: 412) เมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบดังกล่าวจะเห็นว่า องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับตัวนักเรียนโดยตรง และเป็นตัวแปรสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมากที่สุด รวมทั้งเป็นองค์ประกอบที่มีแนวทางในการดำเนินการแก้ไขได้ดีกว่าองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่ องค์ประกอบด้านการขาดแรงจูงใจ คือ นักเรียนไม่มี

แรงจูงใจที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูหรือโรงเรียนกำหนดให้ เช่น ไม่ทำแบบฝึกหัดหรือการบ้าน หรือแม้ว่าจะทำก็ทำช้า ทั้ง ๆ ที่สามารถจะทำได้เร็วขึ้น อีกทั้งการใช้เวลาในการอ่านหนังสือ หรือทำแบบฝึกหัดมีน้อยและช่วงระยะเวลาที่ใช้จะสั้น ฯลฯ (Sloane & Jackson 1974: 3-8) ซึ่งการพัฒนาเรื่องของการขาดแรงจูงใจโดยตรงนั้น จะกระทำได้ยากเพราะเป็นเรื่องของพฤติกรรมภายใน ดังนั้นถ้าเราสามารถพัฒนาพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขาดแรงจูงใจซึ่งเป็นพฤติกรรมภายนอกตามที่กล่าวมาแล้ว เราก็จะสามารถกระทำได้ดีก็ว่า เพราะเป็นพฤติกรรมที่สังเกตและวัดได้ชัดเจน เมื่อเราสามารถพัฒนาพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขาดแรงจูงใจให้เพิ่มขึ้นก็จะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ของตนเองให้ดีขึ้น ซึ่งจะเป็นผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เป็นประโยชน์ต่อตัวนักเรียนที่จะใช้ความสามารถในการเรียนได้เต็มศักยภาพที่มีอยู่ จะสามารถแก้ปัญหาคความสูญเปล่าทางการศึกษาอันเนื่องมาจากภาวะค้อยสัมฤทธิ์ของนักเรียนได้ส่วนหนึ่งด้วย

เนื่องจากการเรียนในระดับประถมศึกษาวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่ถือว่ามีความสำคัญยิ่งในหลักสูตรประถมศึกษา 2521 ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หลายอย่าง เช่น การซื้อขาย การดูเวลา การประกอบธุรกิจ การเล่นเกมต่าง ๆ และการใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิชาแขนงอื่น ๆ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาความคิดของผู้เรียนให้เป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล และเป็นวิชาที่ช่วยให้โลกเจริญขึ้น วิทยาการทุก ๆ ด้านในโลกปัจจุบัน เช่น ด้านเทคโนโลยี ด้านเศรษฐกิจ และด้านสังคม มีความเจริญก้าวหน้าตลอดเวลาก็เพราะมีคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือ (William 1975: 5) ฉะนั้นรากฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการดำรงชีวิตอยู่อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต อย่างไรก็ตามครูโรงเรียนประถมศึกษามักจะพบปัญหาเกี่ยวกับเด็กเรียนอ่อนในวิชาคณิตศาสตร์ อันเป็นเหตุให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์ต่ำ อัตราการซ้ำชั้นสูง หรือต้องออกกลางคัน ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเปล่าทางการศึกษาเป็นอันมาก (เกษมศิริสัมพันธ์ 2525: 17) และจากการประเมินคุณภาพของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทั่วประเทศ พบว่านักเรียนมีความสามารถพื้นฐานในวิชาคณิตศาสตร์ต่ำกว่าวิชาอื่น ๆ คือ ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 33.11 มีนักเรียนสอบได้คะแนนร้อยละ 50 ขึ้นไปอยู่เพียงร้อยละ 11 ของนักเรียนที่เข้าสอบทั้งหมด (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ 2528: 1-3) ดังนั้นวิชาคณิตศาสตร์จึงเป็นวิชาที่นักเรียนสอบตกมากที่สุด เป็นวิชาที่นักเรียนส่วนมากไม่สนใจเรียน และคิดว่าวิชานี้เป็นวิชาที่น่าเบื่อ (Begle and Richey 1970: 274; ทศนิยม อ่องไพบุลย์ 2513: 18)

แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนการสอนในวิชาคณิตศาสตร์ให้ประสบผลสำเร็จตามจุดประสงค์นั้นกระทำไ้ยาก และคงจะยากมากขึ้นสำหรับนักเรียนคือยสัมพันธ์ที่มีแรงจูงใจในการเรียนต่ำ

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาว่า การเสริมแรงทางบวกต่อพฤติกรรม การทำแบบฝึกหัดจะทำให้นักเรียนเพิ่มพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดได้หรือไม่ โดยเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์ จากเรื่องของอัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด เรื่องของความเร็วและความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด เมื่อทั้งสามพฤติกรรมเพิ่มมากขึ้นอาจจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน อันเป็นแนวทางไปสู่การแก้ปัญหาการมีภาวะคือยสัมพันธ์ให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ปกติ หรือมีผลสัมฤทธิ์สูงต่อไป

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) คือการที่อินทรีย์แสดงพฤติกรรมที่มีความดีเพิ่มขึ้นหรือคงอยู่ อันเนื่องมาจากอินทรีย์ได้รับผลกระทบที่พึงพอใจหลังจากแสดงพฤติกรรมนั้น สิ่งเร้าที่อินทรีย์ได้รับแล้วเกิดความพึงพอใจทำให้ความดีพฤติกรรมเพิ่มมากขึ้นหรือคงอยู่ เรียกว่า ตัวเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcers) (Kazdin 1977: 2) ซึ่งจากทฤษฎีการเรียนรู้การวางเงื่อนไขการกระทำ (Operant Conditioning) ของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) ที่กล่าวถึง การเรียนรู้ของบุคคลว่าเป็นการเรียนรู้ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น (สิ่งเร้า และ ผลกรรม) ที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรม โดยเน้นถึงผลกระทบที่ได้รับหลังจากแสดงพฤติกรรมแล้ว (Kazdin 1984: 26) การเรียนรู้โดยการกระทำนั้นจะเน้นที่ผลกระทบของพฤติกรรมนั้นเป็นสำคัญ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 27) ซึ่งในสภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพฤติกรรมอาจแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ สิ่งเร้า (Stimulus) กับ ผลกรรม (Consequence) สิ่งเร้าจะเป็นตัวกระตุ้นให้อินทรีย์แสดงพฤติกรรมเมื่ออินทรีย์แสดงพฤติกรรมแล้วก็จะได้รับผลกระทบตามมา ผลกรรมนี้เองจะเป็นตัวกำหนดว่าเมื่อมีสิ่งเร้าที่เหมือนหรือใกล้เคียงกับลักษณะสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมเดิมมากกระตุ้นอีก อินทรีย์จะแสดงพฤติกรรมตอบสนองในลักษณะเดิมที่เพิ่มขึ้น หรืออยู่ในระดับคงที่ (ถ้าอินทรีย์มีความพึงพอใจในผลกระทบนั้น) หรือลดลง (ถ้าอินทรีย์ไม่มีความพึงพอใจในผลกระทบนั้น) ทั้งขึ้นอยู่กับผลกระทบที่อินทรีย์ได้รับในครั้งก่อน เมื่อลักษณะดังนั้นก็เกิดขึ้นก็แสดงว่าอินทรีย์ได้เรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับผลกระทบแล้ว

ลักษณะของตัวเสริมแรงทางบวกแบ่งเป็น 2 แบบ (Kazdin 1977: 2-4)

1. ตัวเสริมแรงปฐมภูมิหรือตัวเสริมแรงที่ไม่ต้องวางเงื่อนไข (Primary or Unconditioned Reinforcers) หมายถึง ตัวเสริมแรงที่มีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงด้วยตัวของมันเองที่ไม่ต้องอาศัยกระบวนการเรียนรู้หรือไม่ต้องไปสัมพันธ์กับสิ่งอื่น สามารถตอบสนองความต้องการของอินทรีย์ได้โดยตรง เช่น อาหารสำหรับคนที่หิว หรือน้ำสำหรับคนที่กระหาย เป็นต้น

2. ตัวเสริมแรงทุติยภูมิหรือตัวเสริมแรงที่ต้องวางเงื่อนไข (Secondary or Conditioned Reinforcers) หมายถึง ตัวเสริมแรงที่ไม่มีคุณสมบัติของการเสริมแรงอยู่ในตัวเองเป็นสิ่งที่เร้าที่เป็นกลาง (Neutral Stimulus) แต่ได้นำมาเข้ากับตัวเสริมแรงปฐมภูมิบ่อยครั้ง จึงทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ว่า สิ่งเร้านั้นมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรง เช่น เงิน กระดาษ คำชมเชย เป็นต้น

ตัวเสริมแรงบางตัวสามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้หลายอย่าง จึงทำให้มีประสิทธิภาพในการเสริมแรงได้ดีกว่าตัวเสริมแรงที่ไม่สามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้ ตัวเสริมแรงชนิดนี้เรียกว่า ตัวเสริมแรงแผ่ขยาย (Generalized Reinforcers) (Kazdin 1977: 3) เช่น เงิน หรือคูปองแลกของตามห้างสรรพสินค้า การให้ความสนใจหรือคำชมเชย เป็นต้น ตัวเสริมแรงแผ่ขยายจะไม่ก่อให้เกิดสภาวะที่เรียกว่า การหมดประสิทธิภาพเป็นตัวเสริมแรง (Satiation) ได้ง่าย

ตัวเสริมแรงทางบวก อาจแบ่งได้เป็น 6 ชนิด (Kazdin 1984: 98-111; Rimm and Masters 1974: 179-182)

1. อาหารและสิ่งที่เสพได้ (Food and Other Consumables) ได้แก่ อาหาร น้ำ ขนม บุหรี่ เหล้า เป็นต้น

2. ตัวเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcers) ได้แก่ การพูดจาถ้อยคำชมเชย การให้ความสนใจ การยิ้ม การพยักหน้ายอมรับ การแตะตัว หรือแม้แต่การยื่นมือใกล้ด้วยความพอใจ เป็นต้น

3. การใช้กิจกรรมที่บุคคลชอบทำมากที่สุดมาเสริมแรงกิจกรรมที่บุคคลชอบทำน้อยที่สุด (Premack's principle) เช่น การขอบุหรี่ที่คนรักของเด็ก มาเสริมแรงการทำการบ้าน (กิจกรรมที่ชอบทำน้อยที่สุด) เป็นผลให้พฤติกรรมการทำการบ้านของเด็กเพิ่มมากขึ้น

4. เบี้ยอรรถกร (Token Economy) เป็นตัวเสริมแรงที่ต้องวางเงื่อนไข ได้แก่ เบี้ย คะแนน ตัว คาว เป็นต้น ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้สามารถนำไปแลกกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ เช่น ขนม ของเล่น การรูด สิทธิพิเศษต่าง ๆ ฯลฯ ได้มากกว่า 1 ตัว จึงทำให้ตัวของมันเองมีคุณสมบัติเป็นตัวเสริมแรงแผ่ขยาย (Generalized Reinforcers) และมีประสิทธิภาพในการเป็นตัวเสริมแรงอย่างมาก (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 104)

5. การใช้ข้อมูลย้อนกลับ (Informative Feedback) เป็นการให้ข้อมูลที่เกี่ยวกับผลของการกระทำของบุคคล เป็นตัวเสริมแรงที่ทำให้บุคคลนั้นทราบว่าตนได้ทำพฤติกรรมที่เหมาะสมหรือไม่ ผลการกระทำของเขาเป็นเช่นไร ได้แก่ รายงานประจำวันหรือรายงานประจำสัปดาห์ของนักเรียน การกระทำที่เหมาะสมย่อมได้รับการเสริมแรง การให้ข้อมูลย้อนกลับที่ได้ผล ควรใช้คู่กับตัวเสริมแรงอื่น ๆ ด้วย เพื่อที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

