



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันประเทศของเรา กำลังพัฒนาประเทศเพื่อเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรม จึงทำให้เกิดความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมากยิ่งขึ้น ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว และเนื่องจากความก้าวหน้านี้มีอิทธิพลต่อสภาพสังคม เศรษฐกิจและการศึกษาอย่างมาก โดยจะทำให้สภาพสังคม เศรษฐกิจและการศึกษาจะต้องเปลี่ยนแปลงไป เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะก่อให้เกิดปัญหาด้านต่าง ๆ มากมาย เช่น ปัญหาสิ่งแวดล้อม ปัญหาทรัพยากรขาดแคลน ปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในการพัฒนาเทคโนโลยี ฯลฯ ดังนั้น การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึงควรจะมุ่งเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ นี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ปรับปรุงการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น เพื่อให้ประเทศของเราพัฒนาขึ้น ดังคำกล่าวของ เจริญ วัชรรังสี (2531: 129) ดังนี้ "อยากให้ประชาชนคนไทยมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์ และใช้ความรู้ในการประกอบอาชีพ ตัดสินใจแก้ปัญหาด้วยวิทยาศาสตร์ อยากให้ทุกคนมีวิद्याาณเป็นวิทยาศาสตร์ ใช้วิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง ประเทศชาติจะได้พัฒนา"

สำหรับวิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ตลอดเวลาและยังเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีอีกด้วย ลักษณะของเนื้อหาวิชาที่บรรจุไว้ในหลักสูตรเป็น เนื้อหาที่มุ่งพัฒนานักเรียนตามจุดประสงค์ของหลักสูตรซึ่ง ชุมพล พัฒนสุวรรณ (2526: คำชี้แจง) ได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาในหลักสูตรฟิสิกส์ว่า

ลักษณะของเนื้อหาวิชาจะ เน้นให้นักเรียนมีความเข้าใจในหลักวิชามากกว่าการท่องจำ และการคำนวณอย่างซับซ้อน เนื่องจากหลักสูตรนี้มุ่งสร้างเสริมเจตคติและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงนำเข้าสู่ความเข้าใจในหลักวิชาโดยเริ่มจากสถานการณ์ที่เป็นปัญหาและการทดลองเพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสค้นหาเหตุผลและหลักความจริงด้วยตนเอง นักเรียนจะคุ้นเคยกับกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลจากการทดลองต่าง ๆ ซึ่งจะมีส่วนช่วยอย่างมากต่อการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันของนักเรียนทั้ง ในปัจจุบันและอนาคต

การสอนวิทยาศาสตร์รวมทั้งวิชาฟิสิกส์นั้น มุ่งให้บุคคลเกิดพฤติกรรมด้านความรู้ ความคิด (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) สำหรับพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดนั้น เบนจามิน เอส บลูม (Bloom 1971: 271-277) ได้แบ่งออกเป็น 6 ระดับดังนี้

1. ความรู้ความจำ
2. ความเข้าใจ
3. การนำไปใช้
4. การวิเคราะห์
5. การสังเคราะห์
6. การประเมินค่า

สำหรับพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดนี้เป็นพฤติกรรมที่ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีทุก ๆ ด้านดังกล่าวของ วินัย วิทยาลัย (2525: 4) ซึ่งได้ให้ความเห็นว่า

พฤติกรรมด้านความรู้ความคิดเป็นพฤติกรรมที่ควรส่งเสริมและพัฒนาให้มีประสิทธิภาพ ซึ่งพัฒนาได้หลายระดับขั้นนับตั้งแต่ความจำซึ่งเป็นระดับของการคิดค่าที่สุดจนไปถึงการ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่าในที่สุด ทั้งนี้เพราะเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า การคิดของบุคคลที่มีประสิทธิภาพย่อมช่วยส่งเสริมให้เกิดพฤติกรรมด้านอื่น ๆ เป็น ไปในทิศทางที่พึงปรารถนาด้วยทั้งในด้านความรู้ลึกและการปฏิบัติซึ่งจะต้องอาศัยการคิด ช่วยส่งเสริมให้เกิดความรู้ลึกและเกิดทักษะที่มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ในการประเมินผลด้านความรู้ความคิดของนักเรียน นักการศึกษาส่วนมากได้ให้ความสำคัญในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นอย่างมากโดยจะเน้นที่คำตอบ "ถูกหรือผิด" ของนักเรียนเป็นเกณฑ์ ซึ่งความจริงแล้วการตอบ "ถูกหรือผิด" ของนักเรียนแต่ละคนอาจใช้แนวทางการคิดที่แตกต่างกัน และไม่สามารถชี้แนะว่าบุคคลมีความบกพร่องในลักษณะใดที่ไม่สามารถหาคำตอบหรือแก้ปัญหาใด ๆ ได้สำเร็จ ปัจจุบันนักการศึกษาหลายท่านมีความเห็นว่าการประเมินพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดนั้น ไม่ควรสนใจเฉพาะการตอบคำถามได้หรือไม่เท่านั้น แต่ควรคำนึงด้วยว่าการที่นักเรียนตอบแบบนั้น เขามีแนวคิดในการหาคำตอบอย่างไร เช่น คำกล่าวของ โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีท (Heath 1964: 539-544) ที่ว่า "เราไม่ควรสนใจคำตอบของนักเรียน เพียงคำตอบถูกผิดเท่านั้น แต่ควรมุ่งที่จะศึกษาว่าเขามีแนวทางในการคิดแก้ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ เหล่านั้นอย่างไรจึงจะเป็นวิธีการที่ดีที่สุด"

นักการศึกษาจึงได้พัฒนาการประเมินผลขึ้นอีกลักษณะหนึ่ง โดยการสร้างเครื่องมือวัดพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิด (Cognitive Preference Test) ขึ้น โดยเครื่องมือชนิดนี้ต้องการวัดแค่เพียงว่าบุคคลใช้พฤติกรรมใดในการแก้ปัญหาเท่านั้น โดยไม่ต้องการวัดว่าใช้พฤติกรรมใดแล้วได้คำตอบที่ถูกหรือผิด

สำหรับในต่างประเทศ การศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดนั้น ได้มีการพัฒนาและเป็นที่นิยมกันอย่างกว้างขวาง โดยมีผู้ริเริ่มใช้เป็นคนแรกคือ โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีท (Heath 1964: 539-544) ได้สร้างแบบทดสอบวัดพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิด และได้กำหนดพฤติกรรมไว้ 4 ระดับดังนี้

1. ความรู้ความจำ (Recall)
2. การใช้กฎเกณฑ์ และหลักการ (Principle)
3. การนำไปใช้ (Application)
4. การคิดค้นต่อไป (Critical Question)

หลังจาก โรเบิร์ต ดับบลิว ฮีท แล้ว ก็มีนักศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาในเรื่องนี้ต่อมาเรื่อย ๆ สำหรับการกำหนดหรือการแบ่งพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดนั้น นักการศึกษาได้แบ่งพฤติกรรมเป็นระดับต่าง ๆ กันทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายขอบเขตของการศึกษาธรรมชาติของเนื้อหาวิชาหรือความเหมาะสมด้านอื่น ๆ อย่างเช่น อาร์ เค แอตวูด (Atwood 1971: 273-275) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดออกเป็น 3 ระดับคือ ความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นต่อไป

สำหรับพฤติกรรมการเลือกใช้ความคิดในการแก้ปัญหา มีนักการศึกษาได้ให้ความเห็นไว้หลายท่าน เช่น ยูจีน แอล เกเออร์ (Gaier อ้างถึงใน สมบูรณ์ ชิตพงศ์ 2519: 26) กล่าวว่า "การเรียนรู้ข้อเท็จจริงนั้นเป็นสิ่งสำคัญที่ใช้ในการแก้ปัญหาแต่ข้อเท็จจริงเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอสำหรับการแก้ปัญหา จำเป็นต้องรู้จักสังเกตพิจารณาคัดเลือกพฤติกรรมด้านพฤติกรรมที่จะเป็นประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาคด้วย" และ เจ ชาเรส โจนส์ (Jones อ้างถึงใน สมบูรณ์ ชิตพงศ์ 2519: 26) กล่าวว่า "นักเรียนที่มีสติปัญญาสูง แต่ไม่สามารถถ่ายโยงสถานการณ์ใหม่ไปสู่ความรู้พื้นฐานเดิมหรือไม่สามารถนำความรู้พื้นฐานไปใช้แก้ปัญหาใหม่ได้ แสดงว่านักเรียนได้เรียนรู้วิธีแก้ปัญหาแบบท่องจำ"

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า การเรียนรู้ข้อเท็จจริงเพียงอย่างเดียวและเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาแบบท่องจำ จะทำให้นักเรียนไม่สามารถแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่เหมือนกับสถานการณ์ที่เคยเรียนรู้มาก่อนได้ แต่ถ้านักเรียนเรียนรู้วิธีแก้ปัญหาแบบนำไปใช้ และแบบคิดค้นต่อไปก็จะสามารถประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เป็นปัญหาได้ และทำให้สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ในอนาคตเราก็ไม่ต้องซื้อหาเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ถ้านักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนไปพัฒนาหรือคิดค้นเทคโนโลยีใหม่ได้ ซึ่งจะสามารถทำให้การพัฒนาในด้านต่าง ๆ เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะปัญหาต่าง ๆ ลดลง คนจะสามารถแก้ปัญหาได้ สภาพสังคมจะดีขึ้น ดังนั้นเราจึงควรสอนให้นักเรียนมีพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาในระดับสูงขึ้น สำหรับพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหานักเรียนนั้น สมบูรณ์ ชิคพงศ์ (2519: 22) ได้ให้ความเห็นว่า "การพยายามเลือกหาหนทางที่เหมาะสมในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นความพอใจที่จะใช้หรือใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับว่าบุคคลนั้นได้รับการศึกษาอบรมมาอย่างไร อิทธิพลของการฝึกอบรมที่ต่างกันย่อมมีผลให้บุคคลมีความแตกต่างกันในการหาวิธีแก้ปัญหา" และจากงานวิจัยของ เอลิมพลตันสกูล (2521: 78-80) ได้ศึกษาพบว่า "เด็กที่มีความแตกต่างกันทางด้านฐานะ เศรษฐกิจ ครอบครัว ระดับการศึกษาของพ่อ-แม่ อาชีพของพ่อ-แม่ และวิธีการอบรมเลี้ยงดู จะมีความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าต่างกัน"

พินเชส เทเมอร์ (Tamir 1988: 201-216) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิด, ภูมิหลังของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดไว้ 4 ระดับตามแนวของโรเบิร์ต ดับบลิว ฮีท และแบ่งภูมิหลังของนักเรียนออกเป็น 3 ด้าน คือ พื้นฐานทางบ้าน พฤติกรรมการเรียน ความตั้งใจในอนาคต จากการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิด ภูมิหลังของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน และผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน และยังพบอีกว่าชาวอิสราเอล หันมาสนใจเลือกพฤติกรรมด้านการนำไปใช้มากขึ้น การเลือกพฤติกรรมด้านการคิดค้นต่อไปและพฤติกรรมด้านหลักการและกฎเกณฑ์สูงขึ้น ส่วนการเลือกพฤติกรรมด้านความรู้ความจำลดค่าลง นอกจากนี้ยังพบอีกว่า สภาพสังคมทางวัฒนธรรมมีระดับสูงขึ้น นักเรียนชอบวิทยาศาสตร์และมีเวลาในการทำการบ้านวิทยาศาสตร์มากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ในวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และมีความตั้งใจที่จะเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมหาวิทยาลัยอีกด้วย

จากที่กล่าวมาแล้วจะพบว่า พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา วิชาฟิสิกส์มีความสัมพันธ์กับตัวแปรด้านภูมิหลังของนักเรียน ซึ่งแสดงว่าตัวแปรทางด้านภูมิหลังของนักเรียนมีส่วนช่วยให้นักเรียนเลือกพฤติกรรมในระดับต่าง ๆ กัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์กับภูมิหลังของนักเรียนที่มีผลต่อการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการวัดภูมิหลังของนักเรียนให้เหมาะสม เพื่อที่จะทำให้นักเรียนสามารถแก้ปัญหาในระดับสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์ กับภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร

สมมติฐานการวิจัย

จากผลการทดลองของ ทินเชส เทเมอร์ (Tamir 1988: 201 - 216) เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา, ภูมิหลังของนักเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา, ภูมิหลังของนักเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กัน

จากผลการวิจัยดังกล่าว ผู้วิจัยจึงตั้งสมมติฐานดังนี้

พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์กับภูมิหลังของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานครมีความสัมพันธ์กัน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ มีขอบเขตเฉพาะนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ในกรุงเทพมหานคร

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นคะแนนที่ได้จากแบบวัดพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ ซึ่งมี 3 ระดับตามแนวของอาร์ เค แอ็ควูด (Atwood 1971) คือ

2.1 ด้านความรู้ความจำ

2.2 ด้านการนำไปใช้

2.3 ด้านการคิดค้นต่อไป

3. ภูมิหลังของนักเรียนคือ ลักษณะและพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน ซึ่งเกิดจาก ลักษณะและสิ่งแวดล้อมทางบ้าน และกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วย ตัวแปร 20 ตัวแปร

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนทำแบบทดสอบพฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา วิชาฟิสิกส์อย่างเต็มความสามารถ

2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามภูมิหลังของนักเรียน เป็นข้อมูลที่ตอบตามสภาพความเป็นจริง

3. คะแนนพฤติกรรมด้านความรู้ความคิดระดับความรู้ความจำ การนำไปใช้ และการคิดค้นต่อไป ถือเป็นระดับคะแนนต่อเนื่อง เพราะ กระบวนการคิดระดับการนำไปใช้ต้องผ่าน กระบวนการคิดระดับความรู้ความจำ และกระบวนการคิดระดับการคิดค้นต่อไปต้องผ่านกระบวนการคิดระดับการนำไปใช้

คำจำกัดความ

1. พฤติกรรมการเลือกใช้ความรู้ความคิดในการแก้ปัญหา หมายถึง การเลือกระดับความคิดแก้ปัญหา หรือระดับพฤติกรรมที่นักเรียนพอใจ เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหาตามสติปัญญา ความรู้ ความคิดของตนแบ่งเป็น 3 ด้านตามแนวของ อาร์ เค แอ็ควูด (Atwood 1971) ดังนี้

1.1 ความรู้ความจำ หมายถึง การคิดแก้ปัญหาโดยการใช้ข้อมูล หรือข้อเท็จจริงโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งไม่จำเป็นต้องคิดพิจารณาหรือวิเคราะห์ในแง่อื่น อย่างลึกซึ้ง

1.2 การนำไปใช้ หมายถึง การคิดแก้ปัญหาโดยนำเอาความรู้ความจำ ความเข้าใจ ตลอดจนวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่แปลกใหม่ออกไป

1.3 การคิดค้นค้ไป หมายถึง การคิดแก้ปัญหาโดยดึงปัญหาเกี่ยวกับเรื่อง นั้น ๆ ในเหตุการณ์ใหม่ หรือ เป็นการวิเคราะห์วิจารณ์ข้อมูลที่ได้มาอย่างแจ่มชัด เพื่อให้เกิด แนวคิดแนวทางใหม่

2. ภูมิหลังของนักเรียน คือ ลักษณะและพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียนซึ่งเกิดจาก ลักษณะและสิ่งแวดล้อมทางบ้านและกิจกรรมและสิ่งแวดล้อมทางโรงเรียน ซึ่งประกอบด้วยตัวแปร 20 ตัวแปร ดังนี้ จำนวนพี่น้องในครอบครัว, ลำดับการเกิดของนักเรียน, สถานภาพสมรสของ บิดา-มารดา, การศึกษาของบิดา, การศึกษาของมารดา, อาชีพของบิดา, อาชีพของมารดา, รายได้ของครอบครัวต่อ เดือน, ความเอาใจใส่ของผู้ปกครองในการเรียนและการทำการบ้านของ นักเรียน, ค่าใช้จ่ายต่อวันของนักเรียน, การเรียนพิเศษวิชาฟิสิกส์, จำนวนหนังสือวิชาฟิสิกส์และ หนังสือที่เกี่ยวข้องกับวิชาฟิสิกส์ในบ้าน, เวลาที่ใช้ในการทำการบ้าน ทบทวน ค้นคว้าวิชาฟิสิกส์, จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองวิชาฟิสิกส์, เกรดเฉลี่ยในวิชาฟิสิกส์, ความชอบในวิชาฟิสิกส์, การใช้ เครื่องคิดเลขในวิชาฟิสิกส์, การใช้ห้องสมุดในโรงเรียนในวิชาฟิสิกส์, ความรู้สึกต่อครูผู้สอนวิชาฟิสิกส์, ความสัมพันธ์ของนักเรียนกับเพื่อนร่วมชั้นในวิชาฟิสิกส์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางสำหรับบิดา-มารดา หรือผู้ปกครองและครูผู้สอนในการช่วยเหลือ นักเรียนให้เลือกแนวทางแก้ปัญหาในระดับสูงต่อไป
2. เมื่อทราบพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิดของนักเรียน แล้วจะ เป็นแนวทาง ให้ สสวท.ใช้ในการพัฒนาหลักสูตร ให้สอดคล้องกับการพัฒนา เทคโนโลยีของไทย
3. เป็นแนวทางในการวิจัยค้นคว้าที่เกี่ยวกับพฤติกรรม การเลือกใช้ความรู้ความคิด ในการแก้ปัญหาวิชาฟิสิกส์และภูมิหลังของนักเรียน