

## บทที่ ๒

### วรรณคดีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยอ่านบทเรียนก่อน และหลังการเรียน" ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

๑. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำ
๒. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนและหลังการเรียน
๓. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนรู้และการจำ

ในการเรียนรู้ที่ดีนั้น นักเรียนควรมีการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียนมาก่อน ซึ่งการมีพื้นฐานความรู้จะช่วยทำให้การเรียนของนักเรียนเป็นไปได้ดีด้วยดี มีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น ดังผลการวิจัยของ เฉลียว บุษเนียร (๒๕๓๑:๓๐-๓๘) พบว่า พื้นความรู้คณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ การวิจัยของ ยงยุทธ ยรรยงเมธ (๒๕๒๖:๑๕-๒๒) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมด้วยบทเรียนทบทวน สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนที่ไม่มีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมด้วยบทเรียนทบทวน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และการวิจัยของ สายัณห์ สุวรรณเครือ (๒๕๓๔:๓๘) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียน มีผลสัมฤทธิ์การเรียนทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่ไม่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ นอกจากการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเรียนแล้ว การทบทวนบทเรียนหลังจากเรียนแล้ว จะช่วยทำให้เข้าใจบทเรียนดีขึ้น ขณะเดียวกันการทบทวนก็ช่วยทำให้จำได้ดี การจำได้ดีก็จะช่วยทำให้เข้าใจ

และมีพฤติกรรม การเรียนรู้ในขั้นสูงต่อไป

นักจิตวิทยาการศึกษาได้พยายามศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการจำของมนุษย์ การเก็บข้อมูลในความจำ การนำข้อมูลจากความจำมาใช้ ซึ่งกระบวนการเหล่านี้ จะช่วยในการส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

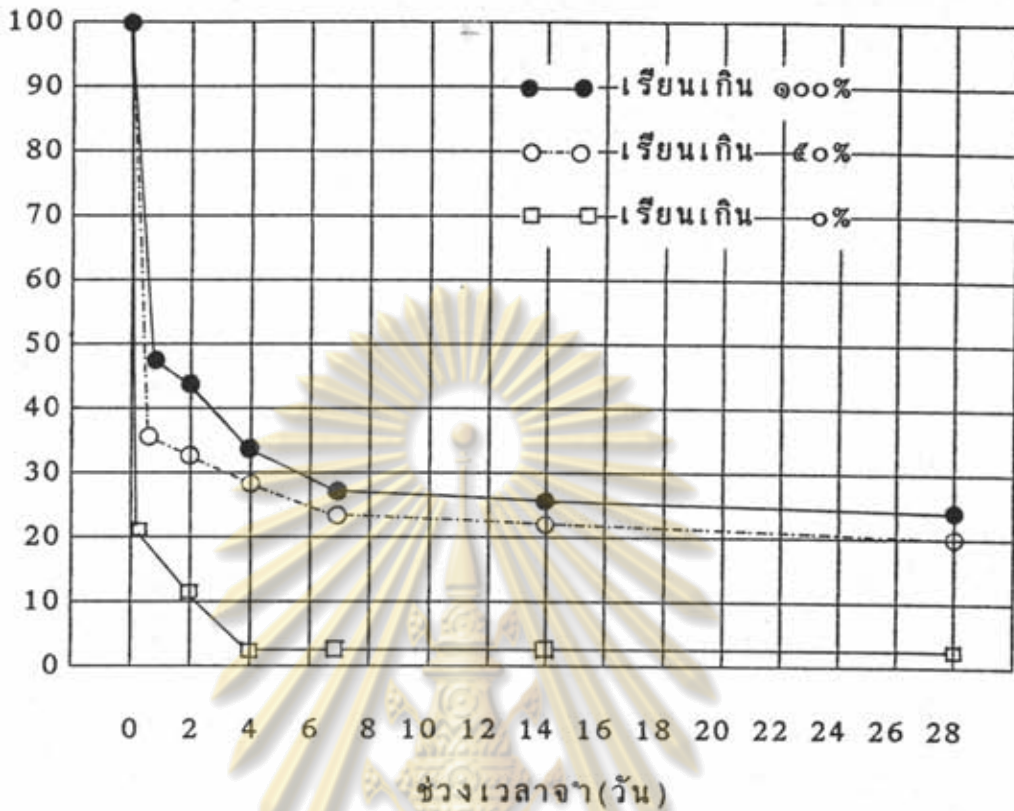
การเก็บข้อมูลความจำแบ่งเป็น ๒ ประเภท คือความจำระยะสั้น และ ความจำระยะยาว ในที่นี้ผู้วิจัยสนใจเฉพาะความจำระยะสั้นซึ่งเกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยตรง นิรมล ชยุตสหกิจ (๒๕๓๑:๒-๓) ได้อธิบายไว้ว่า

ความจำระยะสั้นมีคุณสมบัติของความสามารถในการทบทวนข้อมูลซ้ำในใจเงียบ ๆ ได้ การทบทวนหรือนึกถึงข้อมูลซ้ำแล้วซ้ำอีกนี้ เรียกว่า rehearsal การทบทวนข้อมูลจะช่วยให้ข้อมูลยังคงเหลือไว้ จนกระทั่งถึงการตีความหมายของข้อมูลก่อนส่งไปถึงกระบวนการที่เป็น ส่วนความจำระยะยาว...รอบความจำจะสลายหรือเลื่อนไปตาม เวลาที่ล่วงไปถ้าหากผู้เรียนไม่ทบทวนหรือท่องซ้ำข้อความนั้น

ชัยพร วิชชาวูธ (๒๕๒๐:๑๑๗-๑๑๘) กล่าวถึงทฤษฎีการจำไว้ว่า

การศึกษาซ้ำ ๆ ทำให้ความจำในสิ่งนั้นดีขึ้น...การศึกษาซ้ำอีก แม้ว่าจะจำได้คืออยู่แล้วเรียกว่า การเรียนเกิน (Overlearning) ดับบลิวซีเอฟ ครูเกอร์ (Krueger 1929:71-78) ได้ศึกษาผลของการเรียนเกินต่อความจำ โดยให้ผู้รับการทดลองจำรายการคำ โดย บางคนหยุดเมื่อจำได้ครบทุกคำ บางคนศึกษาคำนั้นต่ออีก ๕๐ % ของ จำนวนครั้งที่จำจนจำได้ครบเป็นครั้งแรก (เกิน ๕๐ %) และบางคน ศึกษาคำเหล่านั้นต่อไปอีกเป็นจำนวนครั้งที่เท่ากับจำนวนครั้งที่จำศึกษาจน จำได้ครบเป็นครั้งแรก (เกิน ๑๐๐ %) ผลการทดลองเสนอไว้ดังรูปที่ ๑

ประหยัดร้อยละ



รูปที่ ๑ รั้งความจาจากการเรียนเกินในระดับต่าง ๆ (ข้อมูลจาก Krueger, 1929)

จากรูปที่ ๑ จะเห็นว่าม่ว่าจะทดสอบเมื่อเวลาผ่านไปแล้ว ๑ วัน หรือ ๒๘ วัน หากเรียนเกินยิ่งมากความจาก็จะเหลือน้อยมากด้วย ผลการทดลองนี้ ยืนยันว่าการศึกษาทบทวนสิ่งที่จาได้ดียิ่งแล้วซ้ำอีกนั้นช่วยทำให้ความจาถาวรมากยิ่งขึ้น

# จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (๒๔๒๘:๒๔๔-๒๔๕) กล่าวเกี่ยวกับทฤษฎีการจาไว้ว่า

การเรียนซ้ำ (Relearning) หมายถึงการทำซ้ำ ๆ หรือเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ จะมีผลต่อการจาได้ มากขึ้น โดยที่ชั่วเวลาในการเรียนซ้ำนั้นลดลง...

ชัยพร วิชาวุธ (๒๕๒๐:๒๗-๓๐) กล่าวถึงการเรียนซ้ำไว้ว่า

การเรียนซ้ำ (Relearning) ในการจำนั้นเราต้องใส่ใจ ความพยายามทำซ้ำ ๆ อ่านซ้ำ ๆ เพื่อให้สิ่งที่ต้องการจำนั้นติดอยู่ใน ความทรงจำ ความพยายามนี้อาจใช้เวลาหรือจำนวนครั้ง ในการทำซ้ำ เพื่อให้จำได้เป็นเครื่องวัด เช่น ถ้าเราต้องการอ่านบทความหนึ่งถึง ๘ เทียบ จึงสามารถท่องจำบทความนั้นได้ ความพยายามจำ บทความตอดังกล่าวก็จะมีค่าเท่ากับการทำซ้ำ ๘ ครั้ง เมื่อเวลาผ่านไป ความจำก็จะค่อย ๆ จางหายไป จนบางครั้งถ้าพบบทความนั้น อีก เราอาจจำไม่ได้เลยว่าเป็นบทความที่ตนเคยพยายามท่องจำมาแล้วครั้งหนึ่ง อย่างไรก็ตามหากเราพยายามอ่านบทความตอดังกล่าวซ้ำอีกเพื่อให้จำได้ เราอาจใช้ความพยายามน้อยกว่าครั้งแรกก็ได้ เช่น หลังจากการอ่านซ้ำอีกเพียง ๕ เทียบเท่านั้น ก็สามารถท่องได้ อีก ถ้าเป็นเช่นนั้นก็แสดงว่ายังมีความจำหลงเหลืออยู่ และปริมาณความจำที่หลงเหลืออยู่นี้ ถ้ายังมีมากจำนวนครั้งในการอ่านใหม่เพื่อให้จำได้ก็จะยิ่งน้อย กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เราจะประหยัดเวลาหรือจำนวนครั้งในการทำซ้ำมากขึ้นหากความจำยังมีอยู่มาก การประหยัดนี้อาจคิดเป็นร้อยละได้ตามสูตร ดังนี้

ถ้าให้  $A$  = จำนวนครั้งที่ทำซ้ำในการพยายามจำครั้งแรก

$B$  = จำนวนครั้งที่ทำซ้ำเพื่อให้จำได้อีก

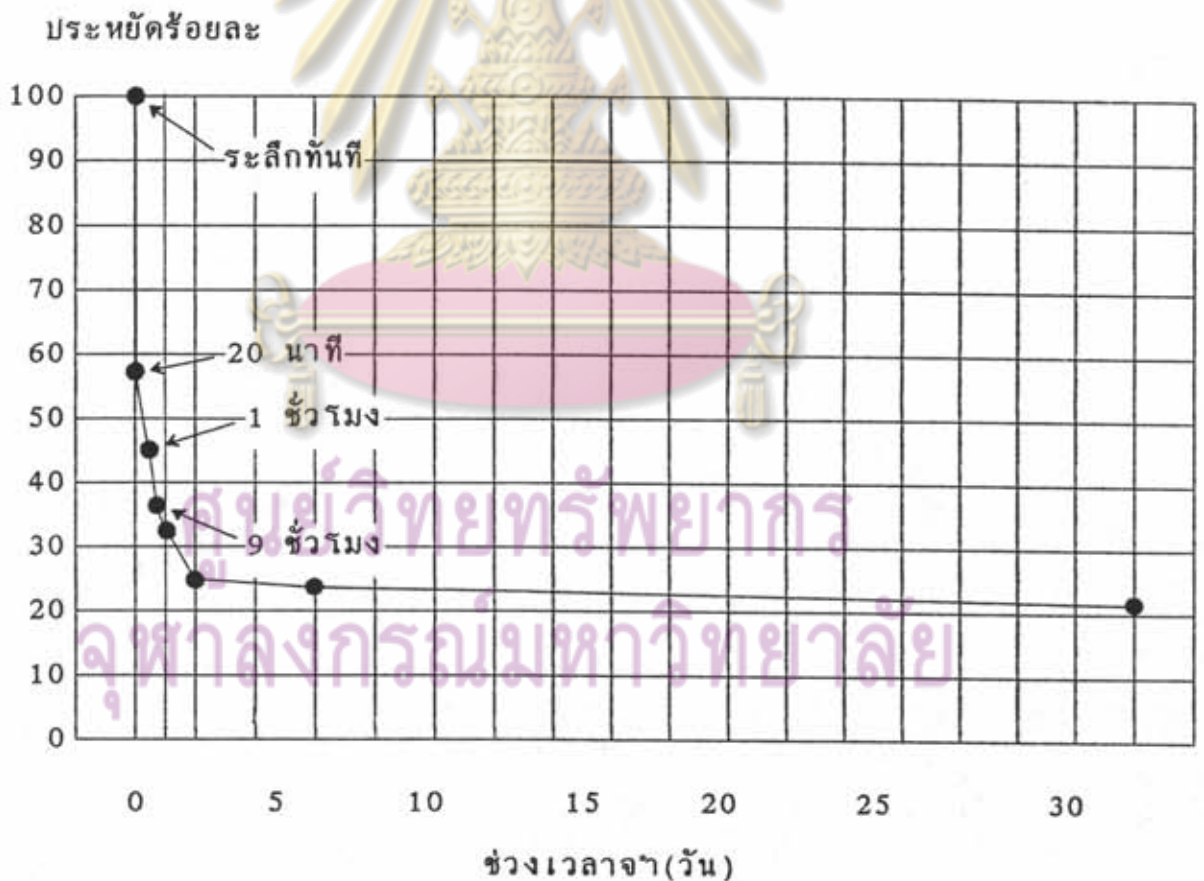
$$\text{ร้อยละของการประหยัด} = 100 \times \frac{(A - B)}{A}$$

จากสูตรนี้ หากเราจำได้โดยไม่ต้องใช้ความพยายามทบทวนซ้ำอีกเลย ค่า  $B$  จะเท่ากับศูนย์ และการประหยัดจะเป็นร้อยละเซนต์ แสดงว่าความจำยังมีอยู่สมบูรณ์ และถ้าหากในการทบทวนครั้งที่สองจะต้องใช้จำนวนครั้งเท่ากับจำนวนครั้งในการพยายามจำครั้งแรก ( $A=B$ ) จำนวนร้อยละของการประหยัดจะเท่ากับศูนย์ ซึ่งแสดงว่าไม่มีความจำหลงเหลืออยู่เลย จากตัวอย่างการจำบทความข้างต้น  $A$  มีค่าเท่ากับ ๘ ครั้ง  $B$  มีค่าเท่ากับ ๕ ครั้ง การประหยัดจึงเท่ากับ ๕

$$100 \times \frac{(8-5)}{8} = 37.5 \%$$

8

การวัดความจำโดยใช้ร้อยละของการประหยัดนี้ นักจิตวิทยาชาวเยอรมันชื่อ เอบบิงเฮาส์ (Ebbinghaus, 1850-1909) เริ่มมาใช้เป็นครั้งแรกในปี ค.ศ. ๑๘๘๕ เอบบิงเฮาส์ ทำการทดลองกับตนเอง โดยพยายามจำพยางค์ไร้ความหมายเหล่านี้ได้ทุกพยางค์ จากนั้นเอบบิงเฮาส์ก็ใช้ความพยายามอ่านพยางค์ไร้ความหมายเหล่านั้นซ้ำอีกจนจำได้อีก เขาพบว่าความจำที่วัดจากการเรียนซ้ำนี้ลดฮวบอย่างรวดเร็วในระยะแรก ๆ หลังจากนั้นความจำจะค่อย ๆ หายไปทีละน้อย ๆ ผลของการทดลองนี้ได้แสดงไว้ในรูปที่ ๒



รูปที่ ๒ รังค์ความจำ วัดโดยการเรียนซ้ำ (ข้อมูลจาก Ebbinghaus, 1913)

รั้งความจำนี้ บางคนเรียกว่า รั้งการลืม แต่เนื่องจากเส้นรั้งนี้ ำแสดงปริมาณของความจำในช่วงเวลาต่างๆ จึงชอบที่จะเรียกเป็น รั้งความจำมากกว่า

เส้นรั้งในรูปที่ ๒ เรียกว่ารั้งความจำ (Retention curve) หรือ รั้งการลืม (Forgetting curve) จะเห็นได้ว่าความจำหาย สาบสูญไปอย่างรวดเร็วในระยะ ๒๐ นาทีแรกจนถึง ๕ ชั่วโมงแรก เมื่อเวลาผ่านไป ๒๐ นาที ความจำลดลงเหลือน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ เหลือน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ เมื่อเวลาผ่านไป ๑ ชั่วโมง และเหลือน้อย กว่าร้อยละ ๔๐ เมื่อเวลาผ่านไป ๕ ชั่วโมง หลังจากนั้นความจำจะ ค่อย ๆ หายไปที่ละน้อย ๆ จนเหลือประมาณ ๒๐ เปอร์เซ็นต์ในเวลา ๓๑ วัน

พยางค์ไร้ความหมายที่เอบบิงเขาสำซ้ทดลองกับตัวเอง เป็นพยางค์ ที่ประกอบด้วยพยัญชนะ ๒ ตัว และมีสระกึ่งกลางอีก ๑ ตัว เช่น VEX ZOT CIB ฯลฯ พยางค์เหล่านี้เป็นพยางค์ที่ไม่มีมีความหมายแต่อย่างใด เหตุที่ ำซ้พยางค์ที่ไร้ความหมายเป็นสิ่งที่ต้องการจำก็เพราะคำที่มีความหมาย บางคำเราจำได้แม่นยำอยู่แล้ว เราต้องหาพยางค์ที่ไม่เคยประสบพบเห็น มาก่อนเพื่อำให้การจำพยางค์เหล่านี้เป็นผลของการทบทวนเท่านั้น

การวัดความจำโดยการเรียนรู้ซ้ำนี้มีความไวในการวัดมากกว่า การจำได้และการระลึก ความจำบางอย่างเหลือน้อยจนไม่อาจจะวัดได้ ด้วยวิธีการจำได้หรือการระลึก แต่พอำใช้วิธีการเรียนรู้ซ้ำก็จะพบว่ายังมี ความจำหลงเหลืออยู่ ตัวอย่างเช่นการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเมื่อยัง เยาว์วัย พอโตขึ้นก็จำไม่ได้ ระลึกไม่ได้ แต่ถ้าำให้เรียนรู้ภาษาต่างประเทศ นั้นซ้ำ ก็จะพบว่าำใช้เวลานการเรียนรู้ซ้ำน้อยกว่าบุคคลที่เริ่มเรียนภาษา ต่างประเทศนั้นเป็นครั้งแรก อย่างไรก็ตาม การได้คะแนนความจำ ๑๐๐ % วัดโดยวิธีเรียนรู้ซ้ำนี้ก็หาได้หมายความว่าไม่มีการลืมเกิดขึ้นเลยไม่ เรา อาจร้องเพลงเชียร์สมัยเป็นนักเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ถูกต้องโดยไม่ตอง มีคนร้องำให้ฟังำหม้เลยแม้แต่เทียวเดียว แต่ความคล่องแคล่วในการ ร้องเพลง จะลดน้อยลงจนตัวเองรู้สึกเช่น ต้องหยุดชะงักเป็นบางตอน แม้ว่าจะสามารถต่อจนจบก็ตาม ความคล่องแคล่วที่หายไบนี้ มิได้รวมอยู่

## ในสูตรคำนวณความจำด้วยวิธีเรียนซ้ำ

กมลรัตน์ หล้าสว่างษ์ (๒๕๒๘:๒๕๘-๒๕๙) กล่าวเกี่ยวกับทฤษฎีการจำสรุปได้ว่า การทําซ้ำ ๆ หรือเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ จะมีผลต่อการจำได้มากขึ้น เรียกวธีการดังกล่าวว่า การเรียนซ้ำ(Relearning) ถ้ามีการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก แม้ว่าจะจำสิ่งนั้นได้แล้วจัดเป็นเทคนิคการจำวิธีหนึ่งซึ่งเรียกว่า การเรียนเกิน(Overlearning)

สรุปแล้วจากทฤษฎีทางจิตวิทยาการศึกษา การเรียนซ้ำ(Relearning) การเรียนเกิน(Overlearning) ต่างก็ก่อให้เกิดการส่งเสริมการจำได้ เป็นพฤติกรรมที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ซึ่งมีผลต่อความจำและความเข้าใจ ตลอดจนพฤติกรรมการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไป

### แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนและหลังการเรียน

วิชาฟิสิกส์จะเป็นวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นวิชาที่มีทฤษฎีที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม จึงทำให้เรียนรู้และเข้าใจได้ยากและมีผลทําให้นักเรียนประสบปัญหาเกี่ยวกับการเรียนเป็นอย่างมาก ดังผลงานวิจัยของ วิไลรัตน์ ตั้งจรูญ (๒๕๒๗:๘๖-๘๗) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ ต่ำกว่าความคาดหวังของครูผู้สอน ผู้พัฒนาหลักสูตรและอาจารย์มหาวิทยาลัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๕ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการที่จะต้องมีการพัฒนาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ ซึ่งนอกจากจะพัฒนาที่ครูผู้สอนแล้ว ยังควรที่จะฝึกที่ตัวนักเรียนอีกด้วย จึงจำเป็นที่นักเรียนควรมีเทคนิคการเรียนด้วยตนเองที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น การเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนการเรียนและการเรียนโดยอ่านบทเรียนหลังการเรียน จัดเป็นวิธีการเรียนที่เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้และการจำ ผู้วิจัยขอเสนอแนวคิดเกี่ยวกับวิธีการเรียนดังกล่าวดังหัวข้อต่อไปนี้

๑. ความหมายของการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนและหลังการเรียน
๒. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนการเรียน
๓. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนหลังการเรียน

### ความหมายของการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนและหลังการเรียน

การเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนการเรียน หมายถึง การเรียนของนักเรียน โดยที่นักเรียนอ่านบทเรียนที่จะสอนล่วงหน้า ก่อนการเรียนการสอน

การเรียนโดยอ่านบทเรียนหลังการเรียน หมายถึง การเรียนของนักเรียน โดยที่เมื่อจบการเรียนการสอนแล้ว นักเรียนอ่านบทเรียนที่เรียนผ่านมานี้เนื้อหา ที่สอนในชั่วโมง

### แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนการเรียน

การมีพื้นฐานความรู้มาก่อนการเรียน จะทำให้นักเรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ สูงขึ้น เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S, Bloom 1976:13-15, 32) กล่าวไว้สรุปได้ว่า วิชาที่เรียนในโรงเรียนโดยทั่วไปมักจะมีลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายากต่อเนื่องกัน กล่าวคืออยู่ในลักษณะที่เนื้อหาใหม่จะต้องอาศัยเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว โดยเฉพาอย่างยิ่งในวิชาวิทยาศาสตร์ เนื้อหาการเรียนระดับหนึ่ง ๆ จะตั้งอยู่บน สมมติฐานที่ว่า นักเรียนได้มีการเรียนรู้ในบางสิ่งบางอย่างที่จำเป็นมาก่อน แล้วจึง จะเรียนเนื้อหาใหม่ได้ นอกจากนี้โดยทางทฤษฎีกล่าวว่า ถ้านักเรียนขาดพื้นฐาน ความรู้เดิมที่จำเป็นในการเรียนเรื่องใหม่จะไม่สามารถเรียนเรื่องใหม่ให้บรรลุ จุดมุ่งหมายได้ ไม่ว่าจะใช้ความพยายามให้รางวัล หรือใช้การสอนที่มีประสิทธิภาพ เพียงใดก็ตาม พื้นฐานความรู้เดิมจึง เป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียน การสอน ยืนยันได้จากผลการวิจัยของ ยงยุทธ ยรรยงเมธ (๒๕๒๖:๑๕-๒๒) พบว่าผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานเดิม ด้วยบทเรียนทบทวน สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอน ที่ไม่มีบททบทวนความรู้พื้นฐานเดิมด้วยบทเรียนทบทวน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .๐๑

การอ่านบทเรียนก่อนการเรียนจัดเป็นการสร้างพื้นฐานการเรียนวิธีหนึ่ง ที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น ถึงแม้จะเป็นช่วงระยะเวลา สั้น ๆ ก็ตาม การอ่านบทเรียนก่อนการเรียนจะเกิดวิธีการทางจิตวิทยา ที่เรียกว่า การเรียนซ้ำ (Relearning) คือความพยายามทำซ้ำ ๆ อ่านซ้ำ ๆ เพื่อให้สิ่งที่ ต้องการจำนั้นติดอยู่ในความทรงจำ การอ่านบทเรียนก่อนการเรียนหนึ่งครั้ง และ



การได้เรียนจากครูผู้สอนอีกหนึ่งครั้ง จะส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการจำได้มากขึ้น ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับสูงต่อไป ซึ่งทฤษฎีการจำได้กล่าวไว้ว่า การเรียนซ้ำ ยิ่งมากครั้งยิ่งจำได้มากขึ้น การรื้อฟื้นความจำจะใช้เวลาน้อยลง การระลึกได้ยังมีโอกาสสูงขึ้น

การอ่านบทเรียนก่อนการเรียน ยังเป็นการจูงใจให้นักเรียนอยากเรียนมากขึ้น ในขณะที่เรียนแม้จะขาดสมาธิในการเรียนไปบ้างก็ยังไม่หลงทาง ยังประติดประต่อได้ต่อเนื่อง เนื่องจากพอรู้เนื้อหาบางแล้ว และในเนื้อหาที่อ่านไม่เข้าใจ นักเรียนก็สามารถที่จะสอบถามได้ในชั้นเรียน ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้าใจมากยิ่งขึ้น การปฏิบัติการทดลองนักเรียนก็สามารถทำได้อย่างรวดเร็ว เข้าใจและสรุปผลได้ดียิ่งขึ้น

#### แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนโดยอ่านบทเรียนหลังการเรียน

การเรียนที่ดีควรมีการทบทวนเนื้อหาที่เรียน รวมทั้งมีการทดสอบผลการเรียนอย่างสม่ำเสมอ จากทฤษฎีการจำได้กล่าวไว้ว่า การทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีก แม้ว่าจะจำสิ่งนั้นได้แล้ว เรียกว่า การเรียนเกิน (Overlearning) ซึ่งเมื่อพิจารณาการอ่านบทเรียนหลังการเรียนแล้ว วิธีการเรียนนี้ได้ใช้วิธีการของการเรียนเกิน เนื่องจากได้มีการเรียนรู้ในชั้นเรียน และเกิดความเข้าใจบ้างแล้ว มีผลให้เกิดการจำได้ขึ้นในเนื้อหาบางส่วน แล้วเมื่อมีการอ่านเนื้อหาเดิมอีกครั้ง (ซึ่งจำได้แล้ว) จึงส่งเสริมให้เกิดการจำได้สูงขึ้น ได้ใช้วิธีการของการเรียนเกินดังที่กล่าวมา

การอ่านบทเรียนหลังการเรียนยังเป็นการทบทวนเนื้อหาที่ได้เรียนมา อาจทำได้โดยการทำแบบฝึกหัดท้ายชั่วโมงหรือทำเป็นการบ้าน ฟรีสัน (Freison 1976: 6527-A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับผลงานการตรวจและทบทวนแบบฝึกหัดที่เป็น การบ้านซึ่งมีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความทรงจำและเจตคติของนักเรียนที่เรียน พิชคณิตปีที่ ๑ โดยเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างกลุ่มควบคุมกับกลุ่มทดลอง ซึ่งกลุ่มควบคุมจะได้รับการบ้านเกี่ยวกับหัวข้อที่เรียนในแต่ละวันเท่านั้น ส่วนกลุ่มทดลองแยกเป็น ๒ กลุ่มย่อย ให้กลุ่มย่อยกลุ่มแรกได้รับการบ้านหัวข้อเดียวกับกลุ่มควบคุมแต่มีจำนวนน้อยกว่า กลุ่มย่อยที่สองจะได้รับการตรวจการบ้านทุกสองวันก่อน

เรียนหัวข้อใหม่ และกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มย่อยมีการทบทวนการบ้านในวันแรกและวันที่สอง หลังจากสอนหัวข้อนี้ไปแล้วปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์และความทรงจำของกลุ่มทดลองทั้งสองกลุ่มย่อยสูงกว่ากลุ่มควบคุม เจตคติต่อการเรียนของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกัน และกลุ่มทดลองให้ความคิดเห็นว่าการบ้านที่ได้รับการตรวจและมีการทบทวนช่วยพวกเขาได้มากและชอบที่จะให้สอนแบบนี้

การอ่านบทเรียนหลังการเรียน นอกจากนักเรียนจะมีพฤติกรรมการจำได้มากขึ้นแล้ว ยังเป็นการทบทวนเนื้อหาบทเรียนที่ยังไม่เข้าใจ เพื่อที่จะตรวจสอบและอ่านอีกครั้ง เพื่อปรับที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจ นอกจากนี้การอ่านบทเรียนหลังการเรียนยังเป็นการช่วยทบทวนการฝึกทักษะการคำนวณ การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนวิชานี้

จากแนวคิดวิธีการเรียนทั้งสองวิธี ผู้วิจัยขอเสนอเปรียบเทียบดังต่อไปนี้

การอ่านบทเรียนก่อนการเรียนเป็นการทำซ้ำในการอ่านซึ่งใช้วิธีการของการเรียนซ้ำ ส่วนการอ่านบทเรียนหลังการเรียนเป็นการทบทวนซ้ำแล้วซ้ำอีกในสิ่งที่จำได้ (เนื่องจากเข้าใจบ้างแล้ว) ใช้วิธีการของการเรียนเกิน

การอ่านบทเรียนก่อนการเรียน ใช้วิธีการของการเรียนซ้ำก็จริง แต่ในการอ่านเนื้อหาบทเรียนที่ยากและเป็นพื้นฐานต่อเนื่องกัน โดยเฉพาะวิชาฟิสิกส์นั้น เมื่อเกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหาหนึ่ง ก็จะมีผลทำให้เกิดความไม่เข้าใจในเนื้อหาถัดไปอีก ต่อเนื่องกันไปเรื่อย ๆ ตัวอย่างเช่น ถ้าอ่านบทเรียนเรื่องการกระจัด ไม่เข้าใจ ก็จะมีผลทำให้อ่านบทเรียนเรื่องความเร็วไม่เข้าใจด้วย เนื่องจากเนื้อหาเรื่องการกระจัดเป็นพื้นฐานของการเรียนเรื่องความเร็ว เป็นต้น เมื่ออ่านเนื้อหา ก่อนการเรียนแล้วยังไม่เกิดความเข้าใจ เมื่อมาเรียนในชั้นเรียนการจำได้จึงเกิดขึ้นน้อย ส่วนในกรณีของการอ่านบทเรียนหลังการเรียน ซึ่งใช้วิธีการของการเรียนเกิน จะเกิดปัญหาความไม่เข้าใจในการอ่านน้อยกว่า เนื่องจากได้เรียนจากครูมาแล้วหนึ่งครั้ง เกิดความเข้าใจและการจำได้มาบ้างแล้ว เมื่ออ่านทบทวนในเนื้อหาเดิมซ้ำอีกครั้ง มีผลให้เกิดการจำได้สูงกว่า ส่งเสริมพฤติกรรมการเรียนรู้อื่นๆ และจะช่วยให้นักเรียนนำความรู้เดิมไปสัมพันธ์กับความรู้ใหม่ได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ การอ่านบทเรียนหลังการเรียนยังเป็นการช่วยทบทวนการฝึกทักษะการคำนวณ

การแก้ปัญหาทางฟิสิกส์ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเรียนวิชานี้

สรุปจากเหตุผลดังกล่าวมาการเรียนโดยอ่านบทเรียนหลังการเรียนจะส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมการจำและความเข้าใจได้สูงกว่าการเรียนโดยอ่านบทเรียนก่อนการเรียน

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

น้ำทิพย์ มากชู (๒๕๒๖:๕๐-๕๓) ได้ทำวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนจากวิธีสอนโดยการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนกับวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๓ จำนวน ๘๓ คน โรงเรียนสีกัน (วัดน่านันท์อุปัถม์) ดอนเมือง บางเขน กรุงเทพมหานคร โดยสุ่มให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ ๑ ได้รับการสอนโดยการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียน จำนวน ๔๒ คน และอีกกลุ่มเป็นกลุ่มทดลองกลุ่มที่ ๒ ได้รับการสอนโดยวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียน จำนวน ๔๑ คน ดำเนินการทดลองสอนเป็นเวลา ๕ คาบ ๆ ละ ๕๐ นาที แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยใช้สถิติแบบที (t-test) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนโดยการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนกับวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียนโดยส่วนรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๑ และยังพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มสูงที่เรียนจากวิธีสอนโดยเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียน สูงกว่ากลุ่มที่เรียนจากวิธีสอนโดยเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียน

### จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ยงยุทธ ырรอยงเมธ (๒๕๒๖:๑๕-๒๒) ได้ทำวิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่เรียนโดยมีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมจากบทเรียนทบทวน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๘๕ คน โดยสุ่มให้ห้องหนึ่งได้รับการสอนโดยมีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมจากบทเรียนทบทวน ส่วนอีกห้องหนึ่งได้รับการสอนโดยไม่มี การทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมจากบทเรียนทบทวน ดำเนินการทดลองสอนเป็นเวลา

๑๘ คาบ ๆ ละ ๕๐ นาที ด้วยเนื้อหาบทเรียนเดียวกัน แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยใช้สถิติแบบที (t-test) พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมด้วยบทเรียนทบทวน สูงกว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากการสอนที่ไม่มีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิมด้วยบทเรียนทบทวน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .๐๑

แสงศิริ ศิริมงคล (๒๕๒๕ :๗๕ -๘๐) ได้ทำวิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ ที่สอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยบทเรียนทบทวน และด้วยครูทบทวน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๘๐ คน โดยสุ่มให้ห้องหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนโดยมีการทบทวนความรู้พื้นฐานจากบทเรียนทบทวน จำนวน ๕๐ คน และอีกห้องหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการสอนโดยมีการทบทวนความรู้พื้นฐานจากครูจำนวน ๕๐ คน ดำเนินการทดลองสอนเป็นเวลา ๒๒ คาบ สัปดาห์ละ ๔ คาบ คาบละ ๕๐ นาที แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนมาเปรียบเทียบหาความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตโดยใช้สถิติแบบที (t-test) พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยบทเรียนทบทวนกับที่ได้รับการสอนโดยการทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยครูทบทวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ และจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยบทเรียนทบทวนทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยครู

เจสสิว บุษเนียร (๒๕๓๐ :๘๒) ได้ทำวิจัยเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และสร้างสมการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๕ เขตการศึกษา ๘ จำนวน ๖๘๐ คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง วิเคราะห์ข้อมูลโดยการ

วิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ แบบเพิ่มตัวแปรเป็นขั้น ๆ พบว่าพฤติกรรมการเรียนคณิตศาสตร์ พฤติกรรมการสอนคณิตศาสตร์ พื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ และเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ ๐.๐๑

สายัณฑ์ สุวรรณเครือ (๒๕๓๔:๓๘) ได้ทำวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ เรื่อง "สมการและอสมการ" โดยการสอนและไม่สอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อน ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๒ จำนวน ๓ ห้องเรียน ๆ ละ ๔๕ คน กระจายแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง ๒ กลุ่ม กลุ่มที่ ๑ ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ กลุ่มที่ ๒ ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้คำถามของครูแล้วนักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบ และกลุ่มควบคุม ๑ กลุ่ม ผู้วิจัยดำเนินการทดลองสอนเป็นเวลา ๑๐ คาบ แล้วทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำคะแนนมาวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมแบบทางเดียว และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่โดยวิธีของ Tukey พบว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ และกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้คำถามของครูแล้วนักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบ มีผลสัมฤทธิ์การเรียนทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕ แต่กลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบ และกลุ่มที่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนและการทดสอบโดยใช้คำถามของครูแล้วนักเรียนเขียนตอบในกระดาษคำตอบ มีผลสัมฤทธิ์การเรียนทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการสอนซ่อมเสริมความรู้พื้นฐานก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .๐๕

จากผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า

๑. พื้นฐานความรู้เดิมของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน
๒. การเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานเดิม มีผลสัมฤทธิ์สูงกว่า การเรียนโดยไม่มีการทบทวนความรู้พื้นฐานเดิม
๓. นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยทบทวนความรู้พื้นฐานด้วยบทเรียนทบทวน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการทบทวนความรู้พื้นฐานโดยครู
๔. นักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนโดยการเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียนกับวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน และนักเรียนที่เรียนจากวิธีเสริมสร้างความรู้พื้นฐานระหว่างเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากวิธีสอนโดยเสริมสร้างความรู้พื้นฐานก่อนเรียน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย