

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

วิชาวิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่มีความสำคัญมากวิชาหนึ่ง เพราะเป็นวิชาพื้นฐานที่สำคัญในการศึกษาต่อในสาขาวิชาอื่นต่าง ๆ เช่น แพทย์ศาสตร์ เภสัชศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ตลอดจนวิชาช่างต่าง ๆ เช่น ช่างอุตสาหกรรม ช่างเทคนิค ช่างก่อสร้าง ดังที่ โสภี วงศ์ทองเหลือง และคณะ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2527 : 113) ได้กล่าวว่า "ในการเรียนวิชาอื่นประเภทช่างอุตสาหกรรม ควรจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ . . ."

ในการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีความสำคัญต่อการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของประเทศเป็นอย่างมาก เพราะเป็นส่วนหนึ่งของนักเรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาหรือสายอาชีพ จึงจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางวิชาวิทยาศาสตร์เป็นพื้นฐานในการเรียนต่อสาขาวิชาอื่นต่าง ๆ อีกส่วนหนึ่งจะออกไปประกอบอาชีพอิสระ ซึ่งจะต้องนำความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ไปใช้ในชีวิตรประจำวัน โดยการปรับความคิดตลอดจนวิถีชีวิตให้เข้ากับสังคม วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สง่า สรรพศรี 2530 : 9) กระทรวงศึกษาธิการได้ตระหนักถึงความสำคัญนี้ จึงได้ทำการประเมินผลการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้นพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น มีผลการเรียนอยู่ในระดับปานกลาง โดยเฉพาะวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ มีปัญหาในการเรียนการสอน ครูสอนไม่เข้าใจ (มัลลิกา นิตยาพร และ จิตรภา กุณฑลบุตร 2532 : 44) ซึ่งจัดว่าเป็นปัญหาที่สำคัญจำเป็นต้องแก้ไขโดยด่วน ถ้าหากพิจารณาคุณเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จะพบว่า เนื้อหาเรื่องเครื่องกล ซึ่งประกอบด้วยเรื่อง คาน โมเมนต์ เครื่องกลชนิดต่าง ๆ ตลอดจนการคำนวณค่าต่าง ๆ จัดเป็นเนื้อหาที่ค่อนข้างยาก เพราะต้องอาศัย

พื้นฐานความรู้ความเข้าใจในเรื่องนิลิกส์เบื้องต้น ซึ่งเนื้อหาวิชานิลิกส์ส่วนมากมีความเป็นนามธรรมมากกว่ารูปธรรม จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถสัมผัสได้โดยตรง นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นส่วนใหญ่มีระดับสติปัญญาอยู่ในขั้นคิดรูปธรรม (Lawson 1973 : 3179-A) จึงทำให้นักเรียนเกิดปัญหาในการเรียน ดังผล การวิจัยของ พัทวี นิพัฒวรรณกุล (2525 : 73) ซึ่งสำรวจความคิดเห็นของ ครูและนักเรียน เกี่ยวกับปัญหาการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และพบว่าในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง เครื่องกล นักเรียนและครูมีปัญหาในเรื่องเนื้อหาวิชา การเรียนการสอนและความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่จะนำมาใช้ในการทำโจทย์ คำนวณ และจากการวิจัยของ ศิริวงศ์ ทิมะ (2527 : 96) พบว่า ครูนิลิกส์ ประสบปัญหาเกี่ยวกับด้านการเรียนการสอนเนื้อหาที่เกี่ยวกับการคำนวณเป็น อันดับหนึ่ง ในการทำโจทย์วิทยาศาสตร์ภาคคำนวณ จึงจำเป็นต้องอาศัยความรู้ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา นักเรียนที่จะประสบความสำเร็จในการเรียนนิลิกส์จึงจำเป็นต้องมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างดี (Ackerson 1966 : 44-A)

สาเหตุของปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อาจมีสาเหตุจากตัวนักเรียนเอง เช่น ความบกพร่องทางสติปัญญา จิตใจ สภาพร่างกาย สภาพแวดล้อม พื้นฐานความรู้ หรืออาจมีสาเหตุจากวิธีการสอน การประเมินผลของครู ตลอดจนความยากง่ายของเนื้อหาวิชา ถ้าปัญหาในการเรียนนั้นเกิดจากตัวนักเรียนเอง โดยที่นักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา นักเรียนเข้าใจมโนทัศน์บางเรื่องคลาดเคลื่อนหรือเข้าใจผิดไปเลย ก็จะสามารถทำการแก้ไขได้ ในการจะแก้ไขปัญหาใด ๆ จำเป็นจะต้องทราบสาเหตุของปัญหาก่อน และเครื่องมือที่เหมาะสมในการค้นหาสาเหตุของปัญหาเหล่านั้นก็คือ แบบทดสอบวินิจฉัยดังที่ เบนจามิน เอส บลูม (Bloom 1971 : 87-88) ได้กล่าวถึงจุดประสงค์ของแบบทดสอบวินิจฉัยไว้ว่า

