

## บทที่ 2

### วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัย เรื่อง การเลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ระดับสูง ปานกลาง และต่ำนั้น ผู้วิจัยขอเสนอรายงานการค้นคว้า เป็นหัวข้อตามลำดับ ดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย
  - 1.1 ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย
  - 1.2 ความสำคัญของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย
2. การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 3.1 งานวิจัยในต่างประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยในประเทศ

### แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

#### ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

เบนจามิน เอส บลูม (Benjamin S. Bloom 1956) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในการระลึกได้ หรือการจำได้ การพัฒนาความสามารถ ทักษะ และเชาวน์ปัญญา

ดี พี ออซูเบล (D.P. Ausubel 1968) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้สรุปได้ว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นแนวทางของบุคคลที่จะเสาะหาหนทางที่จะจัดการกระทำต่อข้อมูลที่ได้มา โดยเฉพาะพฤติกรรมของนักเรียนที่กระทำต่อข้อมูลที่ได้มาระหว่างดำเนินการเรียนการสอน ซึ่งรวมทั้งความจำ ความคิด และการแก้ปัญหา

แจนิซ ที กิบสัน (Janice T. Gibson 1976-1980) ได้ให้ความหมายของ  
พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการใช้ภาษา ความคิด และความ  
เข้าใจ

พินชาส ทาเมอร์ (Pinchase Tamir 1985) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย  
ไว้ว่า เป็นคุณลักษณะพิเศษของบุคคล เช่น ความสามารถ ซึ่งมีอิทธิพลต่อการเรียนและ  
กระบวนการที่จะจัดกระทำต่อข้อมูลที่ได้รับมา

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 20) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย  
ไว้ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ด้าน ความจำ ความคิด และการแก้ปัญหา

โกวิท ประวาลพฤษ์ และ สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์ (2523: 21) ได้กล่าวถึง  
พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า เป็นความสามารถในการคิด ซึ่งเป็นกระบวนการทางสมองของ  
มนุษย์ แบ่งได้เป็น 6 ชั้น เรียงลำดับจากการเกิดพฤติกรรม จากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุด คือ  
ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการ  
ประเมินค่า

วินัย วิทยาลัย (2525: 11) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า  
เป็นความสามารถในการคิดของบุคคล ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการทางสมองของมนุษย์ เข้ามา เกี่ยว  
ข้อง เช่น การจดจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ ความเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ ตลอดจนกระบวนการคิดที่  
ยุ่งยากซับซ้อน

เมธี บิลันธนานนท์ และ นาคยา ภัทรแสงไทย (2523: 45) ได้ให้ความหมาย  
ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า เป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิด การบอกชื่อได้  
การระลึกได้

อารมณั์ เพชรชื่น (2527: 41) ได้กล่าวถึงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ สรุปได้ว่า  
คุณลักษณะด้านพุทธิพิสัย เป็นคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพทางสมอง ซึ่งมีด้วยกัน 6 ด้าน  
คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และ  
การประเมินค่า

วิญญาณ วิศาลาภรณ์ (2523: 18) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยไว้ว่า เป็นความสามารถทางสมอง เกี่ยวกับการระลึกได้ การจำได้ การรู้จักนำไปใช้ และความสามารถทางปัญญา

จากความหมายของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นกระบวนการทางสมองของมนุษย์ในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งในการคิดแก้ปัญหาแบ่งออกได้เป็นระดับต่ำคือ ความรู้ความจำ ระดับสูงคือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และระดับสูงสุดคือ การประเมินค่า

### ความสำคัญของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย

การจัดการศึกษาของประเทศไทย ได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการให้การศึกษาแก่เยาวชนจำแนกได้เป็น 3 ด้าน คือ 1. ด้านพุทธิพิสัย 2. ด้านจิตพิสัย 3. ด้านปฏิบัติ-ทักษะ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย นับว่าเป็นพฤติกรรมที่สำคัญอย่างยิ่ง เพราะเกี่ยวข้องกับความสามารถทางสติปัญญาของมนุษย์ ถ้าได้รับการพัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้ว จะก่อให้เกิดพฤติกรรมด้านอื่นในทิศทางที่พึงปรารถนา ดังนั้น พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย จึงถูกนำมากำหนดให้เป็นจุดมุ่งหมายในการให้การศึกษาแก่นักเรียนทุกวิชา ดังที่ โทศาล หวังพานิช (2526: 31) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า ในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ของพฤติกรรมทั้งหลายโดยนักวัดผลและนักจิตวิทยา เพื่อให้เห็นคุณสมบัติต่าง ๆ ของพฤติกรรมการเรียนรู้ของบุคคล ปรากฏว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของการศึกษานั้น แบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านปฏิบัติ-ทักษะ สำหรับพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ได้แก่พฤติกรรมที่เกี่ยวกับการคิด อันเป็นความสามารถทางสมอง ด้านสติปัญญา อันเป็นลักษณะที่เกี่ยวกับวิชาการ เช่น ความจำ ความเข้าใจ เซาว์นปัญญา ความถนัด เป็นต้น พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดการศึกษา ทั้งยังจัดเป็นเกณฑ์สำหรับตัดสินความสามารถ เก่งหรือไม่เก่งของบุคคลอีกด้วย ผลจากการกำหนดจุดมุ่งหมายของการให้การศึกษาแก่นักเรียน ทำให้มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการให้การศึกษาแก่นักเรียน จึงทำให้มีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการให้ศึกษาระดับหลักสูตร ซึ่งหลักสูตรมีความสำคัญเป็นอย่างมากในการจัดการศึกษาทุกระดับ หลักสูตรมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดผลและการประเมินผล และในการกำหนดจุดมุ่งหมายในระดับหลักสูตร ได้กำหนดให้มีการพัฒนาพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนให้บรรลุจุดสูงสุด ดังจะเห็นได้จากการนำวิธีการเรียนการสอนที่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทุกระดับ เช่น ในด้านเนื้อหาของวิชาการทุกวิชา ได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมสำหรับการพัฒนาการทางสมองของนักเรียนทุกด้าน ไม่เน้นพฤติกรรมด้านความรู้ความจำหรือด้านใดด้านหนึ่งดังแต่ก่อน ในด้านกระบวนการเรียนการสอน ได้นำวิธีการเรียนการสอนแบบอินโควรีมาใช้ ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการที่นักเรียนจะต้องพัฒนาความรู้สึกนึกคิดและสติปัญญาด้วยตัวเอง รู้จักวิธีเสาะแสวงหาให้ได้มาซึ่งความรู้ โดยมีครูผู้สอน เป็นผู้คอยแนะนำและชี้แนวทางที่ถูกต้องให้แทนที่ครูจะเป็นผู้ให้ความรู้แต่เพียงฝ่ายเดียว ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย นอกจากจะเป็นจุดมุ่งหมายในการให้การศึกษาแก่เยาวชนของประเทศไทยแล้ว ยังมี ความสำคัญในระดับ เป็นจุดมุ่งหมายของหลักสูตรของทุกวิชาอีกด้วย

ในการจัดการศึกษาทุกระดับชั้นจะต้องมีการวัดผลการศึกษา หลังจากที่มีการให้ การศึกษาแก่นักเรียนแล้ว เพื่อจะได้ทราบว่า ผู้เรียนนั้นได้รับอะไรไปบ้างจากการศึกษา การวัด ผลมีส่วนช่วยในการตรวจสอบว่า จุดมุ่งหมายและเนื้อหาที่ให้แก่นักเรียนสัมฤทธิ์ผลมาน้อยเพียงใด เพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาให้ได้ผลที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น หรือเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนการสอนที่ เกิดขึ้น ที่เรียกกันว่า การประเมินผล ซึ่งส่วนใหญ่แล้ว การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาใด ๆ มักจะเป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เสียเป็นส่วนใหญ่ ดังที่ ยัง พิทยานิยม (2521: 22) ได้กล่าวไว้ว่า การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนนั้น วัดความรู้ สมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ เช่น ความรู้ความจำ ความเข้าใจ ความรู้จากการศึกษาเล่าเรียนจากครู จากการค้นคว้า หากความรู้ด้วยตัวเอง และประสบการณ์อื่น ๆ ที่นักเรียนได้รับมา และเป็นการวัดผลสำเร็จใน ด้านวิชาการเสีย เป็นส่วนใหญ่ ส่วน โภศาสล หวังพานิช (2526: 31) ได้กล่าวไว้เกี่ยวกับ ความสำคัญของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน สรุปได้ว่า พฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัยประเภทผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ซึ่งเป็นพฤติกรรมหรือความสามารถของบุคคลที่เกิด จากการเรียนการสอน เป็นคุณลักษณะของผู้เรียนที่พัฒนาขึ้นมาจากการฝึกฝนอบรมหรือสั่งสอน โดย ตรง เป็นพฤติกรรมที่เป็นผลจากการเรียนของ เด็กนั่นเอง ซึ่งได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า การวัดผลการศึกษาใน โรงเรียน หรือในสถาบันการศึกษาระดับต่าง ๆ จะมีการวัดคุณลักษณะด้านนี้เป็นหัวใจสำคัญ และ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2519: 26) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัยกับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนไว้ว่า จุดมุ่งหมายของด้านสติปัญญา นี้ นับเป็นการ มุ่งหวังพัฒนาบุคคลให้มีการพัฒนาสมรรถภาพทางสมองด้านต่าง ๆ ซึ่งมี 2 ระดับ คือ ขั้นต่ำและ ขั้นสูง ขั้นต่ำคือ ความจำ ขั้นสูงคือ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การ สังเคราะห์ และการประเมินค่าในระดับสูงสุด ดังนั้น การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน จึงมุ่งหวังวัดสมรรถภาพทางสมองว่า ได้พัฒนาขึ้นตรงเป้าหมายหรือไม่ เพียงใด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยมีความสำคัญในด้านการวัดผล การ ศึกษา เพราะเป็นส่วนหนึ่งของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียน

การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ในวิชาฟิสิกส์

จุดมุ่งหมายในการให้การศึกษาแก่เยาวชนของประ เทศไทยแบ่งได้เป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านปฏิบัติ-ทักษะ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมที่สำคัญมาก

ที่จะต้องพัฒนาให้เกิดขึ้นในตัวนักเรียน ดังนั้น การเรียนการสอนทุกวิชา จึงมุ่งเน้นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเสีย เป็นส่วนใหญ่ จึงกล่าวได้ว่า การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในวิชาฟิสิกส์ เป็นการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทุกระดับ นับตั้งแต่ความรู้ความจำในระดับต่ำสุด จนถึงระดับสูงคือ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งเป็นการวัดผลการเรียนที่เรียกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ส่วนการวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยอีกแบบหนึ่งคือ การวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยนั้น โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีธ เป็นบุคคลแรกที่ได้ศึกษาแนวทางการคิดแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยจำแนกพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ การคิดค้นคว้าหาคำตอบ และหลักการพื้นฐาน แล้วกำหนดสถานะการณที่ เป็นปัญหาในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เพื่อให้ให้นักเรียนคิดแก้ปัญหา ส่วนคำตอบมี 4 ตัวเลือก ซึ่งตัวเลือกแต่ละตัวเลือก เป็นคำตอบที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับละ 1 คำตอบ ซึ่งตัวเลือกแต่ละตัวเลือก เป็นคำตอบที่ถูกต้อง แต่ความถูกต้องของตัวเลือกแต่ละตัวเลือกจะต้องใช้วิธีคิดที่แตกต่างกันตามลักษณะของพฤติกรรมที่กำหนดให้ ในการตอบปัญหา ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่นักเรียนพอใจมากที่สุด เพียงตัวเลือกเดียว

ตัวอย่างลักษณะข้อสอบของ โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีธ (Robert W. Heath 1964: 539-544)

ความดันของก๊าซ เป็นสัดส่วนโดยตรงกับอุณหภูมิสัมบูรณ์ของก๊าซนั้น

ก. ข้อความที่กล่าวข้างต้น ทำให้เราต้องพิจารณาผลของการเปลี่ยนแปลงปริมาตร และการเปลี่ยนแปลงสถานะของก๊าซ (การคิดค้นคว้าหาคำตอบ)

ข. เป็นกฎของชาร์ลและ เกย์-ลูสแซก (ความรู้ความจำ)

ค. ข้อความที่กล่าว ทำให้เราทราบขีดจำกัดขั้นต่ำสุดของอุณหภูมิของก๊าซ (หลักการพื้นฐาน)

ง. กฎของก๊าซนี้ เกี่ยวข้องกับความจริงที่ว่า ยางรถยนต์ที่ร้อนเกินไปอาจจะระเบิดได้ (การนำไปใช้)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### งานวิจัยในต่างประเทศ

โรเบิร์ต ดับเบิลยู ฮีธ (Robert W. Heath 1964: 534-544) เป็นบุคคลแรกที่ได้ใช้เครื่องมือวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหา (Cognitive Preference Test) ในเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ระดับมัธยมศึกษา ตามโครงการของคณะกรรมการศึกษาการเรียนการสอนวิชาฟิสิกส์ (Physical Science Study Commitee) ซึ่งมีชื่อย่อว่า PSSC โดยสร้างแบบทดสอบที่ใช้วัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์จำนวน 20 ข้อ เป็นข้อสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยตัวเลือกแต่ละตัวเลือกเป็นตัวแทนของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 1 ระดับ รวมเป็น 4 ระดับคือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ การคิดค้นคว้าหาคำตอบ และหลักการพื้นฐาน ซึ่งตัวเลือกทั้ง 4 ตัวเลือกเป็นคำตอบที่ถูกต้อง แล้วให้นักเรียนเลือกว่าพอใจพฤติกรรมระดับใด และเรียงลำดับอย่างไร ในโครงการ PSSC นี้ แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนตามหลักสูตร PSSC กลับกลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC จำนวนกลุ่มละ 300 คน จากการวิจัยพบว่า ค่าความเที่ยงของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละระดับตามสูตร Kr20 เป็นดังนี้ กลุ่มที่เรียนตามหลักสูตร PSSC ความรู้ความจำ 0.68 การนำไปใช้ 0.65 การคิดค้นคว้าหาคำตอบ 0.36 และหลักการพื้นฐาน 0.37 กลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC ค่าความเที่ยงของแต่ละพฤติกรรมเป็นดังนี้ ความรู้ความจำ 0.77 การนำไปใช้ 0.69 การคิดค้นคว้าหาคำตอบ 0.39 และหลักการพื้นฐาน 0.31 ในการวิจัยครั้งนี้พบว่า

1. นักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร PSSC เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ระดับความรู้ความจำมากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC
2. นักเรียนที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำและการนำไปใช้มากกว่ากลุ่มที่เรียนตามหลักสูตร PSSC
3. แนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้หลักการพื้นฐานและการคิดค้นคว้าหาคำตอบของนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตร PSSC มีค่าสหสัมพันธ์ เป็นบวกกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เรียนตามหลักสูตร PSSC

อาร์ เค. แอ็ควูด (R.K. Atwood 1971: 273-275) ได้สร้างแบบทดสอบ วัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาสำหรับนักเรียนระดับ 9 และ 10 ในวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป วิทยาศาสตร์กายภาพ เคมี สังคมสงเคราะห์ และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง โดยจำแนก พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 3 ระดับคือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นคว้า หาคำตอบ แล้วสร้างแบบทดสอบขึ้นจำนวน 34 ข้อ แต่ละข้อมีคำตอบ 3 ตัวเลือก แต่ละ ตัวเลือกแทนพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 1 ระดับ หลังจากทดลองสอบแล้ว ได้สัมภาษณ์ตัวอย่าง ประชากร เพื่อถามถึง เหตุผลในการ เลือกตอบพฤติกรรมที่ต่างกัน แล้วสอบซ้ำเพื่อหาความเที่ยง ของแบบทดสอบ ซึ่งค่าความเที่ยงของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละระดับ เป็นดังนี้ ความรู้ ความจำ 0.70 การนำไปใช้ 0.77 การคิดค้นคว้าหาคำตอบ 0.74

อาร์ เอฟ เคมปา และ จี อี ดูบ (R.F. Kempa and G.E. Dube 1973: 279-288) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี กับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ โดยการสร้างแบบทดสอบวัดวิธีการคิดแก้ ปัญหาในวิชาเคมีจำนวน 40 ข้อ โดยแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือก 4 ตัวเลือก แต่ละตัวเลือก เป็น ตัวแทนของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 1 ระดับ รวมเป็น 4 ระดับคือ ความรู้ความจำ การนำ ไปใช้ หลักการพื้นฐาน และการคิดค้นคว้าหาคำตอบ แล้วนำแบบทดสอบไปทดสอบกับตัวอย่าง ประชากรจำนวน 284 คน จากการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีสอบซ้ำในช่วง เวลา 6 สัปดาห์ ได้ค่าความเที่ยงของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละระดับดังนี้ ความรู้ความจำ 0.691 การนำไปใช้ 0.850 หลักการพื้นฐาน 0.804 และการคิดค้นคว้าหาคำตอบ 0.810 จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง เลือกใช้พฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาในระดับเดียวกัน

โฮวาร์ด ซี บาร์เน็ต (Howard C. Barnett 1974: 141-147) ได้ศึกษา ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยากับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ ปัญหาของนักเรียนเกรด 10 ที่เรียนวิชาชีววิทยาในรัฐเคนตักกีจำนวน 1477 คน โดยใช้แบบ ทดสอบ 2 ฉบับคือ แบบทดสอบวิชาชีววิทยาของเนลสันแบมบี (Nelson Biology Test E) สำหรับวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาชีววิทยา และข้อสอบวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยฉบับ 2 (Cognitive Preference Examination) ซึ่งมีชื่อย่อว่า CPE-II ในแบบทดสอบ

CPE-II แต่ละข้อ มีคำตอบที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับคือ ความรู้ ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นคว้าหาคำตอบ พบว่า นักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยการนำไปใช้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา สูงกว่านักเรียนที่เลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ ความจำ และสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา กับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำ เป็นลบ ส่วนค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยากับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับการนำไปใช้ เป็นบวก

โรเบิร์ต อาร์ ไรท์ (Robert R. Wright 1975: 5180) ได้ศึกษาการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหานักศึกษาในระดับวิทยาลัยจำนวน 241 คน ที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบ ซี พี อี ฉบับ 2 (CPE-II) ของ แอ็ดวูด ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงใหม่ ลักษณะของแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา จะถามพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย 3 ระดับ คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นคว้าหาคำตอบ จากการหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร  $Kr_{20}$  พบว่า ค่าความเที่ยงของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละระดับเป็นดังนี้ ความรู้ความจำ  $r_{tt}=0.328$  การนำไปใช้  $r_{tt}=0.569$  การคิดค้นคว้าหาคำตอบ  $r_{tt}=0.557$  ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ แต่จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาระหว่างนักเรียนที่เลือกเรียนวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ นักเรียนที่เลือกเรียนวิทยาศาสตร์ เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับการคิดค้นคว้าหาคำตอบมากกว่านักเรียนที่เลือกเรียนวิศวกรรมศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนที่เลือกเรียนวิศวกรรมศาสตร์ เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำมากกว่านักเรียนที่เลือกเรียนคณิตศาสตร์อย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำน้อยกว่าการนำไปใช้และการคิดค้นคว้าหาคำตอบ

### งานวิจัยในประเทศ

เคนเนท แคมป์ และ สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (Keneth Kamp and Somboon Chitapong 1975: 39) ได้สร้างแบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามแนวทางของแอ็ดวูด จากการนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างประชากรปรากฏว่า นักเรียนที่ไม่ได้เรียนวิทยาศาสตร์ทั่วไป ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหา โดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำมากกว่านักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรวิทยาศาสตร์ทั่วไปของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2519) ได้ประเมินผลการใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) โดยใช้แบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ซึ่งได้แบ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 4 ระดับ คือ ความรู้ความจำ เกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ และใช้แบบสอบถามวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 500 คน ซึ่งเป็นนักเรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 235 คน และเป็นนักเรียนที่เรียนตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการจำนวน 265 คน ผลปรากฏว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความเข้าใจและการวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับการนำไปใช้ สูงกว่านักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่วนพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำ เกี่ยวกับการคิดคำนวณนั้น นักเรียนทั้งสองกลุ่ม เลือกใช้ไม่แตกต่างกันและนักเรียนชาย เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับการวิเคราะห์สูงกว่านักเรียนหญิง ส่วนพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความเข้าใจและการนำไปใช้ นักเรียนชายและนักเรียนหญิง เลือกใช้ไม่แตกต่างกัน

สมศักดิ์ สินธุระ เวย์ญ์ (2521) ได้ศึกษาแนวทางการคิดแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นหลักสูตรที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นผู้สร้างขึ้น โดยใช้แบบทดสอบวัดแนวทางการคิดแก้ปัญหา ซึ่งแบ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 3 ระดับ คือ ความรู้ความจำเกี่ยวกับการคิดคำนวณ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ นอกจากนี้ยังได้สร้างแบบทดสอบขึ้นอีก 3 ฉบับคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ และความถนัดทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตัวอย่างประชากรเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนอยู่ในโครงการทดลองใช้หลักสูตรคณิตศาสตร์ ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน 371 คน ซึ่งผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาโดยใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำ เกี่ยวกับการคิดคำนวณมากที่สุด รองลงมาคือความเข้าใจและการนำไปใช้ตามลำดับ ส่วนแนวทางการคิดแก้ปัญหาของนักเรียน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยค่าสหสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่าเท่ากับ 0.19

วินัย วิทยาลัย (2525) ได้ศึกษาการเลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในเนื้อหาวิชาเคมี โดยแบ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยออกเป็น 4 ระดับคือ ความรู้ความจำ การใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการ การนำไปใช้และการคิดค้นต่อไป แล้วสร้างแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ผลจากการหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้เวลาห่างกัน 2 สัปดาห์ ค่าความเที่ยงของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยแต่ละระดับ เป็นดังนี้ ความรู้ความจำ 0.79 การใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการ 0.75 การนำไปใช้ 0.74 การคิดค้นต่อไป 0.77 เมื่อนำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างประชากร ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 (ม.4) ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 4 (ม.ศ. 4) และชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายปีที่ 5 (ม.ศ. 5) จำนวน 500 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายเลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ การใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการ และการคิดค้นต่อไปแตกต่างกันโดยเลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับการใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการมากที่สุด และเลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับ ความรู้ความจำ การคิดค้นต่อไป และการนำไปใช้ รองลงมาตามลำดับ ส่วนนักเรียนชายและนักเรียนหญิง เลือกใช้พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยในระดับต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน ยกเว้นพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับความรู้ความจำ ซึ่งพบว่า นักเรียน

หญิง เลือกใช้ในการแก้ปัญหา มากกว่านักเรียนชาย เมื่อเปรียบเทียบการเลือกใช้พฤติกรรมด้าน พหุทธิพิสัยของนักเรียนตามระดับชั้นนั้น พบว่า นักเรียนชั้น ม.4 ม.ศ. 4 และ ม.ศ. 5 เลือกใช้พฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยแต่ละระดับไม่แตกต่างกัน สำหรับในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา เคมีกับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหา นั้น ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชา เคมีสูง และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมีต่ำ เลือกใช้พฤติกรรม ด้านความรู้ความจำ การนำไปใช้ หรือการคิดค้นต่อไปไม่แตกต่างกัน ยกเว้นพฤติกรรมด้านการ ใช้กฎเกณฑ์หรือหลักการ ซึ่งพบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมีสูง เลือกใช้ มากกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา เคมีต่ำ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้แนวทางการคิดแก้ปัญหาโดยใช้ พฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยซึ่งได้เสนอไว้ข้างต้นนั้น อาจจะสรุปประเด็นได้ดังนี้

#### 1. ในด้านจุดประสงค์ของการวิจัย

จุดประสงค์ของการวิจัยมีทั้งที่ศึกษา เฉพาะการเลือกใช้พฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัย ในการแก้ปัญหาของนักเรียนในเนื้อหาวิชาต่าง ๆ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนกับแนวทางการเลือกใช้พฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยในการแก้ปัญหา

#### 2. ในด้านวิธีการดำเนินการวิจัย สรุปได้ดังนี้

2.1 การจำแนกพฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัย ใช้หลักของ เบ็นจามิน เอส บลูม คือ แบ่งพฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยออกเป็นระดับต่างกัน 6 ระดับ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าเป็นหลักใน การวิจัย โดยจัดกลุ่มพฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยดังกล่าว แล้วจำแนกออกเป็น 4 ระดับ ตามแนว ทางของ โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีธ คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และ การคิดค้นคว้าหาคำตอบ และมิงงานวิจัยบางเรื่อง ได้จำแนกพฤติกรรมด้านพหุทธิพิสัยออกเป็น 3 ระดับ ตามแนวทางของ อาร์ เค แอ็คควูด คือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการ คิดค้นคว้าหาคำตอบ

2.2 เครื่องมือของการวิจัย เป็นแบบทดสอบซึ่งมีลักษณะเป็นสถานการณ์  
ที่เป็นปัญหา แล้วให้คำตอบซึ่งเป็นตัวแทนของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยระดับละ 1 คำตอบ โดยให้  
นักเรียนเลือกตอบตามความพอใจเพียงตัวเลือกเดียว

2.3 การหาความเที่ยงของแบบทดสอบ ส่วนมากใช้วิธีสอบซ้ำ บางเรื่อง  
หาความเที่ยงโดยใช้สูตร Kr20

3. ในค้ำนผลของการวิจัย สรุปได้ดังนี้

3.1 ตัวอย่างประชากรมีการเลือกใช้พฤติกรรมค้ำนพุทธิพิสัยในระดับค้ำง ๆ

3.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีความสัมพันธ์กับการเลือกใช้  
พฤติกรรมค้ำนพุทธิพิสัยในการแก้ปัญหาค้ำ