

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับลูกคิดญี่ปุ่น

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึก

1.1 ความหมายของแบบฝึก

พรสวรรค์ คำบุญ (2534 : 17) กล่าวว่า “แบบฝึกสร้างขึ้นเพื่อเสริมสร้างทักษะให้แก่ นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกที่มีกิจกรรมให้นักเรียนกระทำ เช่น การตั้ง โจทย์ให้นักเรียนตอบหรือ การยกข้อความมาฝึกทักษะหลังจากที่เรียนไปแล้ว โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของ นักเรียน”

จจิรัตน์ หงส์ประสงค์ (2534 : 15) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอน อย่างหนึ่งที่ครูใช้ฝึกทักษะหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาจากแบบเรียนแล้ว โดยสร้างขึ้นเพื่อเสริม ทักษะให้แก่ นักเรียน มีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนทำ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อ พัฒนาความสามารถของนักเรียน

จินตนา ไบกาชุย (2535 : 17) กล่าวว่า แบบฝึกหรือแบบฝึกหัด เป็นสื่อการเรียน สำหรับให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เพื่อช่วยเสริมให้เกิดทักษะและความแตกฉานในบทเรียน วรสุดา บุญยไวยโรจน์ (2536 : 37) ได้กล่าวไว้ว่า แบบฝึกเป็นสื่อการสอนที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้เรียน ได้ศึกษาทำความเข้าใจและฝึกฝนจนเกิดแนวความคิดที่ถูกต้อง และเกิดทักษะในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจนับได้ว่าแบบฝึกเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่สุด ที่ครูทุกคนใช้ในการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาการด้านทักษะของนักเรียนในวิชาการต่างๆ

ประพนธ์ จำยเจริญ (2536 : 8) ให้ความหมายว่า แบบฝึก หมายถึง สิ่งที่ผู้สอน มอบหมายให้ผู้เรียนกระทำเพื่อฝึกฝนเนื้อหาต่างๆ ที่ได้เรียนไปแล้ว ให้เกิดความชำนาญ และให้ ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

เดือนใจ ตรีเนตร (2544 : 5) ได้สรุปไว้ว่า แบบฝึกเป็นสื่อประกอบการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนซึ่งช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติด้วยตนเอง ได้ฝึกทักษะเพิ่มเติมจาก เนื้อหา จนปฏิบัติได้อย่างชำนาญและให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

แบบฝึกหรือแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกเสริมทักษะ เป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่ง สำหรับให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะเพิ่มขึ้น ส่วนใหญ่หนังสือเรียน จะมีแบบฝึกหัดอยู่ท้ายบทเรียน ในบางวิชาแบบฝึกหัดจะมีลักษณะเป็นแบบฝึกปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537:147)

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า แบบฝึก หมายถึง อุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่ง ที่สร้างขึ้นเพื่อให้นักเรียนได้ฝึกเพื่อเพิ่มพูนทักษะในด้านต่างๆ โดยมีลักษณะเป็นแบบฝึกหัดที่มีกิจกรรมให้นักเรียนกระทำ

1.2 ความสำคัญของแบบฝึก

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2517 : 63) กล่าวว่า “แบบฝึกเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนอย่างหนึ่งที่สร้างขึ้นเพื่อฝึกทักษะหลังจากเรียนเนื้อหาไปแล้ว แบบฝึกเป็นสิ่งที่ช่วยการสอนของครูให้ประสบความสำเร็จ เพราะการใช้แบบฝึกที่ครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมด จะช่วยทุ่นเวลาในการสอน กฎเกณฑ์ การยกตัวอย่าง ทั้งยังเป็นการวัดผลการเรียนการสอนในแต่ละเรื่องด้วย”

นิภา ชวนะพานิช (2518 : 5) กล่าวว่า “แบบฝึกช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางภาษาดีขึ้น เพราะแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะ ทำให้นักเรียนมีโอกาสนำความรู้ที่ได้เรียนมาแล้วฝึกให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางมากขึ้น”

กรรณิการ์ สุกรเวทย์ศิริ (2533 : 53 – 54) แบบฝึกเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แบบฝึกสามารถฝึกทักษะทางภาษาได้ทุกๆ ด้าน นอกจากนี้แบบฝึกยังช่วยให้นักเรียนมีพัฒนาการทางภาษาได้อย่างกว้างขวาง