1. เพื่อศึกษาภูมิหลังด้านพฤติกรรมทักษะเบื้องต้นว่ามีพื้นฐานเพียงพอที่จะเรียนเรื่องนั้น ๆ หรือไม่

2. เพื่อจัดโปรแกรมการเรียนให้เหมาะสมกับนักเรียน ถ้า
นักเรียนมีความรู้ครอบคลุมวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัดแล้ว จะได้จัด
โปรแกรมการเรียนระดับสูงขึ้นไปให้นักเรียน

3. เพื่อจำแนกนักเรียนตามลักษณะต่าง ๆ เช่น ความสนใจ
บุคลิกภาพ เจตคติ ภูมิหลัง เพื่อจะได้เลือกใช้วิธีสอนได้เหมาะสม

แบบทดสอบวินิจฉัยยังสามารถใช้ค้นหา เนื้อเรื่อง ทักษะใด
แนวคิดใด ที่นักเรียนขาดความรู้ ความเข้าใจ เข้าใจคลาดเคลื่อนไป หรือ
เข้าใจผิดไปเลย ครูผู้สอนสามารถนำข้อมูลจากแบบทดสอบวินิจฉัย มาใช้ใน
การแก้ปัญหาการเรียนการสอนให้ตรงตามจุดประสงค์ และบรรลุผลได้
(มาลินี นิ่มเสมอ 2532 : 34) นอกจากนี้แบบทดสอบวินิจฉัยยังสามารถ
ช่วยเหลือนักเรียนให้รู้ข้อบกพร่องของตนเอง (Lindquist 1956 : 37)
เพื่อนักเรียนจะได้แก้ไขและปรับปรุงตนเองได้

จากปัญหาในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ภาคค่านวณของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และประโยชน์จากการใช้แบบทดสอบวินิจฉัย เพื่อแก้ไข
ปัญหาการเรียนการสอน อีกทั้งผู้วิจัยได้ทำการสอนในระดับนี้เป็นเวลานานถึง
10 ปี และพบว่านักเรียนส่วนใหญ่จะสอบไม่ผ่านในวิชาวิทยาศาสตร์ภาคค่านวณ
จึงทำให้ผู้วิจัยเห็นว่า การวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคค่านวณ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบวินิจฉัยการเรียน จะช่วย
ในการแก้ไขปัญหาการเรียนการสอน อีกทั้งสามารถนำไปช่วยปรับปรุงการสอน
ของครู และการเรียนของนักเรียนให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียน
วิทยาศาสตร์ภาคค่านวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคค่านวณของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในกรุงเทพมหานคร จำแนกตามจุดประสงค์

เชิงพฤติกรรม และจำแนกตามสาเหตุของข้อบกพร่อง

ขอบเขตของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษา และวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียน วิทยาศาสตร์ภาคคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบทดสอบ วินิจฉัยการเรียนแบบเลือกคำตอบ 4 ตัวเลือก วินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณในเรื่องต่อไปนี้

- 1.1 งาน
- 1.2 คาน และโมเมนต์
- 1.3 เครื่องกล

2. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จากโรงเรียนมัธยมศึกษาสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร

ข้อตกลงเบื้องต้น

การวิจัยครั้งนี้ถือว่า นักเรียนทำแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียน วิทยาศาสตร์ภาคคำนวณเต็มความสามารถ

คำจำกัดความในการวิจัย

1. การวินิจฉัย หมายถึง การค้นหาข้อบกพร่องของนักเรียนที่เป็น ปัญหาหรืออุปสรรค ทำให้นักเรียนไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน
2. ข้อบกพร่องทางการเรียน หมายถึง ความผิดพลาดของนักเรียน ซึ่งอาจเกิดจากตัวนักเรียนเอง เช่น ขาดความรู้ความเข้าใจ เข้าใจ คลาดเคลื่อน หรือเข้าใจผิด
3. วิทยาศาสตร์ภาคคำนวณ หมายถึง เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ที่นำ ความรู้ทางคณิตศาสตร์มาใช้ในการคำนวณ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ครอบคลุมเรื่อง งาน คาน โมเมนต์ และเครื่องกล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. ได้เครื่องมือที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการเรียนวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เป็นข้อมูลสำหรับครูในการปรับปรุงการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ภาคคำนวณของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรและแบบเรียนในเรื่องที่เกี่ยวกับ งาน คาน โมเมนต์ และเครื่องกล
4. เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและวิจัยในเรื่องอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย