

## ปัญหาและความเป็นมาของปัญหา

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาที่เป็นพื้นฐานที่สำคัญในวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาที่สามารถประยุกต์ใช้กับเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันได้มาก เทคโนโลยีต่าง ๆ ส่วนมากแล้วต้องอาศัยความรู้ทางฟิสิกส์ไปประยุกต์ใช้ วิชาฟิสิกส์จะเป็นวิชาที่ศึกษาเกี่ยวกับความจริง กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของธรรมชาติ และค้นหาสาเหตุแห่งการเกิดปรากฏการณ์ต่าง ๆ เหล่านั้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ คาปร่า (Capra, 2537 : 1) กล่าวไว้ว่า "ฟิสิกส์สมัยใหม่มีอิทธิพลอย่างลึกซึ้งต่อสังคมมนุษย์ในแง่มุมต่าง ๆ เกือบทั้งหมด เป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และทั้งวิทยาศาสตร์ธรรมชาติและเทคโนโลยีได้เปลี่ยนแปลงเงื่อนไขพื้นฐานของการดำรงอยู่ของชีวิตบนพื้นพิภพนี้ ทั้งในทางที่เป็นคุณและโทษ ในปัจจุบันอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากความรู้ของวิชาฟิสิกส์ที่วาดด้วยอะตอม (Atomic Physics) และจากการประยุกต์ไปใช้ในการสร้างอาวุธนิวเคลียร์ มันได้มีอิทธิพลต่อโครงสร้างทางการเมืองของโลก อิทธิพลของฟิสิกส์สมัยใหม่ไม่จำกัดอยู่เฉพาะด้านเทคโนโลยี หากก้าวเลยไปถึงความคิดและวัฒนธรรมของมนุษย์ ซึ่งทำให้มนุษย์เปลี่ยนแปลงทัศนคติของตนต่อจักรวาล และต่อความสัมพันธ์ของตนกับจักรวาลด้วย"

จะเห็นได้ว่าวิชาฟิสิกส์จะมีผลถึงสังคมโลกด้วย ซึ่งจะสอดคล้องกับความเห็นของ เย็นใจ เลหาภาณิช (2519 : 1) ที่ว่า "ฟิสิกส์ยุคใหม่มีบทบาทอันสำคัญในอารยธรรมของมนุษย์ในปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากความสำคัญของการศึกษาวิชานี้มีมาก มหาวิทยาลัยที่ได้มาตรฐานในโลกจึงบรรจุวิชานี้เข้าไปในหลักสูตรฟิสิกส์เบื้องต้นแทบทุกแห่ง" การเรียนฟิสิกส์ให้เข้าใจลึกซึ้งจะต้องเรียนรู้จากการทดลองจริง ๆ ที่เราพบเห็นในชีวิตประจำวัน ผู้สอนฟิสิกส์มักเสาะหาเทคนิคการสอน ตลอดจนของเล่นทางวิทยาศาสตร์ที่จะทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ดังนั้นในการสอนที่ถูกต้องก็คือ ต้องสอนให้นักเรียนมีความสามารถในการที่จะทำเช่นนั้นได้ โดยการกระตุ้นให้นักเรียนพัฒนาศักยภาพของตนในการเรียนรู้ กลั่นกรอง และแปลงข้อมูลที่ได้รับมาเป็นมโนคติ (Concept) ดังที่อัลเบิร์ต ไอน์สไตน์

(2532 : 29) กล่าวไว้ "วิธีการสำคัญที่สุดในการให้การศึกษาอยู่ที่การกระตุ้นให้นักเรียนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง กฎข้อนี้ใช้ได้ในทุกกรณี"

✦ การสอนให้เกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์ จะช่วยพัฒนาความคิดของนักเรียนและเป็นพื้นฐานสำหรับความรู้อื่น ๆ อีก แต่ถ้การสอนที่ทำให้นักเรียนเกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อนเกิดขึ้น จะไม่สามารถทำให้นักเรียนนำความรู้ไปเป็นพื้นฐานในการศึกษาขั้นสูงต่อไป การสอนให้เกิดมโนคติทางวิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาระบวนการคิดของนักเรียนให้เป็นระบบระเบียบมากขึ้น และเป็นประโยชน์ในการเรียนในขั้นสูงขึ้นไปอีก ฉะนั้น ในการสอนของครูจึงควรสอนให้นักเรียนเรียนรู้ในแก่นแท้ของความรู้ เน้นมโนคติในเรื่องนั้น ๆ มากกว่าการให้นักเรียนจดจำเนื้อหา จะต้องสอนคนมากกว่าสอนเนื้อหา ดังคำกล่าวของ ศาสตราจารย์ นายแพทย์ประเวศ วะสี (2537 : 9) ที่ว่า "มนุษย์เป็นสัตว์ที่มีศักยภาพในการเรียนรู้สูง แต่ถ้าเรียนรู้ไม่ถูกต้องก็เข้าไปสู่ความโง่เขลา เกิดโทษต่อตนเองและต่อผู้อื่น สำหรับมนุษย์แล้วไม่มีอะไรที่วิเศษสุดเท่ากับการเรียนรู้ที่ถูกต้อง การเรียนรู้ที่ถูกต้องนำไปสู่ความรู้ ปัญญา และจิตสำนึก การเรียนรู้ในระบบการศึกษาของไทยนั้นมีความอ่อนแอทางสติปัญญาเป็นอย่างยิ่ง ขย่ำว่าแต่ไปให้ถึงปัญญาและจิตสำนึกเลย แม้แต่ความรู้ก็ไปไม่ถึง"

✦ ในการสอนวิชาฟิสิกส์แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา มีปัญหาเกิดขึ้นหลายอย่าง เช่น ปัญหาการใช้หลักสูตร ปัญหาเกี่ยวกับผู้สอน ปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเรียน ปัญหาอุปกรณ์การสอน และปัญหาที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ปัญหาจากการได้รับมโนคติที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน ✕

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้ปรับปรุงหลักสูตรและวิธีสอนวิชาฟิสิกส์ และมีหน้าที่รับผิดชอบต่อการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนไม่บรรลุตามจุดประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ มีนักเรียนจำนวนมากที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาฟิสิกส์อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำอย่างน่าใจหาย มโนคติที่คลาดเคลื่อนของนักเรียนอาจจะเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ ดังคำกล่าวของ บุญเสริม ฤทธาภิรมย์ (2534 : 10) ซึ่งกล่าวไว้ว่า "มโนคติเดิมเป็นพื้นฐานยอมเชื่ออำนาจต่อการเรียนรู้เรื่องใหม่ แต่ถ้ามโนคติ เดิมผิดพลาด ก็จะเป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้เรื่องใหม่ บางที่ต้องแก้ไขทัศนคติ ความเชื่อบางอย่างเสียก่อน จึงจะรับของใหม่ได้ บางครั้งก็เป็นเรื่องไม่ถ้ายนัก"

สุวัฒน์ นิยมคำ (2517 : 20) กล่าวว่า การสอนให้ได้มโนคติที่ถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญมาก การให้มโนภาพที่ผิด (Misconception) เป็นอันตรายอย่างใหญ่หลวงต่อนักเรียน เมื่อนักเรียนมีความเชื่อและเข้าใจผิดขึ้นแล้วจะกลายเป็นสิ่งที่ยากต่อการแก้ไข เป็นผลเสียต่อการเรียนรู้ เพราะสิ่งเหล่านี้จะฝังอยู่ในจิตได้สำนึกอย่างคงทนเปลี่ยนแปลงยาก และเป็นปัญหาสำคัญสำหรับการเรียนขั้นต่อไป

\* มโนคติเดิมของนักเรียนเป็นสิ่งสำคัญมาก จะเป็นพื้นฐานและเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้เรื่องใหม่ ถ้านักเรียนมีมโนคติที่ไม่ถูกต้องในเรื่องใดแล้ว จะเป็นอุปสรรคในการเรียนรู้เรื่องใหม่ และจะต้องแก้ไขมโนคติเหล่านั้น ซึ่งบางครั้งจะเป็นการยากลำบากมาก ∞

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา (2519 : 1 อ้างถึงใน สุรวิทย์ วงศ์ศรี, 2536 : 39) ทำการวิจัยเพื่อสำรวจมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาของนักเรียนในโรงเรียน 10 จังหวัดภาคใต้ พบว่านักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์มากที่สุด เคมี และชีววิทยา รองลงมาตามลำดับ

จากการที่นักเรียนมีมโนคติที่คลาดเคลื่อนในวิชาฟิสิกส์เป็นจำนวนมาก และจะมีผลต่อการศึกษาในหลาย ๆ สาขาวิชาในระดับสูงขึ้นไป ดังนั้นนักเรียนจะต้องมีมโนคติที่ถูกต้องในขั้นพื้นฐาน ซึ่งถ้านักเรียนมีมโนคติที่ไม่ถูกต้องก็ควรจะได้รับแก้ไขให้ถูกต้องเสียก่อน ซึ่งจะเกิดผลดีเป็นอย่างมากแก่นักเรียน ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาแล้ว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นกับนักเรียนที่เรียนวิชาฟิสิกส์ ในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม จะได้ทำการแก้ไขและเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ให้นักเรียนได้รับมโนคติที่ถูกต้องตั้งแต่นั้น อีกทั้งยังเป็นแนวทางให้เพื่อนครู อาจารย์ ได้นำผลการวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนการสอนให้นักเรียนเกิดมโนคติที่ถูกต้องในโอกาสต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษามโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี
2. เพื่อเปรียบเทียบมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี ระหว่างนักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนที่มีขนาดต่างกัน

3. เพื่อเปรียบเทียบมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม ระหว่างนักเรียนชาย กับนักเรียนหญิงชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี

4. เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับขนาดของโรงเรียนที่มีต่อมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่อง การเคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี

### สมมติฐานของการวิจัย

1. มโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลายในจังหวัดปัตตานีที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดต่างกัน แตกต่างกัน
2. มโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี แตกต่างกัน
3. มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพศและขนาดของโรงเรียนต่อมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการ เคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในจังหวัดปัตตานี

### ประโยชน์ของการวิจัย

1. ได้ข้อมูลเกี่ยวกับมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม เพื่อให้ครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดทำหลักสูตร แบบเรียนและคู่มือครู นำไปใช้ในการเปลี่ยนแปลง แก้ไข หรือเปลี่ยนมโนคติที่คลาดเคลื่อนเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมให้ถูกต้อง ตลอดจนการป้อง กันการเกิดมโนคติที่คลาดเคลื่อนเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม
2. ได้ข้อสอบทดสอบมโนคติในเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมที่จะนำไปใช้ในการสำรวจมโนคติ ที่คลาดเคลื่อนเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลมของนักเรียนในจังหวัดอื่น ๆ ต่อไป
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้สนใจและผู้เกี่ยวข้อง ทำการวิจัยเกี่ยวกับมโนคติที่คลาดเคลื่อนในเรื่อง อื่น ๆ ต่อไป

## ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ได้กำหนดขอบเขตไว้ดังนี้

1. กลุ่มประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2541 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในจังหวัดปัตตานี จำนวน 9 โรงเรียน ประมาณ 558 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์ สังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดปัตตานี จำนวน 235 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา
  - 3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ เพศ และขนาดโรงเรียน
  - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ มโนคติที่คลาดเคลื่อนของนักเรียน
4. มโนคติเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม เป็นมโนคติจากเนื้อหาบทเรียนวิชาฟิสิกส์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 (ว 024) ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## ข้อตกลงเบื้องต้น

1. ในการทำข้อสอบวัดมโนคติที่คลาดเคลื่อนวิชาฟิสิกส์นี้ ถือว่านักเรียนทำด้วยความสามารถของตนเองและเต็มความสามารถ
2. ไม่คำนึงสภาพพื้นฐานทางครอบครัว สภาพแวดล้อมโรงเรียน ศาสนา และอื่น ๆ ของนักเรียน

## นิยามศัพท์

ผู้วิจัยได้ใช้คำศัพท์ในความหมายของขอบเขตในการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดปัตตานี
2. มโนคติ (Concepts) หมายถึง ความคิดความเข้าใจที่สรุปรวมเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่งอันเกิดจากการที่ได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ หรือเรื่องนั้น ๆ หลายแบบ แล้วใช้คุณลักษณะของสิ่งนั้นมาประมวลเข้าด้วยกัน และสามารถจำแนกออกเป็นกลุ่มเป็นพวกได้
3. โรงเรียนขนาดใหญ่ หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 1,500 คนขึ้นไป
4. โรงเรียนขนาดกลาง หมายถึง โรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนตั้งแต่ 500 คน ถึง 1,499 คน
5. มโนคติที่ถูกต้องสมบูรณ์ หมายถึง มโนคติที่วัดได้จากข้อสอบเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องพร้อมให้เหตุผลที่ถูกต้อง
6. มโนคติที่คลาดเคลื่อน หมายถึง มโนคติที่วัดได้จากข้อสอบเรื่องการเคลื่อนที่เป็นวงกลม เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบที่ไม่ถูกต้อง ไม่ว่าจะให้เหตุผลถูกต้องหรือให้เหตุผลไม่ถูกต้องก็ตาม