6. ตัวเสริมแรงที่เป็นวัตถุสิ่งของ (Material Reinforcer) ได้แก่ ดินสอ ปากกา ตุ๊กตา แหวน โทรศัพท์ รถยนต์ เป็นต้น ซึ่งเป็นตัวเสริมแรงที่สามารถนำมาใช้ในการวางเงื่อนไขได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งกับเด็กและผู้ใหญ่

หลักการใช้การเสริมแรงทางบวกอย่างมีประสิทธิภาพ มีดังนี้คือ (Kazdin 1984: 93-95, สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2525: 386)

1. ให้การเสริมแรงทันทีหลังจากที่บุคคลได้แสดงพฤติกรรมเป้าหมาย เพราะจะทำให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้เร็วกว่าการทิ้งช่วงเวลาให้มันออกไป โดยเฉพาะในช่วงแรกของการดำเนินโปรแกรม นอกจากนี้ถ้าทิ้งระยะเวลาไว้นานอาจเกิดพฤติกรรมอื่นแทรกเข้ามา และทำให้บุคคลเข้าใจเงื่อนไขการเสริมแรงคลาดเคลื่อนไปจากพฤติกรรมเป้าหมาย

2. ขนาดหรือจำนวนของการเสริมแรง ขนาด หรือจำนวนของการเสริมแรงที่บุคคลได้รับหลังจากแสดงพฤติกรรมมีความสำคัญที่จะให้การเสริมแรงมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น กล่าวคือ ยิ่งมีจำนวนมากจะทำให้ความถี่ของการเกิดพฤติกรรมมากขึ้น แต่มีตัวเสริมแรงบางชนิดถ้าให้มากเกินไปจะก่อให้เกิดความหมดสภาพของการเสริมแรง (Satiation) เช่น อาหาร น้ำ คำชมเชย เป็นต้น และบางครั้งอาจกลายเป็นสิ่งเร้าที่ไม่พึงพอใจ (Aversive Stimuli) เช่น การให้อาหารกับคนที่อิ่มแล้วย่อมไม่เป็นการเสริมแรง หรือการชมเชยบุคคลใดบุคคลหนึ่งจนเกินความเป็นจริงเป็นการให้คำชมมากเกินไป อาจทำให้บุคคลนั้นไม่พึงพอใจก็จะหยุดแสดงพฤติกรรมที่ต้องการได้

3. คุณภาพหรือชนิดของตัวเสริมแรง การที่ตัวเสริมแรงจะมีคุณภาพมากน้อยเพียงใด ขึ้นกับความพึงพอใจของบุคคลที่มีต่อตัวเสริมแรงนั้น ถ้าบุคคลมีความพึงพอใจในตัวเสริมแรงมาก จะทำให้ตัวเสริมแรงมีคุณภาพสูง จะก่อให้เกิดพฤติกรรมได้มาก และในทางกลับกันถ้าบุคคลมีความพึงพอใจในตัวเสริมแรงน้อย คุณภาพของตัวเสริมแรงที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมก็จะมีน้อยลงด้วย อย่างไรก็ตามความพึงพอใจของบุคคลต่อตัวเสริมแรงนั้นเปลี่ยนแปลงได้ จึงจำเป็นต้องมีการสำรวจและศึกษาว่าตัวเสริมแรงนั้นยังเป็นตัวเสริมแรงที่บุคคลยังพึงพอใจอยู่หรือไม่ ตลอดระยะเวลาในการใช้ตัวเสริมแรงนั้น

4. ควรกำหนดเงื่อนไขของการเสริมแรงให้ชัดเจน

5. ควรจัดให้มีตัวเสริมแรงหลาย ๆ ชนิด และใช้ในหลาย ๆ สภาพการณ์ เพื่อจะใช้เป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพสำหรับทุกคน และทุกเวลา (O'Leary Cited by Catania Bringham 1978: 182)

6. ให้ผู้ได้รับการเสริมแรงมีประสบการณ์ในการได้รับตัวเสริมแรง

7. เลือกตัวเสริมแรงให้เหมาะกับผู้ที่ได้รับการเสริมแรงแต่ละคน

8. อาจใช้ตัวแบบหรือการชี้แนะช่วยในการเสริมสร้างพฤติกรรม

9. ต้องให้การเสริมแรงทางสังคมควบคู่กับการเสริมแรงที่เป็นสิ่งของ และค่อย ๆ เปลี่ยนจากการเสริมแรงที่เป็นสิ่งของไปสู่การเสริมแรงทางสังคมเพียงอย่างเดียว (Wilson and O'Leary 1980: 113)

10. ตารางการเสริมแรง การใช้ตารางการเสริมแรงแบบทุกครั้ง จะทำให้อัตราการเกิดพฤติกรรมมีสูงกว่าการเสริมแรงแบบครั้งคราว และเมื่อพฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอแล้วจึงเปลี่ยนเป็นการเสริมแรงแบบครั้งคราว เพื่อให้พฤติกรรมคงอยู่

ตารางการเสริมแรง (Schedules of Reinforcement) หมายถึง การกำหนดว่าเมื่อใดการตอบสนองจึงจะได้รับการเสริมแรง (Kazdin 1984: 95) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 40)

1. การเสริมแรงแบบทุกครั้ง (Continuous Reinforcement) หมายถึง การให้การเสริมแรงทุกครั้งที่พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้น เช่น ทุกครั้งที่นักเรียนตอบคำถามครูได้ถูกต้อง ครูก็จะให้คำชมเชย ซึ่งเป็นผลทำให้พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นบ่อยครั้งและสม่ำเสมอ จะมีประโยชน์มากในช่วงแรกของการเริ่มพัฒนาพฤติกรรมเป้าหมาย

2. การให้การเสริมแรงเป็นครั้งคราว (Intermittent Reinforcement)

หมายถึง การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายเป็นครั้งคราวตามจำนวนครั้ง หรือระยะเวลาที่พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้น ซึ่งเป็นผลทำให้พฤติกรรมนั้นเกิดขึ้นอย่างสม่ำเสมอ โดยมีแบบแผนที่เป็นพื้นฐานในการเสริมแรง 4 วิธี ดังนี้

2.1 แบบกำหนดจำนวนครั้งคงที่ (Fixed Ratio : FR) เป็นการให้การเสริมแรงโดยใช้จำนวนครั้งของพฤติกรรมเป้าหมายที่กำหนดไว้อย่างคงที่เป็นเกณฑ์ให้การเสริมแรง เช่น FR 10 หมายถึง เมื่อมีพฤติกรรมเป้าหมายครบ 10 ครั้ง จะให้การเสริมแรง 1 ครั้ง

2.2 แบบกำหนดช่วงเวลาคงที่ (Fixed Interval : FI) เป็นการให้การเสริมแรงพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นเป็นครั้งแรก หลังจากช่วงเวลาที่กำหนดไว้แน่นอน เช่น FI 10 หมายถึง การให้การเสริมแรงต่อพฤติกรรมเป้าหมายที่เกิดขึ้นครั้งแรกหลังจากช่วงเวลา 10 นาที

2.3 แบบกำหนดจำนวนครั้งแปรผัน (Variable Ratio : VR) เป็นการให้การเสริมแรงทุกครั้งที่พฤติกรรมเป้าหมายเกิดขึ้นเป็นจำนวนครั้งเฉลี่ย เช่น VR 5 หมายถึง จำนวนครั้งของการให้การเสริมแรงที่มีทั้งมากกว่า 5 ครั้ง และน้อยกว่า 5 ครั้ง แต่เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 5 ครั้ง ซึ่งการจัดอนุกรมจำนวนครั้งเป็นไปโดยสุ่ม

2.4 แบบกำหนดช่วงเวลาแปรผัน (Variable Interval : VI) เป็นการเสริมแรงพฤติกรรมเป้าหมายแต่ละครั้งไม่คงที่ แต่ใช้ค่าเฉลี่ยของช่วงเวลาแน่นอน เช่น VI 5 หมายถึง ช่วงเวลาที่กำหนดให้มีการเสริมแรงพฤติกรรมเป้าหมายแต่ละครั้งมีทั้งมากและน้อยกว่า 5 นาที แต่เฉลี่ยแล้วเท่ากับ 5 นาที การจัดอนุกรมของช่วงเวลาเป็นไปโดยสุ่ม

ในการพัฒนาพฤติกรรมให้เพิ่มมากขึ้นจะให้การเสริมแรงทางบวกซึ่งเป็นวิธีการเพิ่มพฤติกรรมที่ใช้ได้ง่าย ไม่ก่อให้เกิดปัญหาทางอารมณ์หรือเกิดพฤติกรรมข้างเคียงเหมือนกับการหยุดยั้ง การลงโทษ หรือการเสริมแรงทางลบ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภานิต 2526: 73) ด้วยเหตุที่การเสริมแรงทางบวกที่นิยมใช้ในการเพิ่มหรือพัฒนาพฤติกรรมมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน การพิจารณาว่าควรจะใช้ตัวเสริมแรงชนิดใดให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงมีหลักเกณฑ์การพิจารณาแตกต่างกันออกไป สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้ตัวเสริมแรงที่เป็นเบี้ยอรรถกรกับตัวเสริมแรงทางสังคม ซึ่งมีหลักเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

เบี้ยอรรถกร (Token Economy) มีลักษณะหรือรูปแบบหลายอย่าง อาจอยู่ในรูปของคะแนน เบี้ย คาว คุปอง แสตมป์ เป็นต้น ซึ่งแอลลอนและแอซริน (Ayllon and Azrin 1968 quoted in Grambrill 1978: 61) ได้เสนอแนะถึงการทำนำเบี้ยอรรถกรไปใช้ในกรณีดังต่อไปนี้ คือ

1. ตัวเสริมแรงบวกที่เหมาะสมซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติมีน้อยหรือหาได้ยาก
2. ตัวเสริมแรงบวกชนิดอื่นที่ไม่สามารถให้ได้ทันทีทันใดหลังจากพฤติกรรมเกิดขึ้น เพราะจะไปขัดขวางกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่ ตัวเสริมแรงพวกนี้ ได้แก่ อาหาร หรือกิจกรรมบางอย่าง เช่น การได้ไปเที่ยว การได้เล่นเกม การได้พักผ่อน เป็นต้น หรือในกรณีของคนกลุ่มใหญ่ที่ต้องให้ตัวเสริมแรงบวกหลายชนิดในการตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งอาจก่อให้เกิดความยุ่งยากในการให้การเสริมแรง เพื่อลดปัญหาเหล่านี้ ควรใช้เบี้ยอรรถกรเป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมกับตัวเสริมแรงชนิดนั้น
3. ถ้าการเสริมสร้างพฤติกรรมที่ต้องการใช้ระยะเวลายาวนาน เบี้ยอรรถกรก็อาจนำมาใช้เพื่อจูงใจให้บุคคลแสดงพฤติกรรมได้นาน
4. ตัวเสริมแรงบวกชนิดอื่น ๆ นั้น เมื่อให้การเสริมแรงไประยะหนึ่งแล้วอาจจะหมดประสิทธิภาพในการเสริมแรงได้
5. มีความต้องการให้เบี้ยอรรถกรเป็นสัญญาเตือนว่าจะได้รับการเสริมแรงเมื่อบุคคลแสดงพฤติกรรม

เพื่อให้โปรแกรมการปรับพฤติกรรมที่ใช้เบี้ยอรรถกรเป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แคซดิน (Kazdin 1977: 47-52) เสนอว่าควรจะได้วางแผนและเตรียมการตามลำดับขั้นดังนี้

1. ระบุลักษณะของพฤติกรรมที่พึงประสงค์ให้ชัดเจน
2. กำหนดวิธีการและเทคนิคการปรับพฤติกรรมที่สามารถประเมินผลได้อย่างชัดเจน
3. เลือกสิ่งที่จะนำมาใช้เป็นเบี้ย (Token) ให้เหมาะสมกับสถานการณ์และบุคคล
4. เลือกสิ่งเสริมแรงหนุน (Back-up reinforcer) และกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนให้เหมาะสม
5. กำหนดเงื่อนไขการเสริมแรงโดยทำความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างผู้ดำเนินโปรแกรมกับผู้ที่ถูกปรับพฤติกรรม

ข้อดีของการใช้เบี้ยอรรถกรในโปรแกรมการปรับพฤติกรรม (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 105)

1. เป็นตัวเสริมแรงที่มีประสิทธิภาพในการรักษาระดับหรือเพิ่มพฤติกรรมได้มากกว่าตัวเสริมแรงอื่น ๆ เนื่องจากมีอำนาจในการแผ่ขยาย (Generalized Reinforcers) สามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นตัวเสริมแรงได้มากกว่า 1 อย่าง จึงทำให้ไม่หมดสภาพการเป็นตัวเสริมแรงเหมือนกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ
2. ใช้เป็นตัวเชื่อมโยงระหว่างพฤติกรรมเป้าหมายกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ เช่น เชื่อมโยงกับอาหารที่เด็กชอบ หรือกิจกรรมที่เด็กสนใจ เป็นต้น และสามารถให้ได้ทันทีหลังจากพฤติกรรมเกิดขึ้นไม่ขัดขวางกิจกรรมที่กำลังดำเนินอยู่
3. ใช้ได้กับเด็กทุก ๆ คน รวมทั้งการทดลองกับกลุ่มใหญ่ ๆ แม้ว่าเด็กแต่ละคนจะชอบของต่างกันก็ตามแต่ ก็สามารถนำเบี้ยไปแลกเปลี่ยนของตนเองที่ต้องการได้ เนื่องจากมีสิ่งของให้แลกเปลี่ยนหลายอย่าง และยังสามารถให้เบี้ยอรรถกรได้ตามจำนวนพฤติกรรม

ส่วนข้อจำกัดของการใช้เบี้ยอรรถกร มีดังนี้คือ

1. หลังจากที่ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรเสริมแรงพฤติกรรมได้แล้ว การหยุดให้เบี้ยอรรถกรทันที อาจจะทำให้พฤติกรรมลดลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากบุคคลเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ของการให้เบี้ยอรรถกรกับพฤติกรรมที่พึงประสงค์ ดังนั้นเมื่อหยุดการให้เบี้ยอรรถกรพฤติกรรมที่พึงปรารถนาก็ยุติ หรือลดลงด้วย
2. คุณค่าของเบี้ยอรรถกร ถ้ามีมากอาจก่อให้เกิดความคิอดอยากได้โดยไม่ชอบธรรม เช่น การโกง การปลอม หรือการขโมยเบี้ยอรรถกร เป็นต้น ซึ่งจะมีผลทำให้เบี้ยอรรถกรมีประสิทธิผลลดลง (Kazdin 1977: 44-45)
3. วิธีการแลกเปลี่ยนเบี้ยอรรถกร ถ้าซับซ้อนมากก็จะยุ่งยากต่อระบบการแลกเปลี่ยน ควรจะจัดระบบการแลกเปลี่ยนให้ใช้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

ตัวเสริมแรงทางสังคม (Social Reinforcers) สามารถนำไปใช้กับพฤติกรรมที่ต้องการจะพัฒนาให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่พึงปรารถนาต่าง ๆ ในสังคม เช่น พฤติกรรมที่พึงประสงค์ในการเรียน ได้แก่ การทำการบ้าน การยกมือถาม-ตอบคำถามของครู การอ่านหนังสือ การเข้าเรียนทุกครั้ง เป็นต้น เมื่อนำไปใช้ ผู้ใช้ต้องใช้ด้วยความจริงใจ โดยภาษาพูดกับภาษา

ท่าทางต้องไปด้วยกัน และเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นควรวางใช้ร่วมกับตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้แก่ อาหาร สิ่งของต่าง ๆ หรือ เบี้ยบรรณาการ แล้วจึงใช้ตัวเสริมแรงทางสังคมเพียงอย่างเดียว การใช้ต้องบอกพฤติกรรมเป้าหมาย ที่ต้องกระทำให้ชัดเจน (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต 2526: 98-99)

ข้อดีของการใช้ตัวเสริมแรงทางสังคมในโปรแกรมการปรับพฤติกรรม

1. ใช้ได้ง่ายเนื่องจากเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่ใช้อยู่โดยทั่ว ๆ ไปของมนุษย์
2. ใช้แล้วไม่รบกวนการแสดงออกของพฤติกรรมเป้าหมายที่ต้องการจะปรับและสามารถใช้ได้ทันที เช่น เมื่อนักเรียนตอบคำถามครู ครูก็ชมเชยได้ทันที
3. เป็นตัวเสริมแรงแผ่ขยายชนิดหนึ่ง สามารถไปมีความสัมพันธ์กับตัวเสริมแรงอื่น ๆ ได้ เช่น การที่พ่อชมลูกว่าขยันในการทำงาน แล้วพ่อจะไปซื้อของเล่นให้ ลูกอาจคิดไปถึงความสัมพันธ์กับของเล่นที่ตนเองอยากได้หลาย ๆ อย่าง หรือการให้มีกิจกรรมพิเศษสำหรับตนเองด้วย จึงทำให้การเสริมแรงมีประสิทธิภาพสูง
4. มีความประหยัดไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพราะเป็นสิ่งที่มียู่แล้ว และใช้ในวิถีประจำวันอยู่เสมอ

ส่วนข้อจำกัดของการใช้ตัวเสริมแรงทางสังคม มีดังนี้คือ

1. สถานภาพหรือความสำคัญของผู้ใช้ตัวเสริมแรงทางสังคมกับผู้ถูกปรับพฤติกรรม ถ้าผู้ใช้ตัวเสริมแรงทางสังคมมีสถานภาพที่สำคัญหรือมีความหมายสำหรับผู้ถูกปรับพฤติกรรม การให้ตัวเสริมแรงทางสังคมสำหรับผู้ถูกปรับพฤติกรรมก็จะได้ผลและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่ในทางกลับกัน ถ้าผู้ถูกปรับพฤติกรรมไม่สนใจ หรือไม่ให้ความสำคัญต่อการเสริมแรงของผู้ปรับพฤติกรรม ตัวเสริมแรงทางสังคมก็จะไม่ได้ผล
2. การใช้ตัวเสริมแรงทางสังคมต้องพิจารณาความแตกต่างระหว่างบุคคล ตัวเสริมแรงทางสังคมอย่างหนึ่งที่ใช้กับคนใดคนหนึ่งได้ผล แต่เมื่อนำตัวเสริมแรงนี้ไปใช้กับอีกคนหนึ่งอาจไม่ได้ผล เช่น การที่ครูชมเด็กชาย ก เมื่อทำพฤติกรรมที่ครูต้องการ แล้วครูบอกว่า "เก่งมาก" แล้ว ก ทำพฤติกรรมนั้นเพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อนำคำนี้ไปใช้กับเด็กหญิง ข ในการทำพฤติกรรมที่ครูต้องการกลับไม่ได้ผล คือความดีของพฤติกรรมนั้นกลับลดลงเนื่องจากเด็กหญิง ข ไม่ต้องการให้ครูมาชมตนเอง เหล่านี้เป็นต้น

การวางเงื่อนไขการเสริมแรงสามารถกระทำได้ทั้งเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม ซึ่งมิเชลส์ (Michaels 1977: 88) ได้เสนอไว้ 4 วิธี ดังนี้

1. การเสริมแรงเป็นรายบุคคล (Individual reward contingencies) เป็นการให้การเสริมแรงที่เอาผลการกระทำของแต่ละบุคคลไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ และการได้รับการเสริมแรงของบุคคลหนึ่งไม่มีผลกระทบต่อโอกาสที่บุคคลอื่นจะได้รับการเสริมแรงนั้น
2. การเสริมแรงเป็นกลุ่มร่วมมือ (Group reward contingencies) เป็นการให้การเสริมแรงที่นำผลของการกระทำของกลุ่มแต่ละกลุ่มไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ การได้รับการเสริมแรงของกลุ่มหนึ่งไม่มีผลกระทบต่อโอกาสที่กลุ่มอื่นจะได้รับการเสริมแรงนั้น และทุกคนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้รับการเสริมแรงเท่าเทียมกัน
3. การแข่งขันเป็นรายบุคคล (Individual competition) เป็นการให้การเสริมแรงที่นำผลการกระทำของแต่ละบุคคลมาเปรียบเทียบกัน บุคคลที่ทำพฤติกรรมพึงประสงค์มากกว่าจะได้รับการเสริมแรงจำนวนมากกว่า โดยไม่คำนึงว่าแต่ละบุคคลทำพฤติกรรมถึงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่
4. การแข่งขันเป็นกลุ่ม (Group competition) เป็นการให้การเสริมแรงที่นำผลการกระทำของแต่ละกลุ่มมาเปรียบเทียบกัน แต่ละกลุ่มจะได้รับการเสริมแรงมากน้อยลดหลั่นกันไปตามผลที่ได้จากการเปรียบเทียบผลของการกระทำของแต่ละกลุ่ม แต่ทุกคนที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะได้รับการเสริมแรงเท่าเทียมกัน โดยไม่คำนึงว่าแต่ละกลุ่มทำพฤติกรรมถึงเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้หรือไม่ กลุ่มใดที่ทำพฤติกรรมที่พึงประสงค์มากกว่าจะได้รับการเสริมแรงจำนวนมากกว่า

ลักษณะการให้การเสริมแรงบวกโดยใช้เบี้ยอรรถกร ซึ่งเป็นตัวเสริมแรงที่ห้องวางเงื่อนไข สามารถให้ได้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การวางเงื่อนไขมาตรฐาน (Standardized contingency) เป็นการวางเงื่อนไขซึ่งประยุกต์ใช้กับหลาย ๆ บุคคลในโปรแกรมหนึ่ง ซึ่งมีเกณฑ์การให้การเสริมแรงเหมือนกันในแต่ละบุคคล แต่ใช้ในสถานการณ์กลุ่ม การวางเงื่อนไขมาตรฐานจะชี้เฉพาะว่าจะให้เบี้ยอรรถกรจำนวนเท่าใด และแน่นอนเมื่อบุคคลหนึ่งบุคคลใดมีพฤติกรรมเป้าหมายตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เช่น นักเรียนคนใดก็ตามจะได้รับเบี้ยอรรถกรจำนวน 5 เบี้ยคะแนน เมื่อทำการบ้านวิชาคณิตศาสตร์เสร็จตามที่กำหนด

2. การวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม (Group contingency) เป็นการวางเงื่อนไขโดยใช้เกณฑ์การให้การเสริมแรงกับทุกคนในกลุ่มเท่ากัน อันเป็นผลเนื่องมาจากการกระทำของกลุ่มทั้งหมด โดยพิจารณาพฤติกรรมของบุคคลทั้งหมดเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

3. การวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคล (Individualized contingency) เป็นการวางเงื่อนไขซึ่งเกณฑ์การให้การเสริมแรงหรือผลกรรมเฉพาะที่สร้างขึ้นสำหรับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง ถ้ามีหลายคนในโปรแกรม จะต้องสร้างเงื่อนไขเฉพาะของแต่ละคน เงื่อนไขอาจจะต่างกันที่พฤติกรรมหรืออาจจะต่างกันที่เกณฑ์การให้การเสริมแรง หรืออาจจะเป็นความแตกต่างระหว่างตัวเสริมแรงแลกเปลี่ยนที่ให้เฉพาะบุคคล ซึ่งข้อดีของการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคล คือเป็นการจัดโปรแกรมเฉพาะบุคคล เปิดโอกาสให้แต่ละบุคคลได้พัฒนาความสามารถของตนเอง โดยเปรียบเทียบหรือแข่งขันกับตัวเอง เป็นไปตามหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรโดยการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคล

นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์

การกำหนดว่านักเรียนคนใดมีภาวะค้อยสัมฤทธิ์ (Underachievement) หรือเป็นนักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ (Underachieving student) นั้นมักอาศัยการนิยามเชิงปฏิบัติการของการศึกษาแต่ละครั้งเป็นแนวทาง เช่น ธอร์นไดค์ (Thorndike 1963 quoted in Asbury 1974: 410) ได้เสนอนิยามภาวะค้อยสัมฤทธิ์ว่า เป็นความคลาดเคลื่อนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เกิดขึ้นจริง ไปในทางต่ำกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ทำนายได้จากสมการถดถอยระหว่างความถนัดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการสำรวจแนวคิดและการวิจัยในเรื่องนี้ โมเดลของความคลาดเคลื่อน (Discrepancy Model) ได้มีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย (Farquhar & Payne 1964: 875; ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 3) ซึ่งเป็นการกำหนดภาวะค้อยสัมฤทธิ์ โดยอาศัยความคลาดเคลื่อนระหว่างความสามารถของบุคคลที่วัดหรือคาดคะเนไว้ ซึ่งได้จากแบบทดสอบสติปัญญา (Intelligence Test) หรือแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude Test) กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่บุคคลนั้นทำได้ ซึ่งได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Achievement Test) เกรตเจ็ลีย์ หรือคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอบไล่ แอนเนสเลย์ และคณะ ได้สำรวจและสรุปรายงานเกี่ยวกับการกำหนดภาวะค้อยสัมฤทธิ์ที่ใช้กันมี 4 วิธี (Annesley et al., 1970: 460-461; ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 3-5)

1. การเปรียบเทียบคะแนนที่ (T-Score) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนที่
 ของความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้จากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในพิสัย 1 หน่วยของคะแนนที่
 ความสามารถ ผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ (Adequate achievers) คือ ผู้ที่มีคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนกับคะแนนที่ของความสามารถอยู่ในพิสัยค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ± 1 (คือค่า ± 1
 S.D. จากค่าเฉลี่ย) ผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (Overachiever) คือ ผู้ที่มีคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนสูงกว่าคะแนนที่ความสามารถตั้งแต่ $+1$ S.D. ขึ้นไป และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ (Under-
 achiever) คือผู้ที่มีคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าคะแนนที่ความสามารถตั้งแต่
 -1 S.D. ลงมา

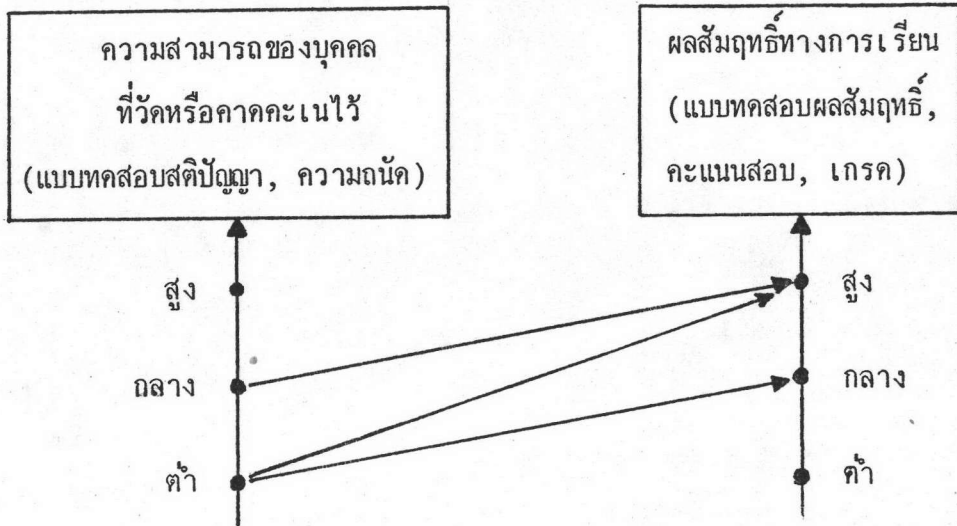
2. การหาความแตกต่างระหว่างคะแนนที่ของความสามารถกับคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียน โดยการเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด (Standard Error
 of Measurement) ของคะแนนที่ความสามารถ โดยผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ (Adequate achiever)
 จะมีความแตกต่างของคะแนนที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนที่ความสามารถในพิสัย ± 1 S.E.M.
 ผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (Overachiever) จะมีความแตกต่างของคะแนนที่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กับคะแนนที่ความสามารถเกิน $+1$ S.E.M. ของคะแนนที่ความสามารถ และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำ
 หรือค้อยสัมฤทธิ์ (Underachiever) จะมีความแตกต่างของคะแนนที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 กับคะแนนที่ความสามารถเกิน -1 S.E.M. ของคะแนนที่ความสามารถ

3. การหาความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริงกับคะแนนผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนจากการทำนาย โดยเทียบกับค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในพิสัย 1 หน่วยของ
 S.E. est (Standard Error of Estimate) จากการทำนาย โดยการคำนวณจากสมการ
 ถดถอย (Regression equations) หาค่าคะแนนทำนายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก
 ความสามารถที่ได้ โดยผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ (Adequate achiever) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการ
 เรียนจริงอยู่ในพิสัย ± 1 S.E. est ของคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทำนาย ผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง
 (Overachiever) คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริงจะเกิน $+1$ S.E. est ของคะแนน
 ผลสัมฤทธิ์จากการทำนาย และผู้มีผลสัมฤทธิ์ต่ำหรือค้อยสัมฤทธิ์ (Underachiever) คะแนน
 ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจริง จะต่ำกว่า -1 S.E. est ของคะแนนผลสัมฤทธิ์จากการทำนาย

จากวิธีที่ 1 วิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ในการจำแนกเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์สูง (Over-
 achievers) เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ (Adequate achievers) และเด็กค้อยสัมฤทธิ์
 (Underachievers) โดยใช้การเปรียบเทียบความสามารถของบุคคลที่วัดหรือคาดคะเนไว้

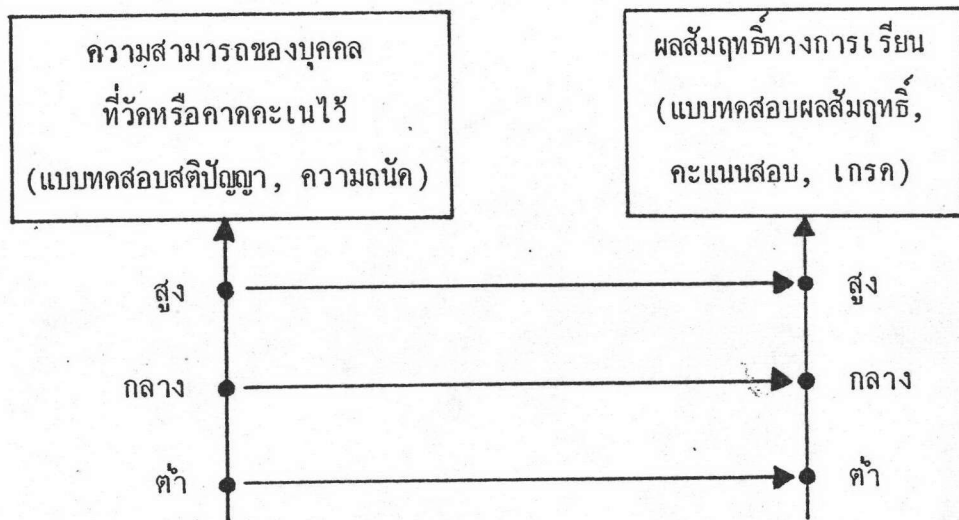
กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้ (Annesley et al. 1970: 460-461, ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 3-4)

เด็กผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (Overachievers)



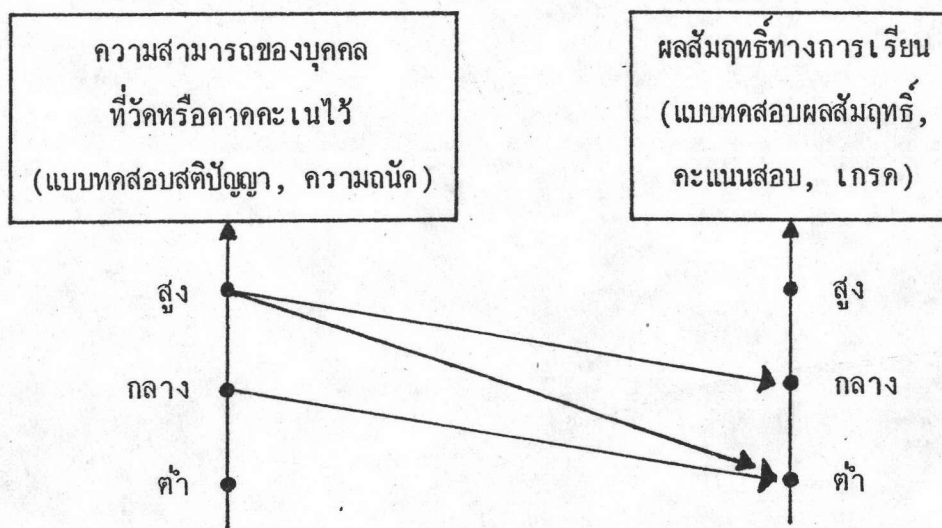
จากรูป เด็กผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง เมื่อเปรียบเทียบความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วพบว่า เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้

เด็กผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ (Adequate achievers, Normal achievers)



จากรูป เด็กผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ เมื่อเปรียบเทียบความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วพบว่า เป็นผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติตามความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้

เด็กด้อยสัมฤทธิ์ (Underachievers)



จากรูป เด็กด้อยสัมฤทธิ์ เมื่อเปรียบเทียบความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้ กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วพบว่า เป็นผู้ที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้ และจากการวิจัยของโทเลอร์ (Tolor 1969 อ้างใน ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 3) สรุปว่า ภาวะการมีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าระดับความสามารถที่วัดหรือคาดคะเนไว้ ได้ปรากฏในกลุ่มนักเรียนซึ่งมีเขาวนปัญญาตั้งแต่ระดับปานกลางขึ้นไป ประมาณร้อยละ 26 และมีปริมาณมากกว่านี้ในกลุ่มนักเรียนที่มีเขาวนปัญญาหรือความสามารถในระดับสูง

4. ใช้การวินิจฉัยของครู (Teacher judgment) คือการให้ครูประเมินผลและจัดอันดับผู้เรียนออกเป็นผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ ผู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หรือผู้ด้อยสัมฤทธิ์

แอนเนสเลย์ และคณะ (Annesley et al. 1970: 461: ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 5-6) ได้ตรวจสอบและเปรียบเทียบผลของการใช้วิธีการทั้ง 4 วิธี ในการจำแนกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงในจำนวน 57 คน ได้ผลแตกต่างกันในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการจำแนกกลุ่มผู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง ผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ และ ผู้ด้อยสัมฤทธิ์ ตามวิธีการ 4 วิธี

กลุ่ม	วิธีที่ 1 (S.D.)	วิธีที่ 2 (S.E.M.)	วิธีที่ 3 (S.E.Est)	วิธีที่ 4 (T.J.)
ผู้ผลสัมฤทธิ์สูง	3	6	3	17
ผู้ผลสัมฤทธิ์ปกติ	31	15	41	26
ผู้ด้อยสัมฤทธิ์	23	36	13	14
รวม	57	57	57	57

จากตารางแสดงว่าวิธีการแบบที่ 2 จำแนกผู้มีภาวะด้อยสัมฤทธิ์ได้จำนวนมากที่สุด และวิธีที่ 3 จำแนกได้จำนวนน้อยที่สุด

เมื่อพิจารณาจากตาราง วิธีที่ 1 จึงเป็นวิธีที่เป็นกลาง สามารถจำแนกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ได้ไม่มาก หรือน้อยจนเกินไป ประกอบกับแอนเนสเลย์ และคณะ ได้เสนอว่า วิธีที่ 4 ซึ่งใช้การวินิจฉัยของครู (Teacher Judgment) เป็นวิธีที่สามารถจำแนกกลุ่มตัวอย่างได้ตรงกับวิธีอื่น ๆ ที่ใช้การทำนายจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับความสามารถ มากที่สุด (Amesley et al. 1970: 462) ฉะนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงใช้วิธีที่ 1 กับวิธีที่ 4 จำแนกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์เนื่องจากวิธีที่ 1 เป็นวิธีที่เป็นกลางและวิธีที่ 4 เป็นวิธีจำแนกนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ได้ตรงกับวิธีอื่น ๆ มากที่สุด ซึ่งคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่นักเรียนทำได้จะวัดจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอบปลายภาครวม 3 กลุ่มวิชา คือ

1. กลุ่มวิชาทักษะ ประกอบด้วยวิชาคณิตศาสตร์และวิชาภาษาไทย
2. กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ประกอบด้วยวิชา สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และสุขศึกษา
3. กลุ่มประสบการณ์พิเศษ ซึ่งเป็นวิชาภาษาอังกฤษ

ส่วนคะแนนที่ความสามารถของนักเรียนที่วัดหรือคาดคะเนไว้จะวัดจากคะแนนที่ของแบบทดสอบสติปัญญาชุดแมทริซีสก้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) กับคะแนนที่ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา

มศว.ประสานมิตร

การศึกษาวิจัยจำนวนมากเกี่ยวกับนักเรียนคือยสัมพันธ์เป็นข้อค้นพบเชิงสหสัมพันธ์ แสดงถึงองค์ประกอบ ที่มีความสัมพันธ์กับการมีภาวะคือยสัมพันธ์หลายประการ ทั้งทางด้านลักษณะ ของบุคคล และสภาพครอบครัว (Bower, Boyer and Scheiver 1970 อ้างใน ประสาร มาลากุล ณ ออยุธยา และคณะ 2520: 7)

ทางด้านลักษณะของบุคคลนั้น ผลการวิจัยได้แสดงว่าผู้ที่มีภาวะคือยสัมพันธ์ มีลักษณะ แตกต่างกับผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติหรือผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์สูงในหลายด้าน ที่ปรากฏตรงกันมากที่สุดคือ ด้าน แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ (Achievement motive) ด้านอัตมโนทัศน์ (Self-Concept) ด้าน พฤติกรรมทางสังคม ความสนใจโดยทั่วไป ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนคือยสัมพันธ์มีแรงจูงใจ ใฝ่สัมฤทธิ์ต่ำ มีอัตมโนทัศน์ในเชิงลบ มีปัญหาการเข้ากับกลุ่มเพื่อนและการยอมรับทางสังคม มีลักษณะความสนใจที่แสดงถึงระดับวุฒิภาวะและขอบข่ายที่แตกต่างจากผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติหรือมี ผลสัมฤทธิ์สูง (Bachtold 1969; Combs 1964; Humel and Spriathal 1965; Mutsunaka 1972; Patterson 1971; Purkey 1970; Shaw 1968 อ้างใน ประสาร มาลากุล ณ ออยุธยา และคณะ 2520: 8; Liddicoat 1972 อ้างใน ประหยัด ทองมาก 2518: 21-22)

นอกจากนี้คาร์เตอร์ และโคเนอร์ (Carter 1961; Diener 1960 อ้างใน ประหยัด ทองมาก 2518: 16-17) ยังพบว่า นิสัยในการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง กับนักเรียนคือยสัมพันธ์นั้นแตกต่างกัน คือนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงมีนิสัยในการเรียนดีกว่านักเรียน คือยสัมพันธ์ ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของ อาร์แมนและคณะ, ลัม และลิดคิท (Ahmann et al. 1958; Lum 1960; Liddicoat 1972 อ้างใน ประหยัด ทองมาก 2518: 15-18) ที่พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูง และนักเรียนคือยสัมพันธ์มีนิสัยการเรียนไม่แตกต่างกัน ซึ่งตรง กับการศึกษาของประหยัด ทองมาก (ประหยัด ทองมาก 2518: 25) การที่ผลการวิจัยขัดแย้ง- กันอาจสืบเนื่องมาจากการงานวิจัยนั้นมีระเบียบวิธีการวิจัยที่มีข้อบกพร่อง จึงทำให้ผลการวิจัย ออกมาขัดแย้งกัน (Christmas 1973 quoted in Asbury 1974: 421; Farquhar and Payne 1964, Thorndike 1963 quoted in Asbury 1974: 424)

ทางด้านครอบครัว พื้นฐานทางฐานะเศรษฐกิจสังคมของครอบครัว ซึ่งได้แก่อาชีพและ รายได้ของครอบครัว ก็พบว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะคือยสัมพันธ์ คือครอบครัวของผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง

และผู้มีผลสัมฤทธิ์ปกติ จะมีการศึกษาและรายได้โดยเฉลี่ยมากกว่าครอบครัวผู้มีภาวะด้อยสัมฤทธิ์ (Bowman and Matthews 1960; Liddle 1962; Nachman et al. 1963; Opstad 1958; Patterson 1971 อ้างใน ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 8) และจากการศึกษาของประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และปีที่ 7 ของโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 430 คน โดยใช้คะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอบไล่ปลายภาค กับคะแนนที่ความสามารถจากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ตามความคลาดเคลื่อน 1.5 S.D. พบนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ 76 คน หรือร้อยละ 17.67 นักเรียนด้อยสัมฤทธิ์มีความแตกต่างจากนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ ใน 5 ด้าน คือ ด้านแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ด้านอัศวินทัศน์ ด้านพฤติกรรมทางสังคม ด้านความสนใจโดยทั่วไป และด้านกลุ่มอาชีพของครอบครัว (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ 2520: 39) ซึ่งต่อมา วิมลพัทธ์ มนูญเวศ (2523) ได้ศึกษาเกี่ยวกับอัศวินทัศน์และการอบรมเลี้ยงดูตามการรับรู้ของเด็กด้อยสัมฤทธิ์เปรียบเทียบกับเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานประถมศึกษากรุงเทพมหานคร จำนวน 502 คน โดยแยกเป็นเด็กด้อยสัมฤทธิ์ 96 คน เด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ 96 คน ผลปรากฏว่าเด็กด้อยสัมฤทธิ์มีอัศวินทัศน์ต่ำกว่าเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ปกติ และเด็กด้อยสัมฤทธิ์รับรู้เรื่องการอบรมเลี้ยงดูของพ่อแม่ในลักษณะให้ความคุ้มครองมากเกินไปมากกว่าการอบรมเลี้ยงดูแบบทอดทิ้งและแบบประชาธิปไตย และต่อมา จินตนา ซึ่งจิตวิสุทธิ (2529) ได้ศึกษาเพื่อหาตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำและสูงกว่าระดับความสามารถ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตกรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2528 จำนวน 1,137 คน ให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถจำนวน 172 คน นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับความสามารถ จำนวน 170 คน ผลการศึกษาพบว่า ตัวแปรสำคัญที่สามารถจำแนกความแตกต่างของกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าความสามารถและกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าความสามารถ เรียงตามลำดับน้ำหนักมี 8 ตัวแปร ได้แก่ 1) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ 2) ความสนใจงานกลางแจ้ง 3) นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา 4) การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความคุ้มครองมากเกินไป 5) ความกระตือรือร้นของครอบครัว 6) ฐานะทางสังคมมิติ 7) นิสัยการทำงานภายในครอบครัว และ 8) แรงกระตุ้นเพื่อผลสัมฤทธิ์ โดยมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ความสนใจงานกลางแจ้ง นิสัยในการเรียนด้านการหลีกเลี่ยงการผลัดเวลา ฐานะทางสังคมมิติ และแรงกระตุ้นเพื่อผลสัมฤทธิ์มีแนวโน้มเป็น-

ลักษณะของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าระดับความสามารถ การอบรมเลี้ยงดูแบบให้ความคุ้มครองมากเกินไป ความกระตือรือร้นของครอบครัวและนิสัยการทำงานภายในครอบครัวมีแนวโน้มเป็นลักษณะของกลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ต่ำกว่าระดับความสามารถ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้การเสริมแรงทางบวกในการปรับพฤติกรรมต่าง ๆ ของบุคคล ได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในสภาพการณ์ต่าง ๆ ของบุคคลหลายประเภทที่มีปัญหาทางพฤติกรรม โดยเฉพาะการเสริมแรงที่ใช้เบี้ยยรรถกร และตัวเสริมแรงทางสังคม เช่น คนไข้ที่เป็นโรคจิต โรคประสาทที่มีปัญหาพฤติกรรมในสังคมและปัญหาอื่น ๆ คนที่ติดยาหรือเป็นโรคพิษสุรา (Alcoholic) คนพูดผิดอ้าง เด็กปัญญาอ่อนที่มีปัญหาในการดูแลตนเอง มีปัญหาทางภาษาและการพูด มีปัญหาทางสังคมและปัญหาอื่น ๆ ตลอดจนปัญหาทางสังคมทั่วไป ได้แก่ การอนุรักษ์พลังงาน ปัญหามลพิษ (Pollution) การจ้างงาน เป็นต้น (Kazdin 1977: 85-104) สำหรับการนำไปใช้ในห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมทางการเรียนและพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนการสอน ได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางมากกว่าในสภาพการณ์อื่น ๆ (Kazdin 1977: 101) โดยการนำไปลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ที่จะมีผลกระทบต่อระบบการเรียนการสอน และเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนา การเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการหรือเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวมทั้งพฤติกรรมอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนในห้องเรียน

การนำไปลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์และเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนา ได้แก่ การลดจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากครู การพูดคุยกับเพื่อนโดยไม่ได้รับอนุญาต การก่อกวนเพื่อนร่วมชั้นไม่ให้ทำงาน การไม่ตั้งใจเรียน ฯลฯ และให้มีพฤติกรรมการนั่งอยู่กับที่เพิ่มมากขึ้น ไม่พูดคุยกับเพื่อนขณะที่ครูสอน ไม่รบกวนเพื่อนในการทำงาน และการมีความตั้งใจเรียนเพิ่มมากขึ้น เช่น แพทเตอร์สัน (Patterson 1965) ได้ปรับพฤติกรรมจนอยู่ไม่สุขเกินปกติกับเด็กชายอายุ 9 ปี ใช้การเสริมแรงโดยให้ขนม เหรียญพื้นนี้ และการให้คำชมเชยต่อพฤติกรรมที่พึงประสงค์ และไม่ให้การเสริมแรงเมื่อมีพฤติกรรมการจนอยู่ไม่สุขเกินปกติ ผลปรากฏว่าพฤติกรรมการจนอยู่ไม่สุขเกินปกติได้ลดลง และมีพฤติกรรมที่พึงประสงค์เพิ่มมากขึ้น ต่อมา เอเลน และคณะ (Allen et al. 1967) ได้ศึกษากับเด็กอายุ 4 ขวบ 6 เดือน ที่มีช่วงความสนใจสั้น และมีพฤติกรรมการจนเหมือนกัน โดยให้ความสนใจของครูได้แก่ การชมเชย การเข้าใกล้ และการแตะไหล่ เมื่อเด็กมีความสนใจดี และไม่ให้ความสนใจเมื่อเด็กจน

ปรากฏว่าช่วงความสนใจของเด็กมีมากขึ้น และพฤติกรรมการณ์นอนอยู่ไม่สุขเกินปกติลดลง และเมื่อนำวิธีการนี้ไปใช้กับเด็กพิเศษซึ่งเป็นเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ อายุ 4 ปี ที่มีพฤติกรรมลุดจากที่นั่งและนอนอยู่ไม่สุขเกินปกติ ผลปรากฏว่าสามารถเพิ่มการนั่งอยู่กับที่ของเด็กที่นอนอยู่ไม่สุขเกินปกติได้ (Sandra and Thomas 1972) ซึ่งเช่นเดียวกับ บรอดเคน และคณะ (Broden et al. 1970) ได้ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรดกรเพื่อลดพฤติกรรมการณ์ก่อนนอนในชั้นเรียนของเด็กพิเศษในระดับ 7-8 จำนวน 13 คน ซึ่งมีปัญหาไม่เชื่อฟังครู ไม่สนใจเรียน ขว้างปาอุปกรณ์การเรียน ต่อยตีกันในห้องเรียน และไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย เมื่อให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรดกรต่อพฤติกรรมฟังครูสอน และทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่พึงปรารถนา ผลปรากฏว่าการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรดกรสามารถเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการลดพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการเรียน เช่น การลุดจากที่นั่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจากครู การพูดคุยกับเพื่อนในขณะที่ครูสอน การก่อกวนเพื่อนในห้องเรียน ฯลฯ และเพิ่มพฤติกรรมที่พึงปรารถนาให้เอาใจใส่ต่อการเรียน โดยใช้เบี้ยยรรดกร และ/หรือการเสริมแรงทางสังคมในการปรับพฤติกรรมเหล่านี้ กับเด็กก่อนเข้าเรียนเด็กประถมศึกษา เด็กมัธยมศึกษา ทั้งที่เป็นเด็กปกติและเป็นเด็กพิเศษ อีกเป็นจำนวนมาก (Ascare and Axelrod 1973; Bucher and Hawkins 1973; Bushell et al. 1968; Drabman et al. 1974; Evans et al. 1974; Evans et al. 1974; Flowers 1974; Herman and Tramontana 1971; Kanfman and O'Leary 1972; Kazdin 1973; Kuypers, Becker and O'Leary 1968; O'Leary and Becker 1967; O'Leary, Becker, Evans and Sandargas 1969; Packard 1970; Quay, Sprague, Werry, and Mc Queen 1967; Ross 1974 b; Schmidt and Ulrich 1969; Schwartz and Howkins 1970; Stedman, Peterson and Cardarelle 1971; Wagner and Guyer 1971; Winett et al. 1971 quoted in Kazdin 1977: 102) สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย เบญจกุล จีนาพันธ์ (2517) ได้ใช้การเสริมแรงทางสังคมเพื่อปรับพฤติกรรมการณ์นอนอยู่ไม่สุขเกินปกติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 4 คน ก็ได้ผลสอดคล้องกันคือ สามารถลดพฤติกรรมการณ์นอนอยู่ไม่สุขเกินปกติของนักเรียนได้ในขณะเดียวกัน เรณู ผดุงถิ่น (2517) ก็ได้ใช้การเสริมแรงทางสังคมเพื่อลดพฤติกรรมก้าวร้าวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จำนวน 3 คน โดยครูให้ความสนใจและชมเชยเมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมที่เหมาะสม และไม่ให้ความสนใจและไม่ชมเชยเมื่อนักเรียนมีพฤติกรรมก้าวร้าว ผลการวิจัยพบว่า การใช้การเสริมแรงทางสังคมมีผลทำให้นักเรียนมีพฤติกรรมก้าวร้าว-

ลดลง และต่อมา วันทนา กิ่งจงเจริญสุข (2526) ได้ศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวก โดยการวางเงื่อนไขกลุ่ม และเป็นรายบุคคลต่อการลดพฤติกรรมก่อนในชั้นเรียน ผลการวิจัยพบว่าการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกร โดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคลสามารถลดพฤติกรรมที่ไม่ปรารถนาในชั้นเรียนได้ และให้ผลไม่แตกต่างกัน

สำหรับด้านการเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการหรือเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก็ได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางเช่นกัน ในเรื่องของการอ่านได้ถูกต้อง การทำเลขคณิต การสะกดคำตามที่กำหนดให้ การทำการบ้านให้เสร็จและถูกต้อง การเขียนอย่างสร้างสรรค์ และการพัฒนาคำศัพท์ เป็นต้น โดยมีการนำไปใช้กับเด็กตั้งแต่ชั้นอนุบาลไปจนถึงนักศึกษาในวิทยาลัย (Kazdin 1977: 105) เช่น การศึกษาของ มิลเลอร์ และชไนเคอร์ (Miller and Schneider 1970) ได้ทำการวิจัยโดยใช้ระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรเพื่อพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนที่เริ่มหัดเขียน ซึ่งเป็นเด็กที่ด้อยโอกาสในโครงการ Summer Head Start จำนวน 22 คน ที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมจากการสุ่มกลุ่มละ 11 คน กลุ่มทดลองจะได้รับการสอนโดยผู้ช่วยสอนซึ่งจะแจกกระดาษ ที่มีตัวอย่างให้เด็กเขียนตาม 1 แผ่น เด็กแต่ละคนจะต้องหัดเขียนตามตัวอย่าง และจะขอกระดาษเพื่อใช้ในการเขียนเท่าไรก็ได้ เมื่อเด็กเขียนได้ก็ ครูก็จะเลื่อนขึ้นไปสู่ขั้นใหม่ ผู้ช่วยสอนจะเป็นผู้ตัดสินพร้อมกับให้เบี้ยอรรถกรแก่เด็กที่เขียนได้ ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนโดยวิธีเดียวกัน แต่เด็กจะไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรเมื่อเด็กเขียนได้ ซึ่งเบี้ยอรรถกรที่เห็นเด็กสามารถนำไปแลกเปลี่ยนเป็นอาหารว่างและการได้เล่น จากการทดสอบก่อนการทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมได้คะแนนการเขียนโดยเฉลี่ยเท่ากันคือ ร้อยละ 35 ของคะแนนทั้งหมด หลังการทดลอง ผลปรากฏว่า กลุ่มทดลองได้คะแนนโดยเฉลี่ยร้อยละ 100 ของคะแนนทั้งหมด ส่วนกลุ่มควบคุมได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 38 ของคะแนนทั้งหมด และพบว่าเมื่อถอดถอนโปรแกรมการทดลองแล้ว เด็กก็ยังคงเขียนได้ถูกต้อง และสามารถเข้าใจคำศัพท์ได้มากขึ้น ซึ่งต่อมา ลาเฮย์ และดราบแมน (Lahey and Drabman 1974) ได้ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรในการฝึกอ่านคำศัพท์ จำนวน 30 คำ ของนักเรียนเกรด 2 ในกลุ่มทดลองเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับเบี้ยอรรถกร ซึ่งนักเรียนทั้งสองกลุ่มจะได้รับการฝึกอ่านคำศัพท์วิธีเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองจะได้รับเบี้ยอรรถกรเมื่ออ่านคำศัพท์ได้ถูกต้อง ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับเบี้ยอรรถกร ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับเบี้ยอรรถกรสามารถอ่านคำศัพท์ได้ถูกต้องเร็วกว่ากลุ่มควบคุม สำหรับการเสริมแรงด้วยเบี้ยอรรถกรต่อพฤติกรรมทางวิชาการ นอกจากจะดำเนิน

การโดยการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคลแล้ว ยังมีการดำเนินการโดยการให้การเสริมแรงโดยวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม เช่น สเปนซ์ และคณะ (Speltz et al. 1982) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยบรรณาการโดยการวางเงื่อนไข 4 แบบ ต่อพฤติกรรมทางวิชาการและพฤติกรรมทางสังคมของนักเรียนเกรด 1 จำนวน 12 คน โดยแบ่งผู้รับการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน แต่ละกลุ่มได้รับการวางเงื่อนไขดังนี้คือ กลุ่มที่ 1 การให้เบี้ยบรรณาการโดยขึ้นอยู่กับผลงานของแต่ละบุคคล กลุ่มที่ 2 การให้เบี้ยบรรณาการเป็นกลุ่มซึ่งขึ้นอยู่กับผลเฉลี่ยของผลงานของกลุ่ม กลุ่มที่ 3 การให้เบี้ยบรรณาการเป็นกลุ่มโดยขึ้นอยู่กับผลงานของคนที่ได้คะแนนต่ำสุดของกลุ่ม กลุ่มที่ 4 การให้เบี้ยบรรณาการเป็นกลุ่มโดยขึ้นอยู่กับผลงานของผู้ที่ถูกสุ่มขึ้นมา ซึ่งในระยะทดลองเป็นคาบของวิชาคณิตศาสตร์ ครูจะแจกโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้นักเรียนทำ และครูจะเป็นผู้ตรวจและให้คะแนนนักเรียนเท่ากับจำนวนข้อที่เขาทำถูก นอกจากนี้ยังมีการวัดการปฏิสัมพันธ์ทางสังคมภายในกลุ่มโดยใช้วีดีโอเทป ซึ่งนักเรียนสามารถนำคะแนนที่เป็นเบี้ยบรรณาการไปแลกเปลี่ยนของได้ตามที่กำหนดไว้ในตารางแลกเปลี่ยน ผลการวิจัยพบว่า การวางเงื่อนไขทั้ง 4 แบบ มีผลในการเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการ ได้แก่ จำนวนข้อที่ถูกต้องของการทำแบบฝึกหัด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้ง 4 กลุ่มได้เพิ่มมากขึ้น และพฤติกรรมทางวิชาการที่เพิ่มมากขึ้นของทั้ง 4 กลุ่มก็ไม่แตกต่างกัน ส่วนพฤติกรรมทางสังคมพบว่า การวางเงื่อนไขกลุ่มทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ทางบวกมากกว่าทางลบ นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เบี้ยบรรณาการ ซึ่งในระยะแรก ๆ โปรแกรมจะสอดคล้องผลของการเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการในพฤติกรรมที่ถูกต้องสมบูรณ์ ทั้งทางภาษาและการเขียนที่ถูกต้อง การคิดคำนวณเกี่ยวกับเลขคณิต อีกเป็นจำนวนมาก (Ayllon and Roberts 1974; Brigham, Finforck, Breunig and Bushell 1972; Dalton, Rubino and Hislop 1973; Glynn 1970; Hamblin et al. 1974; Haring and Hauck 1969; Knapezyk and Livingston 1973; Lovitt and Curtiss 1969; Lovitt and Esveldt 1970; McLanghlin and Malaby 1972 a, 1972 b; Rickard, Melvin, Creel, and Creel 1973; Rosenfeld 1972; Wilson and Mc Reynolds 1973 quoted in Kazdin 1977: 106) สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย ได้มีการศึกษาโดยการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยบรรณาการต่อการเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการหรือเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งการวางเงื่อนไขเป็นรายบุคคล และการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม ดังนี้คือ ลักษณะ กฤษณา (2524) ได้ใช้ระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยบรรณาการต่อพฤติกรรมคำถาม-ตอบคำถาม และทำการบ้านวิชา

ภาษาอังกฤษ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 คน โดยในระยะทดลองครูจะให้ เบี้ย 1 เบี้ย ทุกครั้งที่นักเรียนยกมือถามหรือตอบคำถามเกี่ยวกับบทเรียนวิชาภาษาอังกฤษ และ ถ้านักเรียนตอบถูกต้องจะได้รับเบี้ยเพิ่มอีก 1 เบี้ย ถ้าตอบผิดหรือตอบไม่ได้จะไม่ได้รับเบี้ยสำหรับการยกมือในครั้งนั้น สำหรับการทำการบ้านครูจะให้เบี้ยแก่นักเรียนที่ทำการบ้านถูกต้อง และนำมาส่งตรงเวลาข้อละ 1 เบี้ย ผลการทดลองพบว่า พฤติกรรมการถาม-ตอบคำถาม และการทำการบ้านของนักเรียนเพิ่มขึ้นในระบะที่มีการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา นอกจากนี้ยังมีการทดลองของ จุรีรัตน์ ธีษมาตร์ (2525) ที่ใช้แรงเสริมแลกเปลี่ยนต่อการถาม-ตอบคำถาม และการทำการบ้านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 5 คน ก็ได้ผลสอดคล้องกันกับของ ลักษณะกฤษณา คือทำให้นักเรียนตอบคำถามและทำการบ้านเพิ่มมากขึ้นเมื่อได้รับแรงเสริมแลกเปลี่ยนในขณะเดียวกัน สมคิด สกลสถาปัตยกรรม (2525) ได้ใช้ระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดาต่อการฝึกพฤติกรรมการแก้ปัญหาของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ของกลุ่มทดลองโดยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา ผลการทดลองพบว่า กลุ่มนักเรียนที่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา ระหว่างการฝึกแก้ปัญหา มีความสามารถในการแก้ปัญหาได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ต่อมา รัตนา นุตมากุล (2527) ได้ศึกษาผลการใช้เงื่อนไขการให้การเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา ร่วมกับการชี้แนะต่อพฤติกรรมการเล่าข่าวหน้าชั้นเรียน พฤติกรรมการทำงานของวิชาที่เรียนให้เสร็จตามกำหนด และความถูกต้องของงานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณงานที่ทำ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีปัญหาทางพฤติกรรมไม่กล้าแสดงออก ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 21 คน ผลการทดลองพบว่า นักเรียนมีพฤติกรรมการเล่าข่าวหน้าชั้นเรียนเพิ่มขึ้นจากระยะเส้นฐาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 0.78 เป็นร้อยละ 84.69 ของจำนวนนักเรียนทั้งห้อง พฤติกรรมการทำงานของวิชาเรียนเสร็จตามกำหนดเพิ่มขึ้นจากระยะเส้นฐาน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 57.38 เป็นร้อยละ 95.70 ของจำนวนนักเรียนทั้งห้อง ส่วนพฤติกรรมการทำงานถูกต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 ของปริมาณงานที่ทำเพิ่มขึ้นจากระยะเส้นฐาน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 45.94 เป็นร้อยละ 79.93 ของจำนวนนักเรียนทั้งห้อง ในขณะเดียวกัน อัญชลี หมั่นสังข์ (2527) ก็ได้ใช้ระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดาต่อการสะกดคำในภาษาไทยให้ถูกต้องของเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียนได้ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 6 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 3 คน กลุ่มทดลอง 3 คน ทั้งสองกลุ่มได้รับการสอนแบบเดียวกัน แต่กลุ่มทดลองได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดาต่อการสะกดคำได้ถูกต้อง ส่วนกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยธรรมดา

ผลการทดลองพบว่า กลุ่มทดลองสามารถสะกดคำได้ถูกต้องมากกว่ากลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับกับ สวาท เสนทอง (2529) ที่ได้ใช้การเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกรกับเด็กปัญญาอ่อนที่สามารถเรียน ได้ในการบวกและลบเลข ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการทดลองได้แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 3 คน กลุ่มทดลอง 1 นักเรียนเป็นผู้กำหนดจำนวนเบี้ยที่นักเรียนต้องการจะได้รับด้วย ตนเอง ส่วนกลุ่มทดลอง 2 ครูเป็นผู้กำหนดจำนวนเบี้ยที่นักเรียนจะได้รับโดยให้จำนวนเบี้ย เท่ากับจำนวนเบี้ยที่นักเรียนในกลุ่มทดลอง 1 กำหนดไว้ แต่กลุ่มควบคุมไม่ได้รับการเสริมแรง ด้วยเบี้ยยรรถกร ผลการวิจัยพบว่า การเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกรโดยนักเรียนเป็นผู้กำหนด เอง และครูเป็นผู้กำหนดเงื่อนไข มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบวกและ ลบเลขสูงขึ้น และให้ผลไม่แตกต่างกัน แต่ทั้ง 2 กลุ่ม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบวกและลบเลข สูงกว่า และแตกต่างจากกลุ่มควบคุม และในการใช้เบี้ยยรรถกรวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม ปรานี สถาปิตานนท์ (2528) ได้ใช้ระบบการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกรโดยการวางเงื่อนไขเป็นกลุ่ม เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 32 คน ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 16 คน กลุ่มควบคุม 16 คน ในกลุ่มทดลองยังแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน ทั้งกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองจะได้รับการสอนโดยวิธีเดียวกัน แต่กลุ่มทดลอง จะได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกรในรูปของคะแนนที่ได้จากค่าเฉลี่ยของคะแนนในการทำ แบบฝึกหัด และทำแบบทดสอบของกลุ่ม โดยค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่ม 1 คะแนน จะมีค่าเท่ากับ คะแนนที่เป็นเบี้ยยรรถกร 1 คะแนน การให้เบี้ยยรรถกรจะให้เฉพาะกลุ่มที่มีคะแนนเฉลี่ยของ กลุ่มถึงเกณฑ์ที่กำหนดให้ในแต่ละระยะเท่านั้น ผลการทดลองพบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนจากการ ทดลองด้วยแบบทดสอบภาษาอังกฤษของกลุ่มทดลองจะแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ .05 กล่าวคือ กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงกว่ากลุ่มควบคุม

สำหรับการเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการหรือเพิ่มผลสัมฤทธิ์ให้กับนักเรียนด้วยสัมฤทธิ์ นั้น วูล์ฟ และคณะ (Wolf et al. 1968) ได้ใช้เบี้ยยรรถกรเพิ่มพฤติกรรมการอ่านของ นักเรียนด้วยสัมฤทธิ์ในเกรด 5 และเกรด 6 จำนวน 15 คน ซึ่งนักเรียนมีค่าเฉลี่ยในการ อ่านต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 2 ปี และอาศัยอยู่ในเขตชนบทที่ยากจน โดยได้ศึกษาเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรถกร ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มทดลองมีคะแนน การอ่านจากบัตรรายงานระหว่างปี และการทำแบบฝึกหัดสูงกว่ากลุ่มควบคุม และแตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญที่ .005 และจากการทดสอบ Stanford Achievement Test กลุ่มทดลองมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 ต่อมา แซควิก

และเคย์ (Chadwick and Day 1971) ได้ใช้สิ่งของ (Tangible) และตัวเสริมแรงทางสังคมในการเพิ่มพฤติกรรมการแสดงออกทางวิชาการกับนักเรียนค้อยส์สมฤทธิ์ จำนวน 25 คน ที่มีอายุระหว่าง 8-12 ปี โดยการวัดพฤติกรรมการแสดงออกทางวิชาการ 3 ด้าน คือ รัยยะของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมด ความเร็วในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมด และความถูกต้องในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมด ตามที่ครูได้มอบหมายให้ทำในระหว่างที่เด็กได้ร่วมในโครงการนี้ ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการแสดงออกทางวิชาการทั้ง 3 ด้าน เพิ่มขึ้นเมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมร่วมกับการใช้สิ่งของในการเสริมแรงไว้แก่ 1) รัยยะของเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมดจากระยะเส้นฐาน (A) โดยเฉลี่ยรัยยะ 39 ได้เพิ่มขึ้นเป็นโดยเฉลี่ยรัยยะ 57 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมร่วมกับการใช้สิ่งของ และลดลงเหลือโดยเฉลี่ยรัยยะ 42 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมเพียงอย่างเดียว 2) ความเร็วในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมดจากระยะเส้นฐาน (A) โดยเฉลี่ย 1.40 ได้เพิ่มขึ้นเป็นโดยเฉลี่ย 3.35 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมร่วมกับการใช้สิ่งของ และยังคงเพิ่มเป็นโดยเฉลี่ย 5.50 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมเพียงอย่างเดียว 3) ความถูกต้องในการทำกิจกรรมทางการเรียนทั้งหมดจากระยะเส้นฐาน (A) โดยเฉลี่ยรัยยะ 50 ได้เพิ่มขึ้นเป็นโดยเฉลี่ยรัยยะ 70 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมร่วมกับการใช้สิ่งของ และยังคงเพิ่มเป็นโดยเฉลี่ยรัยยะ 73 เมื่อได้รับการเสริมแรงทางสังคมเพียงอย่างเดียว และจากการวัดด้วยแบบทดสอบ California Achievement Test ในครั้งแรก (Pretest) อยู่ในระดับ 3.6 ปี ได้เพิ่มขึ้นเป็นระดับ 4.2 ปี (Posttest) ในระหว่างที่นักเรียนได้ร่วมโครงการนี้ และต่อมา โรบินสัน และคณะ (Robinson et al. 1981) ได้ใช้โปรแกรมการเสริมแรงด้วยเบี้ยยรรดกรต่อการร่วมมือกันเพื่อเพิ่มพฤติกรรมอ่านและการใช้ศัพท์ใหม่ เด็กที่เข้าร่วมโปรแกรมเป็นนักเรียนเกรด 3 จำนวน 18 คน และเป็นเด็กที่มีพฤติกรรมขาดสมาธิ (Hyperactive) และเป็นเด็กค้อยส์สมฤทธิ์ (Underachiever) ในระยะทดลองครูจะใช้เบี้ยยี่ต่างกัน 4 สีคือ เขียว เหลือง แดง และขาว เป็นสิ่งเสริมแรงต่อพฤติกรรมดังนี้คือ ถ้านักเรียนสามารถอ่านบทเรียนที่กำหนดให้โดยได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้นที่อ่านบทเรียนได้แล้ว เขาจะได้รับเบี้ยยี่เขียว ถ้าเขาไปช่วยเหลือเพื่อนร่วมชั้นที่ยังอ่านบทเรียนนั้นไม่ได้จนสามารถอ่านได้ เขาจะได้รับเบี้ยยี่เหลือง ถ้าเขาสามารถเรียงข้อความที่กำหนดให้เป็นประโยคได้โดยได้รับความช่วยเหลือจากเพื่อนร่วมชั้นที่เรียงประโยคได้แล้ว เขาจะได้รับเบี้ยยี่แดง ถ้าเขาไปช่วยเหลือเพื่อนร่วมชั้นที่ยังเรียงข้อความที่กำหนดให้เป็นประโยคไม่ได้จนสามารถเรียงได้ เขา-

จะได้รับเบี่ยสีขาว เมื่อเขาได้รับเบี่ยครบ 4 สีแล้ว เขาสามารถนำไปเปลี่ยนเป็นการเล่นเกม ในแถบบันทึกภาพ (Electrovideo games) เป็นเวลา 15 นาที ผลการทดลองพบว่า พฤติกรรมความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกันในการอ่านและการใช้ศัพท์ใหม่ของนักเรียน เพิ่มขึ้นจากเส้นฐานโดยเฉลี่ย 3.8 ครั้งต่อวัน เป็น 34.81 ครั้งต่อวัน ในระยะให้การเสริมแรงด้วยเบี่ยธรรมดา

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทย อุดม จำรัสพันธุ์ (2525) ได้ให้การเสริมแรงในการพัฒนาแรงจูงใจต่อเนื้องให้กับนักเรียนด้อยสมรรถธิ์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 54 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม เท่า ๆ กัน กลุ่มละ 18 คน จากวิธีการสุ่มตามระดับเพศและระดับความสามารถเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม กลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม กลุ่มทดลองที่ 1 ได้รับการเสริมแรงแบบที่ 1 ประกอบด้วย (ก) บ้อนผลกลับทางบวกพร้อมคำชม และใช้อุปกรณ์การเรียนที่มีราคาเพิ่มขึ้นตามลำดับเป็นตัวเสริมแรง (ข) ใช้แผนการเสริมแรงแบบอัตราส่วนแปรผันที่เพิ่มอัตราการตอบสนองต่อการเสริมแรงขึ้นเป็นอันดับ (ค) ใช้เกณฑ์การเสริมแรงแบบกลุ่มร่วมมือ และ (ง) มีจดหมายรายงานให้ผู้ปกครองทราบเพื่อให้กำลังใจอีกทางหนึ่ง กลุ่มทดลองที่ 2 ได้รับการเสริมแรงแบบที่ 2 ซึ่งเหมือนกับการเสริมแรงแบบที่ 1 จากข้อ (ก) ถึงข้อ (ค) แต่ไม่ได้รับการเสริมแรงจากที่บ้าน (ง) ส่วนกลุ่มควบคุมจะไม่ได้รับการเสริมแรงทุกแบบ โดยวัดแรงจูงใจต่อเนื้องใน 3 ตัวแปรเกณฑ์ คือ (1) การเลือกทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง (2) ความต้องการร่วมกิจกรรมในอนาคต (3) การใส่ใจกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง สำหรับการวัดแรงจูงใจต่อเนื้องใน 2 ตัวแปรเกณฑ์ คือ (1) การเลือกทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง จะวัดจากแบบสำรวจความต้องการทำงานเกี่ยวกับการเรียนเมื่อมีเวลาว่าง (2) ความต้องการร่วมกิจกรรมในอนาคตจะวัดจากแบบสำรวจความต้องการร่วมกิจกรรมในอนาคต ซึ่งเป็นวิธีการวัดโดยใช้คำรายงานแบบผูกมัดทางวาจา (Verbal commitment) ส่วนตัวแปรเกณฑ์ที่ 3 การใส่ใจกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง จะวัดจากการสังเกตพฤติกรรมภายนอก โดยการสร้างสถานการณ์ให้เกิดเวลาว่างขึ้น 10 นาที แล้วสังเกตและบันทึกพฤติกรรมการใส่ใจทำกิจกรรมของนักเรียนเมื่อมีเวลาว่างเกิดขึ้นจริง ซึ่งกิจกรรมที่ใช้เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนคณิตศาสตร์ คือการทำโจทย์เลขและเรขาคณิต จำนวน 25 ชุด แต่ละชุดจะมีปัญหา 3 ข้อ มีแนวทางการแก้ปัญหาไว้ทุกชุด โดยเรียงลำดับจากชุดง่ายไปยากขนานกันไปทั้งเลขและเรขาคณิต ในการทำกิจกรรมนี้ แต่ละกลุ่มซึ่งมีสมาชิกกลุ่มละ 18 คน จะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 3 คน เพื่อทำกิจกรรมนี้ร่วมกัน และสามารถปรึกษากันได้ รวมทั้งการเปิดหนังสือเพื่อคู่มือในการทำกิจกรรมการเรียน-

คณิตศาสตร์ โดยมีครูที่ปรึกษาคอยให้ความช่วยเหลือ 1 คน ต่อ 2 กลุ่มย่อย ซึ่งผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ในกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการเสริมแรงแบบที่ 2 มีการเลือกทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่างสูงกว่ากลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการเสริมแรงแบบที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ยังไม่แน่ชัดว่าสูงกว่ากลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเสริมแรง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการทางสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ผล ส่วนกลุ่มทดลองที่ 1 ที่ได้รับการพัฒนาแรงจูงใจต่อเนื่องภายใต้เงื่อนไขการเสริมแรงแบบที่ 1 กับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับการเสริมแรงแต่อย่างใด มีความต้องการทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่างไม่แตกต่างกัน
2. นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ในกลุ่มทดลองที่ 1 กลุ่มทดลองที่ 2 และกลุ่มควบคุม มีความต้องการร่วมกิจกรรมในอนาคต กับการใส่ใจกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง ไม่แตกต่างกัน
3. การเลือกทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่างและการใส่ใจในกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ความต้องการร่วมกิจกรรมในอนาคตไม่มีความสัมพันธ์กับการเลือกทำกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง หรือการใส่ใจกิจกรรมเมื่อมีเวลาว่าง

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นได้ว่าการเสริมแรงทางบวก โดยเฉพาะการเสริมแรงทางสังคมกับการเสริมแรงด้วยเบี้ยบรรดกร สามารถเพิ่มพฤติกรรมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งที่เป็นงานวิจัยในต่างประเทศและงานวิจัยในประเทศไทย ฉะนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาถึงการเพิ่มพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์กับเด็กนักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ของไทย ซึ่งในประเทศไทยยังไม่มีผู้ใดได้ศึกษาในเรื่องนี้ และถ้าสามารถเพิ่มพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้ก็จะเป็นผลให้นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

ปัญหาในการวิจัย

1. การที่นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ได้รับการเสริมแรงทางบวก ต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จะสามารถพัฒนาพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ได้หรือไม่
2. การที่นักเรียนค้อยสัมฤทธิ์ได้รับการเสริมแรงทางบวก ต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ จะสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ได้หรือไม่

ตัวแปรในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) คือ การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การเสริมแรงทางสังคม กับการเสริมแรงโดยใช้เบี้ยบรรณกร

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) คือ

1. พฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ได้แก่
 - 1.1 อัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.2 ความเร็วในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
 - 1.3 ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเสริมแรงทางบวกต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

สมมติฐานในการวิจัย

1. อัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกจะมีอัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัดมากกว่ากลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงทางบวก และไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก
2. ความเร็วในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก จะมีความเร็วในการทำแบบฝึกหัด มากกว่า กลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงทางบวก และไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก
3. ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ ของกลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก จะมีความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด มากกว่า กลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงทางบวก และไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก

4. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของกลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวกจะสูงกว่ากลุ่มนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่ไม่ได้รับการเสริมแรงทางบวก และไม่แตกต่างจากกลุ่มนักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ที่ได้รับการเสริมแรงทางบวก

คำจำกัดความในการวิจัย

การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) หมายถึง การที่ครูหรือผู้วิจัยให้การเสริมแรงแก่นักเรียนด้วยการเสริมแรงทางสังคมกับการเสริมแรงโดยใช้เบี้ยอรรถกรเมื่อนักเรียนกระทำพฤติกรรมเป้าหมายที่กำหนด

พฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ (Performance in Mathematics Assignment) หมายถึง พฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดรายวันวิชาคณิตศาสตร์ใน 3 ด้าน ได้แก่

1. อัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด หมายถึง ระยะเวลาที่นักเรียนทำแบบฝึกหัดรายวันต่อระยะเวลาทั้งหมดที่ให้ทำแบบฝึกหัด จากเวลาทั้งหมดที่กำหนดให้ 10 นาที
2. ความเร็วในการทำแบบฝึกหัด หมายถึง อัตราส่วนจำนวนข้อของแบบฝึกหัดรายวันที่ทำให้เสร็จต่อระยะเวลาทั้งหมดที่ให้ทำแบบฝึกหัด
3. ความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด หมายถึง อัตราส่วนจำนวนข้อของแบบฝึกหัดรายวัน ที่ทำให้ถูกต้องต่อจำนวนข้อทั้งหมดที่กำหนดให้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics Achievement) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ภายหลังจากการทดลอง

นักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ (Underachieving student) ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่หก หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกที่ไม่ได้เรียนเข้าชั้นในปีการศึกษา 2531 และมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้ คือ

1. คะแนนที่ (T-score) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 3 กลุ่มวิชา ซึ่งได้จากการสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ประจำปีการศึกษา 2531 ได้แก่ กลุ่มวิชาทักษะ กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และกลุ่มประสบการณ์พิเศษซึ่งเป็นวิชาภาษาอังกฤษ ไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ (T-score) จากแบบทดสอบแมทริซีท์ก้าวหน้ามาตรฐาน (Standard Progressive Matrices) แล้วคะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 3 กลุ่มวิชา ต่ำกว่า

คะแนนที่วัดได้จากแบบทดสอบแมทริซีสก้าหน้ามาตรฐาน เกินกว่า -1.0 S.D. (หรือ -10 หน่วยคะแนน)

2. คะแนนที่ (T-score) ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 3 กลุ่มวิชา เหมือนกับข้อ 1 ไปเปรียบเทียบกับคะแนนที่ (T-score) จากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนของสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มศว. ประสานมิตร แล้วคะแนนที่ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรวม 3 กลุ่มวิชา ต่ำกว่าคะแนนที่วัดได้จากแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน เกินกว่า -1.0 S.D. (หรือ -10 หน่วยคะแนน)

3. ครูคณิตศาสตร์ และ/หรือ ครูประจำชั้น ได้วินิจฉัยว่าเป็นนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ตามเกณฑ์การประเมิน

นักเรียนที่อ่อนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่หก หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หก ที่ไม่ได้จัดเป็นนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำใกล้เคียงหรือเท่ากับนักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ในกลุ่มตัวอย่าง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ทราบถึงผลของการใช้การเสริมแรงทางบวก ต่อพฤติกรรมการทำแบบฝึกหัดวิชาคณิตศาสตร์ในด้านของ อัตราส่วนระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบฝึกหัด ความเร็วในการทำแบบฝึกหัด และความถูกต้องในการทำแบบฝึกหัด ของวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนด้อยสัมฤทธิ์ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น จะให้เป็นแนวทางให้ครูนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนกับเด็กด้อยสัมฤทธิ์ นำวิธีการนี้ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่น ๆ รวมทั้งเด็กด้อยสัมฤทธิ์ในระดับชั้นอื่น ๆ ต่อไป

2. เป็นการแสวงหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาคือเด็กด้อยสัมฤทธิ์ (Underachiever) เนื่องจากการขาดแรงจูงใจต่อการเรียนการสอน ให้เด็กได้พัฒนาตนเองโดยให้ใช้ความสามารถที่ตนมีอยู่อย่างเต็มที่ เพื่อที่ตนเองจะได้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปกติ (Adequate achiever) หรือให้เป็นเด็กที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง (Overachiever) ต่อไป

3. เป็นแนวทางในการศึกษาหรือวิจัยต่อไป