ประยงค์ งามจิตร (2533 : 41) กล่าวสรุปได้ว่า แบบฝึกเป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนมีความชำนาญแม่นยำในบทเรียนนั้นๆ และก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

อ้อมน้อย เจริญธรรม (2534 : 54) กล่าวว่า “แบบฝึกสามารถนำทักษะทางภาษาได้ทุกๆ ด้าน ถ้านักเรียนมีโอกาสได้ฝึกหัดจนเกิดความเข้าใจจริงๆ แบบฝึกจะช่วยในการสอนของครูและการเรียนของนักเรียนประสบผลสำเร็จ”

จากความหมายของความสำเร็จของแบบฝึกจึงสรุปได้ว่าแบบฝึกมีความสำคัญในการพัฒนาทักษะทางภาษา ตลอดจนสามารถกระตุ้นความสนใจให้เกิดขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

1.3 ประโยชน์ของแบบฝึก

รัชณี ศรีไพรวรรณ (2517 : 189) กล่าวว่า แบบฝึกเป็นเครื่องอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งแบบฝึกมีประโยชน์ดังนี้

1. ทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น เพราะเป็นเครื่องมือทบทวนความรู้
2. ทำให้ครูทราบความเข้าใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียน
3. ฝึกให้เด็กมีความเชื่อมั่นและสามารถประเมินผลของตนเองได้
4. ฝึกให้เด็กทำงานตามลำพัง โดยมีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย

ศศิธร สุทธิแพทย์ (2517 : 72) กล่าวว่า การสร้างแบบฝึกให้มีประสิทธิภาพนั้น จะต้องศึกษาองค์ประกอบและเลือกให้เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ลักษณะแบบฝึกที่ดีจึงมีลักษณะดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา
2. สำนวนภาษาง่าย
3. ให้ความหมายต่อชีวิต
4. คิดได้อย่างรวดเร็ว
5. ปลุกความสนใจ
6. เหมาะสมกับวัยและความสามารถ
7. อาจศึกษาได้ด้วยตนเอง

พรณธิกา อ่อนแสง (2532 : 45 – 46) กล่าวว่า “แบบฝึกควรสร้างเพื่อจะฝึกสิ่งที่จะสอนและเกี่ยวข้องกับนักเรียน คำพูดและเนื้อหาควรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน และเป็นสิ่งที่นักเรียนพบเห็นอยู่แล้ว เช่น จากบทสนทนา การอ่าน และการพูดคุยกันของท้องถิ่น สิ่งที่ฝึกแต่ละครั้งควรเป็นแบบฝึกสั้นๆ และเข้าใจง่าย ไม่น่าเบื่อ และที่สำคัญจะต้องยืดหยุ่น และกระตุ้นให้เด็กสนใจใคร่ฝึก”

กรรณิการ์ ศุภกรเวทย์ศิริ (2533 : 54) กล่าวว่า การฝึกทักษะทำให้นักเรียนได้รับประสบการณ์ตรง เข้าใจบทเรียนง่ายขึ้น นอกจากนี้ การฝึกฝนจะทำให้นักเรียนมีความเชื่อมั่น สามารถประเมินผลงานของตนเองได้ ตลอดจนได้ฝึกให้เรียนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ มอบหมายสามารถทำเองได้ตามลำพัง

อ้อมน้อย เจริญธรรม (2534 : 108) กล่าวว่า “ในการจัดการเรียนการสอนภาษาไทย นักเรียนจะเข้าใจบทเรียนได้ดี ขึ้นอยู่กับการที่นักเรียนได้รับการฝึกสม่ำเสมอ ทั้งนี้เพราะภาษาไทยเป็นวิชาในกลุ่มทักษะ ซึ่งจะเกิดความคล่องแคล่วได้ดีถ้ามีการฝึกหัดสม่ำเสมอ”

บิลโลว์ (Billow. 1962 : 87) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกสรุปได้ว่า แบบฝึกที่ดีนั้นจะต้องดึงดูดความสนใจและสมาธิของเด็ก เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เปิดโอกาสให้เด็กฝึก เฉพาะ

นอกจากนี้ ริเวอร์ (Rivers. 1968 : 97-105) กล่าวถึงลักษณะของแบบฝึกไว้ 8 ประการ คือ

1. บทเรียนทุกเรื่องควรให้นักเรียนได้มีโอกาสฝึกมากพอ ก่อนที่จะเรียนเรื่องต่อไป
2. การฝึกแต่ละครั้งควรฝึกเพียงแบบเดียว
3. ฝึกโครงสร้างใหม่กับสิ่งที่เรียนรู้แล้ว
4. สิ่งที่ฝึกแต่ละครั้งควรเป็นแบบฝึกสั้น ๆ
5. คำพูดหรือเนื้อหาในแบบฝึกควรเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน
6. แบบฝึกควรให้นักเรียนได้ใช้ความคิดด้วย
7. แบบฝึกควรมีหลายๆ แบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
8. การฝึกควรฝึกในสิ่งที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

จากแนวความคิดที่กล่าวแล้วพอสรุปได้ว่าแบบฝึกที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

1. ใช้หลักจิตวิทยา
2. แบบฝึกจะต้องเรียงจากแบบฝึกที่ง่ายไปแบบฝึกที่ยากขึ้น
3. แบบฝึกควรให้นักเรียนได้ใช้ความคิด
4. แบบฝึกควรมีหลายรูปแบบเพื่อไม่ให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย
5. การฝึกควรฝึกในสิ่งที่มีความหมายต่อผู้ฝึก และสามารถนำไปใช้

ชีวิตประจำวัน

1.4 หลักในการสร้างแบบฝึก

รัชณี ศรีไพรวรรณ (2517 : 412 – 423) ได้กล่าวถึงหลักการสร้างแบบฝึกให้มีประสิทธิภาพว่า ต้องอาศัยหลักการในการสร้างหลายประการ กล่าวคือ

1. ให้สอดคล้องกับจิตวิทยา พัฒนาการของเด็ก และลำดับชั้นการเรียนรู้
2. ให้ตั้งจุดมุ่งหมายว่า มุ่งจะฝึกในด้านใด แล้วเนื้อหาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายที่วางไว้ครูต้องจัดทำไว้ล่วงหน้าเสมอ
3. ต้องคำนึงถึงความแตกต่างของเด็ก
4. ในแบบฝึกหัดมีคำชี้แจงง่ายๆ สั้นๆ เพื่อให้เด็กเข้าใจ ถ้าเด็กยังไม่ได้อ่านไม่ได้ครูต้องชี้แจงด้วยคำพูดที่ใช้ภาษาง่าย ให้เด็กสามารถทำตามคำสั่งได้
5. แบบฝึกควรมีความถูกต้อง ครูต้องตรวจพิจารณาดูให้ถี่ถ้วน อย่าให้มีข้อผิดพลาดได้

6. การให้เด็กทำแบบฝึกหัดแต่ครั้ง ต้องให้เหมาะสมกับเวลาและความสนใจของเด็ก

7. ควรมีแบบฝึกหลายๆ แบบ เพื่อให้เด็กรู้จักกว้างขวาง และส่งเสริมให้เกิดความคิด

8. กระดาษที่ให้เด็กทำแบบฝึกหัดต้องเหนียวและทนทานพอสมควร

สลักจิต ตั้งสุจริตวงศ์ (2533 : 16) กล่าวว่า “แบบฝึกหัดต้องคำนึงถึงตัวนักเรียน ความพร้อม ความสามารถ เนื้อหา การใช้สำนวน ภาษา และระยะเวลาในการทำแบบฝึก สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ แบบฝึกจะต้องไม่ยากและมีรูปแบบที่เหมาะสม”

พฐู ทังแดง (2534 : 17) กล่าวว่า “ในการสร้างแบบฝึกจะต้องใช้ภาษาที่เหมาะสมกับนักเรียน วัย และความสามารถตลอดจนคำนึงถึงหลักจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องในการสร้างแบบฝึกเกี่ยวข้องกับบทเรียนที่เรียนมาแล้วและส่งเสริมความคิด สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้”

อ้อมน้อย เจริญธรรม (2534 : 55 – 56) กล่าวว่า “ในการเตรียมแบบฝึกจะต้องเตรียมแบบฝึกอย่างรอบคอบว่าจะใช้แบบฝึกทักษะแบบไหน อย่างไร และต้องพิจารณาว่า แบบฝึกทักษะนั้นๆ ช่วยให้เกิดทักษะใด จนสามารถนำไปใช้ได้จริง โดยให้ฝึกทักษะสั้นๆ แต่หลายๆ ครั้ง เพื่อเกิดทักษะเดียวกันจนเกิดความแม่นยำ แบบฝึกทักษะควรมีหลายๆ แบบ เด็กจะได้ไม่เบื่อ”

จากแนวคิดพอสรุปได้ว่า การสร้างแบบฝึกควรคำนึงถึงความสนใจและความสามารถของนักเรียน ดังนั้น การสร้างแบบฝึกควรมีความมุ่งหมายที่แน่นอนว่าจะฝึกด้านใด มีการกำหนดเวลาที่เหมาะสม เนื้อหาในแบบฝึกไม่ยากจนเกินไป มีคำชี้แจงง่ายๆ และสั้นๆ และต้องมี รูปแบบที่หลากหลาย และเร้าความสนใจ

1.5 จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสร้างแบบฝึก

การศึกษาในเรื่องจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นสิ่งที่ผู้สร้างแบบฝึกไม่ควรละเลย เพราะการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องขึ้นอยู่กับปรากฏการณ์ของจิต และพฤติกรรมที่จะตอบสนองนานาประการ โดยอาศัยกระบวนการที่เหมาะสมและเป็นวิธีที่ดีที่สุด การศึกษาทฤษฎีการเรียนรู้จากข้อมูลที่นักจิตวิทยาได้ทำการค้นพบ และทดลองไว้แล้ว สำหรับการสร้างแบบฝึก ในส่วนที่มีความสัมพันธ์กันพอสรุปได้ดังนี้

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2528 : 175 – 180) กล่าวว่า ในการสร้างแบบฝึกนั้น หลักจิตวิทยาเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนึงถึง เพราะจะเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกให้สมบูรณ์เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความสนใจของนักเรียน แนวทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานในการสร้างแบบฝึก มีความสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญคือทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญคือทฤษฎีการเชื่อมโยง (Connectioned Theory) ของธอร์นไคค์ (Thorndike) ว่าเป็นการ

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) กฎนี้กล่าวถึงความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ ถ้าร่างกายเกิดความพร้อมแล้วได้กระทำย่อมเกิดความพึงพอใจแต่ถ้ายังไม่พร้อมที่จะทำแล้วถูกบังคับให้กระทำจะทำให้เกิดความไม่พึงพอใจ

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) กฎนี้กล่าวถึง ฐูการสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้อง โดยการฝึกหัดกระทำซ้ำบ่อยๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นานและคงทนถาวร

3. กฎแห่งผลที่พอใจ (Law of Effect) กฎนี้กล่าวถึงผลที่ได้รับเมื่อแสดงพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วว่าได้ผลที่พึงพอใจ ย่อมอยากจะเรียนรู้ต่อไปอีก แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจก็ไม่อยากจะเรียนรู้หรือเกิดความเบื่อหน่าย

ททัย ดันหยง (2528 : 41 – 43) กล่าวถึงทฤษฎีฝึกสมอง (Mental discipline) เป็นทฤษฎีที่ถ่ายโยงความรู้สึกที่เก่าแก่ที่สุดก่อนศตวรรษที่ 19 ส่วนใหญ่จะเน้นการเรียน โดยการฝึกสมอง เพราะเชื่อว่าการฝึกให้ผู้เรียนจดจำ ฝึกคิดหาเหตุผลโดยสอนให้เข้าใจ และฝึกมากๆ จนเกิดเป็นทักษะและความคงทนในการเรียนรู้ หลังจากสามารถถ่ายโยงไปใช้ได้โดยอัตโนมัติ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเฉลียวฉลาด สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังกล่าวถึงทฤษฎีเสริมแรง (Reinforcement Theory) ของสกินเนอร์ (Skinner) ซึ่งเขาเชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกิริยาสะท้อนหลังจากเกิดกระบวนการของสิ่งเร้าและการตอบสนอง ซึ่งอาจเป็นการเสริมแรงแบบมีเงื่อนไขได้รับความพอใจจากรางวัลต่างๆ หรือเป็นเป็นการเสริมแรงอุปนัย คือ ได้รับความพอใจที่มีความหวังหรือเป็นแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ หนังสือเรียนซึ่งบรรจุเนื้อหาที่เข้าใจ เช่น บทเพลง ร้อยกรอง กิจกรรมที่สนุกสนานบันเทิงใจ เป็นต้น การเสริมแรงจึงเป็นทฤษฎีที่ประยุกต์ใช้ในวิชาศิลปะ วรรณกรรม และการบันเทิง ได้อย่างดี

หลักจิตวิทยาดังกล่าวข้างต้น จะช่วยเป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกที่ดีเหมาะสมกับวัยและความสามารถของนักเรียน ทั้งการเรียนการสอนจะสนุกสนาน นักเรียนมีความพอใจที่จะเรียนและประสบความสำเร็จในการเรียนนั้น

1.6 ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึก

ประพนธ์ จำยเจริญ (2536 : 15) ได้ให้แนวในการดำเนินการสร้างแบบฝึกหัดไว้ดังนี้คือ

1. กำหนดจุดมุ่งหมาย และวางแผนในการดำเนินการสร้างแบบฝึกหัด
2. วิเคราะห์ทักษะ และเนื้อหาวิชาที่ต้องการสร้างแบบฝึกหัดเป็นทักษะย่อยๆ และเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามทักษะ และเนื้อหาเหล่านั้น
3. เขียนโจทย์และแบบฝึกหัดตามเนื้อหา และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่

กำหนดไว้สอดคล้องกับหลักจิตวิทยาพัฒนาการตามวัยของผู้เรียน

4. กำหนดรูปแบบของแบบฝึกหัด

วรศดา บุญยไวยโรจน์ (2536 : 72) ได้เสนอแนะลักษณะการสร้างแบบฝึก ดังนี้

1. แบบฝึกที่ดีควรมีความชัดเจนทั้งคำสั่งและวิธีทำ คำสั่งหรือตัวอย่างแสดงวิธีทำที่ใช้ไม่ควรยาวเกินไป เพราะจะทำให้เข้าใจยาก ควรปรับให้ง่ายเหมาะสมกับผู้ใช้ เพื่อให้ นักเรียนสามารถศึกษาด้วยตนเองได้

2. ภาษาและภาพที่ใช้ในแบบฝึกควรเหมาะสมกับวัยพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน

3. แบบฝึกที่ดีควรแยกฝึกเป็นเรื่องๆ แต่ละเรื่องไม่ควรยาวเกินไป แต่ควรมีกิจกรรมหลากหลายรูปแบบ เพื่อเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจและไม่เบื่อหน่ายในการทำแบบฝึก ทักษะใดทักษะหนึ่งจนเกิดความชำนาญ

4. แบบฝึกที่ดีควรมีความหมายต่อผู้เรียน และตรงตามจุดมุ่งหมายของการฝึกลงทุนน้อยใช้ได้นานๆ และทันสมัยอยู่เสมอ

5. แบบฝึกที่ดีควรได้รับการปรับปรุงควบคู่ไปกับหนังสือแบบเรียนอยู่เสมอ และควรใช้ได้ดีทั้งในและนอกห้องเรียน

6. แบบฝึกที่ดีควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ได้รู้จักค้นคว้า รวบรวมสิ่งที่พบเห็นบ่อยๆ หรือที่ตนเองเคยใช้ จะทำให้นักเรียนเข้าใจในเรื่องนั้นๆ มากยิ่งขึ้น และ รู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ อย่างถูกต้องมีหลักเกณฑ์ และมองเห็นว่าสิ่งที่เขาได้ฝึกฝน นั้นมีความหมายต่อเขาตลอดไป

7. แบบฝึกที่ดีควรตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในหลายๆ ด้าน เช่น ความต้องการ ความสนใจ ความพร้อม ระดับสติปัญญาและ ประสบการณ์ ฯลฯ ฉะนั้นการจัดทำแบบฝึกแต่ละเรื่องควรจัดทำให้มากพอและมีทุกระดับ ตั้งแต่ง่าย ปานกลาง จนถึงค่อนข้างยาก เพื่อเด็กจะได้เลือกทำตามความสามารถ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กทุกคนประสบความสำเร็จในการทำแบบฝึก เพราะการเรียนรู้เกิดความสำเร็จหรือความพอใจ

8. แบบฝึกที่ดีควรสามารถเร้าความสนใจของนักเรียนได้ตั้งแต่หน้าปกจนถึง หน้าสุดท้าย

9. แบบฝึกที่ดีควรมีทั้งแบบกำหนดคำตอบให้ และแบบให้ตอบโดยเสรี การเลือกใช้คำ ข้อความหรือรูปภาพในแบบฝึก ควรเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและตรงกับความสนใจของ นักเรียน

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2538 ก: 145-146) กล่าวถึงขั้นตอน ในการสร้างแบบฝึกเสริมทักษะดังนี้

1. ศึกษาปัญหาและความต้องการ โดยศึกษาจากการผ่านจุดประสงค์การ

เรียนรู้และสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากเป็นไปได้ควรศึกษาความต่อเนื่องของปัญหาในทุกระดับ

2. วิเคราะห์เนื้อหาหรือทักษะที่เป็นปัญหา ออกเป็นเนื้อหาเนื้อหาหรือทักษะย่อย เพื่อใช้ในการสร้างแบบทดสอบและบัตรฝึกหัด

3. พิจารณาวัตถุประสงค์ รูปแบบ และขั้นตอนการใช้แบบฝึก เช่น จะนำแบบฝึกไปใช้อย่างไร ในแต่ละชุดประกอบด้วยอะไรบ้าง

มนตรีธา กักคิณรงค์ (2540 : 99-100) กล่าวว่า การสร้างแบบฝึกที่ดีจะให้นักเรียนมีความลงทนในการเรียนรู้ได้ดี ต้องมีองค์ประกอบ ต่อไปนี้

1. นักเรียนต้องได้ฝึกกระทำบ่อยๆ
2. นักเรียนได้ลงมือฝึกกระทำเอง
3. เกิดความสนุกสนานในการทำแบบฝึกหัด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบฝึกทักษะ มีผู้ทำการวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

1. งานวิจัยในประเทศ

เพลินพิศ กาสลัก (2542) ได้สร้างแบบทดสอบที่ใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาปริมาตรและพื้นที่ผิว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบที่สร้างขึ้นทั้ง 4 ฉบับ ที่ใช้ในการฝึกความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สามารถทำให้นักเรียนมีพัฒนาการการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น จากเดิม โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จิรพร สามารถ (2543) ได้วิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่องร้อยละโดยใช้ชุดการฝึก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลการทดสอบหลังการใช้ชุดฝึกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าผลการทดสอบก่อนใช้ชุดการฝึกซึ่งมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยก่อนฝึกและหลังฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. งานวิจัยต่างประเทศ

ลอเรย์ (Lawrey. 1978 : 817-A) ได้ศึกษาผลการใช้แบบฝึกทักษะกับนักเรียนระดับ 1 ถึง ระดับ 3 จำนวน 87 คน นักเรียนที่ได้รับการฝึกใช้แบบฝึกทักษะ มีคะแนนการทดสอบหลังการทำแบบฝึกมากกว่าคะแนนก่อนการทำแบบฝึก และนักเรียนที่ทำแบบทดสอบหลังจากการฝึกแล้วได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 89.9 นั่นคือ แบบฝึกทักษะเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

จากการศึกษางานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแบบฝึกทักษะพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้นักเรียนใช้แบบฝึกทักษะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง และยังทำให้นักเรียนเกิดความรู้ความชำนาญในเรื่องที่ฝึกมากขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาแบบฝึกทักษะ เรื่อง การบวกและลบจำนวนที่มีตัวตั้งผลลัพธ์ไม่เกิน 100 โดยใช้ลูกคิดเป็นสื่อ เพื่อประกอบในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางด้านสติปัญญา (Cognitive Domain) ในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ วินสัน (Wilson, 1971 : 643-685) ได้จำแนกพฤติกรรมที่พึงประสงค์ด้านสติปัญญาในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ระดับ คือ

1. ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ (Computation) เป็นความสามารถในการระลึกได้ถึงสิ่งที่เรียนมาแล้ว การวิเคราะห์พฤติกรรมมี 3 ด้าน คือ

- 1.1 ความรู้ความจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริง
- 1.2 ความรู้ความจำเกี่ยวกับศัพท์นิยาม
- 1.3 ความรู้ความจำเกี่ยวกับการใช้กระบวนการคิดคำนวณ

2. ความเข้าใจ (Comprehensive) เป็นความสามารถในการแปลความหมายตีความ และการขยายความในปัญหาใหม่ๆ โดยนำความรู้ที่ได้เรียนรู้มาแล้วไปสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ การแสดงพฤติกรรมมี 6 ชั้น คือ

- 2.1 ความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด
- 2.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ กฎ และการสร้างอ้างอิง
- 2.3 ความเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 2.4 ความสามารถในการแปลงส่วนประกอบของโจทย์จากรูปแบบหนึ่งไปอีกรูปแบบหนึ่ง

รูปแบบหนึ่ง

- 2.5 ความสามารถในการใช้หลักของเหตุและผล

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ กฎ หลักการ ข้อเท็จจริง สูตร ทฤษฎีที่เรียนรู้มาแล้วแก้ปัญหาใหม่ที่เกิดขึ้นเป็นผลสำเร็จ การวัดพฤติกรรมมี 4 ขั้นตอน คือ

- 3.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน
- 3.2 ความสามารถในการเปรียบเทียบ
- 3.3 ความสามารถในการระลึกได้ซึ่งรูปแบบ ความสอดคล้องและลักษณะสมมาตร

ของปัญญา

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการพิจารณาส่วนสำคัญ หาความสัมพันธ์ของส่วนสำคัญ และหาหลักการที่ส่วนสำคัญเหล่านั้นมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการที่บุคคลมีความสามารถดังกล่าวมาแล้วจะสามารถทำให้บุคคลนั้นสามารถแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดาหรือโจทย์ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยมาก่อนได้ พฤติกรรมนี้เป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ การวัดพฤติกรรมมี 5 ชั้น คือ

- 4.1 ความสามารถในการแก้ปัญหาที่แปลกกว่าธรรมดา
- 4.2 ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์
- 4.3 ความสามารถในการแสดงการพิสูจน์
- 4.4 ความสามารถในการวิจารณ์การพิสูจน์
- 4.5 ความสามารถในการกำหนดและหนดความเที่ยงตรงในการสรุป

2.2 ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ลิวิน สายยศ และอังคณา สายยศ (2531 : 146-147) ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ว่าเป็นแบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (Paper and Pencil Test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง ซึ่งแบ่งการทดสอบประเภทนี้เป็น 2 ชนิด คือ

1. แบบทดสอบของครู หมายถึง ชุดของข้อคำถามที่ครูเป็นผู้สร้างขึ้น ซึ่งเป็นข้อคำถามที่ถามเกี่ยวกับความรู้ที่นักเรียนได้เรียนในห้องเรียน ว่านักเรียนมีความรู้มากแค่ไหน นอกพร่องที่ตรงไหนจะได้สอนซ่อมเสริม หรือเป็นการวัดดูความพร้อมที่จะเรียนบทเรียนใหม่ ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการของครู

2. แบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบประเภทนี้สร้างขึ้นจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา หรือจากครูที่สอนวิชานั้นแต่ผ่านการทดลองหาคุณภาพหลายครั้ง จนกระทั่งมีคุณภาพดีพอจึงสร้างเกณฑ์ปกติของแบบทดสอบนั้นสามารถใช้เป็นหลักและเปรียบเทียบผลเพิ่มประเมินค่าของการเรียนการสอนในเรื่องใดๆ ก็ได้ แบบทดสอบมาตรฐานจะมีคู่มือดำเนินการสอบบอกวิธีการสอบและยังมีมาตรฐานในด้านการแปลคะแนนด้วย ทั้งแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นและแบบทดสอบมาตรฐาน มีวิธีการในการสร้างข้อคำถามเหมือนกันเป็นคำถามที่วัดเนื้อหาและพฤติกรรมที่สอนไปแล้ว จะเป็นพฤติกรรมที่ตั้งคำถามวัดให้ครอบคลุมพฤติกรรมต่างๆ ดังนี้

- 2.1 วัดความรู้ความจำ
- 2.2 วัดความเข้าใจ
- 2.3 วัดการนำไปใช้

2.4 วัดด้านการวิเคราะห์

2.5 วัดด้านการสังเคราะห์

2.6 วัดด้านการประเมินค่า

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับลูกคิดญี่ปุ่น

ทฤษฎี ชูชูกิ กล่าวไว้ดังนี้ การศึกษาภาษาใช้สมองซีกซ้ายซึ่งทำหน้าที่ในการคิดแบบตรรกะ (จากหัวข้อข่าว: 29 ตุลาคม 1992 หนังสือพิมพ์เดลี ไมนิชิ ของประเทศญี่ปุ่น) การคำนวณโดยใช้จินตนาการ ภาพเม็กลูกคิดของโซโรบัน (SOROBUN) หรือลูกคิดญี่ปุ่น ถูกเรียกว่า อันซัน (ANZAN) โดยใช้สมองซีกขวาซึ่งทำหน้าที่ในการตัดสินใจและการคิดสร้างสรรค์ ดังนั้นการฝึก “อันซัน” จึงเป็นสิ่งที่ดีในการพัฒนาสมองทั้งสองซีก

ดร.โยชิยะ ชินะกาวา, ดร.คิมิโกะ กาวาโน, ดร.ฮิเดมิ โคอิโตะ (วิทยาลัยการแพทย์ของญี่ปุ่น) ได้ทำรายงานเกี่ยวกับผลของการวิจัยในเรื่องของ “ผู้เชี่ยวชาญโซโรบัน (ลูกคิดญี่ปุ่น) กับสมอง” ที่สมาคมสตรีวิทยาญี่ปุ่นในเมืองโตเกียว เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 1991 พวกเขาชี้ให้เห็นว่า “ปกติการคำนวณโดยใช้ดินสอและกระดาษจะใช้สมองซีกซ้าย อย่างไรก็ตามผู้เชี่ยวชาญโซโรบัน (ลูกคิดญี่ปุ่น) ใช้สมองซีกขวาในการคำนวณ ผู้เชี่ยวชาญโซโรบัน (ลูกคิดญี่ปุ่น) ใช้การจินตนาการเม็กลูกคิดในหัว เขาพยายามที่จะสร้างภาพเม็กลูกคิดในหัว ราวกับว่ากำลังคิดลูกคิดจริงอยู่ แม้แต่คุณก็สามารถใช้ทักษะ “อันซัน”

รายงานการนำลูกคิดญี่ปุ่นไปใช้ในการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านดุม (อนุคุณราษฎร์พัฒนา) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาศุรินทร์ เขต 2 ปีการศึกษา 2549 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1. แบบฝึกทักษะการบวก การลบ 2. แบบฝึกคิดในใจ 3. แบบฝึกการอ่านลูกคิดญี่ปุ่น 4. เกมชวณคิดคณิตศาสตร์ 5. เกมเก่งคิดคณิตศาสตร์ แบบฝึกอ่านลูกคิด มี 15 ชุด แบบฝึกคิดในใจ มี 15 ชุดแบบฝึกการบวก การลบ มี 40 ชุด แบบฝึกชวณคิดคณิตศาสตร์ มี 21 ชุด แบบฝึกเก่งคิดคณิตศาสตร์ มี 43 ชุด ผลการใช้ฝึก พบว่า

ชุดที่ 1 คะแนนรวม 1225 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 47.14 ค่า S.D เท่ากับ 3.85

ชุดที่ 2 คะแนนเต็ม 50 คะแนน คะแนนรวม 1145 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 44.04
ค่า S.D เท่ากับ 8.16

ชุดที่ 3 คะแนนเต็ม 50 คะแนน คะแนนรวม 1195 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 45.96
ค่า S.D เท่ากับ 6.90

ชุดที่ 4 คะแนนเต็ม 50 คะแนน คะแนนรวม 1145 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 44.04
ค่า S.D เท่ากับ 11.08

ชุดที่ 5 คะแนนเต็ม 50 คะแนน คะแนนรวม 930 คะแนน คะแนนเฉลี่ย 35.76

ค่า S.D เท่ากับ 12.88

ผลที่ได้จากการนำแบบฝึกหัดกรณีปัญามาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์นี้เป็นที่สนใจ
ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานกับการเรียนมากขึ้น